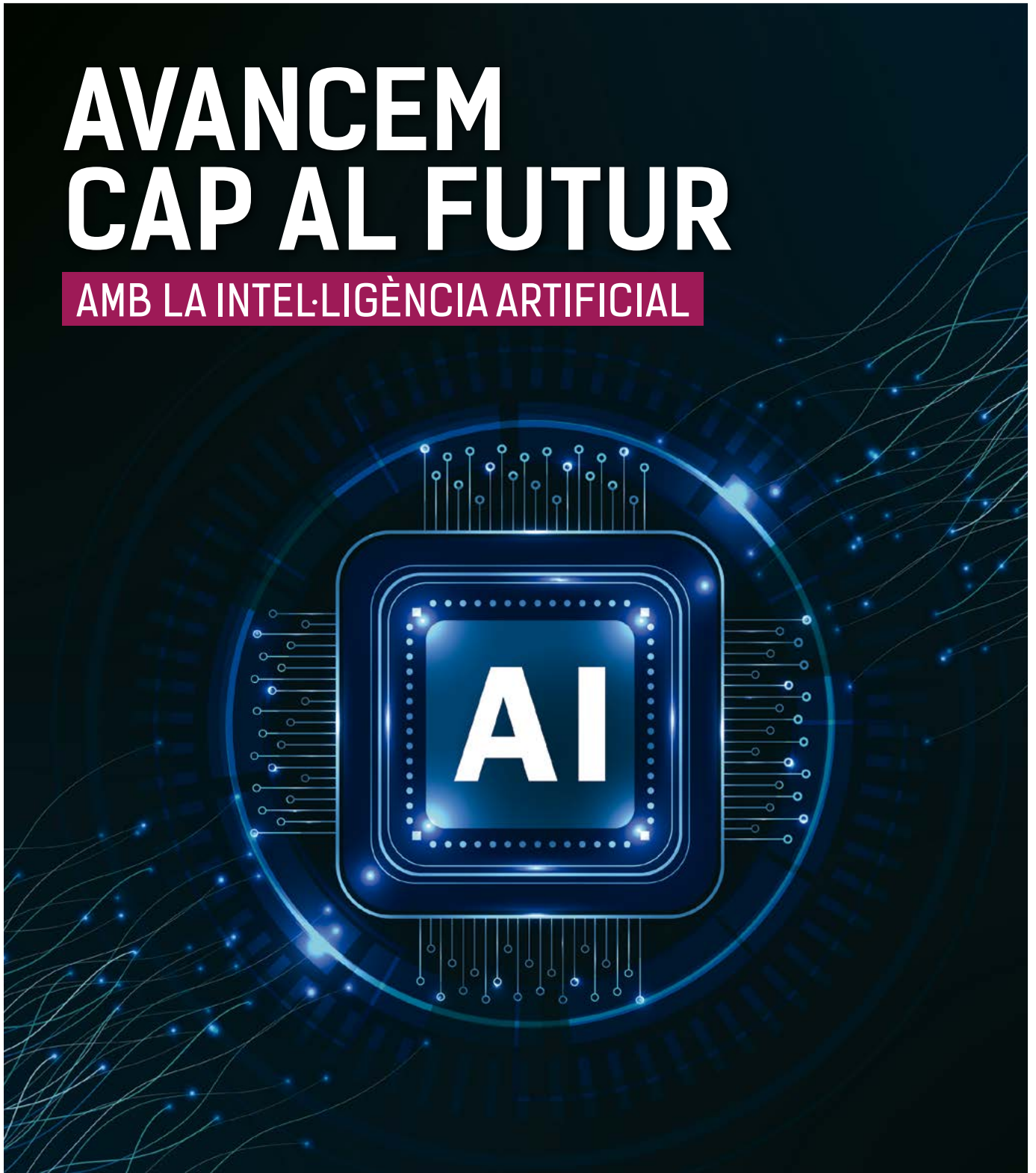




AVANCEM CAP AL FUTUR

AMB LA INTEL·LIGÈNCIA ARTIFICIAL



06 **INFORMACIÓ
COL·LEGIAL**
Al vostre servei:
comunicació

22 **ENTREVISTA**
José M. González
Moya, director general
d'APPA Renovables

40 **EL PROJECTE
DEL COL·LEGIAT**
Gestió del projecte
de la Casa Seat



**Creu
Sant Jordi
2021**

ENGINEYERS | BCN

Neix el nou
espai web EBCN:

**més intuïtiu,
més serveis,
més per tu.**

Descobreix els nous
entorns digitals:

Entorn corporatiu

El meu Col·legi

**Cercador de
documentació
i coneixement**

EBCN tv a la carta

#nouwebEBCN
www.engineersbcn.cat



**Miquel Darnés
Degà**
dega@ebcn.cat
[@miqueldarnes](https://twitter.com/miqueldarnes)

UN ANY D'OPORTUNITATS

En l'esdevenir d'una corporació com la nostra hi ha, de manera constant, amenaces i oportunitats. Diverses amenaces ja fa un temps que s'han instal·lat al nostre entorn i no sembla que tinguin pressa per anar-se'n: proliferació de graus de l'àmbit industrial sense atribucions; poca identificació dels nous titulats amb els col·legis; col·laboracions amb les administracions feixugues i complicades; competència en els fins fa poc serveis exclusius dels col·legis, etc. Però, de moment, almenys aquestes amenaces i d'altres no signifiquen un perill greu per a la pervivència dels col·legis professionals tal com els coneixem ara. I també van sorgint oportunitats.

L'any 2024 n'hi haurà un seguit, d'oportunitats, que caldrà aprofitar. ENGINYERS BCN té moltes forteses que hi ajudaran: massa crítica (més de 5.000 col·legiats); col·legiats amb expertesa i experiència (*Guia de Professionals*, amb 900 inscrits); equip humà preparat i motivat; instal·lacions i equipaments moderns (el nou web ha rebut més de 40.000 visites en el darrer trimestre de l'any passat), etc. Per tant, encarem amb il·lusió el nou any amb l'objectiu d'assolir noves fites. Us en comentem algunes.

Estem iniciant els darrers tràmits de sol·licitud per aconseguir ser una de les entitats de la xarxa d'oficines empresarials i col·legials d'impuls a la transició energètica de Catalunya. Les oficines tindran l'objectiu de promoure, identificar i

**TREBALLEM
AVUI EN NOUS
PROJECTES,
PERQUÈ EL
FUTUR DEL
COL·LEGI SIGUI
BRILLANT**

acompanyar projectes per a la petita i mitjana empresa en aquest àmbit. A partir de les actuacions de la nostra oficina, els col·legiats que ho desitgin podran oferir els seus serveis professionals a les empreses interessades. Les oficines disposaran d'una subvenció de l'ICAEN (Institut Català de l'Energia) i està previst que el projecte duri dos anys. Una altra cosa que volem fer és crear un programa que es dirà *Crea la teva enginyeria*, per tal d'ajudar i orientar els enginyers que vulguin emprendre l'aventura de "posar-se pel seu compte", com es deia abans. També estem treballant en un nou conveni de col·laboració amb l'EEBE (Escola Enginyeria Barcelona Est), que ens donarà un impuls important a l'hora d'arribar als futurs enginyers, que són el planter que tant necessitem. I per acabar, serà l'any que el Col·legi entrarà de ple en l'ús de la IA (intel·ligència artificial) com a eina de millora de la productivitat i de l'eficàcia comunicativa. En aquest THEKNOS se'n parla a bastament, de la IA.

En tenim més, de projectes, però no us volem cansar i els anirem explicant a mesura que els anem fent. El que sí que volem deixar palès és que el nostre compromís amb el Col·legi i la professió es manté inalterable, com el primer dia. Som aquí per treballar de valent; per aconseguir més punts forts i minimitzar els febles; per aprofitar les oportunitats i esquivar les amenaces, i per, en definitiva, anar construint entre tots, col·legiats, equip humà, col·laboradors i Junta de Govern, aquest col·legi de referència del qual sentir-nos orgullosos.

El líder hindú Mahatma Gandhi va dir: "El futur depèn del que facis avui". Avui nosaltres ens esforcem i fem feina perquè el futur d'ENGINYERS BCN sigui brillant i esperançador. La professió i tots nosaltres ens ho mereixem. ●



Poca gent desconeix, avui dia, el que signifiquen les sigles AI (o IA si les traduem al català). I és que, com es veu a la imatge de la portada, la intel·ligència artificial ha passat a ocupar un lloc central en les nostres vides i professions.

#259

Theknos

Consell editorial: Sergi Albet, Miquel Darnés, Olga Fernández, Marta Martí, Ricard Nogués, Montserrat Vila.

Responsable dels serveis editorials:

Gemma Figueras

gemma.figueras@abacus.coop

Coordinació editorial:

Sílvia Günther

Abacus ●●●

cooperativa.abacus.coop

Àrea de Desenvolupament i Nous Projectes.

Director de l'Àrea: Marc Roma

Col·laboracions en aquest número: Sergi Albet, Laia Bertran, Joaquim Elcacho, Olga Fernández, Jordi Garriga, Jordi Goula, Carlos Illana, David Jiménez, David Roman, Cristina Sáez.

Imatges: APPA Renovables, Casa Seat, CCCB, EFE/ Institut Italià de Tecnologia (IIT), CosmoCaixa, ENGINYERS BCN, Gemma Bernal Studio, Getty Images, ICA Grupo, Kineon, MIT, Museu del Disseny de Barcelona (MDB), Oriol Nin, SailGP i Mover, Smithsonian Institution, Unversitat de Cambridge, Universitat de Princeton, Urbanauta, Viquipèdia, World Energy Trade.

Correcció lingüística: Gemma Garrigosa i Laura Llahí.

Traducció: Martin Greedy.

Disseny i maquetació: Glup&co.

Publicitat: Àrea comercial (Ricard Piqué), Consell de Cent, 365. 08009, Barcelona
Tel.: 934 961 420, rpique@ebcn.cat

Impressió i enquadernació:

Sprint Copy, SL.

Edita: Col·legi d'Enginyers Graduats i Enginyers Tècnics Industrials de Barcelona, Consell de Cent, 365. 08009 Barcelona.
Tel.: 934 961 420; comunicacio@ebcn.cat

DL: B-35390-67

ISSN edició impresa: 2340-292X

ISSN edició electrònica: 2385-5207

© Col·legi d'Enginyers Graduats i Enginyers Tècnics Industrials de Barcelona.

Els criteris exposats en els articles signats són d'exclusiva responsabilitat dels autors i no representen necessàriament l'opinió del Col·legi. Així mateix, els anunciants són els únics responsables del compliment i de la qualitat dels serveis que presten i de la veracitat de la informació facilitada. El Col·legi no té cap responsabilitat davant els lectors de la publicació. Queda expressament prohibida la reproducció dels continguts de la revista a través de recopilacions d'articles periodístics, d'acord amb l'article 32.1 de la Llei 23/2006, text refós de la Llei de propietat intel·lectual. En cas que estiguéssiu interessat en una autorització per reproduir, distribuir, comunicar, emmagatzemar o utilitzar en qualsevol forma, adreueu la vostra petició a ebcn@ebcn.cat. Aquesta publicació utilitza paper estucat ecològic (PEFC).



22

ENTREVISTA
José M. González
Moya, director
general d'APPA
Renovables

© APPA Renovables



26

EN PORTADA
Enginyeria
artificial



42

SOSTENIBILITAT
Bateries del futur:
l'alternativa zinc-aire

05 OPINIÓ

De l'informe PISA a les necessitats reals del país

INFORMACIÓ COL·LEGIAL

06 AL VOSTRE SERVEI

Comunicació

07 ACTIVITATS

Aprovat el pressupost del 2024 amb rècord de vots

08 TECNOAULA

Els alumnes d'ENGINYERS BCN avaluen positivament la formació del Col·legi

10 ENGINYERIA PER LA IGUALTAT

Katharine Burr Blodgett

11 COL·LEGI JOVE

Millors expedients del 2023

12 ACTIVITATS

El concert de Nadal

13 COMPARTIU

Jornades destacades sobre la intel·ligència artificial

14 ACTIVITATS

Patges, cartes i somriures a ENGINYERS BCN

16 PERFILS PROFESSIONALS DE L'ENGINYERIA

Protecció contra incendis

18 ACTIVITATS

Les guanyadores del concurs de nades

19 SABÍEU QUE...?

La nova instrucció que regula les instal·lacions d'autoconsum fotovoltaic

20 MÉS AVANTATGES

Descomptes i promocions exclusius per als col·legiats

21 RETRAT

Marcos Aguilera Roura

INFORMACIÓ PROFESSIONAL

NOTÍCIES DEL SECTOR

32 Principals novetats legislatives

34 Ponència de Jofre Carnicer

36 Convenis d'ENGINYERS BCN

37 La primera bateria comestible

38 IoT i seguretat ciutadana

39 DISSENY INDUSTRIAL

Gemma Bernal

40 EL PROJECTE DEL COL·LEGIAT

Gestió del projecte de la Casa Seat

44 ENGINEERING AROUND THE WORLD

Engineering in other countries

45 ENGINYERIA EN EL MÓN DIGITAL

Com preveure un ciberatac?

46 ESTIGUES AL DIA

Idees i novetats tecnològiques

ENGINYERS BCN

COL·LEGI D'ENGINYERS GRADUATS
I ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS
DE BARCELONA



Sistema de
Gestió
ISO 9001:2015
ISO 14001:2015
www.tuv.com
ID: 9195083007

MEMBRE DE:



BARCELONA
+ SOSTENIBLE



Jordi Goula
Economista
[@jordigoula](#)

DE L'INFORME PISA A LES NECESSITATS REALS DEL PAÍS

El fracàs que han suposat per a Catalunya els resultats de l'informe PISA ha provocat un terratrèmol. Potser el que més mal ha fet, encara que no s'ha dit explícitament, és haver acabat en alguns aspectes de l'examen com l'última comunitat de l'Estat. El daltabaix va provocar que el Govern i els grups parlamentaris es reunissin en una cimera educativa, la conseqüència de la qual ha estat la creació d'una comissió educativa de divuit persones encarregades de presentar propostes que puguin dur-se a terme a partir del pròxim curs, però també d'altres que siguin a llarg termini.

Però aquí el que ens afecta encara més són les contradiccions del mercat laboral i la formació. Perquè això passa amb una taxa d'atur juvenil del 20% a Catalunya, amb més de 20.000 joves de menys de 25 anys desocupats registrats (sobre un total de 340.000 aturats) i amb més de 30.000 llocs de feina vacants oficials, segons l'Idescat, que probablement seran molts més. I amb uns empresaris molt preocupats perquè no poden cobrir les necessitats productives. Tot plegat, un embolic que dura massa anys i que sembla que l'informe PISA ha fet explotar.

El més preocupant és que cal que ens hi afanyem. M'ha cridat l'atenció un informe que ha publicat a principis d'any la consultora Randstad, líder mundial del sector, en què apunta que "tot sembla indicar que és un bon moment per al talent, especialment el d'alta qualificació, ja que les tendències innovadores que travessa el mercat laboral en el pla tecnològic, demogràfic, mediambiental i cultural exigiran professionals ben formats".

De fet, segons dades del conjunt de la UE, els joves (de 25 a 29 anys) amb una alta formació viuen una desocupació que és la meitat (12,5%) que la dels joves amb una formació baixa (24,5%). En el cas del

mercado laboral espanyol, s'espera que dos de cada tres (67%) dels llocs de treball que es crearan entre els anys 2023 i 2035 requeriran un nivell educatiu alt, enfront de només un 4% per a un nivell educatiu baix.

Si parem atenció a les estadístiques laborals, ens adonem que tres anys després de la pandèmia, el mercat laboral a Europa —i aquí també— manté una clara tendència a conservar l'ocupació dels treballadors amb un nivell educatiu alt, mentre segueix la destrucció d'aquells llocs de treball de qualitat mitjana o baixa. I tot això, evidentment, en un entorn laboral que es mou en un context de canvis digitals, mediambientals, demogràfics i culturals.

El cas és que, més enllà de Catalunya i de l'Estat espanyol, en el conjunt d'Europa el mercat laboral està experimentant cada vegada més un dèficit de talent, cosa que obliga les empreses a activar plans de cerca, atracció i fidelització d'empleats i professionals. Així, la conciliació, la formació per

actualitzar els coneixements i les habilitats dels empleats adquireix cada vegada més importància en el sector dels recursos humans.

L'informe *EmployerBrand*, elaborat per la mateixa consultoria, posa en relleu que un de cada set empleats ha canviat d'empresa en els últims sis mesos (14%) a la UE, i que prop del 30% té previst fer-ho en els pròxims sis, unes xifres lleugerament superiors a les del 2022. L'estudi revela que les causes del canvi de feina són principalment voler més conciliació (49%), més retribució (33%), la falta d'oportunitats de desenvolupament professional (23%) o la insuficiència de reptes (17%), entre altres. ●



© Oriol Nin



La recepta de l'èxit (IX)

Comunicació

Arribem al final de les receptes de l'èxit parlant d'una de les claus de qualsevol àpat: la comunicació, allò que necessitem per transmetre receptes, per aclarir dubtes i per informar-nos de qualsevol novetat. La comunicació és fonamental i al Col·legi, el Departament que se n'encarrega és el que s'assegura que dels esdeveniments i actes que s'organitzen, us arribi la informació i que estigueu sempre al dia de les novetats del sector, de formació i de qualsevol tema que pugui ser d'interès per als col·legiats.

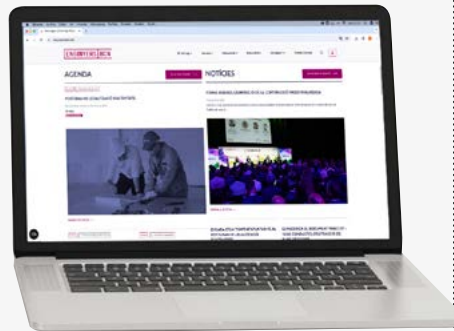
Ingredients

- Eines digitals.
- Xarxes socials.
- Notícies.
- Una revista.



Preparació

1. Un bon departament de comunicació ha de poder fer arribar a la comunitat la informació que necessita. Per això, ha de trobar no només de quina manera és més eficient la comunicació sinó quina és la millor manera de transmetre-la.
2. Per adaptar-se a totes les necessitats, a comunicació es fan servir les xarxes socials i les notícies web per a la informació més immediata, els comunicats per a la informació més especialitzada i THEKNOS i el butlletí setmanal per assegurar que cap col·legiat no es perd les actualitzacions del Col·legi.
3. La comunicació ha de ser especialitzada, basada en l'enginyeria, i ser d'interès per als col·legiats. A més, a cada mitjà se li facilita la informació més adequada. Per això a LinkedIn trobareu les novetats professionals, a Instagram les publicacions més visuals i a X (Twitter), una mica de tot.
4. A més, des del Departament de Comunicació es coordina la gestió tant del web com del Cercador Documental, la *Guia de Professionals*, la XARXA EBCN i EBCNTV a la Carta.



Avantatges:

- Amb la comunicació del Col·legi, els col·legiats poden rebre setmanalment el butlletí amb totes les notícies web, novetats legislatives i agenda.
- També tindreu la revista THEKNOS, en què surten articles més especialitzats i referents a tots els sectors que engloba ENGINYERS BCN.



- El Departament de Comunicació s'assegura que no quedi cap novetat sense publicar, i garanteix que us arribin tots els comunicats dels diferents serveis del Col·legi.



Aprobat el pressupost del 2024 amb rècord de vots

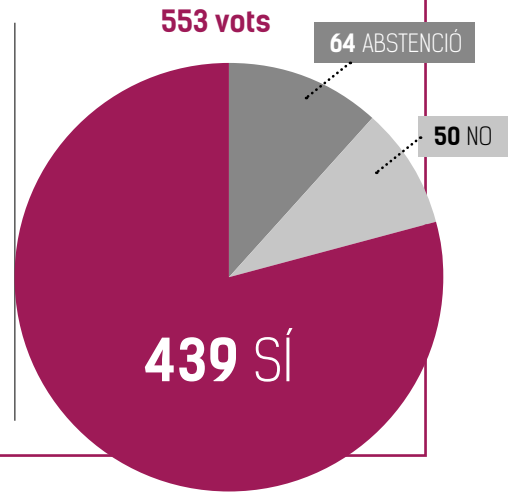
La Junta General Ordinària es va celebrar el passat 19 de desembre per estudiar i aprovar el pressupost del 2024. Entre les novetats s'inclou el retorn de la revista *Tecnodebats* i una nova sala d'actes.



El passat 19 de desembre es va celebrar la Junta General Ordinària a la sala d'actes per estudiar i aprovar el pressupost del 2024. La votació telemàtica dels dies 18 i 19 va arribar als 544 vots, un rècord absolut des que es va instaurar el 2016, i el percentatge total de participació es va enfilars fins a l'11,4%. Prop del 80% dels col·legiats va votar afirmativament. Els "no" van representar el 9% dels vots i les abstencions van tornar a superar els "no", estant per sobre de l'11%, com va passar en l'anterior votació.

NOUS PROJECTES

Durant la celebració de la Junta, el degà, Miquel Darnés, va presentar algunes de les iniciatives que es posaran en marxa durant aquest any 2024. Entre aquests nous projectes destaquen la modernització de la sala d'actes, la creació del programa "Crea la teva enginyeria" i la consolidació d'*Enginyeria i Crisi Climàtica* com una jornada especialitzada, que passarà a celebrar-se a la tardor i a la qual es vincularà la revista *Tecnodebats*. ●



Ens van deixar el 2023:

- Abad Pascual, Antonio
- Bayo Martínez, Jose
- Clariana Monfort, Antonio
- Elias Oller, Esteban
- Escobedo Arenas, Blas
- Ferrer Requena, Ricardo
- Gabarro Viader, Pere
- Garcia de la Rosa, Miguel
- Garcia Guijarro, José Luis
- Hernandez Grau, Antonio
- Ibañez Martínez, Vicente

- Izaguerri Salinas, Julio
- Mirabet Mirabet, Alfonso
- Miñano Brea, Miguel
- Molina Fraxanet, Josep
- Nadal Maynegre, Carme
- Padrosa Barbeta, Jaume
- Passola Parcerissa, Arnau
- Perez Mateo, Jaume
- Pino i Padilla, Josep Maria
- Pons Lluch, Ramon
- Privat Casals, Abel

- Pujol Valero, Lluís
- Rabal Merola, Enric
- Salvat Gras, Jorge
- Serra Perez, Santiago
- Suarez Guiu, Armando
- Suñe Pla, Juan
- Termes Tubau, Salvador
- Texido Millas, Platon
- Vinardell Casanova, August
- Viladot Enrich, Joaquin

IMPRESSIÓ
OFSET

Style Identity

Branding

PETIT
I GRAN
FORMAT

MAGNA

another

IMPRESSIÓ
DIGITAL

CÒRSEGA 546 - 08025 BCN
T. +34 93 446 39 00
sp@sprintcopy.com - www.sprintcopy.com

DON'T COME IN
PLEASE LET ME
STAY

IMPRES A BARCELONA

10% de descompte en tots els nostres serveis i transport gratuït*

Print Lovers since 1975

Sprint Copy

f @in X @sprintcopybcn



Els alumnes d'ENGINYERS BCN avaluen positivament la formació del Col·legi

L'alumnat dels cursos, seminaris web i conferències d'ENGINYERS BCN ha puntuat la formació del Col·legi durant el 2023 amb un notable alt. Les enquestes fetes per Tecnoaula han revelat que els estudiants consideren que els cursos tenen una durada adequada, amb un contingut complet, i destaquen l'expertesa dels ponents com un punt fort.

Tecnoaula tanca l'any 2023 fent un balanç de les enquestes de l'alumnat. La formació especialitzada, un dels pilars del Col·legi, rep bones valoracions dels estudiants, seguint en la línia dels últims anys.

CURSOS

Els cursos del Col·legi han rebut una valoració global de 7,49. Els estudiants en destaquen diversos aspectes positius. L'organització dels cursos ha rebut una puntuació de 7,76, en què es destaquen una planificació efectiva i una execució eficient. Els mitjans audiovisuals han obtingut una qualificació de 7,66, mentre que la qualitat dels apunts es manté en un sòlid 7,62.

Els docents reben les millors qualificacions, amb un grau d'expertesa valorat en un 8,54, i els estudiants destaquen l'ambient positiu creat durant les sessions, amb una puntuació de 8,62.

Els enquestats consideren que la durada dels cursos ha estat "correcta" i consideren la coincidència del contingut, correcta.

- Organització..... 7,76
- Docents..... 8
- Ambient..... 8,62
- Valoració global..... 7,49

CONFERÈNCIES

Les conferències han rebut una nota destacada de 8,10, cosa que indica una elevada satisfacció dels participants. La millor valoració és per a l'organització (8,15), seguida de prop pel contingut (7,70). La durada de les conferències ha rebut una avaluació positiva, amb el temari considerat complet.

- Valoració global..... 8,10
- Organització..... 8,15
- Contingut..... 7,70
- Mitjans audiovisuals..... 7,43

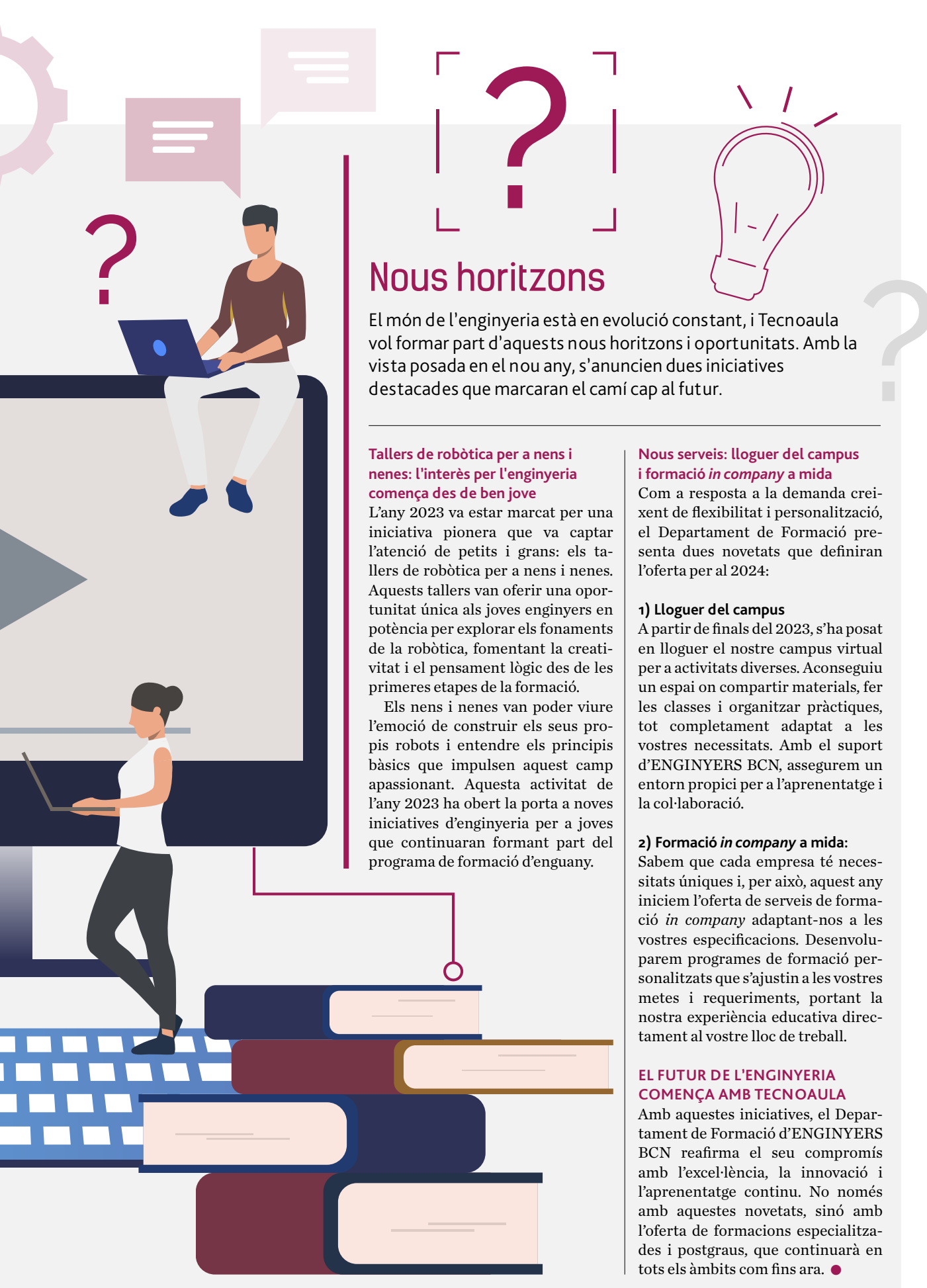
SEMINARIS WEB

Els seminaris web també treuen nota, amb una valoració global de 7,66. L'organització es manté com el punt fort, amb un 8,16 i el contingut, amb un 7,63. Els audiovisuals tenen un notable amb un 7,51.

La majoria dels enquestats han trobat els temes presentats i la durada, complets.

- Organització..... 8,16
- Contingut..... 7,63
- Mitjans audiovisuals..... 7,51
- Valoració global..... 7,66





Nous horitzons

El món de l'enginyeria està en evolució constant, i Tecnoaula vol formar part d'aquests nous horitzons i oportunitats. Amb la vista posada en el nou any, s'anuncien dues iniciatives destacades que marcaran el camí cap al futur.

Tallers de robòtica per a nens i nenes: l'interès per l'enginyeria comença des de ben jove

L'any 2023 va estar marcat per una iniciativa pionera que va captar l'atenció de petits i grans: els tallers de robòtica per a nens i nenes. Aquests tallers van oferir una oportunitat única als joves enginyers en potència per explorar els fonaments de la robòtica, fomentant la creativitat i el pensament lògic des de les primeres etapes de la formació.

Els nens i nenes van poder viure l'emoció de construir els seus propis robots i entendre els principis bàsics que impulsen aquest camp apassionant. Aquesta activitat de l'any 2023 ha obert la porta a noves iniciatives d'enginyeria per a joves que continuaran formant part del programa de formació d'enguany.

Nous serveis: lloguer del campus i formació *in company* a mida

Com a resposta a la demanda creixent de flexibilitat i personalització, el Departament de Formació presenta dues novetats que definiran l'oferta per al 2024:

1) Lloguer del campus

A partir de finals del 2023, s'ha posat en lloguer el nostre campus virtual per a activitats diverses. Aconseguiu un espai on compartir materials, fer les classes i organitzar pràctiques, tot completament adaptat a les vostres necessitats. Amb el suport d'ENGINYERS BCN, assegurem un entorn propici per a l'aprenentatge i la col·laboració.

2) Formació *in company* a mida:

Sabem que cada empresa té necessitats úniques i, per això, aquest any iniciem l'oferta de serveis de formació *in company* adaptant-nos a les vostres especificacions. Desenvoluparem programes de formació personalitzats que s'ajustin a les vostres metes i requeriments, portant la nostra experiència educativa directament al vostre lloc de treball.

EL FUTUR DE L'ENGINYERIA COMENÇA AMB TECNOAULA

Amb aquestes iniciatives, el Departament de Formació d'ENGINYERS BCN reafirma el seu compromís amb l'excel·lència, la innovació i l'aprenentatge continu. No només amb aquestes novetats, sinó amb l'oferta de formacions especialitzades i postgraus, que continuarà en tots els àmbits com fins ara. ●

Dones STEM

Katharine Burr Blodgett: darrere de les ulleres

Katharine Burr Blodgett va ser una figura destacada en el camp de la ciència i l'enginyeria del segle XX, amb contribucions significatives en la física de superfícies i el desenvolupament de materials recoberts.

Segurament no en coneixeu el nom, però gràcies a Katharine Burr avui en dia veiem bé amb les ulleres, les pantalles d'ordinador i, fins i tot, les càmeres dels mòbils. I és que aquesta enginyera, química i física va ser la inventora del vidre "invisible" o no reflector.

Burr va iniciar la seva carrera acadèmica amb una educació excepcional en què va obtenir el títol de grau al Bryn Mawr College i més tard va completar el doctorat en Física a la Universitat de Cambridge el 1926. Va ser la primera dona a rebre un doctorat en Física a Cambridge, cosa que va marcar el començament d'una carrera científica que seria pionera.

Després d'obtenir el doctorat, Burr es va unir al General Electric Research

Laboratory, on va fer gran part del seu treball innovador en el camp de la ciència de superfícies. Va ser aquí on va fer descobriments revolucionaris que van transformar la manera com s'entenen i s'apliquen fins aleshores els principis de la física de superfícies.

CAPES MONOMOLECULARS

El treball més significatiu de Burr es va centrar en la producció de recobriments monomoleculars per superfícies d'aigua, vidre o metall. Aquesta contribució va ser fonamental per al desenvolupament de materials recoberts i va obrir la porta a un seguit d'aplicacions tecnològiques.

Mitjançant tècniques innovadores, Burr va demostrar com es podien cre-

ar capes olioses extremament primes de molècules amb precisió i control. Aquestes capes monomoleculars presentaven propietats úniques i van ser utilitzades per desenvolupar materials amb característiques especials, com ara pel·lícules antireflectores per a ulleres i altres dispositius òptics.

En el cas del vidre, el vidre normal reflecteix una porció de la llum.

VA INVENTAR EL VIDRE NO REFLECTOR PER RECOBRIR SUPERFÍCIES DE VIDRE, METALL O AIGUA SENSE PERDRE LLUM

Tanmateix, Burr va aconseguir que el 99% de la llum passés a través del vidre. Ho va fer utilitzant un revestiment que consistia en 44 capes de sabó líquid d'una molècula cadascuna. Aquest mètode es va registrar com la seva primera patent, la #2,220,660.

RECONeixEMENT

La seva trajectòria professional va estar marcada per una sèrie de patents i descobriments que han tingut un impacte durador en diversos àmbits tecnològics. La seva habilitat per traduir la teoria científica a aplicacions pràctiques va obrir noves possibilitats en la producció de materials avançats i va contribuir al creixement de la recerca en ciència de superfícies.

Katharine Burr Blodgett va morir el 12 d'octubre del 1979, però el seu llegat continua viu a través dels avenços tecnològics que va fer possibles. La seva contribució a la ciència de superfícies i als materials recoberts ha estat reconeguda com una peça clau en el desenvolupament de tecnologies òptiques i altres aplicacions industrials. ●



© Smithsonian Institution / Viquipèdia

Millors expedients del 2023, reconèixer el talent emergent

ENGINYERS BCN ha tingut l'honor de premiar els millors expedients de l'any 2023, i així reconèixer i celebrar la dedicació i el rendiment acadèmic excepcional d'enginyers joves.

Escola d'Enginyeria de Barcelona Est (EEBE)

MILLOR TRAJECTÒRIA ACADÈMICA

Sergio Fernández

El premi a la millor trajectòria acadèmica de totes les titulacions va ser atorgat a Sergio Fernández, estudiant destacat del grau en Enginyeria Electrònica Industrial i Automàtica. A més d'un premi monetari, ENGINYERS BCN li ha regalat un any de col·legiació gratuïta. És un reconeixement a la dedicació excepcional de Sergio Fernández a l'excel·lència acadèmica, que l'ha fet destacar entre els millors de la seva promoció.

MILLORS EXPEDIENTS PER TITULACIÓ

En cada titulació específica, altres enginyers joves també van ser reconeguts:

- **Grau en Enginyeria Biomèdica:** Estel Ballús
- **Grau en Enginyeria Elèctrica:** David Marín
- **Grau en Enginyeria de l'Energia:** Marc Solagran
- **Grau en Enginyeria de Materials:** Laura Calpe
- **Grau en Enginyeria Química:** Lluc Aresté
- **Grau en Enginyeria Mecànica:** Manel Montull

Cada un d'ells va ser guardonat amb una capsa regal d'experiència, juntament amb un any de col·legiació gratuïta. Aquests premis no només en reconeixen l'excel·lència acadèmica, sinó que també celebren la diversitat de camps d'enginyeria que s'han destacat a la comunitat estudiantil.



Eduard Pimàs, vocal de la Junta de Govern del Col·legi, lliura els premis als alumnes de l'EUSS amb el millor expedient.

Escola Universitària Salesiana de Sarrià (EUSS)

MILLOR TRAJECTÒRIA ACADÈMICA

Roger Ferré Martínez, graduat en Enginyeria en Organització Industrial, va emportar-se el premi a la millor trajectòria acadèmica. ENGINYERS BCN li ha regalat un any de col·legiació gratuïta a més d'un iPad. La seva trajectòria acadèmica excepcional i el compromís amb l'excel·lència l'han convertit en un líder emergent dins del camp de l'organització industrial.

MILLORS TRAJECTÒRIES ACADÈMIQUES PER TITULACIÓ

ENGINYERS BCN també va reconèixer els èxits acadèmics notables dels graduats de l'EUSS:

- **Enginyeria Electrònica Industrial i Automàtica:** Marc Subirana
- **Enginyeria en Energies Renovables i Eficiència Energètica:** Adah Garcia
- **Enginyeria Mecànica:** Carlos Cárdenas
- **Doble grau en Enginyeria Electrònica Industrial i Automàtica i Enginyeria Mecànica:** Marc Gera

Aquests joves enginyers han demostrat un compromís extraordinari amb l'excel·lència i representen el futur de la professió. ENGINYERS BCN els felicita i espera veure les seves contribucions innovadores al món de l'enginyeria en els pròxims anys. ●



La basílica de Santa Maria del Mar acull una 'fantasia de Nadal'

La Banda Municipal de Barcelona va oferir un concert de Nadal exclusiu per al Col·legi, on els col·legiats van poder gaudir d'una selecció de música clàssica i nadalenca. Tots els beneficis del concert es van destinar a La Marató de TV3.

Cada esdeveniment per Nadal sembla que s'omple de màgia. La música té un candor especial en aquesta època de l'any i fa les delícies de qualsevol que l'escolta. Són cançons familiars, cançons que ens acompanyen i que surten cada any de l'estat de congelació per portar-nos a l'ànim nadalenc.

I quan la bona música s'acompanya d'un millor escenari poc més es pot afegir. Les altes columnes del presbiteri i l'austeritat de la basílica de Santa Maria del Mar són el millor fons per acompanyar, en aquest cas, la Banda Municipal de Barcelona.

I és que el concert, amb familiars i amics de professió, fa que Nadal comenci d'una manera especial, amb un esdeveniment inoblidable.

A més, no s'ha d'oblidar que la recaptació de les entrades va destina-

da a La Marató de TV3, que aquest any va superar els 1.500 €.

FANFARE AND ALLEGRO

Els assistents es van trobar amb un programa complet, des de *Fantasia for Christmas* d'Elliot del Borgo, adaptació musical de la nadala ucraïnesa *Carol of the Bells*, fins a la grandesa de *Fanfare and allegro* de Clifton Williams. La Banda Municipal de Barcelona, dirigida per José Rafael Pascual, va omplir de música l'església.

El vicedegà, Ricard Nogués, va iniciar la vetllada convidant els espectadors a "observar" el conjunt màgic que representaven l'entorn amb la música clàssica, i agraint a tothom l'assistència.

Per la seva banda, el degà, Miquel Darnés, recordava



Ricard Nogués i Miquel Darnés, vicedegà i degà del Col·legi, adrecen unes paraules als assistents.

que les guerres i el canvi climàtic són dues grans amenaces mundials que ennuvolen l'horitzó, però que calia aprofitar la nit per ser feliç i gaudir del concert.

El concert va acabar amb una cançó ben nadalenca, *Santa Nit*, en la qual es va convidar tots els participants a acompanyar els seixanta músics de la Banda Municipal de Barcelona a posar la lletra a la nadala tradicional. ●



La Banda Municipal de Barcelona, formada per 60 músics, va oferir el concert de Nadal exclusiu organitzat pel Col·legi.



Podeu veure el resum en aquest enllaç



Un escenari espectacular dins la basílica de Santa Maria del Mar.



Xavier Mitjana, a la dreta, reconegut youtuber especialitzat en temes d'IA, durant la conferència a la sala d'actes del Col·legi.

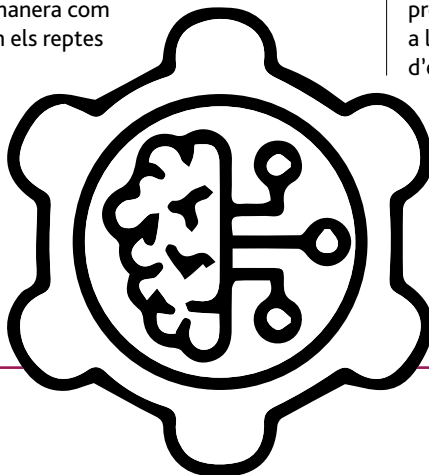
Jornades destacades sobre la intel·ligència artificial

Per acabar el 2023, algunes Comissions i Grups Territorials d'ENGINYERS BCN han tancat l'any amb dues xerrades centrades en el fascinant món de la intel·ligència artificial (IA). Les sessions, organitzades per les Comissions d'Enginyers d'Empresa, Qualitat i Innovació, i Comissió Tècnica de l'Enginyeria i pels Grups Territorials de Terrassa-Sabadell i Sant Cugat, han ofert una oportunitat única per explorar les aplicacions pràctiques de la IA dins del camp de l'enginyeria.

CONFERÈNCIA DE XAVIER MITJANA: "LA IA EN EL DIA A DIA"

La primera activitat va reunir enginyers i professionals apassionats per descobrir com la IA influeix en les seves vides quotidianes. Amb la participació de Xavier Mitjana, un youtuber reconegut especialitzat en l'aplicació pràctica de la IA, la conferència va ser una immersió fascinant en els conceptes clau que defineixen aquesta tecnologia disruptiva.

Mitjana va desglossar els misteris de la IA de manera comprensible, explorant-ne el potencial, les limitacions i, el més important, com pot transformar la manera com treballem i abordem els reptes quotidians. Amb exemples pràctics rellevants, la sessió va inspirar per contemplar les infinites possibilitats que la IA ofereix a l'enginyeria moderna.



XERRADA DE JOSEP MARIA FELGUERA: "IA APLICADA A LA INDÚSTRIA I ENGINYERIA"

La segona activitat, organitzada pels grups territorials de Terrassa-Sabadell i Sant Cugat, va portar la IA directament a l'àmbit industrial. Josep Maria Felguera, CEO de Schumpit, va oferir la xerrada immersiva "Intel·ligència artificial aplicada a la indústria i l'enginyeria". Amb una perspectiva pragmàtica, Felguera va explorar com la IA pot optimitzar els processos industrials i impulsar la innovació en l'enginyeria.

Els assistents van sortir amb una comprensió més profunda del paper que la IA pot fer en la seva pràctica professional, així com amb idees noves i inspiradores per a la implementació de la tecnologia en els seus camps d'especialització.

UN FINAL D'ANY ENRIQUIDOR I INSPIRADOR

Les xerrades han estat un èxit rotund, i han subratllat la necessitat de continuar explorant les fronteres de la tecnologia i la innovació en l'enginyeria. L'entusiasme dels participants demostra que la comunitat d'ENGINYERS BCN està preparada per abraçar el futur amb coneixements actualitzats i una visió clara de com la IA pot ser una aliada en les seves tasques diàries. ●



Patges, cartes i somriures a ENGINYERS BCN

Com cada any, ENGINYERS BCN va viure un dia carregat de màgia i il·lusió amb la visita de la patge reial. Les portes del Col·legi es van obrir per als més petits de la família, que van gaudir d'un esmorzar i un espectacle de titelles.

La festa va començar al Club EBCN, on els més petits, coronats, van gaudir de donuts, ensaïmades i batuts de xocolata. Al mateix temps, amb l'ajuda de la maquilladora, els petits convidats es van transformar en criatures de fantasia, afegint un toc especial de màgia personal a l'experiència.

Galiot, que esperava preparat amb el seu espectacle de titelles, va transportar els nens a una terra de contes amb la seva interpretació d'*Els tres porquets i el llop*, una narrativa clàssica que es va desplegar a la sala d'actes i va omplir l'espai de rialles i aplaudiments. El públic va seguir les peripècies dels porquets mentre Galiot captivava amb la seva habilitat única per explicar històries.

CARTES, DOLÇOS I IL·LUSIONS

Després de l'espectacle, la màgia va continuar amb l'arribada de la patge reial. Amb les cartes a les mans i els somriures a les cares, els nens van fer cua amb emoció per compartir els seus desitjos amb l'emissària de Ses Majestats, a canvi d'una bossa de laminadures i dolços.

La celebració no només va ser una festa de somriures, sinó també una oportunitat de donar. Les joguines recollides pel Col·legi es destinaran a una organització sense ànim de lucre, Cap Nen sense Joguina, per portar alegria i regals als qui més ho necessiten.

Amb la màgia dels Reis encara ressonant a les parets del Col·legi, tanquem aquest capítol de celebració i il·lusió, una tradició que no només enriqueix l'esperit nadalenc d'ENGINYERS BCN, sinó que també crea records inoblidables per als enginyers més joves i les seves famílies. La màgia continua i cada any que passa la festa de Reis a ENGINYERS BCN brilla més. ●



Els grans protagonistes de la festa són, sens dubte, els petits i petites de cada casa. En aquest cas, col·legiats i personal de l'equip humà del Col·legi, van arribar amb les seves famílies per gaudir d'un dia màgic i molt especial.



L'espectacle de titelles de Galiot ja és una tradició en aquesta festa de Reis col·legial. Però la gran rebuda la va tenir, un cop més, la patge reial, arribada des d'Orient per recollir les cartes amb els desitjos dels infants.





Protecció contra incendis: la importància de tenir una estratègia integral de seguretat i prevenció

Tot i que no són esdeveniments gaire freqüents, quan es produeixen poden comportar conseqüències negatives molt greus, des d'importants pèrdues econòmiques fins a morts. És per això que la prevenció d'incendis és cabdal en la seguretat de tota edificació. Els enginyers treballen, braç a braç, amb les empreses instal·ladores per assegurar que es compleixi la normativa vigent i que tots els sistemes de prevenció i protecció estiguin en perfecte estat de funcionament.

Text: **Cristina Sáez**, periodista

El 17 de desembre del 1983 es va produir un incendi a la discoteca Alcalá 20, ubicada a Madrid, en què van morir 82 persones. El foc es va iniciar per un curtcircuit i es va propagar ràpidament. La sortida va quedar taponada al cap de poc i, a més, el recorregut d'evacuació no estava ben indicat i la majoria de les portes de sortida d'emergència estaven tancades.

“Va ser un cas de negligència en tota regla”, afirma Fernando Lóciga, administrador de l'empresa Fergur, especialitzada en seguretat contra incendis. “Quan es produeixen incendis acostumen a tenir unes conseqüències molt greus, des de pèrdues econòmiques fins a la mort de persones. D'aquí l'enorme importància de la seguretat contra incendis”, afegeix.

Qualsevol negoci o activitat necessita disposar d'una llicència d'activitats que prevegi la seguretat contra incendis. I això implica des de complir una sèrie de normatives en l'edificació fins a mesures de prevenció passives, com ara portes tallafocs, i actives, com ara les boques d'incendi equipades (BIES) o extintors, i també les automàtiques com els sistemes de ruixadors d'aigua. “Tot depèn dels metres que tingui el local i del tipus d'activitat que s'hi vulgui a portar a terme. En una botiga que tingui més de 500 m², cal sistemes de detecció de fums, com ara sensors. Si és més petita però està ubicada dins d'un centre comercial, també necessita els sensors i estar connectada amb la resta de botigues a un servei de detecció central del centre comercial”, explica Lóciga, al capdavant de Fergur amb Xavier Gurupegui, el seu soci i amic.

En el cas d'aquesta empresa, els dos impulsors són tècnics d'instal·lacions que porten la gestió de les obres, feines i personal, i hi ha un enginyer tècnic que s'encarrega de fer complir la normativa, projectes, càlculs o gestions de l'ISO. Fergur s'encarrega d'implementar el pla contra incendis que dissenya una enginyeria o una arquitectura i de comprovar, també, que sigui viable i d'acord amb la llei vigent. I d'instal·lar tots els sistemes requerits per certificar la instal·lació que després necessitarà un contracte de manteniment i una revisió preventiva obligatòria, segons el *BOE*, per una empresa homologada. “També ens encarreguem del manteniment obligatori, que, segons el *BOE*, pot ser trimestral o anual. En aquest cas, el nostre enginyer en plantilla comprova que tot compleixi la normativa”, diu Lóciga. En aquest sentit, ara tot just estan treballant en la instal·lació d'un sistema de prevenció d'incendis en una residència, un local comercial i una botiga de luxe, paral·lelament als manteniments preventius mensuals.

La COSCIE: espai de divulgació del coneixement tècnic

Entre les Comissions tècniques del Col·legi destaca la Comissió de Seguretat contra Incendis i Emergències (COSCIE). La Comissió, que ara presideix Laia Liébana, es complementa amb Dolors Costa i Oscar Rosique a la Junta Rectora. La COSCIE vol ser un espai de divulgació del coneixement tècnic, així com un lloc de reunió i de confiança entre professionals.

A través de reunions mensuals, el grup es posa al dia de les novetats legislatives i les interpretacions de les normes de protecció contra incendis (TINSCI). A més, exposen casos pràctics i particulars d'aplicació, així com informació sobre jornades del sector. Tot això, en un ambient on conèixer companys amb els quals compartir coneixements i dubtes i comentar l'estat del sector. Per formar-ne part cal anar a l'apartat Comunitat/Comissions del web del Col·legi (enginyersbcn.cat).

ESTUDIS PREVENTIUS I AUDITORIES

Si Fergur s'encarrega sobretot de la instal·lació dels sistemes, l'empresa Peradejordi, formada per enginyers i tècnics de diferents àmbits de la prevenció, acostuma a fer estudis i auditories per avaluar si les edificacions tenen les condicions de seguretat contra incendis necessàries o per adaptar-les a la normativa en funció del risc.

“Quan l'empresa pateix un incendi o un conat, es genera una alerta que porta la direcció empresarial a sol·licitar una auditoria per tal de verificar la situació real de l'empresa. A

Peradejordi avaluem la protecció de què disposen, els mitjans de prevenció i aspectes que tenen a veure amb l'evacuació", explica el col·legiat Pau Gavarró, director i administrador de Peradejordi. En aquest sentit, l'empresa va fer les auditories d'incendis de catorze centrals de cicle combinat de Gas Natural Fenosa, deu a l'Estat espanyol i quatre a Mèxic; un cop acabades, van elaborar els procediments de seguretat contra incendis per als sistemes i instal·lacions de protecció contra incendis. A partir d'aquells documents, les empreses instal·ladores van poder executar totes les correccions que s'havien identificat com a necessàries respecte a la seguretat contra incendis.

"Una central és un lloc de risc, on es poden produir sinistres que afectin el

subministrament d'energia en grans espais. En aquell moment, la direcció de Gas Natural Fenosa tenia interès a saber quina era la situació de les centrals i millorar-la, motivada per la sinistralitat del moment", comenta Gavarró.

Més recentment han actuat en estudis de disseny prestacional d'incendis i evacuació per al Temple de la Sagrada Família, i també en tots els àmbits de la prevenció i de l'autoprotecció al RCD Espanyol.

FORMACIÓ TÈCNICA I IMPLICACIÓ

Els professionals que treballen en aquest sector tenen una formació tècnica, com ara un grau en enginyeria de l'àmbit industrial. També poden optar per cursar màsters especialitzats en seguretat i prevenció, tot i que, en opinió de Gavarró,

"s'hauria de donar més importància a la seguretat contra incendis i als riscos associats". Per això, per exemple, a Peradejordi han optat per fer formació contínua dins de l'empresa. "És un dels aspectes que millor ens funcionen i també un reclam per a la contractació de tècnics. Les persones que s'incorporen a l'empresa saben que tindran una formació contínua", comenta aquest enginyer.

Això sí, els dos experts consultats en aquest reportatge destaquen que és essencial que la persona tingui una bona base tècnica. I a partir d'aquí el que cal és "que tingui implicació i ganes d'aprendre", perquè "si té implicació, una persona que ha estat capaç de treure's una carrera en aquest àmbit, és vàlida i gaudirà amb el que fa", conclou Gavarró. ●

Pau Gavarró, col·legiat 13.692

Director i administrador a Peradejordi Projectes i Informes, SL.



"Vull ajudar les empreses a reduir els danys materials i humans"

Pau Gavarró va decidir estudiar Enginyeria Tècnica Industrial, i va escollir l'especialitat en Química Industrial. En el projecte de final de carrera, que va dedicar a la recerca sobre l'efecte de la calor sobre els diferents materials, ja li va començar a picar el cuquet de tot allò que tingués a veure amb la seguretat contra incendis; d'aquí que fes un màster en Tècnic Superior de Prevenció de Riscos Laborals i comencés a fer també plans d'autoprotecció.

Amb 21 anys, Gavarró va entrar al cos de Mossos d'Esquadra, on va romandre quinze anys. Els últims anys els va passar a l'àrea central de policia científica i, en concret, s'encarregava d'investigar els incendis que es produïen. "Aleshores hi havia un debat en marxa, respecte a si els incendis els havien d'investigar els Mossos o Bombers", recorda Gavarró. Hi havia poc coneixement i experiència quant a la investigació d'incendis. "En aquell moment es va obrir el camí de la investigació d'incendis al cos de Mossos", afirma.

L'any 1999 va decidir demanar una excedència i va començar a treballar en el sector de l'àmbit privat, en una enginyeria, tot i que dos anys després es va associar amb un referent de la investigació d'incendis, Josep Peradejordi, amb una empresa pròpia. Amb el temps, van ampliar la cartera de serveis de l'empresa i des del 2014 és administrador únic de Peradejordi.

DE LA INVESTIGACIÓ A LA PREVENCIÓ

Els seus orígens són en investigació dels incendis i prevenció, però amb els anys van decidir centrar-se en la prevenció, "perquè un dels meus objectius és reduir els sinistres i ajudar les empreses a reduir la quantitat de danys materials i humans", confessa Gavarró. Ara Peradejordi, amb seu a Mataró i 34 treballadors, té com a clients, sobretot, empreses privades, Administració pública, arquitectures, enginyeries i d'altres entitats, per a qui fan la prevenció de riscos integral, plans d'autoprotecció i estudis de seguretat contra incendis.

QUATRE PUNTS CLAU PER AL SECTOR



• DIGITALITZACIÓ.

Disposem d'un programari propi en constant evolució que integra totes les unitats de negoci de l'empresa. En seguretat contra incendis fem servir simulacions computacionals a partir de programaris desenvolupats pel National Institute of Standards and Technology.

• OBJECTIUS

PROFESSIONALS. Ajudar a reduir la sinistralitat dels nostres clients, invertint en mitjans i recursos humans i materials.

• NOVES GENERACIONS.

Formem de manera contínua els nouvinguts a l'empresa, que busquem que vinguin amb una bona base teòrica.

• **FUTUR.** Fer realitat la conciliació laboral per viure amb pau i harmonia.



Vet aquí les guanyadores del concurs de nades

Gisela Potrony i Clàudia Campmany són les guanyadores del concurs d'aquest Nadal. Les nades premiades van ser la felicitació de Nadal del Col·legi.

Les guanyadores del concurs podran gaudir de quatre entrades d'un dia per a Port Aventura, durant el 2024. A més, van ser les protagonistes de la felicitació de Nadal del Col·legi. ●



De 3 a 6 anys:
Gisela Potrony

De 7 a 12 anys:
Clàudia Campmany

Ajudeu-nos a oferir continguts del vostre interès

El Col·legi ha creat un qüestionari amb l'objectiu de connectar encara més amb les vostres inquietuds i interessos i saber quin contingut us interessa potenciar.

A ENGINYERS BCN, reconeixem que la diversitat d'interessos entre els nostres col·legiats és tan àmplia com el camp de l'enginyeria mateixa. Per això, us convidem a compartir les vostres preferències i àrees d'interès mitjançant el nostre qüestionari interactiu.

PER QUÈ PARTICIPAR-HI?

- 1. Contingut personalitzat.** Amb la vostra retroalimentació, podem crear contingut que realment us inspire i sigui rellevant per al vostre creixement professional.
- 2. Explorar nous temes.** Descobrirem nous temes d'interès, oferint una varietat d'articles, formacions i conferències que captin

la diversitat de passions dins la nostra comunitat.

- 3. Participar per guanyar un premi.** Com a agraïment per la vostra participació, totes les respostes completades participaran automàticament en el sorteig d'una experiència d'un cap de setmana per a dues persones (vegeu les bases al web).

COM PARTICIPAR-HI?

- 1.** Feu clic al qüestionari interactiu (podeu accedir-hi a través del codi QR que teniu al final de l'article) i ompliu-lo amb les vostres preferències. Dins de cada àrea d'interès, podreu clicar el format que més us interessa per a cadascuna

d'aquestes àrees. En cada categoria s'accepten respostes múltiples o deixar buida la resposta si no us interessa.

- 2.** Qualsevol idea o suggeriment addicional, el podreu afegir al final de l'enquesta, a l'apartat d'"Altres propostes de temes o formats".

A ENGINYERS BCN creiem que el futur de l'enginyeria es construeix col·lectivament. Amb el vostre suport, explorarem nous temes, aprofundirem en aquells que més us interessin i millorarem el contingut que us arriba. ●



S'ha publicat una nova instrucció que regula les condicions i el procediment que cal seguir per posar en servei les instal·lacions d'autoconsum fotovoltaic?

Text: D. Jiménez, cap dels Serveis Tècnics del Col·legi

Tal com ja va informar el Col·legi, la Subdirecció General de Seguretat Industrial de Catalunya ha publicat la nova Instrucció DGI 12/2023 sobre condicions i procediment per seguir, en matèria de seguretat industrial, per posar en servei les instal·lacions d'autoconsum fotovoltaiques que s'acullin al règim de compensació d'excedents en baixa tensió, on s'estableixen uns criteris mínims i complementaris als que ja exposa la *Guia professional de tramitació de l'autoconsum* (edició v. 5.1.) publicada per l'IDAE, i que s'hauran de complir en el procés d'execució, certificació i entrada en servei d'aquests tipus d'instal·lacions. La instrucció està dividida en dotze apartats i un annex. Us destaquem els més rellevants:

1. Tramitació. La inscripció al RITSIC de la instal·lació generadora (IG) es tramitarà com a nova, sense que calgui efectuar cap gestió addicional respecte de la instal·lació receptora (IR) si els únics canvis que s'hi fa consisteixen en l'addició del circuit de generació i l'adequació de les proteccions.

2. Documentació. Serà la que s'estableix a la ITC-BT-04 del REBT. Quant al certificat d'instal·lació, caldrà fer servir el nou model establert a l'annex de la instrucció, l'abast del qual correspon a la IG, la seva connexió a la IR i l'adequació de les proteccions de la IR (derivades de la incorporació de la IG). Si es fan més canvis a la IR, caldrà expedir un segon CIEBT de modificació/reforma de la IR. Quan existeixi titularitat diferenciada entre la IG i la IR, tots dos hauran de disposar de la documentació que prevegi la modificació de la IR.

3. Inspeccions. Requeriran inspecció inicial aquelles IG amb $P > 25$ kW (per estar a la intempèrie tenen consideració d'instal·lacions en locals mullats). Pel que fa a les inspeccions periòdiques, es procedirà d'acord amb el que s'estableix a la ITC-BT-05 del REBT amb la consideració que, si qualsevol de les dues instal·lacions IG o IR, estan sotmeses a inspecció periòdica, l'abast d'aquestes inspeccions haurà d'incloure-les les dues, i s'hauran de diferenciar clarament els defectes de cadascuna.

4. Justificació de la seguretat davant l'empresa distribuïdora. Es farà a través del certificat d'instal·lació de la IG més la corresponent inscripció al RITSIC. No obstant això, l'EDE podrà denegar la connexió si es constaten situacions de risc en la IG, tal com s'estableix a l'RD 1699/2011.

5. Adequació de les instal·lacions d'enllaç. Caldrà que el tècnic projectista o l'empresa instal·ladora de la IG verifiquin que la instal·lació d'enllaç o IR existent està correctament dimensionada per suportar els corrents provinents de la IG.



Quan calgui fer alguna modificació de qualsevol instal·lació d'enllaç existent i anterior al vigent REBT, els nous elements incorporats hauran de complir el REBT vigent, però no caldrà modificar l'esquema original de la instal·lació existent ni la ubicació dels components (CGP, comptadors, etc.).

6. Elements de tall i desconnexió de la IG. Cal incorporar aquests elements per poder aïllar de la xarxa de distribució tota la IG. Per a les IG individuals o col·lectives de fins a dos usuaris, s'admeten fusibles tipus BUC amb independència de les caixes que els allotgin. Per a la resta d'IG, caldrà que al mòdul de mesura s'incorpori un IGM que permeti la desconnexió de la xarxa interior o de distribució, segons s'escaigui.

7. IG endollables. Queden prohibides.

8. Equip de mesura de la IG. Caldrà seguir les condicions establertes per a cada tipus d'esquema segons queden descrits als apartats 10è i 11è de la instrucció.

9. Protecció de sobretensions i inversors. Només s'admetrà que les proteccions establertes a la ITC-BT-40 estiguin incorporades als inversors quan es compleixi el que s'indica a l'apartat 12è de la instrucció. Totes les IR i IG hauran de disposar de dispositius de protecció contra sobretensions transitòries. Les instal·lacions d'enllaç per a més de dos usuaris hauran de disposar d'un mòdul de protecció de sobretensions transitòries ubicat entre l'IGM i l'embarcament general i fusibles de seguretat, o entre l'IGM i la connexió de la IG.

La instrucció és de compliment obligat a partir de la seva publicació al DOGC. ●

SOLUCIONS IT

A16BIT, empresa que dissenya, comercialitza i munta tota mena de solucions adaptades en els àmbits d'auditoria solucions wifi, projectes i solucions IT, Cloud Computing & Smart Tools, i serveis gestionats, etc., proporciona als col·legiats els avantatges següents:

- El telèfon 933 967 345 i el correu electrònic mbotella@a16bit.com d'atenció directa al col·legiat per a orientació, assessorament o suport tècnic en projectes.
- Un 10% de descompte en activitats de formació d'A16BIT (seminaris, cursos, etc.) sobre el preu de no soci.
- Un 10% de descompte en el servei de lloguer d'equips, manteniment, etc., sobre el preu de tarifa.



Empresa vinculada



FACILITAR LA COL·LEGIACIÓ

L'Escola Universitària Salesiana de Sarrià (EUSS) d'Enginyeria i ENGINYERS BCN firmen un acord per facilitar la incorporació dels i les estudiants del grau en Enginyeria de l'Àmbit Industrial al col·lectiu del Col·legi d'Enginyers Graduats i Enginyers Tècnics Industrials de Barcelona. L'EUSS proporcionarà juntament amb la matrícula anual la sol·licitud de precol·legiació directa mitjançant un document a l'annex per tal d'efectuar-se en el tràmit pertinent. L'EUSS farà entrega d'aquest document exclusivament als i les estudiants que hagin superat el 50% dels crèdits totals de la carrera, és a dir, 120 crèdits ECTS.



Empresa vinculada



TÈCNICS DE L'ENERGIA

ENGINYERS BCN i l'Associació Catalana de Tècnics en Energia, Climatització i Refrigeració (ACTECIR) renoven el seu conveni de col·laboració. Aquest conveni aporta als col·legiats:

- El 20% de descompte als col·legiats en activitats de formació d'ACTECIR (seminaris, cursos, etc.) sobre el preu de no soci.
- Difusió en els canals de comunicació d'ACTECIR de la convocatòria a cursos proposats pel Col·legi en què l'associat obtingui el 20% de descompte, i sempre que aquests no coincideixin en el contingut ni en el temps, amb els propis interessos formatius d'ACTECIR.
- El 20% de descompte en el servei de lloguer d'equips sobre el preu de no soci d'equips sobre el preu de no soci.
- Accés preferent i descomptes especials pels esdeveniments de *networking* organitzats per ACTECIR.



Empresa vinculada



Altres convenis del Col·legi:

MATERIAL ELÈCTRIC

L'AFME és una organització professional sense ànim de lucre, d'àmbit estatal, que abasta els diferents subsectors de la indústria del material elèctric. Gràcies al conveni entre totes dues associacions, s'estableix un acord d'assessorament, col·laboració i participació en accions formatives entre les dues entitats. D'aquest acord podran derivar activitats formatives (cursos, seminaris, jornades tècniques, etc.) que puguin ser d'interès per als dos col·lectius.



Empresa vinculada



Si voleu consultar aquests avantatges i tots els que els col·legiats teniu disponibles, podeu accedir a la plataforma **Member's Club**: <https://enginyersbcn.members-club.es>

Marcos Aguilera Roura

Col·legiat 23.770

ENGINYER TÈCNIC INDUSTRIAL, ESPECIALITAT: MECÀNICA

PROJECTISTA I INSTAL·LADOR PER COMPTE PROPI A INGENIERÍA Y APLICACIONES BARCELONA

Text: Jordi Garriga

“LA MEVA TRAJECTÒRIA PROFESSIONAL HA ESTAT DE TOT MENYS AVORRIDA”

Per al col·legiat Marcos Aguilera l'enginyeria és una vocació d'aquelles que es gesten ja de petit jugant a projectar i muntar coses —en el seu cas amb l'Exin Castillos—, però, sobretot, és un joc que encara ara el diverteix cada dia. “Recordo quan vaig acabar l'EGB. La meva gran motivació era construir un vaixell; ja n'havia construït, però aquest havia de ser simplement el millor. Vaig fer tots els plànols a escala i tot plegat era com un projecte de veritat. Posteriorment, em vaig posar a fabricar el vaixell, li vaig posar un motor amb una hèlix i fins i tot un autocontrol! D'alguna manera els enginyers seguim en el nostre joc de crear, millorar i redissenyar. Sempre intentant fer una feina millor cada dia. Aquesta és la força que ens fa créixer interiorment i ens fa millors dia a dia.” L'enginyeria, diu, “és una cosa que portes a dins”. I és així, amb aquestes conviccions, que quan li pregunto per com definiria la seva trajectòria professional em respon que “la meva trajectòria ha estat de tot menys avorrida. Una part és el destí, i una altra la meva pròpia inèrcia. He fet edificis d'habitatges com a cap d'obra, he estat gerent d'una empresa d'instal·lacions

durant dotze anys, també he impartit classes de professor d'instal·lacions i he fet i faig projectes d'enginyeria”, diu.

L'AVENTURA DE SER FREELANCE

“La meva trajectòria em dona la visió de cadascuna de les parts del projecte. Primer fas un esbós d'una idea, fas els càlculs i tornes a esbossar... Imagines el projecte en funcionament. Fins que, en l'últim pas, presentes el projecte de manera que sigui llegible i comprensible.”

L'enginyeria és un camp molt ampli i els enginyers tenim atribucions en àmbits molt diferents

Bona part del camí professional de Marcos Aguilera l'ha fet treballant per compte propi, cosa que no és mai senzilla. En aquest sentit, explica que la carrera ha estat i continua sent “divertida i apassionant, tot i que no sempre ha estat fàcil. Com a professional *freelance*, el fet d'haver de superar els

reptes del dia a dia i d'altres situacions no tan fàcils és el que em permet que avui em quedi amb una visió positiva d'aquesta gran aventura”.

SEMPRE EN FORMACIÓ

D'altra banda, tot i que el nostre retrat d'avui es va especialitzar en Enginyeria Mecànica, la seva vida professional s'ha mogut sobretot en l'àmbit de les instal·lacions elèctriques i energètiques. Però és que, com bé ens explica, “la universitat només és l'inici. Tenim la sort que l'enginyeria és un camp molt ampli. Tenim atribucions en molts àmbits. És com el guitarrista que s'entusiasma durant un temps tocant *Nothing Else Matters*. És una cançó preciosa per tocar i que molta gent coneix... Però, tocarà sempre només aquesta cançó? En el meu cas sempre he intentat mantenir una formació continuada, amb postgraus en instal·lacions i normatives per a projectes d'activitats. Això m'ha permès fer projectes en molts àmbits diferents, com ara reformar un tot terreny o fer la instal·lació elèctrica d'un magatzem...” ●

L'EMPREMTA DELS PRIMERS PROJECTES

Tot i una vida professional plena de reptes i encerts, a Marcos Aguilera li agrada recordar els inicis. “És habitual recordar els projectes que fas per primera vegada, i un cop fets, pensar que no n'hi havia per a tant, però la realitat és que pràcticament sense adonar-te'n has passat dues setmanes pensant com fer-ho i recopilant informació. Arriba divendres i amb prou feines tens un Excel i algun croquis amb AutoCAD; això sí, tens molts fulls amb esbossos i correccions... Recordo la primera vegada que vaig haver d'enfrontar-me al psicomètric d'una instal·lació de clima en què s'exigia una temperatura i una humitat molt concretes. Amb molt d'esforç i consultant un llibre, vaig arribar a resoldre el projecte. Em vaig adonar de la importància de fer els càlculs sobre un gràfic amb escaire i cartabó abans de corroborar els càlculs amb l'ordinador.”



JOSÉ MARÍA GONZÁLEZ MOYA

DIRECTOR GENERAL D'APPA RENOVABLES

“L'emmagatzematge és un dels grans reptes de futur”

La crisi climàtica ha situat les energies renovables a la punta de llança del canvi de paradigma energètic a tot el món. A l'Estat espanyol, el panorama ha canviat radicalment des que, ja fa més de 35 anys, es va crear l'associació APPA Renovables (a Catalunya no hi ha encara una entitat d'aquestes característiques), que agrupa empreses i entitats que tenen per objectiu aprofitar les fonts renovables d'energia en totes les seves formes. Avui, quan s'acaba de tancar el VII Congrés Nacional d'Energies Renovables, el sector gaudeix d'una bona salut i d'un futur amb excel·lents expectatives, però, tot i així, ha d'afrontar reptes importants, sobretot en l'àmbit industrial i domèstic.

Text **Jordi Garriga** ● Fotografies **APPA Renovables**

➔ PERFIL

L'actual director general d'APPA Renovables es descriu com a enginyer industrial amb vocació economista, jurista i tècnica. Amb un ampli coneixement de la regulació energètica, entre altres empreses del sector ha treballat a Gamesa, on van aconseguir disposar de la primera regulació en matèria d'energia eòlica *offshore* a l'Estat.

Quina és la seva valoració del congrés sobre energies renovables celebrat a Madrid el passat mes de desembre?

La valoració és molt bona. Tant en termes d'assistència com del futur que es preveu. Ha estat tot molt positiu i hi ha molta il·lusió enfront dels objectius que tenim al davant. El futur és brillant, però hi ha molts reptes.

L'associació que dirigeix acaba de celebrar el 35è aniversari. Des de llavors el panorama ha canviat moltíssim. Quins són per a vostè els principals canvis i quins són els reptes de què em parla?

Pel que fa als canvis, jo destacaria dos

àmbits principals. D'una banda, els tecnològics i, de l'altra, els que fan referència a la competitivitat. Pel que fa als canvis tecnològics, cal tenir en compte que fa 30 anys pràcticament només teníem l'aigua, com a energia. D'aquí sorgeix l'associació, quan, amb la crisi del petroli, es van potenciar les petites instal·lacions hidràuliques. Avui dia, la tecnologia ha obert el ventall de possibilitats energètiques, amb l'eòlica, la fotovoltaica i altres recursos renovables. Pel que fa a la competitivitat, els darrers anys hi ha hagut un canvi profund. L'eòlica i la fotovoltaica són energies, no només netes, sinó ►►

“El 2021 Europa
va començar a
considerar el gas
i l'energia nuclear
com a energies
sostenibles,
pel fet que no
emetien CO₂. Ara,
amb la reforma
del mercat, s'ha
tornat a cometre el
mateix error”



► també les més econòmiques. Això ha significat un impuls molt gran.

Quins són els principals objectius de l'APPA com a associació i els seus com a director general?

Com a APPA, la nostra missió és fer veure a la societat, tant civil com política i empresarial, que l'aposta per les renovables és una bona aposta. El discurs ha canviat. Ara ja no només es tracta de ser respectuosos, sinó que també és una qüestió econòmica. D'altra banda, també fomentem l'estalvi energètic, en el sentit que no hi ha dubte que la millor energia és la que no es consumeix. Pel que fa als meus objectius com a director general, vull fer de l'APPA un punt de trobada per a tota la societat en tot allò que té a veure amb les energies renovables. Volem ser un lloc obert a tothom, un punt de referència. A més, cal posar en valor el sector renovable a escala nacional. Tenim molt bones empreses i professionals, i la societat ho ha de saber i valorar-ho.

El mercat energètic i elèctric ha canviat molt a l'Estat espanyol els darrers mesos, i hem vist com es passava d'una energia elèctrica amb un preu altíssim (recordem que als inicis de la guerra d'Ucraïna es va arribar a traspasar la barrera dels 500 €/MWh al mercat majorista) a uns costos que avui estan molt reduïts. Com afecta això el mercat de les renovables?

Per descomptat, això afecta la competitivitat. Venim del 2021, amb una gran crisi energètica derivada dels preus del gas. Tot i això, actualment, malgrat que els preus han baixat, a l'històric del

mercado de l'electricitat a l'Estat espanyol, el preu de l'electricitat encara és car. La geopolítica té molta influència en el mercat energètic. És un mercat molt volàtil, amb hores amb preus molt alts i hores amb preus molt baixos. Tot depèn de les hores amb alta dependència del gas o les hores amb poc gas i moltes de renovables. Però el sector renovable ja és madur. Les empreses d'energies renovables estan buscant solucions de mercat a llarg termini. Bàsicament, es tracta de cobertures de preu a mitjà i llarg termini.

Perillen les grans inversions per la dificultat de cobrir costos i, per tant, de no aconseguir prou rendibilitat?

Actualment, encara no estem en aquest escenari, però en el futur podríem ser-hi. Quan es poden aprofitar bé el sol i el vent, els preus estan propers a zero, fins al punt que de vegades cal aturar instal·lacions. De moment, això passa molt poc. En tot cas, és imprescindible avançar en l'emmagatzematge i la gestió de la demanda.

"Un dels grans problemes de les renovables és el 'sí, però no aquí' o el 'sí, però no així'"

"Les empreses d'energies renovables estan buscant solucions de mercat. Bàsicament, es tracta de cobertures de preu a mitjà i llarg termini"

Algunes empreses instal·ladores de recursos per a energies renovables coincideixen a parlar d'un clar estancament del mercat, sobretot en el sector residencial. Quins són els perills davant d'això?

Un dels grans avantatges de les energies renovables és l'autoconsum. Però, què ha passat? Doncs que, amb el preu de l'energia, l'any 2022 hi va haver un gran desenvolupament de les instal·lacions solars tant residencials com industrials. Ara, amb els preus rebaixats i la reducció de la càrrega fiscal a les factures, l'interès en el sector residencial ha baixat molt. La clau és el nivell d'electrificació. A mesura que s'imposin les bombes de calor, el cotxe elèctric, etc., veurem com el sector es va recuperant.

Les renovables són un factor determinant per a la baixada dels preus, però si aquests baixen massa les renovables podrien perdre sentit quant a inversió i retorn... Com es pot arribar a un equilibri beneficiós per a totes les parts?

Aquest és un dels reptes de futur. En els darrers tres anys estem veient un creixement de l'oferta renovable, però la demanda d'electricitat no creix igual. En aquest sentit, hi ha dos aspectes clau: primer, fer créixer la demanda d'electricitat a costa de descarbonitzar la producció d'energia. I, segon, introduir-hi la possibilitat d'emmagatzematge.

L'emmagatzematge és el gran repte?

Sí, sens dubte. A Europa ja s'està avançant força en aquest sentit, però a l'Estat espanyol estem una mica enrere. La resposta la tenim, per exemple, en les instal·lacions hidràuliques de bombament o "reversibles", a més de les bate-

LA PREGUNTA DEL DEGÀ

A Catalunya hi ha moltes veus que alerten d'un retard important pel que fa a la implantació d'energies renovables. Com ho veu vostè?

Precisament, un dels grans problemes de les renovables és això del "sí, però no aquí" o "sí, però no així". Jo vaig treballar a Gamesa, a Catalunya, i realment teníem molts problemes. Hi ha molta contestació, sobretot a Catalunya i Galícia. No obstant això, no és una cosa generalitzada. Són pocs, però fan molt de soroll. Aquesta és una de les nostres principals preocupacions. Cal dialogar amb l'entorn i fer-lo participar. En aquest sentit, de vegades trobem poc suport per part de les administracions.





ries, encara que de moment ens trobem amb un problema de costos. També aquest aspecte anirà millorant i ja estem veient que a poc a poc les bateries són més competitives.

La crisi climàtica i la presa de consciència per part de bona part de la societat encara juguen a favor de les renovables?

Per descomptat. Fa anys érem apòstols de les renovables i dels problemes del canvi climàtic. Això ara ja està assumit. En els darrers anys les circumstàncies han fet evident com són de dolents els combustibles fòssils. La pandèmia ja ens va fer aprendre que podíem viure amb molt menys consum de recursos del planeta. Ara, amb els estius extrems, les sequeres i les pluges torrencials, això és més que evident. Tot i així, encara tenim retractors...

Com veu la reforma del mercat elèctric europeu, on ja s'estima que, per exemple, l'energia nuclear entrarà al pool de les energies verdes?

Ja el 2021 Europa va començar a considerar en la seva taxonomia energètica el gas i l'energia nuclear com a energies sostenibles, pel fet que no emetien CO₂, o n'emetien menys que d'altres. El problema està en què considerem sostenible. Jo diria que caldria considerar

energia sostenible aquella que no utilitza combustible nociu. Aquí, Europa es va equivocar. Ja hem vist que el gas ha creat una guerra...

Ara, amb la reforma del mercat, s'ha tornat a cometre el mateix error per les pressions de França i Alemanya. És una llàstima que Europa canviés la taxonomia. Tot i això, Europa continua amb la voluntat de liderar el canvi a escala mundial. ●

“La clau del sector de les renovables és l'electrificació. A mesura que s'imposin les bombes de calor, el cotxe elèctric, etc., veurem com aquest sector es va recuperant”

Enginyeria artificial

Des de *Frankenstein* fins a *Blade Runner*, passant pel *HAL 9000* de 2001: *Una Odissea de l'Espai*, els humans fa segles que estem obsessionats amb la idea que les màquines dominaran el món. Aquesta sensació no ha estat mai tan accentuada com el 2023 (enguany, el terme "intel·ligència artificial" s'ha cercat a Google més vegades que mai), però més enllà de robots maquiavèlics, la realitat és ben diferent. Els professionals de l'enginyeria estan estalviant temps, augmentant vendes i guanyant en eficiència gràcies a una tecnologia que és a punt de salpar. Aquelles persones que ja sou a bord d'aquest vaixell arribareu a una terra plena d'oportunitats. Els que no, comenceu llegint aquest reportatge.

Text: **Carlos Illana**, periodista

El següent és un cas real. Un negoci familiar del sector químic que només feia servir la informàtica per a la recepció de factures va passar a mans dels fills, que van decidir digitalitzar tots els processos (repartiment de productes amb rutes optimitzades, robotització de la planta, automatització d'estocs, agilització de fluxos d'informació...). En dos anys, l'empresa va duplicar la seva facturació. Per

aconseguir-ho, van disposar de l'ajuda del col·legiat Lluís Martín, fundador de la consultoria LMA Cons. "El primer pas per implantar la intel·ligència artificial (IA) en una empresa és digitalitzar. Sense una base de dades fiable, la IA no té matèria primera", explica. "Al final, la IA només són fórmules matemàtiques, algoritmes que s'alimenten de la informació que hi ha disponible." El punt de partida, doncs, queda clar, però el camí de la

tecnologia que està revolucionant la feina dels enginyers i enginyeres de l'àmbit industrial va molt més enllà.

LA IMPORTÀNCIA DE L'ACOMPANYAMENT

Un cop hem construït els fonaments, quin és el següent pas? "Deixar-se assessorar." Martín adverteix que hi ha molts negocis que han gastat grans sumes de diners en eines molt cares que no han pogut aprofitar per ►►

L'assessorament és un
element clau per a les
empreses per treure tot
el profit de la inversió feta
en intel·ligència artificial



► una falta d'estratègia. "És com comprar-se un Ferrari per anar per ciutat." I posa un exemple: "Si instal·lo un optimitzador d'estocs però la facturació funciona amb un altre sistema, veuré quan surten les meves provisions, però no sabré cap a on". Assegura que l'empresariat català encara va una mica endarrerit en aquest aspecte. "Participo en jornades de conscienciació a pimes i ens trobem que encara hi ha reticències a la digitalització. Existeix una mentalitat de

'jo domino, ho porto tot al cap' contra la qual és difícil educar sobre la necessitat de digitalitzar-se".

Un dels possibles frens per a la inversió en IA és el cost. El col·legiat Josep Centelles, cofundador de l'empresa de transformació digital Lancer Digital, creu que el preu de no invertir-hi és més alt. "Cal ser eficients; si no ho seran els nostres competidors. A més, tot això és cada vegada més econòmic." Recorda, en aquest sentit, que ara hi ha moltes facilitats, com

UNA XARXA DE RECURSOS

D'acord, ja us heu decidit i voleu fer el salt a la intel·ligència artificial, però a quina porta hauríeu de trucar? A part d'assessories com les dels nostres col·legiats entrevistats en aquest reportatge, aquests són bons punts de partida:

1. ENGINYERS BCN. El Col·legi disposa d'una considerable xarxa de suport per a emprenedors i professionals. El postgrau en Indústria 4.0 inclou un bloc dedicat a la intel·ligència artificial i durant el primer trimestre del 2024 es programaran formacions que abordaran directament aquest tema. Així mateix, les Comissions són una eina excel·lent per mantenir-se al dia (al desembre, l'expert en IA Xavier Mitjana, va ser convidat per les Comissions Tècnica de l'Enginyeria, Enginyers d'Empresa i Qualitat i Innovació per parlar de ChatGPT i les seves aplicacions pràctiques). Cal no oblidar el servei de mentoria per rebre consells d'altres companys, i el d'assessorament tècnic com a punt de suport.



2. Centre of Innovation for Data tech and Artificial Intelligence (CIDAI). Aquest centre tecnològic coordinat per Eurecat treballa "al servei de les empreses i institucions" per oferir la informació, les eines i el suport que molts professionals necessiten en la fase inicial del procés de transformació digital.



3. Digital Catalonia Alliance (DCA). Es tracta d'una iniciativa que, amb el suport de la Generalitat, "agrupa els principals sectors tecnològics emergents del territori català". Així, resolen "reptes comuns de les empreses del sector, tant de les petites com de les mitjanes" amb accés a fonts de coneixement, tecnologies i finançament.



4. ACCIÓ. Agència pública catalana que ajuda a millorar "la presència digital de les empreses al món". Té un servei d'assessorament i periòdicament organitza activitats per a professionals. D'altra banda, els Cupons ACCIÓ ofereixen descomptes per a la competitivitat de les empreses.



5. Red.es. D'àmbit estatal, aquesta entitat funciona com a catalitzadora d'ajuts per a pimes que volen digitalitzar-se. Destaquen la plataforma Acelera Pyme amb eines per a la transformació tecnològica, el programa de subvencions Kit Digital i un servei de suport i acompanyament per a petites i mitjanes empreses. També a l'Estat hi ha el programa ACTIVA Indústria 4.0 d'assessorament.



6. Barcelona Activa. Formacions, orientació i ajudes per a autònoms i empreses.



l'opció de llogar programes. "El retorn de la inversió és molt curt i fins i tot, en moltes ocasions, immediat." Centelles assegura que la IA pot potenciar qualsevol àrea: "previsió de vendes, compres, gestió d'inventaris, connectivitat de la maquinària per preveure incidències... Podem preveure, inclús, les vendes que tindrem. Tot això ens ajuda a ser més productius i a limitar els errors". Aquesta manera de treballar ja no és exclusiva de grans companyies com Amazon, sinó una realitat per a cada vegada més petites i mitjanes empreses catalanes. "Fa poc vam ajudar a implantar un servei d'assistència tècnica que preveu problemes amb clients abans que passin i que millora els productes que es venen." ►►



EN SEGONS



Jordi Torres

Professor, UPC Barcelona Tech.
Research Manager, Barcelona
Supercomputing Center (BSC).
<https://torres.ai>
[@JordiTorresAI](#)

FUSIONANT ENGINYERIA I INTEL·LIGÈNCIA ARTIFICIAL

La intel·ligència artificial (IA) ja està aquí per quedar-se, i la responsabilitat d'aprofitar al màxim el seu potencial recau en nosaltres. La IA no és simplement una tendència; és el corrent principal que impulsa la innovació en totes les disciplines, i l'enginyeria no pot quedar-se al marge.

Igual que l'enginyeria va adoptar la informàtica tan aviat com aquesta va sorgir a mitjan segle passat, ara és el moment d'integrar l'enginyeria amb la IA. Visualitzeu la capacitat de processar dades a una escala sense precedents, optimitzant processos, prenent decisions més informades i desbloquejant solucions que abans eren inimaginables.

En aquest moment crucial, no podem postergar més l'esforç per comprendre aquesta nova tecnologia disruptiva; l'esforç i estudi que dediquem a això seran recompensats, perquè la intel·ligència artificial no és un competidor; és un aliat poderós que potenciarà les nostres capacitats.

ECOSISTEMA IA CATALÀ

■ **En expansió:**
actualment hi ha **212 entitats**
(empreses, universitats, centres
d'investigació i innovació i institucions)
que treballen en el camp de la IA.

■ **Relativament incipient:**
el **67%** tenen menys de deu anys.

■ **Adaptat a l'economia del país:**
el **78%** està format per petites
i mitjanes empreses.



Font: CIDAI. Centre of Innovation for Data tech and Artificial Intelligence.



►► UNA GRAN AJUDA

La col·legiada Marta Milán treballa en una empresa del sector automobilístic i ja el 2017 va tenir un primer contacte amb la IA. “A l'àrea de Pintures vam desenvolupar un sistema pioner que marcava en una pantalla la posició exacta de les minúscules imperfeccions que es detectaven a través de

l'encreuament d'unes 40.000 fotografies per carrosseria, el que facilitava a l'operari la posterior localització i reparació.” Amb el seu equip van tenir la idea de crear tots els paràmetres tècnics de les cabines i les condicions mediambientals per esbrinar i preveure “com es produïen les possibles imperfeccions i així evitar-les des d'un inici.”

Treballar amb la IA ja no és exclusiu de grans companyies, sinó una realitat per a un nombre creixent de pimes

CATALUNYA, UN HUB DIGITAL?

A Catalunya, avui, hi ha identificades més de 200 empreses que ofereixen productes i serveis relacionats amb la IA (podeu consultar-les en aquest mapa: <https://cidai.eu/mapeig-ecosistema/>). Tot i que no hi ha, per ara, dades de l'estat de la IA a l'enginyeria, la Generalitat ha impulsat els llibres blancs sobre l'aplicació d'aquesta tecnologia a diversos sectors que formen part de la feina de molts enginyers i enginyeres de l'àmbit industrial, com l'aigua, la ciberseguretat, la salut i la mobilitat: <https://cidai.eu/white-papers/>.

SUBVENCIONS PER AL 2024

Lluís Juncà, director general d'Innovació, Economia Digital i Emprenedoria de la Generalitat de Catalunya, creu que el fet que l'ecosistema empresarial català estigui format, majoritàriament, per petites i mitjanes empreses és un avantatge: “això permet establir col·laboracions entre elles per tal de sumar i desenvolupar nous models de negoci i, sobretot, que hi hagi maneres diferents d'interpretar el desenvolupament de la IA”. Assegura que el govern català “fa anys” que treballa per

facilitar-ne la implementació a les empreses i menciona la creació de quatre instruments per articular totes les iniciatives que s'estan duent a terme: “CIDAI; l'Observatori d'Ètica en Intel·ligència Artificial de Catalunya (OEIAC); la comunitat d'IA dins de la Digital Catalonia Alliance (DCA-IA) i l'Aliança per la Recerca en IA (AIRA)”. Sobre les subvencions, afirma: “Durant el 2024 continuaran arribant fons a través de diverses convocatòries d'ajuts i subvencions. Totes són públiques i es poden consultar al web del Departament d'Empresa”.



PER SABER-NE MÉS

L'enginyeria té el potencial per arribar a ser un dels sectors més beneficiats per la intel·ligència artificial, però l'abast de la IA és enorme i ja està canviant les nostres vides, ho vulguem nosaltres o no.

El Centre de Cultura Contemporània de Barcelona (CCCB) organitza fins al 17 de març una exposició sobre la història, el funcionament i els reptes ètics d'aquesta tecnologia. A través d'un recorregut que inclou instal·lacions interactives, la mostra explora la relació entre la IA i la creativitat humana amb una extensa xarxa de testimonis i artistes. A més, el canal *intel·ligència artificial* de Filmin ofereix una selecció de pel·lícules relacionades amb l'exposició (disponibles fins al 17 de març).



Ara és la responsable de dues línies de muntatge. “Hem començat a introduir la IA a petits projectes amb precaució per evitar ensurts de major caire. Per a nosaltres, cada vehicle és únic, ja que hi ha una persona esperant-lo”. Cada client escull els seus acabats i a les línies tenen moltes variants. “Hem utilitzat la IA per programar un sistema que identifica la peça que s’ha de muntar a cada vehicle. D’aquesta manera ajudem a l’operari marcant amb una llum la peça correcta sense haver-ho de comprovar més cops dels que són estrictament necessaris”, explica. La incorporació d’aquesta tecnologia s’ha fet notar: “La IA ens ajuda a no cometre errades abans que es presentin i a reaccionar d’una manera més ràpida. Tot això ens fa ser molt més àgils i assegurem des d’un inici que el procés és el correcte i el més bo”. Aviat estudiarà la possibilitat d’introduir la IA a altres processos, ja que s’integraran dos models en un taller i això suposarà fer molts càlculs que es tradueixen en temps i personal. “Amb la IA podem ser molt més àgils i molt més ràpids, eliminant aquelles tasques que ens prenen temps i que realment no són efectives”.

MIRANT ENDAVANT

“Tothom la utilitzarà.” Així de rotund es mostra Josep Maria Felguera, consultor de digitalització a l’empresa Schumpit i col·laborador en diverses formacions del Col·legi, quan és preguntat pel futur de la intel·ligència artificial. “Actualment, aquí ens trobem en fase d’evangelització, fent visible que aquesta tecnologia pot generar molt de profit. Pensa que el retorn de la inversió és del 19% i que el *payback* és d’entre 3 i 5 anys en *software* de gestió de producció i de vendes.” Martín també creu que tot just ara comença el canvi: “Estem tenint més consultes que mai, hi ha moltes empreses que s’ho estan mirant”.

En aquest futur, però, és tot positiu? Centelles en dona una visió optimista:

Els experts auguren la creació de nous llocs de treball amb la IA, més productius i intel·lectuals

“Els humans continuarem sent útils. Darrere una màquina sempre haurà d’haver-hi una o diverses persones. El que passarà és que serem més productius, passarem a fer feines més intel·lectuals i es crearan nous llocs de treball.” Les previsions de diversos organismes així ho avalen. Segons la consultora Goldman Sachs, en una dècada es destruiran entre el 14 i el 35% dels llocs de feina. Per altra banda, un informe del Fòrum Econòmic Mundial d’inicis del 2023 preveu un salt del 40% en el nombre d’especialistes en IA i aprenentatge automàtic per al 2027, un augment del 30-35% de la demanda d’especialistes en *big data*, i un augment del 31% pel que fa a analistes de seguretat de la informació, que afegiran un total de 2,6 milions de llocs de feina. Per tant, el més probable és que hi hagi un impacte mixt en l’ocupació: es destruiran tasques repetitives i es generaran aquelles vinculades a aquesta tecnologia.

La clau la dona Milán: “Ens ho hem de prendre com una ajuda per ser més efectius i guanyar temps. Crec que s’han de provar aquestes coses. Sense control tot és perillós, però per això tenim l’enginyer, som enginyers!”. ●



PRINCIPALS NOVETATS LEGISLATIVES

Comencem l'any repassant les principals novetats legislatives de finals del 2023.

PUBLICATS ELS REQUISITS D'ETIQUETATGE ENERGÈTIC DELS CONDICIONADORS D'AIRE

Al *Diari Oficial de la Unió Europea* es va publicar, amb data de 26 de setembre del 2023, el reglament següent:

Reglament delegat (UE) 2023/2048, de la Comissió de 4 de juliol de 2023, pel qual es modifiquen els reglaments delegats (UE) núm. 626/2011, (UE) 2019/2015, (UE) 2019/2016 i (UE) 2019/2018 quant als requisits d'etiquetatge energètic dels condicionadors d'aire, les fonts lluminoses, els aparells de refrigeració domèstics i els aparells de refrigeració amb funció de venda directa.

Llegiu el reglament en aquest enllaç:



LA DSGI APROVA UNA GUIA D'APLICACIÓ DEL REBT PER A QUIRÒFANS

El 10 d'octubre del 2023 es va publicar al *DOGC* la disposició següent:

Resolució EMT/3363/2023, de 12 de setembre, per la qual es fa pública la Instrucció DGI 10/2023, de la Direcció General d'Indústria, per la qual s'aprova la guia d'aplicació del Reglament electrotècnic de baixa tensió per a instal·lacions elèctriques de quiròfans i sales d'intervenció.



Llegiu la resolució en aquest enllaç:



AMPLIADA LA RELACIÓ DE REFRIGERANTS AUTORITZATS PEL REGLAMENT DE SEGURETAT PER A INSTAL·LACIONS

El de 9 d'octubre es va publicar al *BOE* la Resolució de 28 de setembre, de la Direcció General d'Indústria i de la Petita i Mitjana Empresa, per la qual s'amplia la relació de refrigerants autoritzats pel Reglament de seguretat per a instal·lacions.

Llegiu la resolució en aquest enllaç:



COMUNICAT IMPORTANT AMB RELACIÓ A LA GESTIÓ DE LES AUTORITZACIONS AMBIENTALS

El 4 de novembre del 2023, es va rebre una comunicació per part de la Direcció General de Qualitat Ambiental i Canvi Climàtic amb relació a les conclusions sobre les millores tècniques disponibles (MTD) per a la indústria de transformació de metalls fèrrics. En aquesta comunicació s'indica que "d'acord amb allò previst a l'article 62.4.e de la Llei 20/2009, de 4 de desembre, de prevenció i control ambiental de les activitats, en el supòsit que ho exigeixi la normativa ambiental aplicable, és procedent iniciar un procediment de revisió anticipada de l'autorització ambiental. Per tant, s'emetrà un seguit de resolucions individuals per a cadascuna de les activitats afectades per iniciar el procediment de revisió".

Enllaç al text complet del comunicat:



PUBLICAT EL DECRET DE DESPLEGAMENT DE LA LLEI DE SEGURETAT INDUSTRIAL A CATALUNYA

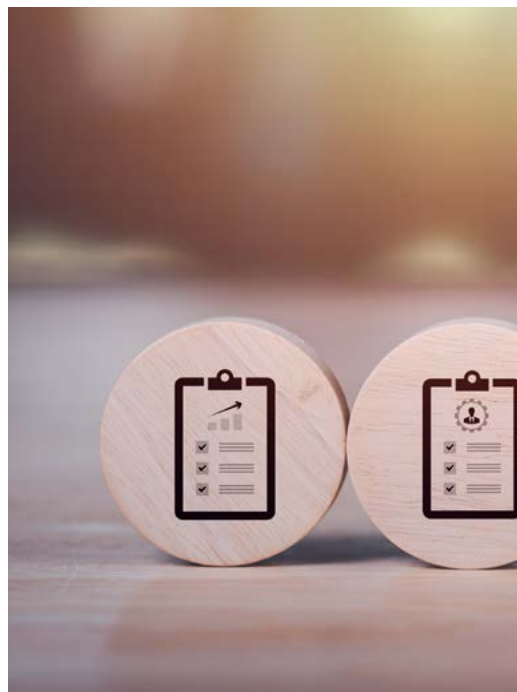
El 9 de novembre es va publicar al *DOGC* l'aprovació del Decret 192/2023, de la seguretat industrial dels establiments, les instal·lacions i els productes. Aquesta disposició reglamentària té una importància extraordinària per al nostre col·lectiu ja que representa el desplegament de la Llei 9/2014 de seguretat industrial. El decret està dividit en set títols, dotze disposicions addicionals, set de transitòries, dues de derogatòries, quatre de finals i cinc annexos.

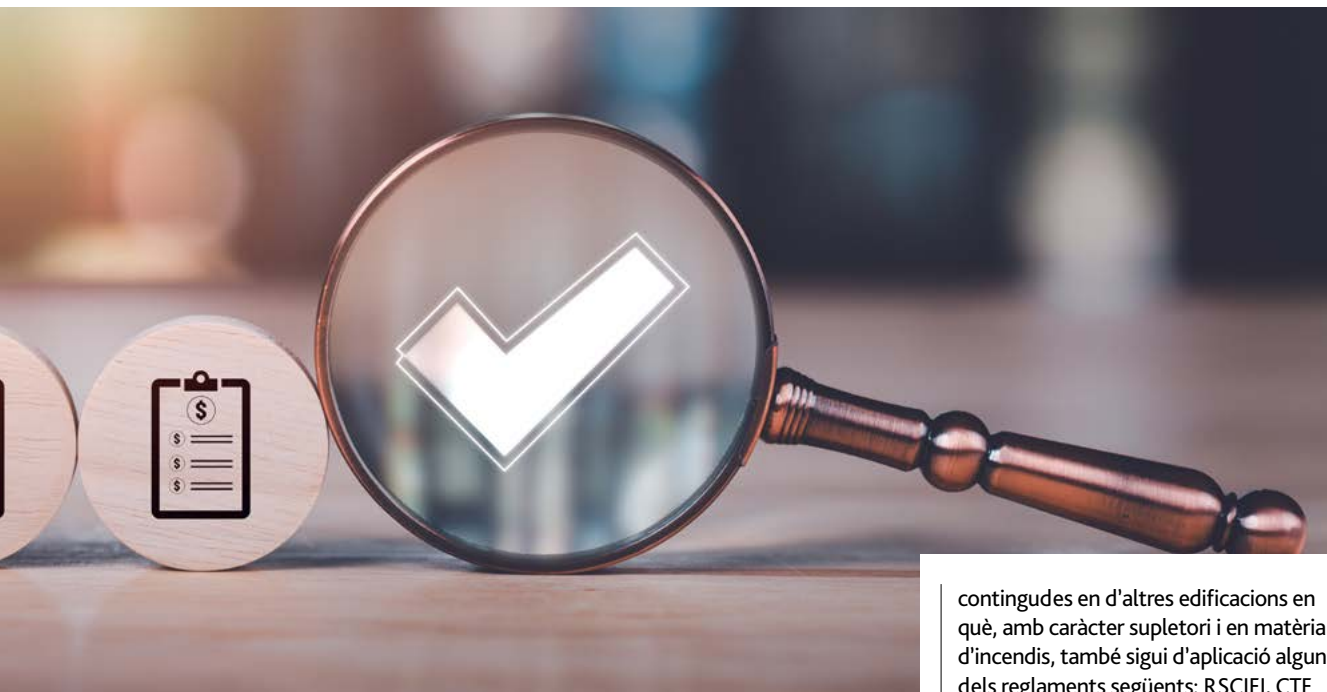
L'annex 2 inclou dotze instruccions tècniques addicionals (ITA) que recullen el desplegament reglamentari dels diferents àmbits de la seguretat industrial a Catalunya.

El Col·legi organitzarà diferents jornades i accions formatives destinades a que els col·legiats puguin conèixer de primera mà els principals detalls d'aquest important decret.



Consulteu el decret en aquest enllaç:





PUBLICADA LA INSTRUCCIÓ SOBRE TRÀMITS ADMINISTRATIUS FETS A LES ESTACIONS D'INSPECCIÓ TÈCNICA DE VEHICLES DE CATALUNYA

El 24 de novembre del 2023 es va publicar al *DOGC* la Resolució EMT/3905/2023, de 7 de novembre, per la qual es fa pública la Instrucció DGI 11/2023, sobre tràmits administratius fets a les estacions d'inspecció tècnica de vehicles de Catalunya.

Podeu llegir-la en aquest enllaç:



APROVAT EL CODI D'ACCESSIBILITAT A CATALUNYA

El 30 de novembre del 2023 es va publicar al *DOGC* el Decret 209/2023, de 28 de novembre, pel qual s'aprova el Codi d'accessibilitat de Catalunya.

El Codi es compon d'onze capítols amb un total de 199 articles i quinze annexos. L'entrada en vigor d'aquest decret implica la derogació del Decret 135/1995. Aquesta nova disposició reglamentària incorpora tots els criteris TAAC consensuats al llarg del funcionament de la Taula.

Aquest decret entra en vigor al cap de tres mesos de la seva publicació al *DOGC*, d'acord amb la seva disposició final segona.

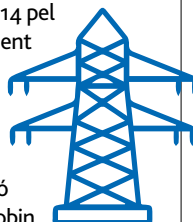
Podeu llegir-lo en aquest enllaç:



NOVA NOTA ACLARIDORA SOBRE INSPECCIONS PERIÒDIQUES D'INSTAL·LACIONS PCI SOTA EL REGLAMENT D'AT

La Subdirecció General de Seguretat Industrial va publicar la nota aclaridora NA-PCI_3-2023 sobre les inspeccions periòdiques reglamentàries de les instal·lacions de protecció contra incendis de les instal·lacions elèctriques d'alta tensió.

L'objectiu d'aquesta nota és clarificar el principi de jerarquia normativa, així com el procediment que cal seguir en aquelles instal·lacions on sigui d'aplicació l'RD 337/2014 pel qual s'aprova el reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en instal·lacions elèctriques d'alta tensió (RAT), que alhora es trobin



contingudes en d'altres edificacions en què, amb caràcter supletori i en matèria d'incendis, també sigui d'aplicació algun dels reglaments següents: RSCIEI, CTE i/o RIPCI.

Enllaç a la nota:



Totes les notes publicades: podreu trobar aquesta nota, així com d'altres similars en l'enllaç següent:

Enllaç a totes les notes publicades:



LA SGSI PUBLICA UNA NOVA NOTA AMB RELACIÓ ALS SISTEMES PCI D'ABASTAMENT MANCOMUNATS

S'acaba de publicar la nota aclaridora sobre els sistemes d'abastament d'aigua contra incendis mancomunats (NA-PCI 4/2023), que estableix els criteris interpretatius sobre manteniment, inspeccions periòdiques i compliment normatiu que caldrà aplicar a les instal·lacions PCI que funcionin amb aquest règim. ●

Enllaç a la nota:





Jofre Carnicer: “Cada dècada hauríem de reduir les emissions de CO₂ a la meitat”

El passat mes de juny ENGINYERS BCN va organitzar la primera jornada *Crisi Climàtica i Enginyeria. Fòrum per la Transició Energètica*. Entre els ponents hi havia Jofre Carnicer, professor d'Ecologia a la Universitat de Barcelona i membre de l'IPCC Working Group II.

Per iniciar el fòrum de *Crisi Climàtica i Enginyeria*, Jofre Carnicer va començar presentant del darrer informe de l'IPCC Working Group II, organisme internacional que depèn de les Nacions Unides, sobre el canvi climàtic. Carnicer va obrir la seva intervenció remarcant que “el canvi climàtic és un fet sense precedents”.

Fent una mica el recorregut històric i seguint l'evolució del CO₂, es demostra ràpidament que “en els últims 200 anys s'han creat unes condicions a l'atmosfera en un paràmetre clau que regula el clima de l'atmosfera i que no havia passat mai”. El CO₂ i la temperatura de l'atmosfera estan molt associats, així que el fet que una cosa oscil·li implica que també ho fa l'altra.

EMISSIONS DE CO₂

“La quantitat de carboni que hem emès aquests darrers 200 anys és equivalent a cremar tota la biosfera del planeta”, va indicar. I va subratllar que cal avançar cap a la transició energètica perquè no és sostenible emetre les immenses quantitats de carboni que emetem any rere any.

Fa 200.000 anys, la temperatura global de la Terra va començar amb un clima molt estable, que va permetre que les civilitzacions es desenvolupessin. Tot i així, mirant l'estudi dels últims anys, es veu clarament com l'aug-



El professor d'Ecologia de la UB, Jofre Carnicer, durant la seva intervenció en el fòrum.

ment de CO₂ coincideix directament en la manera com augmenta la temperatura i n'accelera el procés.

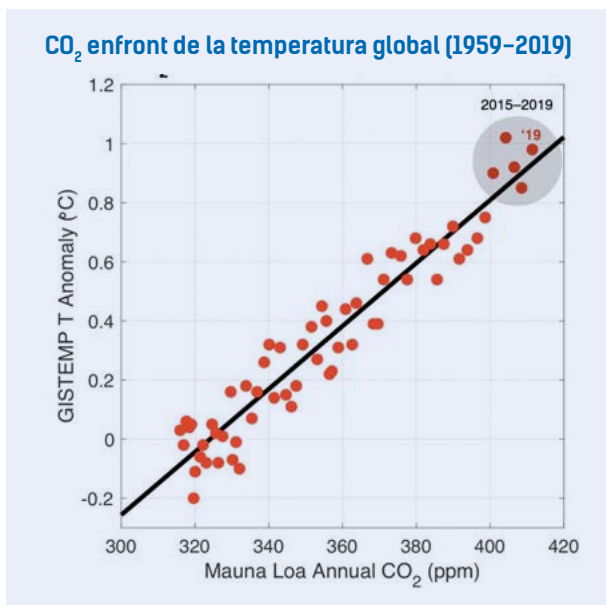
Carnicer va mostrar en un gràfic com la quantitat de carboni que

hem emès en els últims 240 anys és l'equivalent a cremar tota la biosfera viva del planeta. Segons l'informe de l'IPCC, si la natura no reabsorbís la meitat de les emissions de CO₂, el canvi climàtic seria molt pitjor, ja que estaria tres punts per sobre de les condicions en les quals ens trobem actualment.

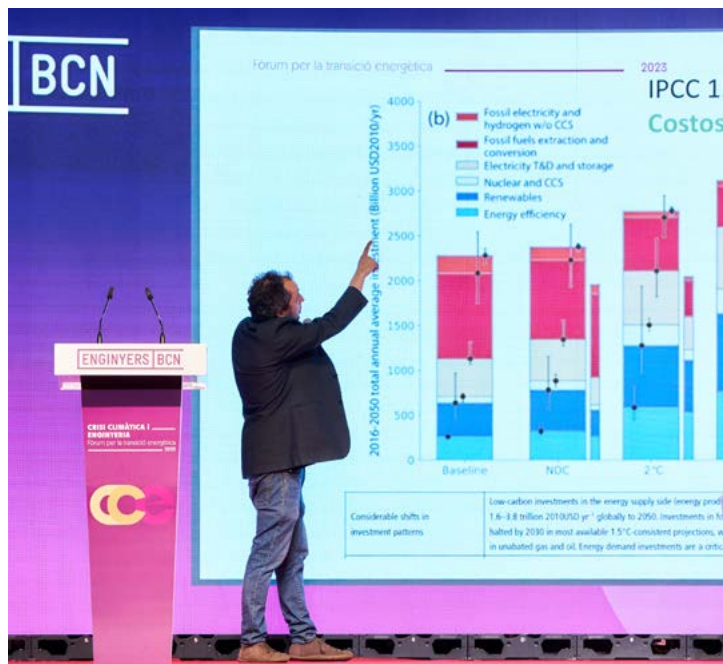
TRANSICIÓ ECOLÒGICA

Davant aquesta situació, Carnicer afirma que “cal una reducció dràstica i immediata de les emissions” i, per fer-ho, avala la transició energètica. El professor assegura que “cada dècada s'haurien de reduir al 50% les emissions”.

“Emetem 60 gigatonelades de gasos cada any.” Abans del 2025, s'hauria de passar a les



Font: Informes del panell intergovernamental del canvi climàtic.



Carnicer explica les xifres del darrer informe de l'IPCC sobre canvi climàtic.

energies renovables per tal d'aconseguir aquesta reducció, una mesura contundent, que compara a la contundència que té també l'impacte del canvi climàtic.

Sobre aquest punt, ha informat que, per aconseguir els objectius de reducció d'emissions de CO₂, s'hauria d'invertir una mitjana de tres bilions d'euros anuals a escala global. Per tant, veient l'informe de l'IPCC, és possible finançar aquesta transició energètica i tot allò que es necessita (canvis estructurals, energies renovables, etc.).

Les projeccions amb una transició energètica ràpida, on s'aconsegueix establir el canvi climàtic en 1,5 °C més de calor, ja indiquen un canvi enorme, sobretot al sud d'Europa. El nombre de dies d'onades de calor extrema augmentaria entre deu i trenta dies per cada mig grau que s'eleva la temperatura del planeta.

IMPACTE PLANETARI

El sector primari, amb el canvi climàtic, és el primer afectat. A través de se-

"ABANS DEL 2025 CALDRIA REDUIR UN 50% LES EMISSIONS, PERÒ EMETEM 60 GIGATONELADES DE GASOS CADA DIA"

ques, incendis i fenòmens extrems, l'impacte de l'augment de temperatura es veu ràpidament a la natura. Al Mediterrani, per exemple, es pot esperar una reducció del 12% dels cursos d'aigua als rius i, fins i tot, un 35% en el pitjor dels casos.

L'augment del nivell del mar també tindrà una relació directa amb les mesures que es prenguin. El fet de no aplicar unes polítiques efectives i contundents implicarà que el nivell pugi molt més ràpidament.

Quasi la meitat de la població mundial viu en regions que són molt vulnerables al canvi climàtic. En l'última dècada, el nombre de víctimes mortals a conseqüència d'inundacions, sequeres i tempestes va ser quinze vegades més alt a les regions molt vulnerables.

En aquesta dècada, l'acció accelerada per adaptar-se al canvi climàtic és indispensable per reduir la bretxa entre les mesures d'adaptació en vigor i les que es necessiten. D'altra banda, per tal de limitar l'escalfament a 1,5 °C respecte als nivells preindustrials, cal aconseguir reduccions dràstiques, ràpides i sostingudes de les emissions de gasos amb efecte d'hivernacle en tots els sectors.

Perquè aquestes mesures siguin eficaces, han d'estar basades en diversos valors, opinions i coneixements, inclosos els coneixements científics, indígenes i locals. Aquest enfocament facilitarà el desenvolupament resilient al clima i generarà solucions adequades a escala local i acceptables des d'una perspectiva social. ●



ENGINYERS BCN signa un conveni amb el Col·legi d'Administradors de Finques de Barcelona i Lleida

El conveni entre tots dos col·legis obre les portes a noves oportunitats de negoci per als col·legiats. Els administradors de finques de Barcelona tindran accés directe a la Guia de Professionals i al Registre de Certificadors d'Eficiència Energètica en Edificis per tal de garantir una millor col·laboració entre totes dues institucions.

Text: **Redacció**

El Col·legi ha signat un conveni de col·laboració amb el Col·legi d'Administradors de Finques de Barcelona i Lleida (CAFBL). Aquest conveni donarà nous contactes i oportunitats de negoci a tots aquells que estiguen inscrits a la Guia de Professionals i al Registre de Certificadors d'Eficiència Energètica en Edificis d'ENGINYERS BCN.

Els administradors de finques col·legiats, des del propi portal corporatiu, tindran accés directe per poder cercar i posar-se en contacte fàcilment amb aquell perfil d'enginyer col·legiat més adient per cobrir les seves necessitats. A la vegada, això permetrà als administradors de finques satisfer l'acompanyament parcial o total en la seqüència d'activitats que comporta assessorar, definir, projectar i executar un

ampli ventall de serveis entorn de les instal·lacions de béns immobles (habitatges urbans o rurals i naus industrials) que gestionen, com ara, entre d'altres:

1. Infraestructures de recàrrega per a vehicles elèctrics.
2. Generació/autoconsum energètic (fotovoltaic) d'edificis. Comunitats energètiques.
3. Projectes de reformes i/o noves instal·lacions d'enginyeria d'importància en l'àmbit de l'edifici (per exemple, ascensors).
4. Certificacions energètiques.
5. Protecció contra incendis. ●

UNA COL·LABORACIÓ BENEFICIOSA PER ALS COL·LEGIATS D'AMB DUES ENTITATS



Signatura del conveni entre el president del Consell de Col·legis d'Administradors de Finques de Catalunya, Lorenzo Viñas, i el degà del Col·legi, Miquel Darnés.



Col·legi d'Administradors de Finques de Barcelona-Lleida

ENGINYERS BCN signa un acord amb CIVICAi

El Col·legi i l'associació CIVICAi han signat un conveni per impulsar la participació ciutadana i professional en la implementació pràctica de la intel·ligència artificial (IA).

ENGINYERS BCN ha signat un conveni amb l'associació CIVICAi, que té per objectiu sensibilitzar la ciutadania i reivindicar la seva participació en el desplegament segur i ètic de la IA, per tal d'impulsar la participació en la implementació pràctica de la IA.

PRESSIÓ ALS GOVERNS

L'acord entre totes dues entitats inclou treballar conjuntament en

el marc del Consell Social de CIVICAi per aconseguir que els governs implementin les regulacions previstes sobre l'aplicació social de la IA, així com col·laborar en les iniciatives i accions encaminades a involucrar la societat civil i les associacions professionals en la regulació del desplegament harmònic i ètic de la IA.

REPRESENTACIÓ COL·LEGIAL

Amb aquesta col·laboració, el degà del Col·legi, Miquel Darnés, formarà part del Consell Social de CIVICAi en representació d'ENGINYERS BCN. ●

CIVICAi cat

V Simposi d'Arquitectura, Enginyeria i Salut

Joaquim Teruel, president de la Subcomissió d'Enginyeria Biomèdica, va participar l'octubre passat en la jornada dedicada a l'arquitectura, l'enginyeria i la salut. La taula rodona va tractar la gestió de les infraestructures.

Dins del V Simposi d'Arquitectura, Enginyeria i Salut es va organitzar la taula rodona "Gestió de les infraestructures", en què Joaquim Teruel, president de la Subcomissió d'Enginyeria Biomèdica a ENGINYERS BCN, va participar.

La taula rodona va incidir en els sistemes hospitalaris en què les instal·lacions automatitzades contribueixen a una millor atenció als pacients. Les instal·lacions dels hospitals són cada vegada més complexes, i s'ha d'adaptar l'actuació a l'edifici que ja existeix, a les necessitats de cada cas, etc.

La tecnologia està en evolució constant, així que implementar-la a una estructura sempre és més fàcil quan és obra nova, on l'espai no limita. El que continua sent el repte de futur és la creació d'una sola aplicació que gestioni tots els sistemes a la vegada i que faciliti les feines.

Teruel va explicar que la gestió de les infraestructures aplicades a molts hospitals s'ha de combinar amb la planificació, on has de tenir una millora constant de les instal·lacions i coneixement de l'estat de cadascuna. ●

Podeu veure el Simposi complet a l'enllaç següent:



La primera bateria comestible amb ametlles, algues i tàperes

Aquesta innovadora invenció podria obrir les portes a importants avenços en el camp de la medicina i en el desenvolupament de l'anomenada 'electrònica comestible'.

El món de la tecnologia acaba de presenciar un avenç revolucionari amb la presentació de la primera bateria comestible i recarregable, creada pel destacat enginyer italià Mario Caironi.

El prototip, que va ser presentat per primera vegada a la revista científica *Advanced Materials*, ha rebut finançament europeu i ha captat l'atenció mundial, fins al punt que s'ha considerat un dels "invents de l'any" per la prestigiosa revista *Time*.

Mario Caironi, investigador de l'Institut Italià de Tecnologia (IIT), destaca la diferència entre "comestible" i "ingerible", i afirma que, fins ara, els dispositius ingeribles ja existents es veien obligats a ser expulsats i supervisats. Amb aquesta nova

bateria, Caironi busca explorar la possibilitat de desenvolupar sensors mèdics que puguin ser ingerits sense cap efecte secundari, mentre proporcionen informació crucial sobre l'estat de salut del pacient.

ES BUSCA OBTENIR SENSORS MÈDICS INGERIBLES I SENSE EFECTES SECUNDARIS

El dispositiu està compost principalment per vitamina B2 extreta d'ametlles com a ànode i quercetina de les tàperes com a càtode. Altres components, com el carbó activat, l'aigua i

les algues nori, s'utilitzen per millorar la conductivitat i evitar curtcircuits.

La bateria està encapsulada en un tub de cera d'abella, del qual emergeixen dos contactes d'or comestible, similar al que utilitzen els pastissers per decorar. Segons l'IIT, la bateria funciona a un voltatge segur de 0,65 V i pot proporcionar un corrent de 48 μ A durant 12 minuts, prou temps per alimentar petits dispositius electrònics com ara LED de baixa potència. ●



© EFE/Institut Italià de Tecnologia (IIT)



Els governs poden assegurar la integració de les tecnologies IoT mentre protegeixen la seguretat dels ciutadans?



La internet de les coses (IoT) està transformant les ciutats i ofereix un enorme potencial per abordar els reptes urbans emergents. Les metròpolis estan aprofitant la IoT per optimitzar els serveis públics i les infraestructures, des de la gestió de recursos fins a la seguretat pública i l'eficiència dels edificis. A mesura que les ciutats abracen la interconnexió de la IoT, han sorgit preocupacions sobre la privadesa de les dades i la seguretat.

Text: **Redacció**

Dins de l'Smart City World Congress, es va celebrar la conferència "Enhancing Urban Life through IoT". Coordinada per Mike Barlow, *chief content creator* de Cumulus Partners, a la taula rodona hi van participar Catherine Caruana-McManus, directora de vendes de Meshed IoT; Donna Moore, CEO de LoRa Alliance; Álvaro Sánchez, *project manager* de la Fundació TECSOS, i Paulo Serra, alcalde de la ciutat brasilera de Santo André.

CIUTAT CONNECTADA

L'alcalde va ser el primer a parlar, explicant que Santo André és un exemple de ciutat completament connectada. Té sistema de monitoratge intel·ligent per a seguretat i per a emergències i punts de wifi gratis, entre molts altres elements que la converteixen en una població "experiment" per veure com pot funcionar el sistema d'IoT integrat a la societat. A més, tots els dispositius IoT tenen una base de dades descarregable i pública, que permet

la col·laboració amb dades reals per crear i millorar el sistema de ciutats intel·ligents.

DADES PER A LA SEGURETAT

Caruana-McManus va voler parlar de la capacitat de recaptació de dades a partir de la IoT. Va posar com a exemple el monitoratge de focs i emergències a Austràlia, on utilitzen la connectivitat per controlar la inflamabilitat dels matolls. Aquesta solució, per tant, és una mesura que incrementa la seguretat de les poblacions. També va avançar el seu projecte més ambiciós: els Jocs Olímpics més intel·ligents de la història a Brisbane (Austràlia). Per aconseguir-ho, la directora va explicar que ja han començat a recollir dades a través de la IoT, com el recompte de trànsit, el control d'inundacions o l'economia circular per poder aplicar en el futur als jocs.

EL PLA DIGITAL

La CEO de LoRa Alliance, Moore, va explicar tots els factors que influeixen en la transformació digital, com un ecosistema obert d'empreses i

proveïdors que permetin escollir i col·laborar, flexibilitat per integrar i treballar dins les infraestructures d'IT en ús, etc., i tecnologies complementàries, que utilitzen la IoT per integrar la tecnologia de forma més fàcil. És d'aquesta manera com la IoT s'integra en la societat, com una part d'un pla que ha d'estar en constant moviment i actualització.

EL PUNT DE VISTA HUMANITARI

L'últim ponent, Álvaro Sánchez, va parlar des de la perspectiva de les organitzacions humanitàries, com l'associació TECSOS, que soluciona reptes socials amb tecnologia. La IoT en aquest cas s'utilitza com una eina de prevenció, monitorant amb sensors factors com la qualitat de l'aire, la humitat o qualsevol cosa que pugui influir en persones de risc. Aquestes dades es pugen a la xarxa, arriben als operadors de la Creu Roja i monitoren qualsevol emergència que pugui sorgir. Per tant, aquí la IoT pot oferir respostes ràpides davant de situacions com ara que una persona gran caigui a terra a casa. ●

A L'SMART CITY WORLD CONGRESS ES VA DEBATRE LA COMPATIBILITAT ENTRE PRIVACITAT PERSONAL I SEGURETAT COMUNITÀRIA

Podeu accedir a la conferència completa a:





Foto: Source International

La família de seients Martini (2023), dissenyada per a la firma americana Source International, és un dels darrers treballs de Gemma Bernal.



DAVID ROMAN
Col·legiat 17.588
Comunicador

GEMMA BERNAL

El disseny com a forma de vida



© Gemma Bernal Studio

Gemma Bernal, una vida dedicada al disseny.

Gemma Bernal (Barcelona, 1949) va abandonar la Facultat de Filosofia i Lletres i va començar, gairebé per casualitat, els estudis de disseny industrial a l'Escola Eina. I la trobada amb una disciplina que uneix estètica, mètode, art, tecnologia i indústria va ser l'inici d'una prolífica carrera en el disseny de producte que ja fa més de 50 anys que dura. Pionera en la seva especialitat, amb només vint anys i sense haver acabat els estudis, va guanyar un Delta d'Or el 1969, juntament amb Beth Galí i Ramon Isern. Amb el dissenyador barceloní



© MDB. Fons ADI-FAD

El telèfon de dutxa de Raydor se subjectava a la paret mitjançant un imant i un discret disc d'acer autoadhesiu. Va obtenir un premi Delta d'Or el 1969.

formaria tàndem professional durant 30 anys.

Bernal ha treballat en molts sectors i per a empreses de renom, especialment les dedicades al mobiliari i el parament de la llar. Professional inquieta, també s'ha dedicat a la docència i ha dut a terme múltiples col·laboracions i projectes internacionals. Es defineix com una pencaire del disseny i, tot i desenvolupar la seva professió en un àmbit tradicionalment masculí, no ha sentit mai que ser dona li hagi estat un impediment. I no té intenció de jubilar-se: dissenyar no només continua apassionant-la; és el que millor sap fer. ●



© MDB. Fons Gemma Bernal

PER SABER-NE MÉS

- **Pàgina web de Gemma Bernal Studio**, on podem recórrer de manera cronològica l'extens i interessant portafoli de la dissenyadora barcelonina, des de la dutxa telèfon guardonada amb un Delta d'Or el 1969, fins als mobles creats recentment per a la firma nord-americana Source International. <https://www.gemmabernal.com/>
- **Catàleg del Museu del Disseny (MDB)**. La col·lecció en línia del Museu del Disseny de Barcelona està formada per dotze dissenys de Gemma Bernal, amb la fitxa corresponent. Els podeu veure al web de l'MDB. <https://catalog.museudeldisseny.cat>

JORDI CAÑAS, COL·LEGIAT 9.520

Gestió del projecte de la Casa Seat



DAVID ROMAN
Col·legiat 17.588
Comunicador

En els projectes complexos la gestió esdevé una de les tasques més importants, tant, que sovint s'aborda com una tasca independent i amb entitat pròpia. Això va passar en el cas que presentem, on el col·legiat Jordi Cañas, des d'ICA Grupo, es va encarregar de la gestió d'un projecte singular com el de la Casa Seat, que es va establir en un edifici en rehabilitació.

La Casa Seat es va instal·lar ara fa tot just tres anys en un dels edificis més icònics del passeig de Gràcia de Barcelona, l'antiga seu del Deutsche Bank. I va fer-ho just quan el singular edifici (construït el 1961 i obra de l'arquitecte Santiago Balcells) estava en ple procés de rehabilitació. El fet de tenir unes obres en marxa no representava cap mena d'avantatge, perquè materialitzar la proposta de Seat en els 2.500 m² ubicats al mòdul inferior de l'edifici implicava coordinar tot el que representa un projecte de gran magnitud dins d'una obra en marxa que ja tenia un arquitecte (l'estudi OAB Carlos Ferrater), una enginyeria i uns instal·ladors treballant-hi. En aquest context prenia especial rellevància la gestió del projecte (el que en la terminologia anglosaxona que s'escampa imparable en tants àmbits s'anomena 'project management'), una tasca que va ser encarregada al col·legiat Jordi Cañas, acompanyat d'un equip de col·laboradors de la seva empresa, Grupo de Ingeniería y Arquitectura Cañas y Asociados (ICA Grupo).

Cañas va iniciar la seva etapa professional en la docència (va ser profes-

sor de Formació Professional durant quinze anys). Amb tirada a la gestió i els projectes, va dedicar paral·lelament part dels seus esforços laborals a aquest camp, que va anar guanyant espai a la docència fins a esdevenir l'única ocupació. El 2010, amb un bagatge i experiència notables, va fundar ICA Grupo, un despatx que ofereix serveis d'arquitectura i enginyeria en múltiples vessants (gestió de projectes, auditories, instal·lacions, projectes de baixa tensió, fotovoltaica, clima, fred industrial, projectes d'arquitectura, etc.). La solvència d'ICA Grupo en la gestió de projectes els acostà a Seat per a la direcció d'un projecte com el de la Casa Seat.

UN PROJECTE COMPLEX

“La nostra feina va començar —explica Cañas— quan el client va venir a veure'ns amb una idea i un espai on dur-la a terme, tot formulant-nos una pregunta clau: ens podeu ajudar? Disposats a col·laborar, el primer que vam haver de fer va ser un càlcul del cost del total del projecte. Cañas va decidir posar-se al capdavant d'aquell encàrrec: “Vaig voler dirigir-lo jo personalment perquè



© ICA Grupo

Jordi Cañas, treballant amb un dels col·laboradors en el projecte.



Escaleres mecàniques del hall cap a la primera planta.



El hall de la Casa Seat.



Façana de la Casa Seat, a Barcelona.

era diferent dels que ens acostumen a fer, i a mi sempre m'ha agradat la gestió de projectes de gran envergadura. En aquest cas, la complexitat afegida que demanava posar d'acord empreses i professionals d'àmbits diferents i nivell i exigències molt alts, era tot un repte". Com a professional en la matèria, Cañas descriu de manera sintètica els dos principals objectius de la gestió d'un projecte: "El control econòmic de l'obra i el compliment dels terminis". Juntament amb Seat, ell i el seu equip van ajudar a escollir els actors de l'aventura: els dissenyadors (Lázaro Rosa-Violan LRV), l'arquitecte (Toni Olaya, de Factoria UDA), una enginyeria per a l'execució (ARUP) i una per a les múltiples llicències d'obres i activitats (AB2).

UN CENTRE PLURIDISCIPLINARI

La Casa Seat és un centre pluridisciplinari i es va concebre com un conjunt d'espais amb característiques pròpies: al soterrani, s'hi va projectar un auditori equipat amb moderns equips multimèdia; a la planta baixa, s'hi van disposar la recepció, espais de cotreball, un

restaurant i una sala polivalent d'actes. Un concessionari de les marques Seat i CUPRA ocuparia la primera planta, mentre que el segon es va destinar a sales de reunions i despatxos. "En la complexitat del projecte —explica Cañas—, hi destaquen alguns condicionants. Potser el més destacat, tècnicament parlant, és que les instal·lacions havien de permetre l'exposició de cotxes a totes les plantes, fet que obligava a dissenyar un muntacàrregues especial amb capacitat per a un cotxe o prototip a escala real. Un altre canvi important

L'OBJECTIU PRINCIPAL DE LA GESTIÓ D'UN PROJECTE ÉS COMPLIR EL PRESSUPOST I ELS TERMINIS

que vam haver d'introduir amb la feina ja en marxa va ser l'espai destinat a la restauració, que en el projecte inicial no estava previst. D'aquest "projecte dins del projecte" vam encarregar-nos-en nosaltres mateixos, i vam dissenyar unes instal·lacions d'acord amb les necessitats dels restauradors que havien de gestionar-les. I tot dissenyat amb cura i executat amb materials de qualitat: es tractava de disseny d'avantguarda i els resultats havien d'estar en consonància". Un cop definits tots els detalls del projecte, l'equip de Cañas juntament amb Seat va buscar empreses que poguessin materialitzar-lo. El principal actor en la fase executiva seria la constructora barcelonina Villa Reyes, SL, responsable de les obres i les instal·lacions.

Ja definits els principals actors, abans d'iniciar la fase executiva es va comprovar que els pressupostos quadressin amb les estimacions inicials. "Durant aquesta fase, nosaltres vam ser els encarregats de contro-

APROPANT LA MARCA A LA CIUTAT

El projecte de la Casa Seat és una iniciativa destinada a apropar la marca barcelonina a la ciutat. El principal ideòleg del projecte va ser Luca de Meo, president de Seat des del 2015 fins al 2020. Des que s'inaugurà la planta de producció de Martorell el 1993, les arrels barcelonines de Seat havien anat perdent protagonisme, i De Meo va creure que era necessari disposar d'una seu corporativa a la capital catalana on rebre visites institucionals i mantenir reunions d'alt nivell. Aquesta idea va ser l'embrió de la Casa Seat, que si bé d'entrada era un centre més tancat i corporatiu, ha evolucionat conceptualment fins a convertir-se en un espai obert a la ciutat, situat en un emplaçament singular, cèntric i emblemàtic, que combina activitats culturals amb d'altres de relacionades amb la mobilitat i que mira d'apropar la marca a la ciutat sense perdre l'esperit corporatiu inicial del projecte.

lar l'apartat econòmic i la direcció d'obres. Fèiem reunions setmanals de seguiment, en les quals actuàvem com a facilitadors, transmetent informació d'una banda a l'altra perquè no s'aturés res, greixant els engranatges del projecte perquè la maquinària funcionés de manera fluida. A l'obra, ens hi reuníem de l'ordre de tres o quatre dies setmanals. Alguns membres de l'equip gairebé vivien allà!".

Les obres van enllestir-se en el termini previst, el 2020. Llavors s'inicià una fase tan o més important que la resta, el lliurament del projecte a qui en serà l'usuari: projectes de legalització i permisos, garanties, llibres de manteniment, llicències, etc.

A causa de la pandèmia, la inauguració de la Casa Seat va tenir lloc el 4 de juny del 2020, pocs mesos després d'acabades les obres. ●



FITXA TÈCNICA

- **Col·legiat:** Jordi Cañas.
- **Projecte:** direcció del projecte de la Casa SEAT, realitzat durant la rehabilitació de l'antiga seu del Deutsche Bank.
- **Empresa:** Grupo de Ingeniería y Arquitectura Cañas y Asociados (ICA Grupo).
- **Localització:** passeig de Gràcia, 109.
- **Període d'execució:** 2018-2020.





Bateries del futur: l'alternativa zinc-aire

Les bateries de zinc-aire guanyen terreny com a possible alternativa a les de liti, les més utilitzades actualment

Nous estudis mostren les possibilitats reals de fer servir, fins i tot per als cotxes elèctrics, bateries amb la tecnologia d'oxidació del zinc, fins ara només utilitzada en petites piles no recarregables. El centre Leitat, a Terrassa, treballa en aquest camp i lidera un projecte de recerca finançat per la Unió Europea.



JOAQUIM ELCACHO
Periodista especialitzat
en medi ambient
i ciència

jelcacho.wordpress.com

La lluita contra el canvi climàtic depèn, en bona part, dels avenços que puguem aconseguir en l'aprofitament de les energies renovables, que han de permetre l'abandonament dels combustibles fòssils. Al mateix temps, una de les peces clau del futur de les renovables és la capacitat d'emmagatzematge d'electricitat, atès que fonts com ara l'energia solar i l'eòlica tenen forts condicionants temporals i ambientals (no sempre fa prou vent i sol per generar l'electricitat que consumim).

El sector de les bateries ha avançat de manera espectacular els darrers anys, però encara topa amb inconvenients importants pel que fa a les matèries primeres que es requereixen

per a la fabricació, la densitat d'energia que poden aconseguir (capacitat energètica) i el tractament dels residus, per posar tres problemes actuals.

Un dels avenços recents en aquest camp són les noves versions de les bateries de zinc-aire, que podrien convertir-se en la millor alternativa a les actuals bateries basades en el liti (ions de liti), ja que augmenten l'eficiència i redueixen l'impacte ambiental d'aquesta tecnologia, segons un estudi liderat per experts de la Universitat Edith Cowan (ECU, a Joondalup, Austràlia).

Els resultats d'aquesta investigació, publicats a la revista *EcoMat*, recorden que les bateries d'ions de liti,



RECERCA LIDERADA DES DE CATALUNYA

La Unió Europea intenta guanyar posicions en el panorama mundial de la recerca i desenvolupament de bateries, encapçalat per la Xina i els Estats Units.

EL PROJECTE ZABAT, A TERRASSA

Una de les iniciatives europees per avançar, en concret en les bateries de zinc-aire, és el projecte de recerca ZABAT, que lidera el centre tecnològic Leitat, amb seu a Terrassa, i que rep finançament de la Unió Europea a través del programa M-ERA.NET i el Govern espanyol. "Al programa ZABAT estem desenvolupant un prototip de bateria de zinc-aire que permeti emmagatzemar energia amb una gran capacitat de vida útil sense utilitzar matèries primeres crítiques", explica Marc Belenguer, especialista en aquest camp a Leitat i principal investigador de ZABAT.

"Aquesta bateria permetrà crear magatzems estacionaris on guardar l'energia provinent de fonts renovables com ara l'eòlica o la solar perquè es puguin utilitzar en moments vall com són els horaris nocturns", indica aquest investigador de Leitat, una entitat que té els orígens l'any 1906 en un grup d'industrials terrassencs i que actualment presideix Jordi William Carnes Ayats.

El projecte ZABAT té el suport d'un consorci format per cinc entitats de Noruega, Alemanya i Polònia (SINTEF, Fraunhofer, Politechnika Wroclawska i HERAEUS). "Un cop acabat el projecte, tindrem una tecnologia de zinc-aire molt més madura que permetrà apropar la UE als seus objectius climàtics: reduir la dependència d'energia importada, millorar la qualitat de l'aire i crear ocupació de qualitat", apunta Marc Belenguer.

Les estructures zinc-aire han estat utilitzades durant anys en diverses aplicacions d'emmagatzematge d'electricitat, però fins ara no s'havia pogut aconseguir una versió recarregable amb prou avantatges respecte a les versions de liti. De fet, la tecnologia zinc-aire ha tingut un gran èxit en els últims anys en la versió no recarregable per a dispositius de mida petita, com els audíofons. Les millores en enginyeria química permeten el desenvolupament de versions recar-

LES MILLORES EN ENGINYERIA QUÍMICA PERMETEN VERSIONS RECARREGABLES AMB MOLT BONES PRESTACIONS

regables que ofereixen prestacions similars a les piles de combustible de gran potència.

Una bateria de zinc-aire consta d'un elèctrode negatiu de zinc i d'un elèctrode positiu d'aire. El principal desavantatge d'aquest tipus de bateries ha estat, fins ara, la potència de sortida limitada, a causa del baix rendiment dels elèctrodes d'aire, i la vida útil curta.

L'avenç dels experts de l'ECU ha permès utilitzar una combinació de materials relativament econòmics i accessibles, com ara carboni, ferro i cobalt, per redissenyar les bateries de zinc-aire.

"El nou disseny ha estat tan eficient que va suprimir la resistència interna de les bateries, i el voltatge estava a prop del voltatge teòric, cosa que va donar com a resultat una alta densitat de potència màxima i molta estabilitat", assegura Azhar. ●

encara que són una opció molt utilitzada per als vehicles elèctrics a tot el món, estan afectades per problemes com ara el preu, els recursos limitats del mineral i les preocupacions de seguretat i reciclatge dels materials.



Fotos: © world energy trade

1- HEALTH ENGINEERING

A robotic replica of part of a heart



SERGI ALBET
Engineer and digital consultant
Col·legiat 14.416
[@sergialbet](#)

MIT engineers have developed a robotic replica of the right ventricle of a heart that imitates the way living hearts beat and pump blood. The development combines actual heart tissue with synthetic balloon-like artificial muscles that allow scientists to control how the ventricle contracts and observe how its valves and other natural structures respond. The artificial ventricle can be adjusted to imitate healthy and unhealthy organs.



© MIT

Source: MIT (Massachusetts Institute of Technology)
<https://acortar.link/MqLLGp>



© Universitat de Cambridge

2- ROBOT ENGINEERING

Robots in production

A study carried out by engineers at Cambridge University claims that using robots for production can have a "U-shaped" effect on company profits, depending on how they are deployed. In other words, they can initially lower profit margins before making them rise again. This effect is due to their employment to reduce costs, then develop new processes and innovate new products.

Source: University of Cambridge
<https://acortar.link/uDjh3Z>

3- SERVICE ENGINEERING

Food quality



© Universitat de Princeton

A new tool can tell suppliers quickly and accurately the quality of a piece of fruit, for example. This innovation makes use of high-frequency wireless technology. The new system was designed by a group of engineers at Princeton University. The goal of this project is to help reduce food waste by optimizing distribution.

Source: Princeton University
<https://acortar.link/UOMQvq>

→ .CAT

1. ENGINYERIA DE LA SALUT

Un nou desenvolupament creat per enginyers de l'Institut Tecnològic de Massachusetts (MIT) ha aconseguit reproduir el ventricle dret del cor. Es tracta d'una rèplica robòtica que pot imitar el batec i l'acció de bombeig que fan els cors vius.

2. ENGINYERIA ROBÒTICA

Incorporar robots en la producció pot fer que els marges de benefici baixin primer per tornar a augmentar després i produeixen un efecte en forma de U sobre els beneficis. Aquesta és la conclusió d'un estudi fet per enginyers de la Universitat de Cambridge.

3. ENGINYERIA DE SERVEIS

Uns enginyers de la Universitat de Princeton han aconseguit desenvolupar una eina que mesura, de manera ràpida i precisa, la qualitat dels aliments. L'objectiu principal és ajudar a reduir el malbaratament d'aliments optimitzant-ne la distribució.

Com preveure un ciberatac?

Consells per augmentar la ciberseguretat tant de les empreses com dels usuaris.



LAIA BERTRAN BONÀS
Periodista
@Laia Bertran Bonàs



Sabíeu que l'Estat espanyol pateix una mitjana de 1.248 ciberatacs setmanals? Aquesta és la xifra que presenta l'informe global de ciberatacs del primer trimestre del 2023 elaborat per Check Point, una empresa de ciberseguretat. A més, l'estudi mostra un creixement del 7% en els atacs setmanals en comparació al mateix període de l'any anterior. Tot plegat ens demostra que encara queda molta feina per fer en matèria de protecció dins l'entorn digital, i és que milers d'usuaris continuen caient en els diferents paranys que aquest amaga.

SENZILL, PERÒ EFECTIU

Abans d'enumerar alguns dels consells més senzills i efectius per evitar les amenaces més freqüents de la xarxa és important definir què entenem com a ciberseguretat. En aquest sentit, es tracta de la pràctica de protegir la informació digital, els actius i els dispositius dels usuaris, des de comptes i arxius fins a fotografies, informació personal i, fins i tot, diners. Ara bé, com podem posar-la en pràctica sense ser experts en el tema?

Contrasenyes apropiades.

Utilitzeu contrasenyes alfanumèriques de mínim vuit caràcters que tinguin majúscules, minúscules i caràcters especials. En aquest sentit, es recomana emprar eines de gestió de contrasenyes que generen combinacions úniques al mateix temps que les restableixen.

Xifratge de la informació. Es tracta d'un procés recomanat per garantir que la informació confidencial

que s'envia i comparteix arribi al seu destinatari de forma segura. Consisteix en l'ús d'un algoritme i diverses claus criptogràfiques que transformen la informació i la converteixen en il·legible per als usuaris no autoritzats.

Actualitzeu regularment. Assegureu-vos que tant el *software* com el sistema operatiu o les aplicacions de seguretat que teniu instal·lades a l'equip estiguin actualitzades amb l'última versió. D'aquesta manera, totes les vulnerabilitats de l'equip es van corregint.

Antivirus i firewall. Els dos complements són els més eficaços a l'hora de protegir els equips de programes



CREIXEN ELS ATACS ALS ENTORNS DIGITALS PERSONALS I EMPRESARIALS, PERÒ ELS PODEM EVITAR AMB EINES I CERTS HÀBITS

maliciosos que posen en perill les vostres dades i de mantenir a ratlla els atacants i les amenaces externes.

Còpies de seguretat. Cal duplicar les dades amb regularitat per tal de garantir la recuperació de les dades en cas d'atac. En general, es recomana la regla 3-2-1, la qual consisteix en tres còpies de seguretat en dos formats i amb una tercera emmagatzemada fora del sistema i els equips.

Verificació de dades. Mai obriu un correu electrònic, un arxiu adjunt o un programa sense comprovar-ne la procedència. Sovint, els atacants utilitzen noms d'empreses conegudes per cridar la vostra atenció. Confirmeu que el correu o l'enllaç de la pàgina web corresponguin amb el de l'empresa oficial. ●

Ransomware. The enemy of business

One of the most widely used methods to attack and weaken companies is the technique known as ransomware. This is based on the publication of confidential or sensitive information on data-sharing platforms. The criminals make a backup copy of these files and then send threatening messages to the victims. This technique affects both companies and workers, celebrities and governments.



LAIA BERTRAN
Periodista
@Laia Bertran Bonàs

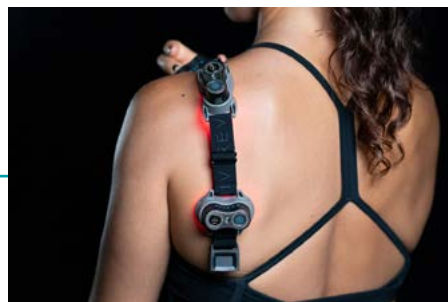
SALUT

Kineon | Llum contra el dolor

Move+ Pro de Kineon, empresa de tecnologies per a tractaments clínics des de la llar, es presenta com un dispositiu de salut portàtil basat en la fototeràpia. Entre les seves característiques destaca la capacitat d'alleujar el dolor

de manera no invasiva, sense dependre d'aerosols, pastilles o injeccions. En aquest sentit, utilitza dues formes de llum vermella (leds i làsers infrarojos) que ajuden a fer circular sang rica en oxigen dins una àrea específica per reduir

la inflamació, curar els teixits, alleujar el dolor crònic i accelerar la recuperació. Tan sols cal aplicar el dispositiu sobre l'àrea adolorida o lesionada i posar en marxa alguns dels programes o cicles ràpids que ofereix.



©Kineon

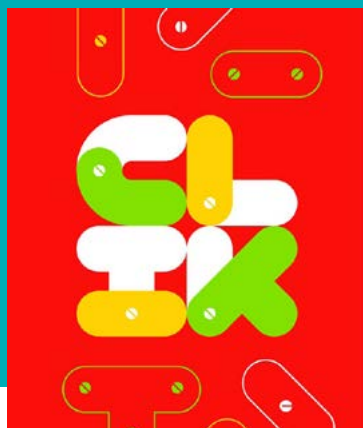


RACÓ DEL PROFESSOR FRANZ DE COPENHAGUEN

Click | Un espai per explorar!

A partir del març del 2024 el Museu de la Ciència CosmoCaixa inaugura un nou espai anomenat Klik. Es tracta d'un entorn familiar creat per brindar als infants d'entre 4 i 11 anys una experiència educativa única que els permeti experimentar, explorar i descobrir amb l'objectiu de fomentar l'aprenentatge a llarg termini i despertar-los l'interès pel món de la ciència més enllà del museu. Klik tindrà diferents zones, entre les quals destaquen la de l'aire, on uns mòduls els permetran experimentar amb la velocitat i la direcció del vent, i la dels colors i

la llum, equipada amb calidoscopis per descobrir què és la refracció i la reflexió de la llum.



© CosmoCaixa



© SailGP i Mover

MODA

SailGP i Mover | Esport lliure de plàstic

Desenvolupar les primeres peces esportives tècniques sense plàstic del món és el nou repte de SailGP, empresa dedicada a la nàutica esportiva, juntament amb Mover. Les dues corporacions s'han unit per tirar endavant un projecte amb què busquen desafiar l'actual situació de la indumentària esportiva, que fa servir gairebé exclusivament fibres sintètiques per satisfer les exigències tècniques. Alguns exemples són el niló, el polièster i l'acrílic, que representen el 70% de totes les fibres utilitzades al món, cosa que contribueix a la contaminació per microplàstics i a la crisi dels residus plàstics. Mitjançant aquesta iniciativa es pretén demostrar la viabilitat dels teixits d'alt rendiment sense dependre de fibres de combustibles fòssils.

SOSTENIBILITAT

Urbanauta | Motxilles antirobatori

Urbanauta Barcelona, SL, un negoci català de disseny, producció i distribució de motxilles i complements urbans, es converteix en empresa

B Corp pel compliment amb alts estàndards en termes de desenvolupament social i ambiental, transparència i responsabilitat empresarial. Així doncs, Urbanauta se suma a una comunitat creixent d'empreses que contribueixen a redefinir el sentit de l'èxit empresarial. El seu producte estrella i amb el qual va sortir al mercat l'any 2014 són les motxilles antirobatori creades pensant en les necessitats de la vida urbana. Per exemple, una de les principals característiques és que duen les cremalleres d'obertura a l'esquena, cosa que dificulta els possibles robatoris.



© Urbanauta

VOLS GUANYAR 100€?



Portar un company té premi
i molts avantatges
per al nou col·legiat:

NOU COL·LEGIAT:
Drets d'entrada gratuïts

COL·LEGIAT:
100 € directes al teu compte

ENGINYERS | BCN



COL·LEGI D'ENGINYERS GRADUATS
I ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS
DE BARCELONA

Consell de Cent 365, 08009 Barcelona
T. 934 961 420, ebcn@ebcn.cat



www.enginyersbcn.cat

A Sabadell Professional som on hi ha els millors PROfessionals

Perquè treballem en PRO dels PROfessionals com tu per oferir-te solucions financeres pensades per als professionals del Col·legi d'Enginyers Graduats i Enginyers Tècnics Industrials de Barcelona.

Innovem constantment la nostra oferta de productes i serveis per ajudar-te a aconseguir els teus objectius i protegir els teus interessos

I, a més, comptem amb un equip de gestors especialitzats preparats per acompanyar-te i per donar resposta a les teves inquietuds i necessitats financeres.

Podríem omplir aquest anunci amb arguments i ofertes difícils de rebutjar, però preferim començar a treballar. Per això et convidem a contactar amb nosaltres i un gestor t'explicarà amb detall els avantatges que tenim per a tu.

T'estem esperant.

