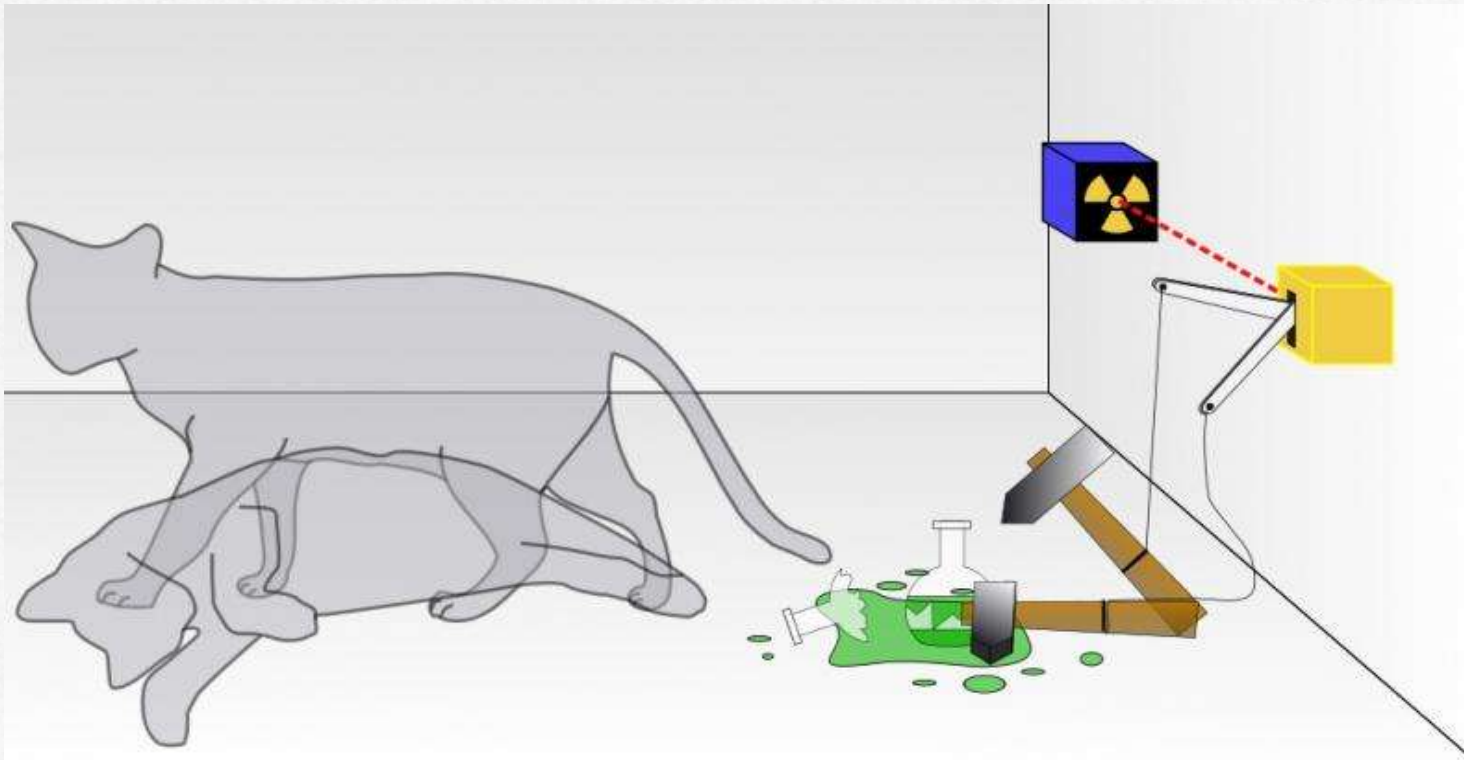




$$i\hbar \frac{\partial}{\partial t} \Psi = \hat{H} \Psi$$

<https://www.youtube.com/watch?v=TAyTYwY6viA>

HI HA ALGÚ ALLÀ FORA?

Cercant vida entre la buidor i el silenci de l'univers

Joan Anton Català Amigó (Angle Editorial, 2025)



Què és la vida? Quina seria una definició acceptable de vida? Com reconèixer-la en entorns extraterrestres? Quina composició i forma podria tenir? Quins mecanismes utilitzem per cercar vida fora de la Terra? Què passaria si un dia rebéssim una senyal provinent d'una altra civilització? Actualment, quins projectes i amb quins mitjans comptem per cercar vida en altres llocs de l'univers? Què són els biomarcadors?

Aquestes preguntes i moltes d'altres són les que es plantegen, es discuteixen i se'ls busquen possibles respostes en aquest magnífic assaig.

Però no només això, pel camí fem moltes altres descobertes: quins són els àtoms i les molècules de la vida, quin va ser el nostre primer ancestre, com va arribar l'aigua a la Terra, quins objectes del Sistema Solar podrien ser propicis per a la vida i per què, quines naus hem enviat i quin missatge contenen per a possibles viatgers de l'univers ... Quin futur ens espera com a civilització, serem capaços de vèncer tots els obstacles presents i futurs per tal de sobreviure a l'extinció. Quin paper pot tenir la IA en aquesta lluita per a la supervivència.

I tot dit de manera planera, no només explicant sinó compartint reflexions, reptes i emocions.

“Mentre esperem aquell dia... ens podem plantejar quina mena de societat serà l'emissora? Sembla que, en un assumpte tan enigmàtic com aquest, no puguem fer cap predicció. Però potser alguna coseta sí que podem deduir...” (p.260)

Forats blancs

Carlo Rovelli (Anagrama, 2024) (Tra. Francesc Massana)

Diu la contraportada del llibre: *“Carlo Rovelli, que ha dedicat tota la seva carrera a provar d'encaixar les idees de la relativitat general amb les desconcertants incerteses de la mecànica quàntica, continua la seva aventura investigant aquesta línia divisòria, just a partir del punt en què les equacions d'Einstein ja no serveixen, i investiga si tots els forats negres podrien convertir-se eventualment en forats blancs, aquella forma de matèria on la fletxa del temps s'inverteix”*

Aquest assaig, magníficament escrit, ens permet participar de les vicissituds de l'autor mentre avança en el coneixement del seu objecte d'estudi. Ens permet participar en l'emoció de la descoberta, ens descriu llocs i paisatges significatius associats a reptes importants i també la manera de cooperar entre companys per tal de trobar possibles solucions a aquests reptes...

Tot això fa que, malgrat la complexitat del tema, la lectura sigui fàcil, agradable i molt interessant.

Sorprenent el canvi de enfocament que ens cal per tal de comprendre què és el temps i perquè ens costa tant pensar en *la naturalesa no orientada del temps...*

...el temps no és el mapa de la realitat: és una manera d'emmagatzemar de la memòria...



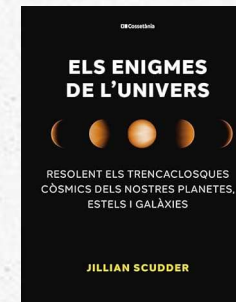
Els enigmes de l'Univers

Jillian Scudder (Cossetània, 2024)

En alçar la vista cap a la volta del cel nocturn, no només veiem estels titil·lant en constel·lacions i planetes enxampats en plena òrbita, sinó també el nostre arbre genealògic còsmic. Som aquí, a la Terra, perquè fa milers de milions d'anys el Big Bang va originar àtoms que, al llarg d'un període de temps inimaginable, va formar els estels i les galàxies.

Generacions d'estels que han cremat, esclatat o xocat molt abans que el nostre planeta es formés van crear el carboni del nostre cos i el ferro de la nostra sang. A *Els enigmes de l'univers*, la doctora en astrofísica Jillian Scudder guia el lector en un viatge per l'espai impulsat per la curiositat, retrocedint en el temps des de la Terra actual fins a les explosions còsmiques del Big Bang, i passant per estels i galàxies.

Scudder aborda pregunta rere pregunta, d'aquest trencaclosques astronòmic, responent-les i explicant interrogants com ara: «De quin color és l'univers?», «Tots els planetes giren de la mateixa manera?» i «Quantes galàxies hi ha?». De passada planteja una sèrie de conjectures, per exemple: «Què passaria si partíssim el Sol per la meitat?» i «Què passa amb la dilatació del temps a la velocitat de la llum?» Comenta detalls sobre els meteors, l'aurora i la Lluna (la companya còsmica de la Terra); les bandes de Júpiter i les muntanyes de Plutó; els nans vermells, els nans marrons i els nans blancs; la mort d'estels i l'abundància de galàxies, i moltes coses més.



Tots els colors de l'Univers

Pere Serra Coromina (UBe, 2024)

Abans de començar aquest fantàstic assaig hi troben una frase de Charles Dickens que diu així.

“I així és com la mera ciència humana és capaç de dividir un raig de llum i d'analitzar-ne la composició...”



Efectivament, tal com s'explica a la contraportada: “aquesta és la història de la descoberta de l'espectre electromagnètic, la realitat intangible que s'estén des de les ones de ràdio fins als raig gamma i de la qual només en veiem una ínfima part, la llum visible; i és, alhora, la crònica dels seus protagonistes i dels temps en que van viure. És, de fet, la història de com es van descobrir les diverses radiacions que omplen de “colors” l'Univers”.

Helgoland

Carlo Rovelli (Anagrama, 2022)

Werner Heisenberg tenia 23 anys quan va anar a passar uns dies a *Helgoland*, allà va iniciar el que es podria considerar, segons l'autor, la revolució científica més gran de tots els temps: la teoria dels quàntums. La teoria dels quantums, tal com s'explica en aquest assaig, ha aclarit els fonaments de la química, el funcionament dels àtoms, dels sòlids, dels plasmes, el color del cel, les neurones del cervell humà, la dinàmica de les estrelles, l'origen de les galàxies... i és la base de les tecnologies més recents. I, tot i que no ha fallat mai, continua essent profundament misteriosa.

Diu l'autor: *Si la raresa de la teoria ens confon, també ens obre diferents perspectives per entendre la realitat. Una realitat feta de **relacions** més que d'objectes.* Rovelli ens explica els fonaments de la teoria quàntica i les contribucions de diferents autors; també la relació de la teoria amb el context històric, polític i filosòfic en que es va desenvolupar.

És un llibre de lectura amable, emocionant i molt ben escrit, que ens reconcilia amb la natura i amb nosaltres mateixos.

“La natura és més rica que els nostre prejudicis metafísics. Té més imaginació que nosaltres”.



LES MERAVELLES DELS SISTEMES COMPLEXOS

Giorgio Parisi (Nobel de Física 2021), Angle Editorial (2023)

"...en física i en matemàtiques és impressionant la desproporció entre l'esforç per comprendre una cosa nova per primera vegada i la senzillesa i naturalitat del resultat un cop se n'han acomplert les diverses etapes..."

Amb un estil amable i proper l'autor ens explica experiments, descobriments i intuïcions d'una vida dedicada a la recerca i culminada amb el Premi Nobel el 2021.

Particularment espectacular és el capítol titulat: *Com neixen les idees*. D'on venen les idees? Com es formen dins el cap d'un físic?, quins procediments lògics es fan servir? El paper de la intuïció física i la intuïció matemàtica...

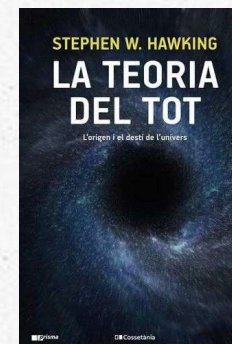
Es tracta de veure com les petites idees, intuïcions, pensaments i deduccions acaben sent crucials per fer progressos. I finalment, molt important, fer bona divulgació dels avenços de la ciència:

Perquè la ciència s'afermi com a cultura cal fer conscient la població de què és la ciència, de com la ciència i la cultura s'ententeixen l'una amb l'altra, tant en el seu desenvolupament històric com en la pràctica dels nostres dies.



LA TEORIA DEL TOT (L'origen i el destí de l'univers)

Stephen Hawking, Cossetània (2021)



En aquest llibre Stephen Hawking ens presenta, de manera accessible, una panoràmica de la història de l'univers des del Big Bang fins als forats negres. Són set conferències, en cada una d'elles l'autor exposa un conjunt d'idees sobre diferents aspectes relacionats amb l'origen i també el final de l'univers. Un resum històric, les teories sobre la gravetat, els forats negres i el descobriment que sí que emeten radiació, el paper de la mecànica quàntica a l'origen de l'univers, la forma de l'univers, el temps (per què el passat és tan diferent del futur?) i, finalment, el repte de trobar una teoria que unifiqui la mecànica quàntica, la gravetat i totes les altres interaccions de la física.

No hi falten tampoc les moltes qüestions encara per resoldre, qüestions que plantegen preguntes tan interessants i a l'hora inquietants com aquestes:

Què és el que infon vida a les equacions i crea l'univers que les equacions descriuen?

Per què l'univers es pren la molèstia d'existir?

EL GRAN DISSENY

Stephen Hawking i Leonard Mlodinow, Columna (2010)

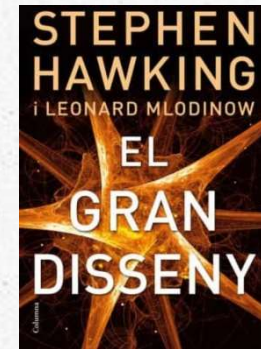
“La creació espontània és la raó per la qual existeix l’univers. No cal invocar cap Déu per encendre les equacions i posar l’univers en marxa. Per això hi ha alguna cosa en lloc de res, per això existim”.

Aquest paràgraf resumeix a la perfecció el contingut d’aquest interessant assaig.

La seva lectura permet reconstruir l’itinerari del coneixement científic entorn a les lleis que regeixen l’univers. Des de Tales de Milet (625a.c.) que va formular la idea que podem comprendre el món i el podem explicar sense necessitat d’acudir a explicacions teològiques o mítiques fins a propostes recents com la teoria M.

I contestar tres preguntes fonamentals:

- *Per què hi ha alguna cosa en lloc de res?*
- *Per què existim?*
- *Per què hi ha aquest conjunt de lleis fonamentals i no un altre?*



LA TERRA EN PERILL (L'impacte d'asteroides i cometes)

Josep M. Trigo Rodríguez, Edicions UBe (2022)

“La nostra vida està íntimament lligada al planeta i es fa difícil pensar que l'existència de tota la humanitat de sobte es pugui posar en escac”.

Així comença aquest llibre fascinant. Per tal d'explicar la naturalesa del perill que pot representar un asteroide o cometa en trajectòria de col·lisió i les múltiples formes que pot adoptar, l'autor ens proposa un viatge pel Sistema Solar i els cossos que l'habiten. Tipus d'objectes, trajectòries possibles, riscos en funció del tipus i mida de l'objecte... Esdeveniments catastròfics ocorreguts a la Terra deguts a impactes d'asteroides o cometes... i la necessitat de continuar rastrejant i catalogant objectes potencialment perillosos i provar tècniques per possibilitar defensar-nos-en, com la missió DART que a la tardor 2022 intentarà canviar el moviment d'un asteroide per mitjà d'un impacte cinètic (no explosiu).

Tots nosaltres podem col·laborar informant tan de l'albirament de meteors al cel com de troballes de possibles meteorits que, com diu l'autor, formen part del patrimoni comú i han de ser accessibles als investigadors.



LAS RAÍCES CÓSMICAS DE LA VIDA

Josep M. Trigo Rodríguez, Edicions UAB (2012)

Hi ha evidències que fa uns 3.500 milions d'anys hi havia vida a la terra. Però l'explicació de les seves arrels còsmiques cal iniciar-la des del mateix origen de l'univers. En aquest llibre s'explica el llarg trajecte des de la formació de l'univers fins a l'emergència i evolució de la vida.

Fruit del naixement i mort de les primeres estrelles es van anar sintetitzant els components principals de tots els organismes vius. Molts milers de milions d'anys més tard, en un núvol molecular localitzat en un petit racó de la nostra galàxia, es va formar un disc d'acreció i en va emergir el nostre sistema solar fa uns 4.567 milions d'anys. Després d'una etapa de creixement planetari i de grans impactes –un d'ells va formar la Lluna- es va produir un nou bombardeig més tardà de cossos tipus asteroide rics en aigua dels que procedeixen la majoria de condrites carbonàcies. Aquest esdeveniment va enriquir la Terra amb aigua i altres bioelements que van formar les primeres macro molècules essencials per a la vida. En aquest entorn es va produir el pas de la química orgànica a la bioquímica. Així doncs, sembla que fa entre 3.800 i 3.500 milions d'anys es va produir la síntesi del primer organisme viu. *No us perdeu la lectura d'aquest relat minuciós i emocionant que explica les nostres arrels còsmiques i mostra la importància de l'estudi de cometes, asteroides i meteorits que guarden informació valuosa de la composició física i química del sistema solar primitiu d'on provenim.*



Como hacer una tarta de manzana des del principio.

Harry Cliff - Debate (2022)

“Travessarem continents i centúries a la recerca de la recepta del nostre univers, però, com totes les sagues èpiques, aquest viatge comença a casa”.

H. Cliff ens convida a compartir aquest viatge acompanyant-nos a llocs emblemàtics i presentant-nos personatges clau en la història de la física tant del passat com del present.

Narrat en primera persona i partint d'experiències personals interessants i divertides, l'autor ens descobreix la composició “invisible” dels ingredients necessaris per elaborar un pastís de poma. Per això ens explica teories i experiments que han propiciat anar descobrint aquests ingredients fonamentals. Ingredients que són, de fet, la recepta de tot l'univers.

Per fer el procés de trobar els components fonamentals de la matèria i el seu origen cal química, física atòmica, nuclear i de partícules, astrofísica, cosmologia... i el treball de milers de persones durant centenars d'anys.

El mèrit d'aquest llibre és que explica qüestions molt complexes de forma entenedora, interessant i emotiva. No pot ser d'altra manera perquè, la història que ens explica ens permet saber que *“els àtoms que componen el nostre cos es van forjar, fa milers de milions d'anys a l'interior de les estrelles...”* i aquesta idea *“connecta les nostres vides ordinàries i monòtones amb el cosmos”*.

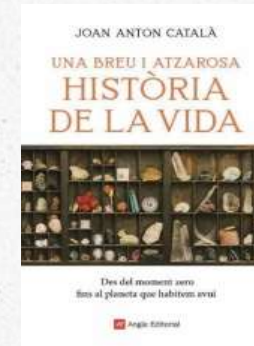


Ressenya: Salut Vilaró

UNA BREU I ATZAROSA HISTÒRIA DE LA VIDA

[Joan Anton Català @estelsiplanetes](#) Angle Editorial (2021)

“L'home és l'única criatura capaç de reflexionar sobre el misteri del seu origen, d'estudiar l'estrany i tortuós camí pel qual ha sorgit des de la matèria estel·lar”. Carl Sagan



Joan Anton Català ens regala aquest estudi i reflexió possibilitant que puguem gaudir d'un bell viatge des de l'inici de l'univers fins a l'actualitat. Combina a la perfecció coneixement científic i sensibilitat. Utilitzant un estil personal i proper, ens acompanya en aquest viatge fent-nos identificar i comprendre un conjunt **sorprenent** de **casualitats** que han possibilitat la vida i particularment la nostra aparició sobre aquest planeta.

Crec que aquesta informació, bàsica per respectar la natura en general i els essers vius en particular, hauria de ser compartida i formar part del coneixement que s'imparteix a les escoles.

També és interessant constatar que moltes preguntes sobre el nostre passat més remot estan encara per contestar. Són reptes per a noves generacions de científics de totes les branques de la ciència.

I finalment, hi ha també una advertència clara, ens cal un canvi de model de vida si volem tenir alguna possibilitat de seguir habitant el planeta Terra. Si no reaccionem, l'emergència climàtica ens aboca a la sisena extinció massiva provocada pels humans.

Reaccionem doncs pel futur nostre i de tots els essers vius del planeta!

Ressenya: Salut Vilaró

L'ordre del temps

Carlo Rovelli, Anagrama (2018)

Carlo Rovelli és físic teòric, filòsof i escriptor. La seva àrea de treball és principalment en el camp de la gravetat quàntica, en el que és un dels fundadors de la teoria de gravitació quàntica de llaços.



El llibre consta de 3 parts, a la primera l'Autor ens explica el que la física moderna ha comprés sobre el temps: *“és com tenir un floc de neu al palmell de la mà: a mesura que l'estudiem, es va fonent entre els dits fins que **desapareix**”*.

A la segona part descriu el que finalment ens queda: *“Un món essencial que llueix amb una bellesa àrida”*. I a la part final es descriu el món sense temps i l'origen del temps que coneixem, el nostre temps!. De manera sorprenent, rigorosa i poètica l'autor ens porta fins on arriba el coneixement actual del temps i fins *“al gran oceà nocturn i estrellat del que encara no sabem”*.

“La física ens ajuda a penetrar les capes del misteri. Ens mostra de quina manera l'estructura temporal del món és diferent de la nostra intuïció. Ens dóna l'esperança de poder estudiar la naturalesa del temps alliberant-nos de la boira causada per les nostres emocions”

MÁS ALLÁ DEL BIG BANG

Iván Agulló, Debate (2020)

Tal com es diu en la introducció, l'objectiu del llibre és proporcionar un resum amè i amb un llenguatge accessible, de les principals idees en que es basa la cosmologia. Aquest objectiu s'aconsegueix totalment; és un llibre entenedor, ben estructurat i engrescador. S'hi troba les aportacions de diferents genis de la ciència com Newton, Einstein, Hubble, Penzias i Wilson, Stephen Hawking, etc. És doncs, un recorregut per a la història de l'univers, amb parades en els moments clau que van propiciar que es formés tan com el veiem ara. Permet conèixer què va ser en realitat el big-bang i com -a partir de partícules elementals i seguint un llarg procés- es van crear, estrelles, planetes, galàxies i finalment vida. També s'explica què es pensa que va succeir abans del big-bang: l'origen quàntic de les estructures còsmiques. Finalment s'apunten alguns dels reptes actuals de la cosmologia com són esbrinar la naturalesa de la matèria i l'energia fosques. Seguir aquest procés requereix, diu l'autor, descriure l'univers tal i com és, deixant de banda les creences i gustos personals. Tenint clar que els prejudicis no es basen en la raó i això els converteix en enemics del progrés científic. També apunta que la curiositat intel·lectual, pròpia de la nostra espècie, és la justificació més important per estudiar cosmologia. I, segurament, també per poder gaudir d'obres de divulgació motivadores com aquesta.



100 històries de l'aventura ESPACIAL

Joan Anton Català Amigó, Cossetània Edicions (2020)

<http://estelsiplanetes.blogspot.com/> <http://www.joanantoncatala.com/ca/>



Un llibre amè, rigorós, divertit, i molt més...

Molt ben organitzat per no perdre el fil i poder relacionar uns capítols amb els altres. Els relats estan molt ben distribuïts i es fa interessant del principi al final.

Sorprèn la gran quantitat de documentació que existeix en relació a l'exploració de l'espai. Tecnologia i ciència es barregen amb gran quantitat de situacions sorprenents i anècdotes divertides. També explica desídies i fracassos.

Els que no ens cansaríem mai de veure l'enlairament dels Saturn V, ni de recordar l'arribada a la Lluna, ens emociona retrobar-ho tan ben escrit i rigorosament documentat.

També és interessant conèixer protagonistes de missions i esdeveniments importants que, al no ser tant divulgats, han passat desapercebuts.

Llegint el llibre hem recorregut el sistema solar, hem fet parada a cometes i asteroides, a Mart, a la Lluna i a l'Estació Espacial Internacional. I hem albirat interessants projectes de futur. Joan Anton Català comunica, en aquest i en tots els seus llibres, coneixements i emocions de manera clara i planera. No us el perdeu!

Ressenya: Salut Vilaró

LLEGIM L'UNIVERS

-L'astronomia útil-

Antonio Bernal, L'Ermità (2019)

Són 70 pàgines realment útils per entendre alguns dels elements que conformen l'univers.

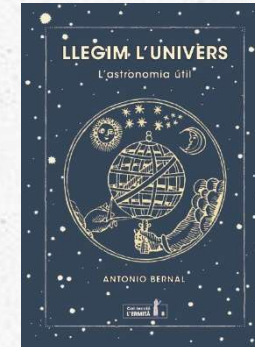
Hi trobareu una aproximació a la història de l'astronomia amb moments i personatges clau.

També un interessant repàs de la mecànica celeste dins el sistema solar: com es va formar, cossos que el componen, característiques...

I, més relacionat amb el planeta Terra: les estacions, els eclipsis, els fusos horaris...

Finalment destacar el capítol dedicat a l'era espacial: les "dones" astronautes, la ubicació i funcions dels satèl·lits, exploració de Mart i la recerca de vida.

Llenguatge planer i contingut interessant.



PARA ENTENDER A EINSTEIN

Christophe Galfard, (2019)

De lectura fàcil i ràpida, aquest llibre analitza a fons una de les fórmules més importants de la història: $E=mc^2$

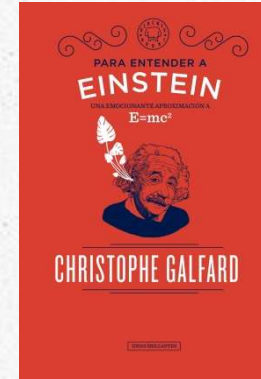
Després d'un breu recorregut històric l'autor ens explica, De manera didàctica i entenedora, cada un dels components de la fórmula així com també conceptes fonamentals per entendre la teoria de la relativitat.

Què és la llum i com es comporta. La velocitat de la llum. Què és la massa i què és l'energia i la relació entre elles. La quarta dimensió: el temps. I el moviment a l'espai-temps...

A l'última part ens parla de l'energia atòmica de fusió i de fissió i del seu potencial. Presenta com extraordinari per a la humanitat haver descobert el vincle entre matèria i energia i totes les possibles aplicacions que se'n deriven.

Però amb una seriosa advertència:

" $E=mc^2$ és la prova que coneixem la manera en que la naturalesa crea energia a partir de la massa, i viceversa, i que som capaços d'aprofitar aquesta circumstància en benefici propi. La nostra espècie ha començat fa molt poc a fer-ho, encara ens queda molt per aprendre, i per madurar, fins a saber-la utilitzar de manera segura, cosa que no ha estat així en el passat..."



BREUS RESPOSTES PER A LES GRANS PREGUNTES

Stephen Hawking, Columna (2018)

Stephen Hawking contesta de manera exhaustiva i comprensible grans preguntes sobre: si existeix Déu, com va començar l'univers, com es comporten els forats negres, com es va iniciar la vida, la possibilitat de vida intel·ligent prop o lluny de nosaltres, la importància de la física quàntica, l'inevitable paper de la intel·ligència artificial en les properes dècades, la possibilitat de colonitzar l'espai, etc.

Respon a aquestes preguntes explicant-nos també moments claus de la seva vida, la joventut, els estudis, el paper de la seva malaltia en el context familiar i laboral etc. És a dir, explica la lluita per viure, la passió per la feina, el coratge de tenir i fer créixer els fills i, a més, l'agraïment a una llarga vida entesa com un "préstec" ja que quan tenia 21 anys li van donar només 5 anys de vida.

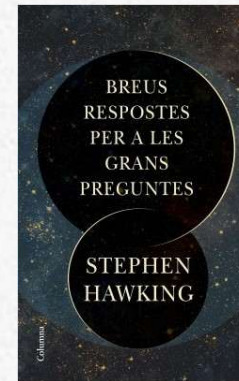
Però, tan important com les respostes són les reflexions -basades en evidències-, sobre els perills reals que planen sobre la humanitat sencera si no som capaços de posar-hi remei.

Diu Hawking:

"Tots aquest problemes tenen solucions, però fins ara no s'han aplicat"...

"Crec que actuem amb una imprudent indiferència cap el nostre futur en el planeta Terra".

Podeu llegir una ressenya més extensa [AQUÍ](#) (apartat de física)



100 QÜESTIONS SOBRE L'UNIVERS

Joan Anton Català, Cossetània Edicions (2018)

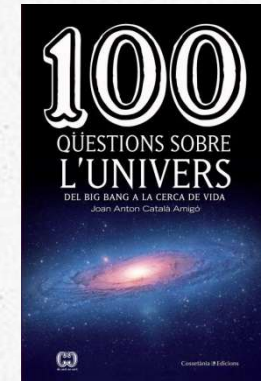
L'objectiu del tercer llibre de J.A.Català (@estelsiplanetes) és en primer lloc parlar de la història de l'univers, una història lligada íntimament amb la de cada un de nosaltres. Això ho fa responent a 100 qüestions que inclouen la seqüència temporal del desenvolupament de l'univers i l'explicació del que conté. Ens parla del Big Bang, de la creació de l'espai i el temps, del procés d'expansió de l'univers, de la matèria i l'energia fosca i dels forats negres; també de les galàxies, de la vida i mort de les estrelles, dels planetes i moltes altres qüestions apassionants!

La lectura del llibre ens permet conèixer a més, les maneres com es transmet i ens arriba la informació d'aquest univers tan llunyà i, al mateix temps, tant vinculat a totes les criatures vivents. En aquest sentit, es remarca l'important paper de l'electromagnetisme, és a dir, la llum en totes les seves manifestacions, les visibles i les no visibles. La llum, diu l'autor, és l'emissari que ens porta informació dels objectes que habiten l'univers (i també del mateix univers).

Així, en les respostes a aquestes 100 preguntes, el lector es pot fer una idea general del funcionament de l'univers i de la nostra estreta vinculació amb les estrelles. No som el centre de l'univers, no estem ubicats en cap lloc especial, però tots els elements dels que estem formats, provenen de les estrelles.

“Generacions d'estrelles han viscut i mort perquè avui estigueu llegint aquest llibre” p.111

Ressenya: Salut Vilaró



La història más grande jamás contada ...hasta ahora

Lawrence M. Krauss, *Passado & Presente* (2017)



L'objectiu del llibre és contestar a la pregunta: *per què som aquí?* analitzant els canvis que s'han produït en la manera d'entendre la naturalesa a nivell de física de partícules. La lectura del llibre permet participar de reptes i controvèrsies entre científics; permet conèixer intuïcions teòriques i veure si hi ha o no confirmacions experimentals encara. Teories i contribucions que han canviat per sempre els paradigmes de la física: Newton, Faraday, Maxwell, Einstein, Schrodinger, Planck, Heisenberg, Feynman, etc. Són contribucions individuals i col·lectives, moltes d'elles reconegudes i d'altres oblidades. Representen èpoques de confusió i grans salts endavant. En un moment del llibre l'autor es pregunta: per què fem ciència? I respon: ... *"per la urgència primària d'entendre millor els nostres orígens, la mort i, en definitiva, a nosaltres mateixos"*... Llegint aquesta reflexió m'he adonat que és per aquest mateix motiu que jo llegeixo llibres de ciència, encara que no tingui la base suficient per comprendre del tot el que s'hi exposa. I per acabar dir que de la lectura del llibre se'n desprèn que "som un accident, fruit d'un conjunt de casualitats..." I que la nostra existència penja d'un fil, un fil que depèn de subtileses subatòmiques, però aquest fil és d'or, un bell i vell fil molt resistent.

L'autor cita una frase que resumeix a la perfecció el contingut d'aquest bell assaig, és una frase de J.A. Baker que diu: **"El més difícil de veure és el que realment existeix"**

CUÀNTICA (tu futuro en juego)

José Ignacio Latorre, Ariel (2017)



J.I.Latorre a través de la vida en una ciutat imaginària (Quàntica), ens explica com es va produir el naixement de la física quàntica, quins científics van fer les primeres aportacions, els postulats ens que es basa, i la bellesa de les equacions que la sustenten.

La lectura del llibre ens permet també descobrir i saber com funcionen algunes de les aplicacions de la quàntica a la vida diària: el GPS, el làser, els rellotges atòmics, els ordinadors, les ressonàncies magnètiques, PET etc.

I finalment, la propera revolució quàntica. Els ordinadors quàntics: com funcionaran, qui aconseguirà construir-los, quan passarà, què ens permetran, guanyarem o perdrem seguretat en les nostres dades...

Per acabar dues frases que il·lustren la bellesa i profunditat de la ciència descrita en aquest llibre.

“Tota la tecnologia, tots els elements que serveixen de base a la vida de les plantes i els animals, fins i tot la calor que ve del Sol, té un origen quàntic”

“Lluny de ser una teoria freda, rígida i conceptualment inapel·lable, la mecànica quàntica és un camp de batalla per discussions filosòfiques profundes”

Retrats d'un univers sorprenent

Joan Anton Català Amigó, EMEPE (2016)

Joan Anton Català és màster en Astronomia i Astrofísica i llicenciat en Química Quàntica per la Universitat de Barcelona.

Divulgador científic i especialitzat en astrofotografia.

<http://estelsiplanetes.blogspot.com/> <http://www.joanantoncatala.com/ca/>



En aquest llibre, a través del comentari de fotografies pròpies, es proposa “apropar-nos a l’astronomia en tota la seva riquesa”. Aquest objectiu s’aconsegueix comunicant-nos coneixements i emocions per tal de despertar la curiositat, estimular la imaginació i, molt important, aportar-nos informacions valuoses per poder entendre la nostra estreta relació amb un univers que encara no som capaços de comprendre del tot.

És un relat que, al rigor de les dades si suma, en cada un dels capítols, l’emoció de compartir la contemplació d’un “*univers sorprenent*”.

❖ **Podeu llegir-ne una ressenya completa [aquí](#).**

El universo en tu mano

Christophe Galfard, Blackie Books (2016)



D'allò més proper a allò més llunyà , d'allò més gran a allò més petit. D'allò que comprenem bé perquè ho experimentem cada dia a allò que no podem veure, ni sentir, i quasi ni imaginar. Així és el viatge a través de l'espai-temps que ens proposa *Christophe Galfard*. El més fantàstic és que no només reps informació, sinó que la vius. Fas estada, a través de la imaginació i de propostes sorprenents, a l'espai *buit*, prop i dins d'una *galàxia*, a l'*horitzó de successos* d'un forat negre, dins d'un *àtom* etc. Observes (sí, observes!), la *força nuclear forta*, la *força nuclear feble*, l'*electromagnetisme* i la *gravetat*. Experimentes com seria desplaçar-te a la velocitat de la llum per entre galàxies i quins efectes i *emocions* et produiria; també viatges fins a l'inici de l'espai temps contemplant totes les etapes de la història de l'univers.

Pel camí coneixes l'aportació de diferents teories: gravitació, relativitat, quàntica i les persones que les han elaborat o reinterpretat: Newton, Einstein, Planck, Schödinger etc.

La lectura del llibre permet doncs tenir informació de tot el coneixement de que disposa la física teòrica de principis del segle XXI i veure també els reptes no resolts encara. A la última part del llibre, es proposen noves teories que podrien ajudar, o no, a aconseguir una *teoria del tot*: les teories de "*cordes*" i "*branes*". Finalment: en algun moment, tornarem a les estrelles...

"Pensant-ho bé, potser no som tan petits en l'esquema general de les coses. La nostra imatge és aquí i s'hi quedarà per sempre, i saber que el record de les nostres vides viatjarà per sempre per les estrelles ofereix consol"

Ressenya: Salut Vilaró

La materia oscura y los dinosaurios

Lisa Randall, Acantilado (2016)



La matèria fosca només interactua a través de la gravetat com la matèria ordinària, però no emet ni absorbeix llum. El 85% de la matèria de l'univers és matèria fosca. La matèria ordinària només representa el 15% del total. Els dinosaures eren els vertebrats terrestres dominants fa entre 231 i 66 milions d'anys.

S'ha demostrat que fa uns 66 milions d'anys un objecte d'un 10 Km. de diàmetre va impactar al nostre planeta i va provocar l'extinció de tres quarts parts dels animals i plantes de la Terra incloent-hi els dinosaures.

A partir d'aquestes informacions el llibre resumeix els coneixements actuals sobre l'univers, la Via Làctia i particularment el Sistema Solar i la Terra. Es parla de matèria fosca, de cometes, d'asteroides i de l'aparició i extinció de la vida. S'emfasitza especialment l'objecte que va provocar l'extinció dels dinosaures i la seva possible relació amb la distribució de la matèria fosca a la Via Làctia.

Tot això per aconseguir l'objectiu que es proposa l'autora: compartir idees i animar-nos a explorar-les, i a apreciar-les. Amb la finalitat que copsem l'extraordinària riquesa del nostre planeta i la necessitat imperiosa de protegir-lo. En cas contrari, serem el humans els que propiciarem la propera extinció.

EL UNIVERSO DE LA NADA

Lawrence M. Krauss, Passado & Presente (2013)

L'objectiu del llibre és: “mostrar com la ciència moderna pot afrontar i està afrontant la qüestió de per què hi ha *alguna cosa* en comptes del *no-res*”.

L'autor en explica quin és el coneixement actual de l'univers i quines teories ens ajuden a comprendre perquè l'univers és com és. Així es responen preguntes com: què vol dir el *no-res*? Com es podria haver originat l'univers? Com va sorgir l'espai i el temps? L'univers és pla? Hi ha universos paral·lels? Quina funció tenen l'energia i la matèria fosca? Quin paper té la física quàntica en la comprensió de l'univers? i... moltes més

És un relat emocionant que ens apropa al l'univers i a nosaltres mateixos. No oblidem que tots els àtoms del nostre cos provenen d'una o més estrelles que un dia van explotar.

Diu l'autor: “**La naturalesa planteja sorpreses que superen en escreix les que pugui generar la imaginació humana**”. Aquest és un llibre ple de sorpreses!



¿Por qué $E=mc^2$? (¿y por qué debería importarnos?)

Brian Cox i Jeff Forshaw, Debate (2013)

L'objectiu del llibre és “descriure la teoria d'Einstein sobre l'espai temps de la forma més senzilla possible i posar de manifest la seva profunda bellesa”. Una altra motivació és que, en acabar de llegir el llibre, el lector entengui el què pensen els físics moderns sobre la natura i com construeixen les seves teories, extraordinàriament útils i capaces de canviar-nos la vida.

Per tal d'aconseguir aquest objectius els autors ens expliquen el nucli de la teoria de la relativitat: l'espai i el temps. L'espai i el temps no són el que semblen, la visió d'Einstein, que posa els fonaments de la física moderna, és radical i apassionant al mateix temps!

Aquí descobrirem quines són les 4 forces fonamentals de la naturalesa i com aquestes forces actuen entre només 12 partícules fonamentals. Aquesta interacció propicia tot el que existeix a l'univers: el sol, la lluna, les estrelles, els planetes, i nosaltres mateixos.

Passarem d'un espai de tres dimensions a un de quatre: hi afegirem el temps i veurem què passa... Trobarem una nova manera de contemplar el món!

I finalment, l'anàlisi de l'equació $E=mc^2$: què signifiquen cada un dels seus components, per què es produeix la igualtat i quines conseqüències se'n deriven. També hi ha espai pels reptes de futur i per possibles noves respostes en la física quàntica.



El universo quàntico *Y por qué todo lo que puede suceder, sucede*

Brian Cox i Jeff Forshaw, Debate (2014)

“És la resistència a les noves idees la que confon, no la dificultat intrínseca de les noves idees”. Crec que al final del llibre es corrobora aquesta afirmació. Així entenem que el comportament dels components més petits de l'univers és la base que sustenta la comprensió de tot el demés.

La destrucció de la predictibilitat és una de les característiques fonamentals de la teoria quàntica: en lloc de certeses tracta amb probabilitats, no per falta de coneixement sinó perquè la natura es regeix intrínsecament per les lleis de l'atzar.

Per tal d'entendre aquest procés els autors ens presenten l'evolució de la física quàntica des que Max Planck al 1900, estudiant la radiació que produeix un cos negre, va experimentar que la llum s'emet en petits paquets d'energia que va denominar “quàntums”. Així s'analitza: què és una partícula, la dualitat ona-partícula, el principi d'indeterminació de Heisenberg, com la física quàntica explica l'estructura dels àtoms, i coses pràctiques que se'n deriven, com per què no ens enfonsem quan trepitgem el terra o per què no podem travessar una paret. Tot això i molt més, explicat amb exemples entenedors i guiats per l'evidència, encara que això suposi contradir el sentit comú.

Diuen els autors que: **“no hi ha millor demostració de la capacitat dels mètode científic que la física quàntica”**.



ESMORZAR AMB PARTÍCULES

Sònia Fernández-Vidal -amb Francesc Miralles- Rosa dels Vents (2013)

“Aquest esmorzar amb partícules t’aportarà l’energia necessària per obrir les portes d’un món tan quotidià com ocult i extraordinari”. Una descripció perfecta del que es troba a les pàgines d’aquest llibre fantàstic i engrescador.

L’autora aconsegueix fer-nos comprendre i experimentar en el nostre dia a dia el món quàntic. Aquesta comprensió s’aconsegueix amb informació científica, presentació de personalitats rellevants, descripció de situacions i exemples molt aclaridors i, sobretot, amb diàlegs entre dos amics. En Francesc presenta dubtes, suggeriments, reptes que propicien respostes brillants i suggerents.

Les respostes -complementades amb esquemes, vinyetes, personatges màgics-, ens presenten els postulats bàsics de la física quàntica i les possibilitats i reptes de futur. Trobo especialment encertades les cites que obren cada un dels capítols. He celebrat de trobar-hi Carl Sagan: “En algun lloc, alguna cosa increïble està esperant ser descoberta”.

Aquest assaig ens apropa a coses increïbles!!!

