



CIBERSEGURETAT

Preveure el risc i elaborar plans
de defensa en l'enginyeria

06

**SERVEIS
DEL COL·LEGI**
La Borsa de Treball
d'ENGINEERS BCN

20

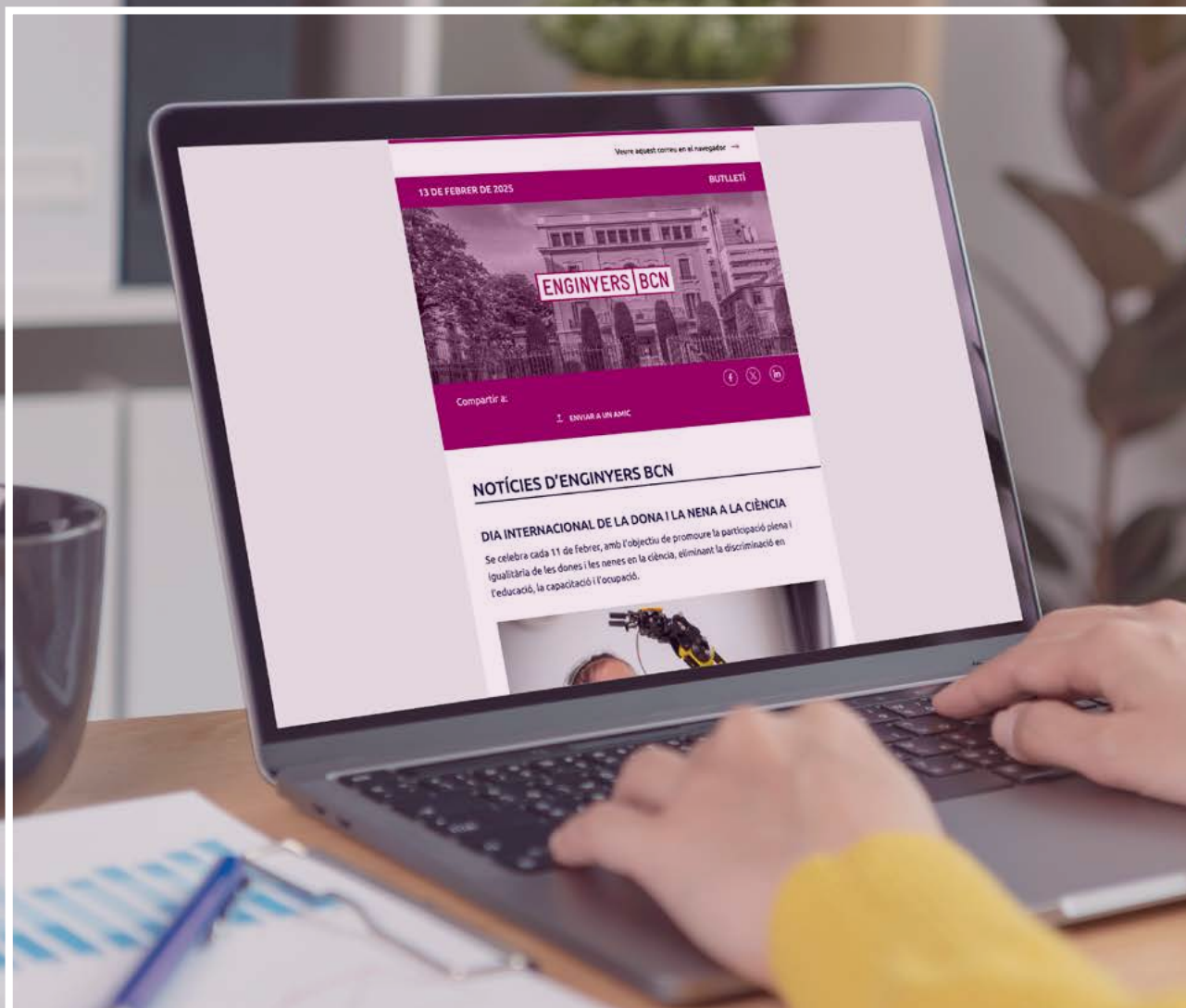
ENTREVISTA
Andreu Puig Trepà, director
del departament d'Enginyeria
i Energia de bonÀrea

40

L'EMPRESA
Batec Mobility, SL,
autonomia a
l'abast d'una roda



**Creu
Sant Jordi
2021**



NO ET PERDIS EL NOSTRE BUTLLETÍ SETMANAL

amb les notícies més destacades,
ofertes de feina, agenda i molt més!

ENGINEYERS | BCN



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





Ricard Nogués Parra

Vicedegà

nogues@ebcn.cat[@NoguesRicard](#)

LA VERITAT NO PRESCRIU MAI

Amb el permís de Carles Porta, prenem una de les seves frases més cèlebres i la fem nostra. Perquè la veritat, especialment la veritat tècnica, és el fonament sobre el qual es construeixen la nostra professió i la nostra comunitat. Les col·legiades i col·legiats sou la força que impulsa ENGINYERS BCN. Gràcies a vosaltres, l'entitat es manté viva i actua com un referent tècnic, legal i tecnològic. Oferim assessorament, coneixement i experiència perquè cada professional pugui continuar creixent, sigui quin sigui el seu àmbit d'actuació.

Fa poc, on treballo com a director general, en una reunió de feina, una enginyera em va explicar per què estava col·legiada: perquè va necessitar formació i informació que li han aportat seguretat i confiança en el seu desenvolupament professional. Primer com a tècnica, després com a responsable. Aquesta és l'essència d'ENGINYERS BCN: acompanyar-vos al llarg del vostre camí professional.

El sociolingüista Joshua Fishman deia: "Per adquirir coneixement, amb l'escola no n'hi ha prou, però sense l'escola no hi ha res". Si traslladem aquesta reflexió a la nostra realitat, veurem que les persones necessitem un espai de referència, un entorn de certesa que ens ajudi a comprendre i millorar. A ENGINYERS BCN, aquest espai el construïm conjuntament, amb el coneixement compartit del nostre equip humà i la interacció amb les comissions tècniques.

Participem activament en el desenvolupament del marc normatiu que regula la nostra professió: codi d'accessibilitat, reglament electrotècnic de baixa tensió, normatives per a les infraestructures de recàrrega de vehicles elèctrics, UNE 330000, Llei d'indústria i RSCIEI (Reglament de seguretat

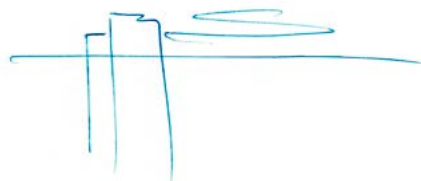
contra incendis als establiments industrials), entre d'altres. Aportem propostes i suggeriments a les taules tècniques perquè les regulacions responguin a les necessitats reals dels professionals i la societat.

També ens preparem per als grans reptes del futur. El PROENCAT 2050 marca l'horitzó cap a la transició energètica i la descarbonització, i nosaltres hi tenim un paper clau. Les decisions que prenem avui determinaran com avancem cap a un model energètic sostenible i eficient.

Vivim en una època en què la informació es barreja amb la desinformació, en què veritats i fal·làcies vinculades al totalitarisme i la tirania conviuen en un mateix espai. Per això, la Junta de Govern es compromet a defensar la veritat tècnica i el rigor professional. Fins i tot eines d'intel·ligència artificial com el ChatGPT ens recorden que cal verificar la informació. Nosaltres anem més enllà: la certesa contrastada és a casa nostra, la vostra casa, ENGINYERS BCN.

Aquesta aposta per la transparència i el rigor també es reflecteix en la nostra gestió. Aquest abril, celebrarem l'aprovació del tancament del compte de resultats del 2024, una fita important per garantir els recursos necessaris per continuar creixent i afrontar els desafiaments del futur.

Com a col·legiades i col·legiats, sou part essencial d'aquest procés. La vostra participació i confiança ens permeten construir un Col·legi fort, preparat per afrontar els canvis i continuar sent el referent que la professió necessita. Perquè la veritat no prescriu mai, i el nostre compromís amb ella, tampoc. ●



La digitalització ha aportat infinites millores i facilitats a la vida diària de la societat, però també perills. Els professionals hem d'estar preparats per combatre la ciberdelinqüència i el coneixement és la millor eina.

#266

Theknos

Consell editorial: Sergi Albet, Anna Alvado, Miquel Darnés, Marta Martí, Ricard Nogués i Gemma Pascual.

Responsable dels serveis editorials:

Gemma Figueras,
gemma.figueras@abacus.coop

Coordinació editorial:

Sílvia Gunther.

Abacusidea
cooperativa.abacus.coop

Àrea de Desenvolupament i Nous Projectes.
Director de l'Àrea: Marc Roma.

Col·laboracions en aquest número: Sergi Albet, Laia Bertran, Miquel Darnés, Joaquim Elcacho, Jordi Garriga, Jordi Goula, Josep Maria Vall, Gemma Pascual, David Roman, Cristina Sáez.

Imatges: Batec Mobility SL, bonÀrea, Xavier Corbella, Climeworks, DS Smith Technicarton, ENGINYERS BCN, Funbrain, Galfer, Getty Images, Gimathec, Heecap, Kapilar, MIT, Museu del Disseny de Barcelona, Oriol Nin, Recomotor, Regadera Studio, Smurfit Westrock, Solar You, Universitat Harvard, Universitat de Stanford.

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.: 93 4 961 420, 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.: 93 4 961 420; 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 anunciant 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).



20

ENTREVISTA

Andreu Puig Trepà,
director d'Enginyeria
i Energia de bonÀrea

© bonÀrea



24

EN PORTADA
Seguretat
a les xarxes

© Getty Images



42

SOSTENIBILITAT
Captura dels gasos
que canvien el clima

© Getty Images

05 OPINIÓ

Treballar menys, cobrar igual i viure millor

INFORMACIÓ COL·LEGIAL

06 SERVEIS DEL COL·LEGI

La Borsa de Treball

07 TECNOAULA

Oferta formativa trimestral i permanent

08 ENGINYERIA PER LA IGUALTAT

La col·legiada Estrella Blanco

10 COMPARTIU

La Comissió de Qualitat i Innovació

11 ACTIVITATS

TecnoGirl

12 COL·LEGI JOVE

ENGINYERS BCN s'apropa a la Universitat

14 PERFILS PROFESSIONALS DE L'ENGINYERIA

Enginyeria d'energies renovables

16 ACTIVITATS

Memòria anual del 2024

17 SABIEU QUÈ?

Noves condicions de seguretat en cas d'incendi en aparcaments amb recàrrega de vehicles elèctrics

18 MÉS AVANTATGES

Descomptes i promocions exclusius per als col·legiats

19 RETRAT

Vidal Rodríguez, col·legiat

INFORMACIÓ PROFESSIONAL

30 NOTÍCIES DEL SECTOR

Descarbonització industrial per a l'economia catalana

32 MÓN EMPRESARIAL

Gimathec Instrumentos, SL

34 NOTÍCIES DEL SECTOR

Novetats legislatives

36 NOTÍCIES DEL SECTOR

Recomanacions de llibres per a Sant Jordi

38 NOTÍCIES DEL SECTOR

El *packaging* espanyol com a referent mundial

39 DISSENY INDUSTRIAL

Espremedor Squizz, d'André Ricard

40 L'EMPRESA

Batec Mobility, SL

44 ENGINEERING AROUND THE WORLD

Engineering in other countries

45 ENGINYERIA EN EL MÓN DIGITAL

Softwares de productivitat

46 ESTIGUES AL DIA

Idees i novetats tecnològiques



Jordi Goula
Economista
[@jordigoula](#)

TREBALLAR MENYS, COBRAR IGUAL I VIURE MILLOR

Una eufòrica ministra de Treball declarava l'endemà que el Consell de Ministres hagués aprovat l'avantprojecte de llei per reduir les hores de treball setmanals, fins a les 37,5, que “la nova jornada laboral redueix l'absentisme, democratitza els beneficis, augmenta la igualtat i equilibra el treball productiu”. Com ja era sabut, les patronals no hi estan d'acord, i amb particular vehemència la CEPYME i la PIMEC, ja que insisteixen en el fet que són les petites empreses les que en pagaran un cost més alt.

En realitat, pel que fa a l'eslògan de “viure millor i treballar menys” de la senyora Yolanda Díaz poca gent s'hi pot oposar. Tots ens hi apuntem! Però em sembla una mica frívol que la base de tot el plantejament sigui aquesta frase... i poca cosa més. El ministre d'Economia va dir que no, en primera instància. No ho veu clar. I no deu ser l'únic del Consell.

Precisament, ara fa 25 anys, i ho recordo perfectament, França va passar de les 39 hores setmanals a les 35. El motiu final era més seriós que el d'aquí. El llavors primer ministre, Lionel Jospin, i la ministra de Treball, Martine Aubry, tractaven, amb aquesta mesura, de redistribuir el treball i reduir la taxa d'atur del 12%, que els semblava excessiva. A canvi, s'oferien rebaixes de cotitzacions patronals en contrapartida de les contractacions vinculades a una forta reducció del temps de treball.

Va costar molt de tirar endavant. La llei es va aprovar el 1998 i el 2000 va entrar en vigor per a les empreses grans i el 2002, per a totes. Al cap dels anys, la realitat és que la gent treballa més de 35 hores. Segons l'Insee (l'INE francès), “existeixen disparitats importants segons les professions. La jornada habitual setmanal dels caps és de 42,4 hores, mentre que és de 37,3 per als empleats”. I l'únic acord que hi ha avui entre els analistes de diverses ideologies a l'hora de valorar-ho és que va crear ocupació els primers anys, unes 300.000 persones, però l'objectiu de redistribuir la feina no es va assolir. A més, la llei va tenir successius retocs en sentit contrari.

I per què ara volem una llei com aquesta a l'Estat espanyol? La realitat és que no ens trobem pas davant d'una problemàtica d'excés de jornada, ja que molts convenis col·lectius han anat reduint el temps de treball



© Oriol Nin

i estem a la mitjana de la Unió Europea. De fet, en termes d'hores anuals, la xifra és similar o inferior a molts països europeus, i se situa per sota de la mitjana de l'OCDE. La raó sembla eminentment política. De moment, Sumar ha tret el cap i ha guanyat terreny mediàtic.

Penso que treballar menys és una fita important per a la societat i que ja es va assolint. Segons la CEOE, el 25% dels convenis vigents ja recullen les 37,5 hores i la jornada mitjana dels signats el 2024 va ser de 38,3 hores. És un avenç social que inexorablement està en marxa. El que no veig clar és que avui s'hagi de tramitar d'urgència i que es vulgui tirar endavant sense més consens social. L'exemple de França hauria de recordar-nos que cada sector és un món i la dimensió de l'empresa, una frontera que no es pot travessar. Suposo que, en el tràmit parlamentari, tot això s'anirà aclarint. ●



La Borsa de Treball. Les ofertes de feina per a enginyers



La Borsa de Treball del Col·legi és un espai dissenyat per ajudar tant les persones que busquen feina o volen millorar la situació laboral com les empreses que necessiten professionals qualificats del sector. Facilitem la connexió entre enginyers i les millors ofertes laborals en l'àmbit industrial, alhora que oferim suport en desenvolupament professional, orientació i assessorament personalitzat.

PER A ENGINYERS I ESTUDIANTS D'ENGINYERIA

Mostrem ofertes de feina del sector industrial, empreses activament interessades a contractar enginyers amb

talent. Tenim opcions que s'ajusten a qui ja té experiència i als qui estan a punt de començar la carrera.

Treballem amb **més de 3.000 empreses usuàries** i amb companyies de renom que busquen enginyers qualificats per als seus equips.

Proporcionem noves oportunitats, ofertes revisades i actualitzades regularment, així com un sistema de cerca intuïtiu. A més, contribuïm a l'ocupació i promoció professional, ajudant a fer un bon *curriculum vitae* i carta de presentació, i a preparar l'entrevista de selecció, impulsant una bona xarxa de contactes, orientant, formant i acompanyant.

PER A EMPRESSES QUE BUSQUEN ENGINYERS COL·LEGIATS

Oferim una manera efectiva, gratuïta i eficient de trobar els professionals que compleixen les expectatives i els requisits d'empreses amb la necessitat de contractar enginyers de l'àmbit industrial. Optimitzem els processos de selecció i trobem els millors enginyers, amb la garantia que ofereix la col·legiació.

Comptem amb **més de 1.500 enginyers i enginyeres** inscrits, professionals versàtils que ofereixen coneixements tècnics i de gestió en àrees molt diverses: electricitat, electrònica, química industrial, mecànica, tèxtil, disseny, organització industrials, materials, biomèdica, automoció, energia... ●

Conegueu tots els serveis per als col·legiats i precol·legiats:



Teniu més informació dels serveis per publicar les vostres ofertes de treball a:



Curs d'especialització del nou codi d'accessibilitat aprovat pel Decret 209/2023

Tecnoaula organitza de l'1 d'abril al 17 de juny del 2025, tant presencial com per videoconferència, aquest curs per aprofundir en una disciplina clau per a la **creació d'entorns més accessibles i funcionals**. Proporcionarà una visió integrada de l'accessibilitat física, sensorial i cognitiva en el marc del disseny universal. Combinant **teoria, normativa i casos pràctics**, podreu tenir una visió de com garantir espais inclusius i adaptats a totes les necessitats.

Es treballarà a fons el Codi d'accessibilitat de Catalunya, especialment, en relació amb l'edificació i els espais exteriors. Un curs dirigit a enginyers i tècnics involucrats en el disseny i supervisió d'infraestructures, que vulguin actualitzar els seus coneixements i aplicar criteris d'accessibilitat amb rigor i eficiència.

Més informació
i inscripcions



Curs d'especialització en contractació energètica eficient

Tecnoaula organitza els dies 6, 8, 13, 15, 20, 22 i 27 de maig del 2025, tant presencial com per videoconferència, aquest curs que proporcionarà els **coneixements essencials sobre el mercat energètic** en el marc dels objectius europeus contra el canvi climàtic. Tractarà la regulació del sector, els actors implicats, la formació de preus i les estratègies de compra d'energia. A més, s'analitzaran les factures energètiques per optimitzar costos i consum. Ideal per a tècnics, enginyers i professionals que volen gestionar millor l'energia.

Més informació
i inscripcions



Cursos permanents

Els cursos permanents ofereixen als enginyers l'oportunitat d'ampliar les seves competències i mantenir-se al dia amb les últimes innovacions del sector. A ENGINYERS BCN garantim un suport continu i d'aquesta manera reafirmem el nostre compromís de proporcionar recursos accessibles als enginyers en tot moment.

Cursos permanents de Tecnoaula:

- Anglès en línia – Cyberteachers Classic.
- Anglès en línia – Cyberteachers Live.
- Biblioteca BIM del Col·legi.
- Competències digitals avançades.
- Competències digitals bàsiques.
- Curs de MS Project.
- Curs de Power Bi.
- Curs de Presto.
- Excel avançat.
- Excel expert.
- Sessions de *coaching* individual (presencial). Growth Kit Business.
- Sessions de *coaching* individual (virtual). Growth Kit Business.
- Word avançat.
- Word expert.



ESTRELLA BLANCO – Col·legiada 11.001

UNA TRAJECTÒRIA DE SUPERACIÓ I INNOVACIÓ A L'ENGINYERIA INDUSTRIAL

La col·legiada Estrella Blanco ha estat des de sempre vinculada a l'enginyeria de l'àmbit industrial. Incansable, no ha deixat mai de formar-se professionalment i de lluitar per tirar endavant una empresa d'enginyeria. Avui és un referent per a altres enginyeres que comencen la seva carrera en aquest sector.

Estrella Blanco va estudiar Enginyeria Tècnica Industrial a Osca, on va conèixer el seu marit, també col·legiat d'ENGINYERS BCN. Tots dos es van establir a Barcelona a mitjans dels anys vuitanta, on van iniciar una gradual i coherent trajectòria professional que va culminar amb la creació d'una empresa de serveis d'enginyeria especialitzada en seguretat industrial: Trámites, Informes y Proyectos S.L., amb seu al barri de Sant Andreu de Barcelona, d'àmplia tradició industrial (La Maquinista, Fabra i Coats). Ara que el seu marit està jubilat i ella està a punt ser-ho, li hem demanat que comparteixi amb nosaltres la seva experiència com a dona enginyera, esperant que pugui ser un referent femení per a les més joves del col·lectiu ENGINYERS BCN.

Com va començar la vostra aventura empresarial?

Als anys vuitanta, en un context d'alta desocupació i una marcada discriminació de gènere en l'àmbit laboral, les dones teníem poques oportunitats en carreres tècniques com l'enginyeria industrial. Davant d'aquesta situació, vaig optar per complementar la meua formació en seguretat, medi ambient i gestió empresarial, i vaig obtenir diverses acreditacions i especialitzacions. A més, vaig tenir el suport tècnic del meu marit, doctor enginyer, i amb el seu talent i coneixement vam desenvolupar metodologies innovadores. La combinació de la seva preparació tècnica i la meua gestió empresarial va ser clau per superar les barreres del sector, aconseguint no només executar projectes, sinó també gestionar inversi-



**"LI DIC A LA DONA
ENGINYERA QUE
ENDAVANT. PODEM I HEM
DE SER UN REFERENT
A LA PROFESSION"**

ons, negociar finançament i liderar equips.

Quins van ser els principals reptes que vau superar en els primers anys?

Des dels inicis i al llarg de la trajectòria de l'empresa, ha estat fonamental



crear equip, innovar en les formes de treball i abordar amb professionalitat totes les àrees. La formació contínua i l'aprenentatge de l'entorn i d'altres persones han estat clau per adaptar-se als canvis del sector. El repte ha estat contribuir sense por, confiant en els resultats del treball ben fet i perseguint sempre l'excel·lència.

Com ha evolucionat el sector de l'enginyeria des que vas començar fins a l'actualitat?

La tecnologia ha transformat radicalment la feina, i ha reemplaçat arxivadors, faxes i càlculs manuals per eines digitals i programari avançat. I ara arriba la IA, que està revolucionant la manera de documentar i redactar projectes.

Com ha estat treballar al costat del seu marit en aquest projecte?

Estudiar enginyeria és el millor que m'ha passat a la vida i compartir-ho

siat d'imitar l'esquema masculí.

Creu que ha hagut de demostrar més que els seus companys homes per guanyar credibilitat?

No he volgut demostrar res, només he estat còmoda en el meu rol de responsabilitat. Si treballes amb rigor, coherència, respecte i comparteixes els èxits, la confiança i credibilitat arriben per si soles.

Després de tants anys de dedicació, què la fa sentir més orgullosa de la seva trajectòria?

Ha estat un camí apassionant, en què he superat dificultats amb èxit. Em sento satisfeta d'haver desenvolupat la meua professió sabent que els nostres serveis eren vitals per a les persones i la indústria, centrats en la seguretat de procés, la seguretat industrial i la protecció del medi am-

de professió col·legial, jo era l'única dona en el grup d'homenatjats. Això actualment sí que ha canviat i espero veure cada cop més dones en successives edicions de l'esdeveniment!

Com veu l'evolució del paper de la dona en l'enginyeria?

Una dona enginyera ha de ser resilient, tenir una actitud estoica davant de l'adversitat i desenvolupar la seva carrera segons la seva personalitat, sense ajustar-se a rols preconcebuts. Avui en dia, pot decidir com enfocar la seva professió: com a treballadora, professional independent o emprenedora. Li dic a la dona enginyera: endavant, podem i hem de ser un referent a la professió.

Quins projectes o passions li agradaria explorar ara que tindrà més temps?

La jubilació ofereix temps per a un mateix, la família i els amics. És important ser pràctic i realista a l'hora d'organitzar les activitats sense estressar-se. Les meves passions són el cinema, la lectura tranquil·la i la tertúlia, i tinc un espai per gaudir-ne. També m'obliguen a cantar, recolzada per la meua família: el meu marit guitarrista, els meus fills amb veu, piano i violí. La meua prioritat és ensenyar a la meua neta Valentina a gaudir d'aquestes passions. ●

"EN TOTA LA TRAJECTÒRIA DE L'EMPRESA, HA ESTAT FONAMENTAL CREAR EQUIP, INNOVAR EN LES FORMES DE TREBALL, LA FORMACIÓ CONTÍNUA I L'APRENENTATGE DE L'ENTORN"

amb el meu marit, un gran regal. Tot i tenir visions diferents, el contrast va enriquir els nostres projectes i ens va permetre afrontar junts desafiaments i èxits.

Quins reptes ha afrontat com a dona en un sector tan masculinitzat?

Les enginyeres han d'assolir l'excel·lència professional amb un enfocament propi, diferenciant-se del model tècnic tradicional. És clau consolidar un mètode genuí, basat en preparació, coneixement i confiança en les nostres capacitats, sense neces-

bient. Treballar en equip, assumint reptes, ha estat molt gratificant.

Quins canvis creu que encara són necessaris per a una major igualtat en l'enginyeria?

La igualtat s'ha d'aconseguir amb la creixent presència de dones enginyeres en tots els àmbits del sector. La nostra participació és essencial i, en ajudar-nos entre nosaltres, contribuïm al creixement i a la igualtat.

Com a anècdota cal esmentar que quan vaig assistir el 2018 a les noces d'argent com a enginyera pels 25 anys

Impulsant la qualitat i la innovació: la trajectòria de la Comissió de Qualitat i Innovació d'ENGINYERS BCN

La Comissió de Qualitat i Innovació d'ENGINYERS BCN va ser fundada l'any 1995 com a Comissió de Qualitat. Des dels orígens, la Comissió ha funcionat com un fòrum de coneixement per tal de comentar amb la resta de col·legiats casos pràctics, novetats normatives, canvis en els sistemes de gestió i problemes/solucions relacionats amb el món de la qualitat.

La Comissió està formada per companys de tots els àmbits: responsables de qualitat, assessors, auditors de sistemes de gestió, etc., alguns amb molta experiència professional i d'altres que s'inicien en la gestió de la qualitat. A cada reunió hi participen uns quinze o vint companys, alguns per videoconferència.

Des de la Comissió s'informa de totes les novetats al nostre sector, com ara els canvis en les normes de sistemes de gestió, models d'excel·lència empresarial, sis sigma, innovació... Resultat d'aquest esperit de millora contínua és el canvi l'any 2012 per incloure les activitats de recerca, desen-



D'esquerra a dreta: Salvador Esteban, Lluís Duran, Xavier Cazorla i Carles Torras.

LA JUNTA DE LA COMISSIÓ ESTÀ FORMADA PER:

- **President:** Xavier Cazorla, director de Qualitat i Medi Ambient de Genebre Group.
- **Vicepresident:** Carles Torras, expert en innovació i en R+D+i.
- **Secretari:** Salvador Esteban, director de Qualitat i Medi Ambient de MT Business Key.
- **Vocal honorari:** Lluís Duran, expert en Qualitat i exgerent.

SI VOLEU PARTICIPAR-HI: REUNIÓ OBERTA A TOTHOM EL PRIMER DILLUNS LABORABLE DE CADA MES, AL COL·LEGI.

Enguany el Col·legi celebra 30 anys i la Comissió està abocada a explicar els canvis de les noves normes ISO 9001:2025 i ISO 14001:2025.

volupament i innovació (R+D+I) dins d'ENGINYERS BCN, amb la qual cosa es va canviar el nom de la Comissió per Comissió de Qualitat i Innovació.

El 2019, es va crear la Subcomissió d'Enginyeria Biomèdica, en què participen alguns membres de la Comissió, per tal de donar suport als enginyers interessats en el sector de la salut i l'enginyeria biomèdica.

Actualment, s'organitzen conferències sobre els canvis de les noves normes ISO 9001 (gestió de qualitat), el *Carbon Border Mechanism Adjustment* (impostos ambientals) i debats tecnològics sobre la indústria 4.0, i es preparen el Dia Mundial de la Innovació a l'abril i el de la Qualitat al novembre, com també els habituals tastos de qualitat d'experiències pràctiques de companys i cinefòrum.

Des de la Comissió es posa molt d'èmfasi en temes de ciberseguretat

per l'actualitat i importància que tenen, i es fan visites a empreses i centres tècnics de reconegut prestigi, com el Barcelona Supercomputing Center.

I cada any se seleccionen i es proposen a la Junta de Govern les empreses que poden optar al premi a la millor empresa innovadora del Col·legi. ●



Recordeu que us podeu inscriure a les Comissions i veure'n les pròximes reunions a través de la Xarxa e-BCN:



Tecno Girl

TecnoGirl és un projecte de Tecnocampus i Biblioteques del Maresme que té com a objectiu principal la divulgació de la ciència i la tecnologia a noies d'entre 12 i 18 anys. Pretén fomentar les vocacions tecnològiques en les estudiants de secundària per contribuir a posar fi a la bretxa de gènere que hi ha en professions d'aquest àmbit.

Es podrà visitar una exposició itinerant sobre dones científiques i tecnològiques que es podrà veure a diferents biblioteques del Maresme. Les dones que apareixen en aquesta exposició van haver de lluitar no només per elles, sinó també per incrementar el paper de totes les dones en el món científic i tecnològic. Se'n reconeixen les aportacions al llarg de la història per estimular l'aparició de pròximes generacions de científiques i tècniques.

L'exposició en línia parteix d'un recull de dones referents i amb

la col·laboració de la ciutadania s'anirà ampliant. Al mateix temps, l'espai en línia organitza un recull d'activitats que de manera similar a TecnoGirl fomenten les vocacions tecnològiques en noies joves.

ON I QUAN PODEU VISITAR L'EXPOSICIÓ?

- **Mataró:** Biblioteca Pompeu Fabra del 3 al 28 de febrer.
- **Arenys de Mar:** Biblioteca Pare Fidel Fita del 3 al 16 de març.
- **Tordera:** Biblioteca de Tordera del 17 al 31 de març.
- **Vilassar de Dalt:** Biblioteca Can Manyer de l'1 al 30 d'abril.
- **Sant Andreu de Llavaneres:** Biblioteca Font i Daniel de l'1 al 31 de març.
- **Santa Susanna:** Biblioteca Vall d'Alfatà del 2 al 30 de juny.

També es duran a terme tallers de tecnologia, ciència i art (com els tallers TecnoGirl i BiblioLabs) amb l'objectiu d'introduir els estudiants, i el públic en general, a noves metodologies. Seran tallers breus, intensius i pràctics, que s'organitzaran a deu biblioteques del Maresme.

Per acabar, la gran activitat del projecte serà una hackatò, un esdeveniment creatiu i formatiu en què els participants han de trobar solucions a un repte social proposat per la comunitat, utilitzant la tecnologia de manera pràctica. En aquest cas, es portarà a terme una HackGirl, amb l'objectiu de promoure les vocacions tecnològiques entre les noies de 12 a 18 anys, i el repte social serà donar resposta als desafiaments que presenta l'economia circular. ●



Consulteu aquí tota la informació de TecnoGirl.

AQUESTA INICIATIVA PER DIVULGAR LA CIÈNCIA I LA TECNOLOGIA ENTRE NOIES DE SECUNDÀRIA ES FA A DIFERENTS BIBLIOTEQUES DEL MARESME.





ENGINYERS BCN s'apropa a la Universitat

Els estudiants de quart curs de l'Escola d'Enginyeria de Barcelona Est (EEBE-UPC) s'han pogut matricular d'una optativa sobre l'exercici professional de les enginyeries de l'àmbit industrial. S'integren a la universitat, així, coneixements fonamentals per al futur dels joves enginyers i enginyeres.



Estudiar enginyeria és un repte en si mateix, un repte que creix quan arriba l'hora de deixar la universitat i enfrontar-se al món laboral. L'Enginyeria Tècnica Industrial és la professió regulada que correspon a determinats graus d'enginyeria de l'àmbit industrial: elèctrica, electrònica industrial, mecànica, química industrial i tèxtil. És important conèixer la manera com es regula la professió; però, què passa amb les noves titulacions sorgides arran de la reforma universitària? L'oferta universitària actual és viva, canviant, i s'amplia contínuament, motiu pel qual, de vegades, poden aparèixer dubtes i una certa confusió.

SUPORT COL·LEGIAL

Amb l'esperit de suport a les noves generacions d'enginyeria que caracteritza el Col·legi i en el marc del conveni de col·laboració signat amb l'EEBE, aquest curs 2024-2025 els estudiants d'últim curs d'aquesta escola poden matricular-se a una nova assignatura, que té com a objectiu preparar-los per a l'exercici professional. Eines Professionals per a l'Enginyeria és una assignatura que articula diferents tallers pràctics impartits per empreses i entitats del sector. L'assignatura es divideix en dues parts: una de comuna i una d'específica. La part comuna tracta competències clau com ara l'emprenedoria, la responsabilitat professional, la legislació aplicable i els principals àmbits de la indústria on es pot desenvolupar la carrera professional, entre d'altres.

La part específica de l'assignatura permet als estudiants seleccionar entre diferents línies de treball: el taller mecànic, on s'aprendrà a utilitzar fresadores i altres eines; una formació i repte sobre desenvolupament de *data centers*, enfocat en la infraestructura digital, i, finalment, la resolució d'un repte sobre càlcul d'estruc-

S'HA CREAT UNA ASSIGNATURA QUE PREPARA L'ALUMNAT PER A L'EXERCICI DE LA PROFESSIÓ

tures, orientat al disseny i l'anàlisi estructural. Tant la formació comuna com els reptes estan tutelats i van a càrrec d'entitats professionals i empreses. Aquesta combinació de teoria i pràctica fomenta el desenvolupament integral de competències que aposten la formació en enginyeria a la realitat professional.

Per part del Col·legi, un conjunt de diferents professionals qualificats de l'equip humà es desplacen a les instal·lacions de l'escola per impartir els continguts proposats. Són membres dels serveis tècnics i jurídics, del Servei d'Ocupació i Promoció Professional i de Col·legiació, que abordaran temes tan importants com la responsabilitat civil, les atribucions professionals, la figura del tècnic competent, el marc normatiu de regulació de la professió, la col·legiació obligatòria per a l'exer-

cici professional, els perfils més demanats per les empreses (funcions, requisits i condicions laborals), els serveis del Col·legi, l'exercici per compte propi i per compte aliè (consideracions legals i fiscals), els visats, els àmbits professionals o la cobertura de les assegurances necessària per als projectes d'enginyeria.

El contingut aportat per ENGINYERS BCN es completa amb un taller pràctic a les instal·lacions del Col·legi, al carrer Consell de Cent, 365. En aquest taller pràctic, hi col·labora l'empresa GIMATEC, els representants de la qual explicaran als estudiants les fases d'un projecte, on aplicaran les eines, els instruments i els aparells necessaris.

Gestió Maquinària Tècnica, S.C.P. (GIMATEC) és una empresa de venda i lloguer d'equips tècnics i instruments, de motlles i diverses aplicacions en l'àmbit professional dels enginyers de l'àmbit industrial (per inspeccions, higiene, fuites de gas o d'aigua, analitzadors, manteniment preventiu, termografia, vibracions, etc.). El Col·legi col·labora amb aquesta entitat en el marc d'un conveni signat el mes d'abril del 2024 amb el qual es plantegen línies de treball relacionades amb la formació continuada, el desenvolupament de la innovació i la tecnologia per facilitar productes més competitius i qualificats al mercat. ●

Les entitats col·laboradores per a aquesta activitat són Schneider Electric, Mecalux, Espai Emprèn (UPC) i ENGINYERS BCN.

L'EEBE i ENGINYERS BCN organitzen la taula rodona "Pràctiques acadèmiques en empresa: captació de talent"

ENGINYERS BCN i l'Escola d'Enginyeria de Barcelona Est (EEBE) van organitzar el 12 de febrer passat una taula rodona en què els estudiants van conèixer què busquen les empreses a l'hora de captar el talent provinent de la universitat.

La presentació de la jornada va anar a càrrec del degà del Col·legi, **Miquel Darnés**, i de la sotsdirectora d'Empresa de l'EEBE, **Vega Pérez Gracia**. A la taula rodona hi van participar professorat de l'EEBE, com **Toni Travieso** i **Beatriz Giraldo**; la tècnica de l'Espai Emprèn de l'EEBE **Ximena Silva Osorio**; col·legiats; estudiants de diferents graus i màsters, i alumnes.

Com a representants empresarials hi van assistir **Josep Maria Serra**, director de Robòtica d'Stäubli Espanyola SAU; **Salvador Esteban**, responsable del departament Tècnic, Qualitat i Medi Ambient a MT Valves and Fittings; **Oriol Peguerols**, responsable de Xarxes

Sanejament i Aigua Regenerada d'Aigües de Barcelona; **Àngel Galmán**, president del Consell d'Administració de Mercadomotika i vocal d'APEI (gremi d'instal·ladors de l'Hospitalet de Llobregat), i **Javier Sibajas**, industrial *business partner* de Recursos Humans d'Schneider Electric a Molins de Rei i Capellades. Moderant la taula rodona, hi havia el col·legiat i director general d'ITC Dosing Pumps, **Xavier Corbella**.

UNA JORNADA EXITOSA I INTERACTIVA

Més de 80 estudiants van participar en la jornada, que va ser molt activa i interactiva. Els assistents van

plantejar nombroses preguntes, i al final de l'esdeveniment es va habilitar un espai de trobada perquè els estudiants poguessin connectar amb les empreses participants.

ORIENTACIÓ PROFESSIONAL

Aquesta activitat forma part de les accions d'orientació professional del curs acadèmic 2024-2025 de l'EEBE, segons el Pla d'orientació professional del sistema de garantia interna de la qualitat de l'Escola. Com a col·legi professional, brindem als estudiants una orientació que supera la formació acadèmica, establint vincles i col·laboracions entre l'àmbit universitari i el món empresarial. ●



El degà del Col·legi, Miquel Darnés, presenta la jornada a l'EEBE.

Solucions integrals d'aerotèrmia personalitzades

per a empreses i comunitats
de propietaris.

ATuAire
by  **Iberdrola**

Estalvia
des del
primer dia

- > Finançament 100%
- > Descompte CAE
- > Ajuda subvencions i bonificacions
- > Tarifa elèctrica exclusiva

atauireclima.es



ENGINYERIA D'ENERGIES RENOVABLES

Generar energia sense impactes negatius en el medi

Vocació de servei i compromís mediambiental són dues de les característiques dels enginyers que treballen en energies renovables, un àmbit en auge. Tot i que de moment la majoria dels projectes tenen a veure amb la generació d'electricitat verda a través de l'ús de plaques solars fotovoltaïques, les bateries i l'aerotèrmia comencen a agafar embranzida.

Text: **Cristina Sáez**, periodista

Quan l'empresa de fabricació de frens de competició de motos i bicicletes Galfer els va venir a buscar, poc podien imaginar el repte a què s'enfrontarien. Ubicada a Granollers, en una nau industrial singular amb una coberta de xapa amb semicilindres, Galfer volia fer un pas cap a la sostenibilitat i implantar plaques solars fotovoltaïques.

"El projecte, de més de 350 kWp, era d'una enorme complexitat, perquè els cilindres de la coberta no permetien agafar-hi els panells solars com calia", afirma Alberto Carreño, director d'enginyeria d'1KOMMA5°, que afegeix que van haver de buscar proveïdors espe-

cialitzats i aplicar-hi diferents solucions per poder finalment ancorar els panells a la teulada. Ara, la coberta de Galfer sembla un mar d'onades folrades de plaques fotovoltaïques.

"Va ser molt interessant desenvolupar tot el projecte. El client n'està molt satisfet i han aconseguit un estalvi del 30% del seu consum energètic. Cal pensar que la demanda elèctrica d'aquesta empresa és molt elevada perquè treballen en torns de 24 hores", explica Carreño. A més, els van instal·lar un sistema de climatització eficient amb energia neta. "Els treballadors estan molt contents perquè hem millorat les seves condicions laborals", afegeix orgullós aquest enginyer.

Aquesta instal·lació és un exemple del tipus de projectes que desenvolupen els enginyers d'energies renovables, un àmbit en auge. Avui en dia a casa nostra, segons dades de l'Obercat, l'Observatori de les Energies Renovables a Catalunya, l'energia neta suposa prop d'un 14% del total consumit, un percentatge que haurà d'augmentar fins al 50% per al 2030 i ser del 77% el 2050.

AJUDA A LA TRANSICIÓ ENERGÈTICA

Per dissenyar i implementar les infraestructures necessàries per generar aquesta energia verda, caldran enginyers especialitzats en renovables. El més bo, considera Carreño, és que estiguin formats en enginyeria elèctrica o en industrial amb especialitat elèctrica. "És bàsic tenir un coneixement i una base sobre electricitat, més que no pas en renovables", opina aquest enginyer.

També cal conscienciació pel medi ambient, com li passa a l'Eduard Coma, soci fundador i COO de Solar You, enginyer industrial de formació amb un màster en Enginyeria de Materials. "Sempre he estat molt conscient de l'impacte humà sobre el medi ambient. Amb la meua feina sento que aporto el meu gra de sorra cap a la transició energètica de la societat", afirma.

Coma, després de treballar durant uns anys per a EDP, que en aquell moment, al voltant del 2021, s'estava desplegant per Europa instal·lant plaques solars per a autoconsum tant residencial com industrial, va decidir fer el salt a muntar la pròpia empresa. "El 2023 vaig veure una oportunitat molt gran i que les empreses del sector no aconseguien escalar de forma sostenible per aprofitar-la, venent més instal·lacions de la capacitat operativa que tenien, així que vaig decidir llençar-m'hi fent les coses d'una altra manera", explica. Amb dos amics, van decidir muntar una empresa i en només un any, han facturat un milió d'euros i són ja deu persones.



Instal·lació fotovoltaïca a l'empresa de fabricació de frens de competició de motos i bicicletes Galfer, instal·lades per 1komma5°.

“Ens centrem en plaques d'ús residencial. Aquí els enginyers fem des de dissenyar quin és el millor producte per a cada client, a coordinar la planificació d'instal·lacions, la compra de material, i el treball amb les empreses instal·ladors que tenen les seves brigades per executar el projecte”, relata Coma. Cal, considera aquest enginyer, que la persona que s'hi vulgui dedicar tingui un pensament molt analític, de resolució de problemes.

Una qualitat molt ben valorada d'aquest perfil és la flexibilitat i capacitat d'adaptació, i “lògicament, molt d'esperit crític, perquè és un sector encara molt jove, que fa poc que ha explotat, on l'experiència mitjana de la gent és poca. Per tant, esperit crític amb les instal·lacions que veiem”, destaca Carreño.



Alberto Carreño, col·legiat 26.502 / Enginyer graduat. Electricitat

“Vam fundar l'empresa de fotovoltaica fa quatre anys i avui som més de 120 treballadors”

A l'Alberto Carreño les energies renovables sempre l'han atret. Ja per al treball de recerca de batxillerat va analitzar si Espanya podria funcionar amb renovables el 2030. “Vaig concloure que era impossible”, afirma, divertit. Després d'estudiar Enginyeria Elèctrica a l'Escola Industrial i amb un treball de fi de grau que plantejava implementar unes pèrgoles fotovoltaïques a Barcelona per donar energia a l'enllumenat públic, va cursar un màster en Ciutats Intel·ligents i Xarxes Elèctriques a La Salle.

I va entrar de ple a treballar en el sector de les renovables com a comercial de fotovoltaica. “Era una empresa sueca que acabava d'aterrar aquí i hi vaig aprendre molt.” Després, el director d'aquella empresa a Espanya va muntar la pròpia, Experta Solar, i el va fitxar.

TRAJECTÒRIA METEÒRICA

“Vam començar el 2021 a treballar quatre persones. Ara som més de 120 treballadors i hem experimentat un creixement de més de 2.100% en ingressos”, destaca Carreño. Tenen oficina a Barcelona, Madrid, Mallorca i Alacant. Fa més d'un any que s'han unit al grup alemany líder d'eficiència energètica a Europa i Austràlia i han passat a dir-se 1KOMMA5°, que ha establert la seu central del grup a Espanya.

“En aquest projecte he fet des de la part comercial a la de desenvolupar la part tècnica. Avui dia soc director de l'enginyeria”, explica. 1KOMMA5° s'encarrega de tot el procés d'instal·lació de plaques fotovoltaïques, des de la preparació de la documentació tècnica fins al control de la instal·lació. “M'encanta la meua feina, és vocacional i saber que puc intentar que siguem més sostenibles em fa sentir realitzat”, confessa Carreño. Un dels objectius d'1KOMMA5° per al 2030, explica orgullós, és arribar a generar la mateixa potència que 22 centrals nuclears amb energia neta. “Volem tenir un impacte real positiu sobre el medi ambient, mesurable.”

EN PRIMERA PERSONA



D'esquerra a dreta: Eduard Coma, Raül Blanco i Jerónimo Lozano, els tres socis fundadors de Solar You.

L'ESPECIALITAT D'ELECTRICITAT ÉS BÀSICA EN EL SECTOR DE LES RENOVABLES

Els coneixements més tècnics són també útils, sobretot per a la part d'execució de l'obra. I l'anglès, és clar.

Tot i que encara és un negoci incipient, a més de les plaques solars un altre dels productes de què s'encarreguen els enginyers de renovables són els punts de recàrrega elèctrica i les bateries: “Cada cop en fem més; si vam començar amb una instal·lació de bateries per cada deu instal·lacions de plaques solars, ara ja són tres de cada deu, perquè complementen molt bé l'eficiència de les plaques”, assenyalava Coma. I l'aerotèrmia, que tot i la seva eficiència verda, encara continua sent “molta cara, tot i estar subvencionada”. “El 90% del que fem és instal·lació de plaques i carregadors”, resumeix Coma, per a qui “és molt gratificant saber que estem impulsant la transició energètica o desenvolupament sostenible del país”. ●

QUATRE PUNTS CLAU PER AL SECTOR



• **DIGITALITZACIÓ.** Per tenir un més control dels consums, millorar l'eficiència energètica i aprofitar millor la generació renovable.

• **OBJECTIUS PROFESSIONALS.** Fer possible la transició energètica per tal de tenir un món més sostenible, buscant l'excel·lència en cada projecte.

• **NOVES GENERACIONS.** És un sector amb molt de futur i amb diversitat de posicions disponibles, on es necessita gent amb adaptació fàcil a la digitalització de processos.

• **FUTUR.** Va encaminat a combinar l'electrificació amb la IA, per tal d'adaptar automàticament la generació als consums i a les necessitats de la xarxa elèctrica en cada moment.



Disponible la Memòria anual del 2024

Ja podeu consultar la Memòria de l'any passat, una síntesi dels temes més destacats del 2024, la tasca dels departaments del Col·legi i els serveis que ofereix, la situació patrimonial i financera i les activitats més remarcables. El 2024 va ser un any de consolidació i creixement per a ENGINYERS BCN, un any marcat per una sèrie d'iniciatives que han ampliat la nostra visibilitat, reforçat els vincles entre els professionals del sector i aprofundit en la defensa dels interessos de la professió.



HISTÒRIA COL·LECTIVA I ANUAL DEL COL·LEGI

Esdeveniments destacables com la Jornada de Presentació del Decret d'Accessibilitat, que va generar un ric debat sobre la importància de l'accessibilitat en els projectes d'enginyeria; la Nit dels Col·legiats i la Professió, que enguany va reunir gairebé mig miler de persones

L'INFORME RECULL UN RESUM DE LES ACTIVITATS, ACTES I INICIATIVES MÉS DESTACADES DEL 2024 EN RELACIÓ AMB EL COL·LEGI

per celebrar els èxits col·lectius i individuals dels col·legiats; la participació en l'acte Dona Enginyera organitzat per la METGEC; el cicle de tres jornades sobre nous subministraments i autoconsum, en col·laboració amb Endesa; la nova legislació d'ascensors; la primera activitat organitzada en el marc de la nostra col·laboració amb el Col·legi d'Administradors de Finques de Barcelona i Lleida... També es va organitzar ENGINY NETWORK 2024, una jornada de *networking* molt valorada pels col·legiats, que va afavorir la col·laboració i les oportunitats professionals. A més, es va tancar l'any amb el Concert de Nadal 2024 a la

basílica de Santa Maria del Mar, una tradició de convivència i solidaritat, on gairebé mil persones van gaudir d'un concert de l'Escolania de Montserrat, coincidint amb el mil·lenari de la Fundació del Monestir.

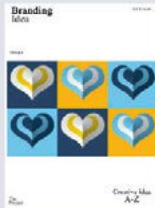
S'ha destacat la signatura de convenis de col·laboració amb entitats importants, com el Clúster d'Energia Eficient de Catalunya (CEEC) per promoure l'energia eficient, l'Escola d'Enginyeria de Barcelona Est (EEBE) per fomentar la col·laboració entre el món acadèmic i professional, i el Col·legi d'Economistes de Catalunya per crear un ecosistema més ric i divers en benefici de la professió. ●

Consulteu aquí la Memòria anual del 2024:



Sprint Copy

IMPRESSIÓ
OFSET



**PETIT
I GRAN**
FORMAT

IMPRESSIÓ
DIGITAL



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



**Print
Lovers**
since 1975

Sprint Copy

f @in X @sprintcopybcn

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

S'han publicat les noves condicions de seguretat en cas d'incendi en aparcaments amb infraestructura de recàrrega de vehicles elèctrics

Autor: Josep Maria Vall, cap de Serveis Tècnics d'ENGINYERS BCN

Tal com ja va informar el Col·legi, en data 1 de novembre del 2024, la Direcció General de Prevenció, Extinció d'Incendis i Salvaments de la Generalitat de Catalunya, va publicar la instrucció tècnica complementària SP147 de condicions de seguretat en cas d'incendi en aparcaments amb infraestructura de recàrrega de vehicles elèctrics (IRVE).

1. Afectació

Afecta tots els aparcaments nous regulats pel CTE i els aparcaments existents i legalitzats en què s'incorpori IRVE de classe 2, o que la incorporació d'IRVE es consideri una modificació significativa, és a dir que requereixin la creació de nous sectors o la instal·lació d'una nova instal·lació de ruixadors automàtics d'aigua.

No afecta aparcaments l'exterior o en via pública, aparcaments vinculats a un ús industrial, punts d'intercanvi de bateries elèctriques i on s'emmagatzemen.

2. Classificació

Hi ha dues classes segons la potència màxima de subministrament (P) del punt de recàrrega de l'estació o bé de la P limitada en el cas que l'estació de recàrrega disposi d'un sistema de gestió que limita la potència: classe 1 i classe 2. Aquestes classes es subdivideixen en: classe 1.1 ($P \leq 4$ kW), classe 1.2 ($4 \text{ kW} < P \leq 8$ kW), classe 2.1 ($8 \text{ kW} < P \leq 22$ kW) i classe 2.2 ($P > 22$ kW).

3. Limitacions a la ubicació:

No s'admeten IRVE de classe 2.1 en aparcaments a partir de soterranis segons o inferiors, ni a partir de planta segona o superior. Només

s'admeten IRVE de classe 2.2 en planta baixa, sempre que se situïn en locals de risc especial baix, segons CTE, i exclusiu per a aquest ús: la recàrrega de ciclomotors o patinets elèctrics, entre altres.

4. Mesures de seguretat

A banda de complir la ITC-BT-52 del REBT i disposar de protecció contra col·lisions, les places amb IRVE de classe 2.1 han de separar-se respecte a places sense IRVE, tot i

als sectors d'incendis amb IRVE de classe 2.2.

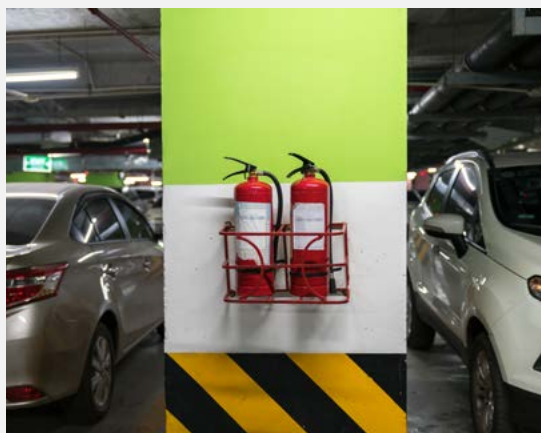
5. Intervenció de SPEIS

Llevat de les places d'IRVE de classe 1 vinculades a comunitats de propietaris d'edificis residencials d'habitatges, es disposarà d'un dispositiu de tall elèctric que ha de permetre el tall manual i el tall automàtic a través del sistema de detecció o a l'entrada en servei del primer ruixador en cas que hi hagi aquesta darrera instal·lació.

Aquest dispositiu ha d'estar dins del quadre de comandament manual per a bombers, ben identificat.

Les plantes d'aparcament amb IRVE de classe 2 han de disposar de dues escales especialment protegides, dues sortides d'edifici o una combinació de les anteriors.

Excepte les places amb IRVE de comunitats de propietaris d'edificis residencials d'habitatges, les places amb IRVE han de situar-se pròximes als



que s'admet una agrupació màxima de deu places amb IRVE sense separació. Aquesta separació pot ser una distància amb un mínim de 4,5 metres per tot l'envolupant o un mur EI60 en tota l'alçada lliure.

Les places amb IRVE de classe 2.2 han de formar un sector d'incendi independent respecte de les places sense IRVE, amb una superfície màxima construïda de 1.000 m² i un grau de protecció EI120.

Es requereix un sistema de detecció autònom en aparcaments d'habitatges unifamiliars i per a la resta, un sistema de detecció i alarma d'incendis. També caldrà un sistema de ruixadors automàtics d'aigua dissenyat per a una classe de risc ordinari 2 atots els aparcaments a partir de la classe 1.2, tenint en compte l'apartat 4.2.2. d'aquesta SP. Finalment, caldrà un control de fums

accessos rodats o de vianants de l'aparcament. Si són de classe 2, han de situar-se, com a màxim, a 5 metres d'una obertura d'extracció de ventilació.

Totes les places d'IRVE han d'estar identificades i senyalitzades. Cada estació de recàrrega ha d'identificar la P a cada punt de recàrrega i especificar si està limitada per un sistema de gestió. Al lloc d'accés, s'ha de disposar d'un plafó informatiu per a bombers.

No s'admeten les IRVE en aparcaments amb muntacotxes sense rampes rodades d'accés a via pública o de comunicació entre plantes. Els aparcaments amb IRVE de classe 2 han d'incorporar, al costat del quadre de comandament manual per als bombers, una manta ignífuga de 6 x 9 m per a ús exclusiu de bombers conforme al RIPCI. ●

EUSS i ENGINYERS BCN faciliten la precol·legiació dels estudiants

EUSS Enginyeria i ENGINYERS BCN firmen un acord per facilitar la incorporació dels estudiants de grau en enginyeria de l'àmbit industrial al col·lectiu del Col·legi d'Enginyers Graduats i Enginyers Tècnics industrials de Barcelona. L'Escola Universitària Salesiana de Sarrià proporcionarà juntament amb la matrícula anual la sol·licitud de precol·legiació directa, mitjançant un document a l'annex per tal d'efectuar el tràmit pertinent a aquest efecte.

L'EUSS farà entrega d'aquest document exclusivament als estudiants que hagin superat el 50% dels crèdits totals de la carrera, és a dir, de 120 crèdits ECTS.



Beneficis amb el sector de la il·luminació

ANFALUM és una organització associativa que agrupa més de 50 fabricants destacats de lluminàries, fonts de llum, components, regulació, control i bàculs d'il·luminació a escala nacional. Amb el conveni que tenim actualment amb ells ofereixen els següents avantatges, entre d'altres:

- **Col·legiació.** Les empreses associades a ANFALUM poden col·legiar els seus enginyers a Barcelona amb exempció dels drets d'entrada i amb descomptes. Els menors de 30 anys tenen col·legiació gratuïta el primer any.
- **Guia de Professionals.** Accés a l'eina per a la cerca de professionals col·legiats.
- **Borsa de Treball.** Publicitat gratuïta de demandes laborals per a empreses d'ANFALUM i accés als CV de col·legiats en la cerca d'ocupació.



...i més descomptes

Si voleu consultar aquests avantatges i tots els que els col·legiats tenen disponibles, podeu consultar la plataforma **Member's Club** amb descomptes a empreses del sector i a productes, des de tecnològics fins a ofertes de viatge, passant per productes de moda, alimentació i molt més.



SI TENS UNA EMPRESA I NECESSITES POTENCIAR EL TEU EQUIP, CONTRACTA ENGINYERS COL·LEGIATS

I SI FORMES PART DE L'EQUIP DE TREBALL, RECOMANA LA BORSA DE TREBALL DEL COL·LEGI:

- > Professionals col·legiats
- > Teixim xarxa de contactes
- > Fem créixer la professió

Recomana **ENGINYERS BCN**, la borsa dels enginyers de l'àmbit industrial

ENGINYERS BCN



VIDAL RODRÍGUEZ

Col·legiat 18.855

DIRECTOR DE CONSTRUCCIÓ D'INTERENERGY-RENEWABLE DIVISION.
ENGINYER TÈCNIC INDUSTRIAL. ESPECIALITAT: ELÈCTRICA

Text: Jordi Garriga

“LA MEVA PASSIÓ PER LES ENERGIES RENOVABLES NEIX DEL DESIG PERSONAL DE CONTRIBUIR A UN FUTUR MÉS NET I SOSTENIBLE”

Aquesta vegada, per fer la secció, “viatge” fins a Amèrica Central per conèixer l'experiència personal i professional d'un company expert en energies renovables. Vidal Rodríguez ens explica, a través de la pantalla, que la decisió de treballar a Panamà va venir per l'oportunitat de formar part d'un mercat dinàmic amb un enorme potencial de creixement per a les energies renovables. “La meua experiència internacional, especialment a Centreamèrica i al Carib, ha estat summament enriquidora: no només en termes de reptes tècnics i normatius, sinó també per la interacció amb equips multiculturals que aporten perspectives diverses. Adaptar-me a aquests contextos ha estat una experiència formativa, i l'aprenentatge constant és el que ha permès l'èxit dels projectes que he liderat.”

GRAN POTENCIAL DE RECURSOS

Treballar lluny de casa, però, té aspectes força diferencials. “La diversitat normativa i la particular logística de cada país requereixen un enfocament flexible i adaptable. En molts casos, treballar en àrees remotes presenta desafiaments addicionals pel que fa a la gestió de subministraments i equips”, ens diu. No obstant això, també ha trobat una gran obertura cap al desenvolupament de tecnologies sostenibles, fet que ha estat un gran avantatge per impulsar la transició cap a models energètics més eficients i responsables. “Una de les principals particularitats de Centreamèrica i el Carib és l'increïble potencial de recursos naturals, com l'energia solar i eòlica, que encara està per aprofitar completament”, destaca. Però hi ha desafiaments inherents, com la millora de les infraestructures elèctriques i la gestió de projectes en entorns

amb recursos limitats. “Aquests obstacles”, assegura, “han representat un impuls per a la innovació, i m'han permès desenvolupar solucions que aprofiten al màxim els recursos disponibles”.

Vidal reconeix que des dels seus inicis va entendre que les energies renovables no només tenen el poder de transformar el sector, sinó també de canviar el món. Va ser aquesta convicció la que el va portar a especialitzar-se en aquest àmbit. “Per mi, aquest compromís és molt més que una carrera professional: és una missió personal per fer una diferència real i duradora al planeta.” ●

COMPLEXITAT TÈCNICA A PUNTA CANA

Aquesta missió personal l'ha dut a desenvolupar projectes d'alta complexitat, com és el cas del CEPM Zero, un pla estratègic que busca la descarbonització de la matriu energètica de CEPM, una empresa d'InterEnergy Group ubicada a la regió de Punta Cana-Macao, a la República Dominicana. “Aquest ambiciós projecte preveu la implementació de més de 500 MW d'energia solar fotovoltaica —explica—, 350 MW d'energia eòlica i 250 MWh d'emmagatzematge en bateries (BESS)”. La complexitat del projecte rau en la integració de tecnologies diverses i en l'exigència de complir amb els terminis i els objectius estratègics de sostenibilitat. “Aquest repte m'ha permès aplicar els meus coneixements tècnics i de gestió per integrar solucions renovables d'avantguarda. És gratificant contribuir a una transformació energètica que tindrà un impacte positiu i durador a la regió durant les pròximes dècades.”



ANDREU PUIG TREPAT

RESPONSABLE MEDIAMBIENTAL DE BONÀREA I DIRECTOR DEL DEPARTAMENT D'ENGINYERIA I ENERGIA

“Considerem la sostenibilitat un pilar fonamental del nostre model”

En un grup agroalimentari com bonÀrea, l'enginyeria és a tot arreu. Sens dubte, és un exemple extraordinari de com l'enginyeria és útil i necessària en tots els sectors: primari, terciari i secundari. Perquè bonÀrea és el clar exemple d'allò que va de la terra a taula. A això, s'hi suma la gran responsabilitat que un agent d'aquesta naturalesa i magnitud té amb el seu entorn. Aquí, enginyeria, energia i medi ambient van tant de bracet, que és pràcticament impossible destriar-les del tot. Per entendre les implicacions de tot plegat, en parlem amb Andreu Puig Trepà, el seu responsable mediambiental i director del departament d'Enginyeria i Energia.

Text: **Jordi Garriga** ● Fotografies: **bonÀrea**

➔ PERFIL

Les tecles que arriba a tocar Andreu Puig com a responsable d'enginyeria, energia i medi ambient al grup alimentari bonÀrea són in comptables. Des de l'enginyeria general aplicada a la indústria, passant per la descarbonització, sostenibilitat i innovació per al sector primari, fins a la distribució i la logística, la visió d'aquest enginyer és, aquí sí, totalment 360°. I, tot, amb un lligam amb la terra que el va veure néixer que el fa especialment sensible.

Quina és la missió de l'àrea d'Enginyeria, Energia i Medi Ambient dins de bonÀrea?

En l'àrea d'Enginyeria, el nostre departament gestiona totes les obres de l'empresa, des de la legalització i el disseny, passant per la licitació, fins a la direcció d'obra i construcció, així com el control de qualitat final. No només portem a terme l'obra, sinó també instal·lacions i automatitzacions, i fins i tot arribem a dissenyar i construir la nostra pròpia maquinària logística.

A més, ens encarreguem de la construcció de botigues, benzineres i granges. Pel que fa a l'energia, disposem d'una comercialitzadora amb ja prop de 10.000 clients, gestionem una xarxa de 66 benzineres en règim de

franquícia i portem a terme les compres d'energia de tot el grup. També disposem d'una operadora de telecomunicacions. Pel que fa a la gestió mediambiental, som responsables de la implementació i certificació de la norma ISO 14.000 i totes les seves derivades, des de la millora continua fins als temes legals. Tenim un equip de 400 professionals especialitzats.

Com es combina el creixement empresarial amb el compromís mediambiental?

Des del primer moment, hem viscut de la terra, l'origen de la nostra integració vertical, que ens permet arribar fins al client final. Sentim un profund respecte pel nostre entorn, ►►



"Treballem per
implementar
accions en
cinc àmbits
clau: la millora
de processos,
l'eficiència
energètica, la
investigació i el
desenvolupament,
les energies
renovables i
l'electrificació"

ngi
E

►► ja que sense aquest compromís no hi ha futur. Per això, considerem la sostenibilitat un pilar fonamental del nostre model.

bonÀrea ha posat en marxa estratègies per reduir la seva petjada de carboni? En què consisteixen?

Tal com he mencionat, treballem de manera constant a través del nostre comitè mediambiental per implementar accions en cinc àmbits clau: la millora de processos, l'eficiència energètica, la investigació i el desenvolupament, les energies renovables i, finalment, l'electrificació.

Quin paper tenen les energies renovables en aquest procés de descarbonització?

És fonamental, però actualment és una eina que ja gairebé tenim esgotada, ja que ja aprofitem al màxim les

hores de sol, com es reflecteix en els preus durant els moments de màxima insolació. Ara necessitem l'acumulació per poder estendre el seu efecte.

Com s'aborda la reducció d'emissions en tota la cadena de valor, des de la producció agrícola fins a la distribució?

Analitzem cada baula de la cadena, que en el nostre cas és especialment llarga. Per exemple, a cada departament hi ha un responsable mediambiental, tots ells integrats en un comitè que treballa conjuntament per assolir els objectius anuals. La col·laboració de tot l'equip crea cohesió i permet obtenir grans resultats.

bonÀrea aposta per l'economia circular? Podria donar-nos exemples concrets d'iniciatives en aquest àmbit?

Un exemple clar per a mi és la caixa blanca reutilitzable, que es troba a totes les nostres botigues. Aquesta iniciativa ens permet reduir considerablement l'impacte mediambiental de l'activitat amb l'estalvi de 25.000 tones de cartó, 75 tones de film i 36 milions d'etiquetes adhesives. Funciona com a mitjà logístic per a la distribució a les nostres botigues i facilita l'exposició a les vitrines frigorífiques. Té una vida útil de deu anys, inclou un TAG RFID per controlar la traçabilitat i, un cop rebutjada, el plàstic es reutilitza per fabricar noves caixes. Fa molts anys que estem estalviant residus amb aquesta pràctica.

La digitalització pot contribuir a la sostenibilitat?

Justament, recentment, hem rebut un premi per un projecte en què aplicàvem la intel·ligència artificial per optimitzar el consum frigorífic a les nostres instal·lacions, on el consum elèctric és molt alt. Actualment, estem implantant un sistema EMS (*Energy Management System*) que ens permetrà seleccionar la millor opció energètica en cada moment, tenint molt en compte les emissions. El nostre consum mitjà horari és de 20 MWh. Com comentàvem abans, continuem treballant per millorar l'eficiència energètica.

Quin impacte tenen les regulacions mediambientals en les operacions de bonÀrea? Suposen un repte o una oportunitat?

Som plenament conscients dels reptes que existeixen en matèria de sostenibilitat i creiem fermament que és fonamental abordar-los des de tots els àmbits, amb una visió global i un compromís real. La sostenibilitat no és només una responsabilitat, sinó també una oportunitat per construir un futur millor per a tothom. Per això, continuem avançant amb determinació, treballant estretament amb institucions, empreses i la societat en general, sumant esforços per desenvolupar solucions innovadores i eficients que ens permetin evolucionar cap a un model més sostenible i respectuós amb el nostre entorn.

La descarbonització requereix grans inversions. Com es compatibilitza amb la viabilitat econòmica de l'empresa?

Les grans inversions per descarbonitzar, com la fotovoltàica, la biomassa, el biogàs, i l'eficiència energètica, ja són rendibles avui dia. A més, amb els certificats d'estalvi energètic, la situació és encara més favorable. No considero que sigui un problema, sinó una oportunitat per avançar.

Quina importància té la innovació tecnològica en la producció agrícola i ramadera de bonÀrea?

Fa poc llegia Vaclav Smil, en el seu llibre *Como funciona el mundo*, que als Estats Units, l'any 1800, es necessitaven deu minuts de feina d'una persona per obtenir un quilo de gra; el 1900, dos minuts; i el 2020, amb totes les millores tecnològiques, només dos segons. Aquesta progressió, tot i que potser no en la mateixa magni-



LA PREGUNTA DEL DEGÀ

La logística és un punt clau en una empresa agroalimentària. Com contribueix l'enginyeria a una distribució més eficient i sostenible?

Desenvolupant la maquinària pròpia, el nostre sistema logístic es distingeix del de la majoria d'empreses. Produïm avui perquè els nostres productes puguin arribar a les botigues l'endemà o a la nit mateixa. Per això, necessitem sistemes d'expedició àgils i intel·ligents, i a més, treballem amb una caixa pròpia. Crear els sistemes d'expedició propis ens ha permès no dependre de cap proveïdor extern. El *shuttle* és el nostre sistema logístic principal, que permet gestionar grans volums i ofereix una capacitat d'ampliació relativament senzilla. Cada dia, expedim més de 100.000 caixes a les nostres botigues.

"Recentment, hem rebut un premi per un projecte en què aplicàvem la intel·ligència artificial per optimitzar el consum frigorífic a les nostres instal·lacions"

"Sentim un profund respecte pel nostre entorn, ja que sense aquest compromís no hi ha futur"



tud, continuarà. Eines com els drons per al control de collites, sistemes de climatització cada cop més precisos en granges, intel·ligència artificial per a la prevenció de malalties i millores en el control del maneig ja ens aporten avantatges clau que no podem deixar passar. És important destacar que gràcies a la innovació, Espanya ha aconseguit un model ramader de màxima eficiència i qualitat. Som un país líder mundial en exportació i hem de mantenir aquest estatus.

La innovació és un valor inherent en l'ADN de bonÀrea. La visió pionera del nostre fundador es declina en cadascuna de les fases del nostre cicle productiu. És per aquest motiu que també apostem per contribuir al

desenvolupament científic i tecnològic del sector agroalimentari i col·laborem en projectes d'investigació. Fruit d'aquest compromís, bonÀrea ha fet una gran aposta centrada en tecnologia i innovació per optimitzar la gestió de recursos i garantir més eficiència en tots els processos i la seva logística.

Com es pot fer compatible la productivitat amb el respecte pel medi ambient en el sector ramader?

La ramaderia ha evolucionat i ha deixat enrere la imatge tradicional de les granges. Avui dia, les granges compleixen amb alts estàndards per minimitzar el seu impacte ambiental, incloent-hi la reducció d'emissions,

l'optimització del consum i la gestió adequada dels residus.

Quin paper tenen les plantes de tractament de purins i altres infraestructures mediambientals en la sostenibilitat del sector?

Al meu entendre, les futures plantes de biogàs, de les quals tant es parla, oferiran dos avantatges principals. En primer lloc, permetran extreure un component energètic del residu, i, en segon lloc, potser igual d'important, ajudaran a tenir els residus més controlats i en menys mans. Al final, aquests residus es converteixen en fertilitzant, però caldrà trobar la sortida més adequada per a aquest producte.

La gestió de l'aigua és un repte creixent. Quines estratègies implementa bonÀrea per fer-ne un ús més eficient?

bonÀrea va néixer a la Segarra, una comarca de secà on l'aigua és un bé escàs. Per aquest motiu, som especialment conscients de la importància d'aquest recurs tan essencial i, des de fa anys, hem desenvolupat multitud de projectes i inversions per garantir un ús eficient de l'aigua al llarg de tota la cadena de valor. Un dels últims exemples és la reutilització d'aproximadament un 20% del nostre consum d'aigua per a les torres de condensació de les sales de compressors. Això és possible gràcies a la implantació d'un sistema de membranes a la nostra depuradora, que ens permet obtenir una qualitat d'aigua excepcional. A més, col·laborem amb centres tecnològics per identificar noves eines que ens permetin anar més enllà en aquest aprofitament.

Per acabar, el transport és una de les principals fonts d'emissions. bonÀrea està treballant en flotes més sostenibles?

La logística és fonamental per a nosaltres. Hem provat camions elèctrics i fins i tot hem participat en un projecte d'un camió amb autonomia ampliada, alimentat per una pila de combustible d'hidrogen, però creiem que encara cal esperar una mica per veure'n la viabilitat. Mentrestant, implementem sistemes d'optimització de rutes, aprofitem tots els viatges possibles amb Duotrailers i actualitzem els nostres camions amb els últims estàndards d'emissions. ●

SEGURETAT A LES XARXES

Perills i solucions de la ciberdelinqüència

La digitalització, l'empoderament de la xarxa i la immersió tecnològica dels últims anys han aportat infinites millores i facilitats a les nostres vides. Ara bé, no és or tot el que llueix i, amb tots els seus avantatges, també han vingut inconvenients. O més ben dit: perills. La ciberdelinqüència és una realitat, però si coneixem com evitar-la, es pot convertir en un mal menor.

Text: **Laia Bertran**, periodista

En els últims anys, Espanya ha estat un dels països on la seguretat cibernètica ha quedat més exposada. De fet, segons dades de l'Institut Nacional de Ciberseguretat (INCIBE), durant l'any 2023 es van identificar un total de 129.000 ciberincidents a Espanya, tant a petites i mitjanes empreses com a particulars. Aquesta xifra representa un augment del 15% respecte a l'any anterior i situa el país com el cinquè més afectat a escala mundial, especialment, en l'àmbit empresarial. Tot plegat comporta un gran impacte tant en l'economia com en la confiança digital.

Per la seva banda, el context català segueix la mateixa tendència. En concret, l'Agència Catalana de Ciberseguretat va registrar més de 9.000 incidents de seguretat cibernètica al llarg del 2023, la majoria dels quals van afectar empreses de mida petita i mitjana.

Un dels casos més destacats va ser el ciberatac al sistema sanitari de Catalunya l'any 2023, quan l'Hospital Clínic va patir un atac de *ransomware* que va paralitzar diversos serveis mèdics. Aquest tipus de ciberatacs no només afecten la infraestructura digital de les empreses i les institucions, sinó que poden posar en perill la seguretat i la salut de les persones, com va passar en aquest cas amb la suspensió de cirurgies i tractaments urgents.

Aquest exemple demostra clarament que la ciberdelinqüència no només representa una amenaça per a la seguretat informàtica, sinó també per a la privacitat i les dades personals de milions de ciutadans. I és que en un context global de creixement de la digitalització, les empreses i els usuaris s'enfronten a un augment de noves tècniques per vulnerar la seva seguretat. ►►



EN PORTADA



A QUINS PERILLS ENS ENFRONTEM?

Els ciberdelinqüents utilitzen diversos mètodes per aconseguir accedir a informació confidencial i explotar vulnerabilitats tant en l'àmbit personal com empresarial. Existeixen desenes d'atacs diferents, però n'hi ha cinc que destaquen per sobre de la resta, tant per la freqüència d'ús com per la manera com afecten les víctimes. Vegem quins són.

• **Phishing**, el frau digital més estès.

El *phishing* és una tècnica d'engany que consisteix a suplantar una entitat, ja sigui un banc, una xarxa social o una empresa coneguda. D'aquesta manera, s'aconsegueixen dades personals com ara contrasenyes o números de targetes de crèdit, entre d'altres informacions confidencials. Els atacs de *phishing* es fan majoritàriament mitjançant correus electrònics que contenen enllaços falsos dissenyats per recollir dades sensibles de les víctimes.

Cal destacar que existeix una variació especialment perillosa del *phishing*: l'*spear phishing*. Es tracta d'un atac més específic i dirigit, ja que personalitza el missatge i el converteix en un engany molt més creïble. Les empreses solen ser l'objectiu principal d'aquests atacs, especialment quan es dirigeixen a empleats de càrrecs elevats amb accés a informació crucial.

• **Ransomware**, el xantatge digital.

Es tracta d'un dels atacs que més por desperta actualment. En concret, el *ransomware* és un tipus de codi maliciós dissenyat per xifrar les dades de l'usuari o d'una empresa i exigir un rescat per tornar a desxifrar-les. Així doncs, s'utilitza aquest tipus de *software* maliciós per bloquejar l'accés als sistemes informàtics i exigir pagaments, sovint en criptomonedes, per restaurar l'accés. Un dels casos més coneguts d'atac de *ransomware* va ser el del WannaCry l'any 2017, que va afectar organitzacions globals com ara Telefónica, i va paraitzar milions de dispositius.

Habitualment es propaga a través de correus electrònics de *phishing*, en els quals es fa clic a un enllaç maliciós o es descarrega un fitxer infectat. Un cop el *malware* es troba en el sistema, ja té accés directe a l'encryptament de dades essencials de l'empresa o el particular. A més, en molts casos, es pro-



DADES GENERALS SOBRE CIBERSEGURETAT A ESPANYA I CATALUNYA:



1. INCIDENTS DE SEGURETAT:

- El **60% de les empreses** a l'Estat espanyol van patir almenys un incident de seguretat el 2022.
- A Catalunya el 2023 es van gestionar més de **5.000 milions de ciberatacs**, dels quals 2.670 van ser incidents de seguretat.



2. RANSOMWARE I ATACS CIBERNÈTICS:

- Un **45% de les empreses** a l'Estat espanyol han estat afectades per *ransomware* o altres tipus d'atacs cibernètics.
- El 2024, l'Estat espanyol es va situar entre els 10 països més afectats per aquest tipus d'atac, i va registrar un **augment del 16%** en relació amb el 2023.



3. EMPRESES I CIBERSEGURETAT:

- Un **39% de les pime** a l'Estat espanyol no tenen un pla de ciberseguretat, malgrat que un 66% de les pime reconeixen que són vulnerables als atacs.
- A Catalunya, es calcula que més del **50% de les pime** no tenen protocols de ciberseguretat establerts.



4. FORMACIÓ EN CIBERSEGURETAT:

- Només el **30% de les empreses** a l'Estat espanyol ofereixen formació específica en ciberseguretat als seus empleats.
- A Catalunya, la manca de formació en seguretat digital en les escoles i empreses es considera un dels majors reptes.

Fonts:

- INCIBE (Institut Nacional de Ciberseguretat d'Espanya)
- Agència Catalana de Ciberseguretat (ACC). Dades 2023 i 2024.
- Informe anual de ciberseguretat 2022 (Font: INCIBE)



Segons un informe de Kaspersky, companyia de solucions i serveis de ciberseguretat, un de cada tres usuaris d'internet a l'Estat espanyol ha estat víctima d'algun tipus de ciberatac en els darrers dotze mesos

dueix un segon atac en què els atacants amenacen de vendre o divulgar les dades xifrades si no es paga el rescat.

• DDoS, l'atac de denegació de servei.

Per la seva banda, els atacs de denegació de servei distribuït (DDoS) consisteixen a inundar els servidors d'una empresa o organització amb trànsit maliciós fins al col·lapse. D'aquesta manera busquen deixar un lloc web o servei en línia fora de servei durant hores o, fins i tot, dies. Tot plegat amb l'objectiu de generar greus pèrdues econòmiques i d'imatge per a l'empresa afectada mentre s'extorsiona les víctimes o s'utilitza com a distracció per a altres activitats malicioses.

D'altra banda, els atacs DDoS es poden fer utilitzant *botnets*, unes xarxes de dispositius infectats que els atacants poden controlar de manera remota.

• Explotació de vulnerabilitats zero-day.

Un altre tipus d'atac que ha augmentat en els últims anys és el que es coneix com a explotació de vulnerabilitats *zero-day*. Aquestes vulnerabilitats es

refereixen a errors de seguretat en programari que encara no han estat detectats ni corregits. Així doncs, els atacants aprofiten aquesta falta de coneixement sobre les vulnerabilitats per fer les seves invasions abans no es publiquin actualitzacions o solucions.

Es tracta d'un tipus d'atac difícil de defensar, ja que els desenvolupadors del programari no tenen coneixement previ de les vulnerabilitats. Per tant, les empreses i els particulars que no mantenen els sistemes actualitzats són els més vulnerables a aquest tipus d'atacs. ►►

EN SEGONS



Laura Caballero

Directora
de l'Àgència de
Ciberseguretat
de Catalunya

CATALUNYA I ELS REPTES DE LA CIBERSEGURETAT: UNA ESTRATÈGIA DE FUTUR

En un context de digitalització permanent i en evolució, la ciberseguretat s'ha convertit en un pilar fonamental per protegir les infraestructures crítiques, les empreses, la ciutadania i la integritat democràtica.

Les dades globals del 2024 han registrat un augment del 16% en atacs de *ransomware*, i Espanya s'ha situat entre els deu països més afectats per aquest tipus d'atac.

L'Agència de Ciberseguretat de Catalunya (ACC) protegeix les infraestructures públiques dels atacs cibernètics i lidera la resposta davant les amenaces emergents, impulsant mesures de prevenció a la ciutadania i de suport a l'ecosistema de ciberseguretat, per tal de minimitzar els riscos en una societat interconnectada.

Si la prevenció, d'una banda, i la intel·ligència i la innovació, de l'altra, fan de punta de llança de les accions de ciberseguretat, el seu èxit depèn, en gran manera, de la col·laboració i la coordinació amb altres organismes de Catalunya, estatals i internacionals.

PROFESSIONALS ESPECIALITZATS

Un altre repte crucial és la manca de talent especialitzat. A Catalunya hi ha 12.000 llocs de treball vacants en ciberseguretat. Per pal·liar aquesta situació, treballem en la formació de perfils estratègics amb centres educatius catalans.

Catalunya disposa d'un escut cibernètic en evolució constant i apostem per una estratègia global i col·laborativa, on institucions, empreses i professionals treballem conjuntament per garantir un futur digital segur.



• Atacs a la cadena de subministrament, quan els socis són el punt dèbil.

Finalment, els atacs a la cadena de subministrament són aquells en què els ciberdelinqüents s'introdueixen a les empreses a través d'un proveïdor o un soci comercial de confiança. Aquest tipus d'atac pot passar desapercebut durant un llarg període de temps i afectar múltiples parts d'una organització sense que la víctima se n'adoni immediatament.

Un exemple destacat va ser l'atac a SolarWinds l'any 2020, que va afectar milers d'empreses i organismes governamentals a escala mundial. Entre ells, el govern dels Estats Units a través d'una vulnerabilitat en el programari de gestió de xarxes que utilitzava aquesta empresa. En aquest sentit, els atacants van poder infiltrar-se mitjançant una actualització de programari compromesa, utilitzant-la com a porta d'entrada a les infraestructures informàtiques de les víctimes.

Per tant, els ciberatacs a la cadena de subministrament són especialment preocupants, perquè les empreses

Les empreses que implementen estratègies de seguretat cibernètica més avançades experimenten fins a un 40% menys d'incidents de seguretat que aquelles que no ho fan, segons un informe de McAfee

afectades no poden controlar els protocols de seguretat dels proveïdors externs. Aquest fenomen fa que els atacs siguin més sofisticats i que l'impacte sobre les empreses sigui més ampli. Per això, és necessari que les companyies estableixin mecanismes de monitoratge de seguretat sobre les cadenes de subministrament i garanteixin que els proveïdors compleixen les normatives de ciberseguretat.

COM MILLORAR LA SEGURETAT PERSONAL I EMPRESARIAL?

Tot i que sovint els atacs cibernètics poden semblar inevitables, es poden

adoptar moltes mesures per reduir el risc i minimitzar els danys.

En primer lloc, cal destacar la importància d'una bona **educació i conscienciació en seguretat cibernètica**. Tant les empreses com els particulars han d'estar ben informats sobre els perills que hi ha en l'àmbit digital. En aquest sentit, és recomanable que les corporacions facin formacions periòdiques als empleats per identificar correus electrònics fraudulents, evitar pàgines web sospitoses i identificar enllaços maliciosos. Un treballador ben format és menys probable que caigui en les trampes de tècniques com el *phishing* o l'*spear phishing*.

D'altra banda, els particulars també poden beneficiar-se de formacions o recursos en línia que els ajudin a reconèixer pràctiques comunes utilitzades pels ciberdelinqüents. Moltes empreses especialitzades en ciberseguretat, com Kaspersky, Palo Alto Networks o Check Point, ofereixen seminaris web, tutorials i recursos educatius per aprendre a protegir-se.

Una altra mesura preventiva que ofereix protecció extra per als comptes en línia i les dades personals és l'**autenticació en dos factors (2FA)**. Aquest procés afegeix una capa addicional, és a dir, a més de la contrasenya, els usuaris han de proporcionar una segona forma de verificació, o bé pot ser un codi enviat al telèfon mòbil o bé una aplicació de generació de codis, com Google Authenticator o Authy. De fet, seria interessant que les empreses que gestionen dades sensibles (bancs, comerços electrònics o serveis mèdics) apliquessin el 2FA com a norma.

També cal tenir en compte la importància de **mantenir els sistemes i les aplicacions actualitzats** i d'instal·lar periòdicament pegats de seguretat. I és que, sovint, les actualitzacions milloren els sistemes de defensa o

GLOSSARI SOBRE CIBERSEGURETAT:

DARK WEB O WEB FOSC: és la part del web profund allotjat en xarxes xifrades, superposades a Internet, que utilitzen l'anonimat per a l'intercanvi d'informació.

MALWARE: és un programari concebut específicament per a prendre el control d'un sistema informàtic, interferir en el seu funcionament normal, desestabilitzar-lo o danyar-lo.

DEEP FAKE O HIPERTRUCATGE: és una tècnica de manipulació audiovisual que, mitjançant algoritmes d'intel·ligència artificial, permet crear muntatges de vídeo molt realistes que contenen situacions fictícies, sovint amb l'objectiu de desinformar o difamar.

SMISHING O PESCA PER SMS: és una tècnica de pesca en què s'intenta enganyar les víctimes adreçant-s'hi per SMS.

ANSOMWARE O PROGRAMARI DE SEGREST: és un programari maliciós que restringeix totalment o parcialment l'accés als fitxers d'un dispositiu fins que no es paga una determinada quantitat de diners.

ZERO TRUST O CONFIANÇA ZERO: és un model de seguretat que considera que no hi ha actors de confiança ni a dins ni a fora de la xarxa de l'organització. Tots els accessos a les aplicacions de l'estructura han de ser gestionats, i se'n limita l'accés i els privilegis tant de dispositius com d'usuaris. Es tracta d'un model de millora contínua mitjançant l'aprenentatge i l'adaptació.

RaaS: és un model de negoci maliciós en el qual el creador del programari es posa a disposició de tercers, que són els que fan l'atac. Ho fa a canvi d'un percentatge dels beneficis obtinguts en els atacs. Existeixen altres variants d'aquests models de negoci, però la manera d'actuar és la mateixa.



ATENCIÓ

ENGINYERS BCN
organitza
periòdicament cursos
sobre ciberseguretat.

supleixen mancances detectades. De fet, el famós atac de WannaCry, ja comentat anteriorment, es va aprofitar d'una vulnerabilitat de Windows que ja havia estat identificada, però moltes empreses no havien aplicat la correcció de seguretat.

D'altra banda, l'**encriptació de les dades** també és una mesura que millora significativament la seguretat. Les empreses han d'encriptar tant les dades en repòs com les que estan en trànsit, especialment quan es tracta de dades sensibles com ara informació financera, dades de salut o documents confidencials. Aquesta tècnica garanteix que, fins i tot si un atacant aconsegueix accedir a les dades, no podrà llegir-les sense la clau adequada. Tanmateix, els particulars haurien de fer servir aplicacions i serveis per a la comunicació personal que ofereixin encriptació *end-to-end*, com WhatsApp o Signal.

Per acabar, hi ha les **solucions de seguretat robustes**, com els antivirus o els *firewalls*. Utilitzar aquest tipus de programari pot ajudar a identificar i bloquejar programes maliciosos com el *ransomware*, per exemple. A més, un *firewall* adequat pot evitar l'accés no autoritzat a les xarxes d'empreses o usuaris. I és que molts antivirus inclouen eines de detecció de *malware* avançades, així com un sistema de monitoratge de la xarxa que alerta quan es detecten activitats sospitoses. Tanmateix, per a les empreses és recomanable utilitzar solucions més especialitzades, com ara sistemes de detecció d'intrusions (IDS) i resposta davant d'incidents

(IR), així com contractar serveis de monitoratge 24/7 per vigilar les xarxes en temps real.

EL PANORAMA LEGAL ACTUAL DAVANT LA CIBERDELINQÜÈNCIA

A mesura que els ciberatacs augmenten, també ho fa la necessitat d'un marc legal que protegeixi les víctimes i sancioni els atacants. En aquest sentit, Espanya i Catalunya han implementat diverses lleis i normatives per combatre la ciberdelinqüència i millorar la seguretat cibernètica.

En concret, el Reglament general de protecció de dades (RGPD), en vigor des del 2018, obliga les empreses a protegir dades personals i notificar filtracions en un termini de 72 hores, amb multes altes per incompliment. A més, la Llei de ciberseguretat nacional (2021) estableix protocols de seguretat per a sectors crítics com l'energia i les telecomunicacions, mentre que la Llei de protecció de la seguretat ciutadana (2015), tot i no ser exclusiva per a la ciberdelinqüència, preveu sancions per actes com l'accés il·legal a sistemes informàtics.

Per la seva banda, la Llei 25/2007 obliga a conservar dades de comunicacions electròniques per investigar delictes cibernètics. A més, la reforma del Codi Penal (2014) va tipificar els delictes cibernètics, amb la qual cosa es facilita la persecució judicial. I, finalment, Catalunya, a través de l'Agència Catalana de Ciberseguretat, va aprovar la Llei de ciberseguretat de Catalunya (2020) per coordinar esforços i protegir la seguretat digital en l'àmbit local.

Així doncs, aquest conjunt de normatives tant a escala catalana com nacional reflecteix un esforç coordinat per garantir la seguretat en l'entorn digital i combatre la ciberdelinqüència.

LA CIBERSEGURETAT COM A PRIORITAT

Tal com ha quedat reflectit, els ciberatacs representen una amenaça creixent i complexa per a empreses, organitzacions i ciutadans. Les tècniques dels ciberdelinqüents són cada vegada més sofisticades, i els atacs estan presents en tots els sectors, des de la sanitat fins al comerç electrònic o el sector financer.

Per afrontar aquestes amenaces, les empreses han de ser conscients de la importància de la protecció digital, establir protocols de seguretat sòlids i formar els empleats en bones pràctiques digitals. Alhora, els particulars han de prendre mesures de protecció en l'entorn personal, com la utilització de contrasenyes robustes, l'activació de l'autenticació en dos factors i l'ús de programari antivirus.

Des del punt de vista legal, Espanya i Catalunya estan fent un gran esforç per establir un marc legal complex per combatre la ciberdelinqüència i proporcionar eines essencials que aturin els atacs i protegeixin les dades de les persones. No obstant això, la ciberseguretat és una tasca col·lectiva que implica tant les autoritats públiques com els ciutadans i les empreses, ja que la protecció del nostre entorn digital només serà efectiva si tothom treballa de manera conjunta per garantir la seguretat. ●

L'Alianza Q-Cero es presenta a Barcelona per donar a conèixer les oportunitats de la descarbonització per a l'economia catalana

L'Alianza Q-Cero va presentar a Barcelona el 5 de febrer passat una jornada per donar a conèixer les oportunitats que genera la descarbonització per a l'economia catalana. Organitzada per ENGINYERS BCN en col·laboració amb Foment, Pimec, Iberdrola i UPM, va acollir més de 200 inscrits a Casa SEAT, amb la participació de la consellera de Territori, Habitatge i Transició Ecològica, Silvia Paneque, i el conseller d'Empresa i Treball, Miquel Sàmper.



Hi van intervenir representants de les diferents administracions, que van explicar les polítiques i els fons destinats a l'impuls de la descarbonització industrial, i també diferents empreses van exposar les oportunitats i experiències viscudes en el procés d'acceleració de la descarbonització.

Més de 100 organitzacions s'han adherit ja fins ara a l'Alianza Q-Cero, un projecte per a la descarbonització de la demanda tèrmica a Espanya promogut pel Centre d'Innovació en Tecnologia per al Desenvolupament Humà de la Universitat Politècnica de Madrid (itdUPM) i Tecnalia i impulsat per Iberdrola.

Gonzalo Sáenz de Miera, director de Canvi Climàtic i Aliances d'Iberdrola, va ressaltar el risc de la competència global per aconseguir una descarbonització, que significa una enorme oportunitat per a Catalunya i Espanya, amb energies més econòmiques i sense dependre de tercers països. La descarbonització és un gran repte i no podem fer-la sols. "L'objectiu d'Alianza Q-Cero és escoltar la demanda i

aprofitar les oportunitats perquè per primera vegada estiguem en la millor de les posicions per liderar una transició industrial."

ELS ENGINYERS, PROTAGONISTES

El degà d'ENGINYERS BCN, Miquel Darnés, va assenyalar que tots els sectors catalans han de saber reduir costos. "La pregunta no és si ens descarbonitzarem, sinó qui serà el primer a fer-ho. No és només una obligació climàtica, és una oportunitat per a Catalunya. Els enginyers volem ser protagonistes i per això assessorem i formem."

L'Alianza Q-Cero és una plataforma oberta a tots els agents per impulsar la descarbonització en diversos sectors, amb l'objectiu de millorar la competitivitat i aprofitar les oportunitats de la transició energètica.

La descarbonització, especialment en la indústria tèrmica, representa una gran oportunitat econòmica i laboral per a Espanya i Catalunya, i contribueix a liderar l'economia del futur. El Clean Industrial Deal de la Unió Europea busca augmentar la competitivitat de l'economia europea mitjançant la descarbonització industrial a través de l'electrificació, una solució ràpida i eficient per protegir el medi ambient i millorar l'autonomia energètica.



Xavier Urbano, vicesecretari de la Junta de Govern del Col·legi, amb el conseller d'Empresa i Treball, Miquel Sàmper, (esquerra), i amb el president de la PIMEC, Antonio Cañete.



Entrevista a Carlos Mataix,
director del Centre d'Innovació
en Tecnologies per al
Desenvolupament humà de la
Universitat Politècnica de Madrid
(itdUPM), entitat facilitadora de
l'Alianza Q-Cero



**“La descarbonització
és l’oportunitat de modernitzar el
nostre teixit industrial”**

Per què és necessària aquesta aliança?

Tot i que s'estan produint avenços importants en la descarbonització, el ritme actual és inferior al que necessitem. La descarbonització de la demanda tèrmica és un procés complex que requereix l'acord i l'acció coordinada de diferents actors que, habitualment, competeixen o actuen per separat. Davant d'això, l'Alianza Q-Cero busca facilitar el diàleg i la col·laboració per abordar els reptes i les oportunitats.

Quin paper té la indústria en la descarbonització?

La indústria és clau en la descarbonització, ja que consumeix gran part de l'energia i els recursos. Concretament, la demanda d'energia tèrmica per part de la indústria representa el 20% de l'energia final a Espanya. La descarbonització comporta l'oportunitat de modernitzar el nostre teixit industrial i reduir la dependència de recursos fòssils, i així contribuir a la seguretat energètica.

Com s'hi poden sumar les empreses?

L'Alianza Q-Cero entén la descarbonització com un repte col·lectiu i unificador. Tot i que té un enfocament especial en els demandants d'energia tèrmica, és oberta a qualsevol organització que estigui d'acord amb els objectius, reflectits en el manifest disponible al web. Les organitzacions interessades poden posar-se en contacte amb nosaltres a través del nostre web o del correu info@alianzaqcero.es.

LA DESCARBONITZACIÓ ÉS UNA OPORTUNITAT ECONÒMICA I LABORAL PER A CATALUNYA I ESPANYA

La jornada va ser tot un èxit, amb la presència de Xavier Urbano, vice-secretari de la Junta de Govern del Col·legi, i Alberto Basté, col·legiat i membre de la Comissió Tècnica de l'Enginyeria (CTE), moderador de la primera taula rodona, dedicada a les empreses. ●

Entrevista a Juan Miguel Bailón, delegat comercial
d'Iberdrola a Catalunya

**“La transició energètica és una
palanca per avançar cap a una
economia millor”**

**Quin paper fa la transició
energètica a Iberdrola?**

Iberdrola fa més de vint anys que aposta per la transició energètica: invertint en renovables, emmagatzematge, xarxes intel·ligents... En els darrers anys, hem participat en el gran avenç tecnològic de les solucions descarbonitzades, en particular aquelles basades en l'electrificació amb renovables. Encara que és un procés que planteja reptes als diferents agents, també és una oportunitat per a la reindustrialització i la creació de llocs de treball. Creiem que la transició energètica, a més d'un objectiu necessari i una transformació imparabile, és una palanca per avançar cap a una economia millor.



Per què dona suport a l'Alianza Q-Cero?

Perquè posa el focus en una part clau del consum energètic: la demanda d'energia tèrmica industrial. S'està avançant en la descarbonització, però creiem que una iniciativa com Q-Cero, basada en la col·laboració entre empreses, contribueix a accelerar el full de ruta aprofitant les oportunitats de l'economia verda.

**Què fa Iberdrola a Catalunya per ajudar a
descarbonitzar la indústria?**

Fa anys que treballem per ser referents en mobilitat elèctrica, autoconsum i mesures d'estalvi energètic. Ara, gràcies als certificats d'estalvi energètic (CAE), ajudem les empreses a monetitzar aquests estalvis de manera directa. La nostra oficina tècnica gestiona la certificació dels estalvis i els nostres equips multidisciplinaris són capaços d'avaluar projectes de tota mena, des del sector terciari fins a l'electrificació de processos industrials. Creiem que els CAE són una eina fantàstica perquè les empreses catalanes avancin en sostenibilitat i competitivitat a parts iguals.

Per a més
informació
sobre
els CAE:



Tallers tècnics d'instruments de mesura: noves oportunitats per als col·legiats gràcies a Gimateg Instrumentos, SL

Els mesos d'octubre i novembre, els tècnics de Gimateg Instrumentos, SL, empresa dedicada a la venda i al lloguer d'instruments de mesura i d'equips tècnics, van fer dos tallers per presentar als col·legiats una mostra d'aparells d'ús fàcil que obren noves possibilitats de negoci, que ofereixen solucions amb dades reals i donen seguretat al tècnic. Entre d'altres van poder veure:

CÀMERES ACÚSTIQUES DE SO. Permeten visualitzar l'origen de la font d'un soroll, per a prevenció de riscos laborals, i per a auditoria d'aïllaments acústics (edificis, maquinària, locals d'oci...).

CÀMERES D'ULTRASONS. Permeten detectar fuites d'aire comprimit o gasos a pressió, fuites de buit, anomalies elèctriques com ara efecte corona, microarcs... Són aparells molt intuïtius, ja que marquen a la pantalla el punt on hi ha el problema, la gravetat de la fuga, el cost €/any i les pèrdues m³/h de cada fuga. També permeten elaborar un informe de costos segons l'ISO 50001.



GIMATEC Càmera acústica > 29 Hz Sorama CAM IV64



Consultor de soroll



Consultor d'insonorització

FUITA D'AIGUA. El disjuntor d'aigua electrovàlvula SWF és un sistema automàtic i programable que talla el flux per fuga o trencament del tub. Amb unes mides des de DN15 fins a DN150, opcions de connexió ModBus, visor a paret, compta el consum i mira la variació del cabal. Si el cabal d'aigua augmenta i disminueix, entén que hi ha una persona manipulant-lo i ho considera com consum normal. Si contràriament detecta un consum constant, quan arriba al màxim programat sense cap variació, entén que és una fuga i talla el pas. És molt útil en segones residències i en edificis corporatius o d'empreses, ja que permet punts BREEAM.

- **Geofons:** busca fuites d'aigua per soroll.
- **Gastrador:** busca fuites d'aigua injectant gas amb 5% H₂ al tub i detecta el punt de la fuga.

PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS AMB INSTRUMENTS DE MESURA.

A Gimateg disposen de tots els equips per a ús en PRL que surten a l'ordre TIN, a part d'altres equips, com ara comptador de partícules sòlides, mesurador de soroll en línia 3G Certificat ENAC i DataLogger digital RADON amb calibratge Dakks alemany.



RADIACIONS:

- Mesurador de radiacions òptiques segons l'RD 486/2010.
- Mesuradors de camps electromagnètics segons l'RD 299/2016. Ofereixen equips d'ús molt fàcil que cobreixen l'anàlisi de les radiacions electromagnètiques mesurant-les a partir de 0 Hz: imants perpetus, electroimants, camps elèctrics (cables, transformadors, traços, etc.), wifis i telefonies (3G, 4G, etc.). No cal ser-ne expert, ja que el mateix aparell marca el percentatge que queda per arribar al límit que permet la llei.

Més informació a: <https://www.gimateg.es/>



ANALITZADOR VIBRACIONS TRIAXIAL VSHOOTER3 FACIL DIAGNÒSTIC AMB PUNTS DE COLOR SEGONS ISO 10816 SOBRE LA FOTO DE LA MÀQUINA ROTATIVA



TERMOGRAFIA. Les càmeres termogràfiques capten la calor, amb radiació infraroja, que emeten tots els objectes, i la transformen en una imatge de colors. Ofereixen una visió ampliada de la realitat amb aplicacions pràctiques i gens invasives. Permeten detectar fuites d'aigua o calefacció, humitats i ponts tèrmics a edificis, i analitzar quadres elèctrics, instal·lacions solars amb sensor (>320 × 240), torres de tensió (aconsellat un teleobjectiu o sensor >640 × 480), fuites de cambres frigorífiques, prevenció d'incendis en indústries o residus... En tots aquests casos, en una simple imatge veiem el problema de manera intuïtiva i sense necessitat de tocar l'objecte, cosa que augmenta la rapidesa de les mesures que cal prendre i la seguretat.

UVC REACTORS ULTRAVIOLETES DESINFECTATS D'AIGUA I AIRE A CONDUCTES. Es fan servir en aigua

GIMATEC OFEREIX EQUIPS D'ALTRES ÀMBITS PER DONAR LA MILLOR SOLUCIÓ A CADA CLIENT, JA SIGUI EN VENDA PER A ÚS HABITUAL O DE LLOGUER

estancada o emmagatzemada, on es vol evitar que proliferin microorganismes, i en aigua en moviment. Són làmpades d'UVC a 254 nm que s'instal·len segons la mida del tub i el cabal. L'efecte que genera permet eliminar els microorganismes sense deixar rastre de productes químics.

És molt útil, per exemple, en cisternes d'aigua antiincendis, en què l'aigua ha d'estar emmagatzemada durant temps. També disposen d'UVC per fer fotocàlisi de l'aire que circula per conductes de climatització.

VIBRACIONS. Es tracta d'analitzadors de vibracions triaxials per a tots els camps, tant de cos sencer o mà/braç (per a prevenció de riscos) com per a edificis, màquines rotatives, etc. També es poden analitzar, per exemple, els cicles de les purgues de les trapes de vapor.

LOCALITZACIÓ D'INSTAL·LACIONS. Es tracta d'aparells per trobar instal·lacions enterrades, cables, tubs, barres de formigó... Es poden fer servir per detectar cables de fibra òptica, cables de corrent, tubs d'aigua o gas, falles i aïllament de cables enterrats, entre d'altres. ●



Novetats legislatives en prevenció d'incendis

En un context de canvi normatiu constant i d'evolució tecnològica en el sector de l'enginyeria, la prevenció d'incendis continua sent una de les àrees clau per garantir la seguretat en edificacions i infraestructures. Les darreres actualitzacions legislatives introdueixen noves exigències en matèria de materials, disseny, sistemes de protecció i protocols d'actuació, amb l'objectiu de reduir riscos i garantir una resposta més eficaç davant de possibles emergències.

PRINCIPALS NOVETATS NORMATIVES EN AQUEST ÀMBIT

En data 26 de febrer del 2025 ha estat publicada al *Diari oficial de la Generalitat de Catalunya* (DOGC) la disposició següent:

- Ordre ISP/17/2025, de 19 de febrer, per la qual s'aprova el contingut de la documentació tècnica per efectuar la intervenció administrativa per part de la Generalitat, prevista a la Llei 3/2010, de 18 de febrer, de prevenció i seguretat en matèria d'incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis, així com el model de certificat d'adequació a les mesures de prevenció i seguretat en matèria d'incendis.

Es deroga l'Ordre INT/320/2014, de 20 d'octubre, per la qual s'aprova el contingut de la documentació tècnica per efectuar la intervenció administrativa per part de la Generalitat de Catalunya, establerta a la Llei 3/2010, de 18 de febrer, de prevenció i seguretat en matèria d'incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis, i també el model de certificat d'adequació a les mesures de prevenció i seguretat en matèria d'incendis.



En data 28 de febrer del 2025 ha estat publicada al DOGC la disposició següent:

- Ordre ISP/19/2025, de 24 de febrer, per la qual s'aproven les instruccions tècniques complementàries del Reglament de seguretat contra incendis en establiments industrials (RSCIEI).
- **SP 128:** condicions de seguretat en cas d'incendi en cellers de vins i caves.
- **SP 140:** consideració de sortida de planta en establiments d'ús industrial.
- **SP 145:** disseny basat en prestacions per a sistemes de control de temperatura i evacuació de fums en sectors industrials que disposen de ruixadors automàtics d'aigua.
- **SP 107:** càlcul de la càrrega de foc en activitats d'emmagatzematge.
- **SP 112:** sistema de control de temperatura i evacuació de fums en els establiments industrials.

Disposició derogatòria. Es deroguen les instruccions tècniques complementàries SP 107 i SP 112 que figuren en els annexos 2 i 4, respectivament, de l'Ordre INT/322/2012, d'11 d'octubre, per la qual s'aproven les instruccions tècniques complementàries del Reglament de seguretat contra incendis en establiments industrials (RSCIEI).



LES NORMATIVES
S'ACTUALITZEN PER
MILLORAR
LA SEGURETAT
EN EDIFICACIONS
I INFRASTRUCTURES

En data 28 de febrer del 2025 ha estat publicada al DOGC la disposició següent:

- **Ordre ISP/20/2025**, de 24 de febrer, per la qual s'aproven les instruccions tècniques complementàries del document bàsic de seguretat en cas d'incendi del Codi tècnic de l'edificació.
- **SP 132**: condicions de seguretat en cas d'incendi en els aparcaments sota rasant.
- **SP 141**: abastament d'aigua contra incendis en activitats aïllades.
- **SP 144**: condicions de seguretat en cas d'incendi en activitats esporàdiques.
- **SP 111**: condicions de seguretat en cas d'incendi als centres residencials i centres de dia per a gent amb dependència i gent gran.
- **SP 124**: condicions de seguretat en cas d'incendi als centres residencials per a menors tutelats.

Disposició derogatòria. Es deroguen les instruccions tècniques complementàries SP 111 i SP 124 que figuren als annexos 3 i 5, respectivament, de l'Ordre INT/323/2012, d'11 d'octubre, per la qual s'aproven les instruccions tècniques complementàries del document bàsic de seguretat en cas d'incendis (DBSI) del Codi tècnic de l'edificació (CTE).



En data 4 de març del 2025, el Consell de Ministres ha aprovat un nou reglament de seguretat contra incendis en establiments industrials que servirà per actualitzar el del 2004 pel que fa a les necessitats i solucions constructives actuals i, al mateix temps, alinear-lo amb la resta de normativa de productes, instal·lacions i edificació.

El reglament s'aplica a establiments industrials, magatzems, tallers i activitats auxiliars, i estableix exigències bàsiques de seguretat en cas d'incendi, com la minimització de la propagació del foc; mitjans



d'evacuació adequats; sistemes de detecció, extinció i alarma; facilitat per a la intervenció dels bombers, i garantia de prou resistència estructural.

Els equips, sistemes i components de les instal·lacions de protecció contra incendis activa hauran de complir el que es disposa en el RD 513/2017 (en endavant, RIPCI).

Els establiments industrials nous i aquells que es modifiquin significativament, necessitaran l'elaboració d'un projecte, signat per un tècnic competent, que serà perceptiu per obtenir les llicències o autoritzacions.

Per a la posada en servei, s'exigirà la presentació davant de l'òrgan competent en matèria d'indústria de documents com el projecte, el certificat d'adequació i l'acta d'inspecció inicial (si escau), i la documentació dels equips subjectes al RIPCI.

Els titulars dels establiments industrials hauran de sol·licitar la inspecció periòdica cada cinc anys, com també, en cas de patir un incendi rellevant a l'establiment industrial, notificar-ho a l'òrgan competent en matèria d'indústria en un termini de quinze dies.

El 10 de març del 2025 s'ha publicat al DOGC l'Ordre ISP/28/2025, de 3 de març, que aprova noves instruccions tècniques complementàries relatives

a la prevenció i seguretat contra incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis.

Les noves instruccions tècniques complementàries inclouen:

- **SP 115**: barreres tèxtils irrigades i no irrigades amb funció de sectorització.
- **SP 130**: resistència al foc de columnes de fosa o ferro colat.
- **SP 131**: sistemes automàtics de ruixadors d'aigua.
- **SP 136**: certificació d'instal·lació o aplicació de productes de protecció passiva contra incendis.
- **SP 142**: normes de seguretat contra incendis en càmpings i àrees d'acollida d'autocaravanes.
- **SP 143**: sistemes d'activació per al tancament automàtic d'elements mòbils de compartimentació.
- **SP 146**: requisits de seguretat en escales d'evacuació en cas d'incendi.

Amb aquesta nova publicació queda derogada la Instrucció tècnica complementària SP 115, que tractava sobre barreres tèxtils irrigades i no irrigades amb funció sectoritzadora, i que estava inclosa a l'annex 2 de l'Ordre INT/324/2012, de l'11 d'octubre.





El món d'ahir, el d'ara i el del futur

Des de THEKNOS ens afegim a les moltes recomanacions que aquestes setmanes, prèvies a la diada de Sant Jordi, ens inciten a aturar-nos una estona, obrir un llibre i llegir-lo.

Text: **Redacció**

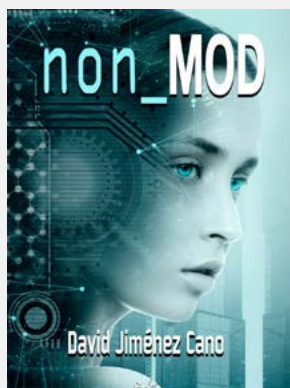
A continuació us oferim una tria de llibres traduïts o escrits originalment en català que tenen un denominador comú: ofereixen una visió de la relació de la humanitat envers el món on vivim. Bona lectura! ●



Tots els colors de l'Univers

Pere Serra Colomina
Edicions de la Universitat de Barcelona, 2024
149 pàgines

El catedràtic del departament de Física Aplicada de la UB, Pere Serra Colomina, fa encaixar amb encert i mà literària un seguit d'històries relacionades amb el descobriment de les diferents bandes de l'espectre electromagnètic, des de les ones de ràdio fins als raigs X. Protagonitzen aquest documentadíssim relat noms il·lustres de la ciència: Faraday, James Clerk Maxwell, Newton, Du Châtelet, Voltaire, Ritter, Thomas Young, Heindrich Hertz, Marconi, Sir Robert Watson-Watt... Ells i els seus experiments i descobriments desfilen per unes pàgines d'un lloable tarannà divulgador, en què tenen cabuda altres personatges clau de la cultura occidental, com Dickens o Champollion.



non_MOD

David Jiménez
Ediciones Hades
250 pàgines

Com canviaria la nostra societat si fóssim capaços de complementar els nostres cervells amb intel·ligència artificial (IA)? Amb aquesta premissa, l'enginyer David Jiménez desenvolupa un trepidant thriller tecnològic ambientat en una Barcelona futurista adaptada a un món on les conseqüències del canvi climàtic ja són més que evidents i narrat en dues parts: non_MOD i Cònjuntø Vacío. El consultor industrial Haron Iriarte rebrà un encàrrec de feina poc habitual que tindrà unes implicacions del tot inesperades. En el relat trobem humans d'una nova espècie, que interactuen amb IA i autodenominats meta_humans, i d'altres que no han volgut adaptar-se, denominats no_MODIFICATS o non_MOD. Una història que abocarà el lector a fer-se un seguit de preguntes sobre el que converteix en única l'espècie humana. On resideix la singularitat que ens defineix com a persones?



La fi de l'abundància

Joan Vila
Icaria editorial, 2023
215 pàgines

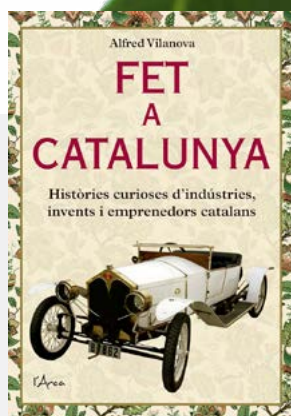
Un decreixement ordenat i planificat és l'alternativa que proposa l'enginyer Joan Vila (Sarrià de Ter, 1954) per fer front al desafiament que comporten la crisi climàtica i les seves conseqüències. El singular perfil de Vila dona un enfocament particular a les seves tesis: és director executiu de la paperera LC Paper 1881 (reconeguda per ser una de les empreses papereres més eficients d'Europa), ha estat vinculat a la Comissió d'Energia de PIMEC i és excursionista militant. Vila proposa abandonar la idea de creixement infinit i substituir-la per la recerca d'un benestar eficient i frugal, en una societat que asseguri als ciutadans una educació, sanitat i habitatge de qualitat. Per aconseguir-ho, brinda idees relacionades amb l'economia (desmaterialitzar l'economia, allargar la vida útil dels productes, reciclatge...) i ajustos de caire social (flexiseguretat i treball garantit, aposta per un canvi en la conducta de la societat...). Argumenta les propostes de manera perfectament intel·ligible, tot i basar-les en una quantitat de dades i gràfics per als quals de vegades cal una petita formació en economia. Un seguit d'idees que qüestionen conductes i hàbits generalitzats avui dia, i amb què Vila intenta, i aconsegueix, fer-nos reflexionar.



El futur d'Europa

Antonio Turiel
Destino, 2024
200 pàgines

Abans d'entrar en matèria, al pròleg, el físic i oceanògraf Antonio Turiel (Lleó, 1970) ja deixa anar una sentència contundent: "El que s'anuncia a so de bombo i platerets com 'la transició energètica' no funciona ni funcionarà [...]. No només no funcionarà: entossudir-se en aquest model únicament restarà recursos per abordar la transició real". I amb aquest inquietant punt de partida, Turiel aconsella no deixar-nos enlluernar pel que anomena *fantasia tecnooptimista* (apostar pels avenços científics com a solució a tots els problemes) i advoca pel decreixement, un decreixement que inclou una transició econòmica i social en un món que es veurà abocat a un descens energètic i material. Les propostes de l'autor per fer front a aquest futur incert, a alguns els semblaran suggeridores, a d'altres fora de lloc, però en tots els casos es tracta de propostes profundament raonades: canviar el disseny dels objectes, crear una electrònica sostenible, convertir l'energia en un bé públic o repensar/reestructurar el sector primari.



Fet a Catalunya

Alfred Vilanova
L'Arca-Redbook ediciones, 2022
253 pàgines

El plantejament d'aquesta obra és tan ambiciós com interessant: fer un repàs, des de la prehistòria al segle XXI, de les invencions, aportacions i productes catalans a la tècnica, així com de les institucions que han ajudat a gestionar el progrés. L'enginyer Alfred Vilanova (Barcelona, 1949) afronta aquest desafiament editorial amb resultat desigual, i no és estrany, ja que, fet i fet, per abordar un camp tan extens cal assumir una certa arbitrarietat en la tria dels temes. La recerca necessària per elaborar els textos brinda al lector capítols de gran interès, curulls d'informació i dades curioses. Entre els personatges que desfilen per les pàgines del llibre, hi destaquen Narcís Monturiol (inventor del submarí), Magí Cornet (enginyer de La Maquinista), Joan March ("l'últim pirata de la Mediterrània") o l'hilarant Pich i Pon (polític barceloní del Partit Radical de dubtoses aptituds oratòries). En l'apartat empresarial, hi trobem casos molt coneguts, com el Tren Barcelona-Mataró, i d'altres de curiosos, com la Fàbrica Olivetti de Barcelona o el Telesincro, el primer ordinador català. La narració aprofita l'ús de requadres per poder encabir la màxima quantitat d'informació en 254 intenses pàgines.



Un món de deixalles

Oliver Franklin-Wallis
Ed. Comanegra, 2024
390 pàgines

Mitjançant un treball d'investigació profund i minuciós, el periodista Oliver Franklin-Wallis (1989) ens brinda una fotografia (captada amb un gran angular) sobre com l'activitat humana ha generat, genera i gestiona els residus. En el transcurs de l'obra, l'autor no només visita equipaments situats a diversos punts del planeta (plantes de reciclatge de tot tipus, depuradores, abocadors, antigues mines...), sinó que també dona veu a un rosari de protagonistes involucrats en la gestió de les deixalles: científics, tècnics, activistes... Els fets, narrats sempre amb rigor, no deixen entreveure una solució fàcil ni viable a la complexa situació actual, i això converteix l'obra en una lectura a estones desmoralitzadora, a estones aterridora. Però són molt interessants les qüestions que sobre les quals, en el transcurs de les 390 pàgines, convida a raonar: què es considera un residu, l'efectivitat de la recollida selectiva, la relació que hem establert amb el menjar, com entenen la circularitat els diferents actors... *Un món de deixalles* incrementarà substancialment els coneixements (tècnics, socials, econòmics, històrics) sobre un univers (el dels residus), que requereix canvis urgents, i solucions tant complexes com necessàries.



El *packaging* espanyol com a referent mundial

El sector espanyol d'envàs i embalatge consolida la seva posició internacional amb deu guardons als prestigiosos **WorldStar Awards 2025**, i se situa entre els deu països més reconeguts de la competició. Aquest concurs, organitzat per la World Packaging Organization (WPO), ha registrat un rècord de participació amb 550 candidatures de 40 països.

L'Estat espanyol destaca en diverses categories, incloent-hi alimentació, begudes alcohòliques, logística i *packaging* sostenible. Entre els premiats, sobresurt la madrilenya Ovelar, amb dos premis pels seus *sleeves* innovadors per a begudes, i ITC Packaging, pel seu envàs reciclable per a pebre vermell. Altres exemples inclouen les barquetes de Smurfit Westrock i Flexomed per a fruites i vegetals, així com solucions logístiques de DS Smith Tecnicacon i J2 Servid.



Safates de cartró ondulat. © DS Smith Tecnicacon



Ole On Ice Sleeve. © Regadera Studio



El secretari general de Graphispac, Ignasi Cusi, ha destacat l'impacte positiu de les innovacions espanyoles en sostenibilitat i eficiència logística. Xavier Pascual, director d'Hispack, ha animat les empreses a continuar utilitzant els premis Liderpack com a trampolí internacional. Els guanyadors seran reconeguts en una cerimònia que tindrà lloc el 30 de maig del 2025 a Milà, Itàlia, durant la fira IPACK-IMA. ●

Torna l'Advanced Factories els dies 8, 9 i 10 d'abril

Un any més tornem a la fira referent en automatització, robòtica industrial i indústria 4.0, que celebra la novena edició. Ens trobareu en un estand a la part expositiva de la fira del 8 al 10 d'abril a la Fira Barcelona-Gran Via per explicar els serveis del Col·legi.

A més de ser un esdeveniment líder en el sector, també acollirà el congrés més gran d'Europa sobre innovació industrial, l'Industry

4.0 Congress, en què experts internacionals comparteixen estratègies per millorar la

competitivitat i implementar nous models de negoci i processos de producció. ●





DAVID ROMAN
Col·legiat 17.588

ESPREMEDOR SQUIZZ, D'ANDRÉ RICARD

Enginy aplicat al suc de taronja



© Museu del Disseny de Barcelona

Els esquemes mostren el funcionament de l'Squizz en tres passos.

L'obra d'André Ricard (Barcelona, 1929) és extensa i reconeguda. Però més enllà d'autèntiques icones del disseny, entre les creacions del dissenyador barceloní també trobem objectes poc coneguts però no menys brillants, com ara l'espremedor Squizz, que protagonitza aquesta pàgina. L'Squizz va néixer de la inquietud de Ricard per crear un espremedor de taronges senzill, de funcionament manual, econòmic i fàcil d'usar. Després d'un llarg procés de disseny i de l'elaboració de diversos prototips i assaigs durant anys en estones lliures, les idees i l'experiència de Ricard finalment van materialitzar-se en un espremedor d'estructura simplíssima que produí en col·laboració amb l'empresa B2i, especialitzada en el desenvolupament de motlles i com-

ponents injectats en plàstic. L'Squizz està format per tres peces d'ABS alimentari: el cos, en forma de pont, disposa d'un espai on descansa una reixeta que actua com a allotjament per a la mitja taronja que s'ha d'espremer. La pressió s'exerceix accionant una palanca articulada i profusament nerviada



El cos en forma de pont és robust i permet situar el got entre les dues potes. A la part superior, s'hi articula la palanca, nerviada per la cara interior. Els tres components de l'Squizz es desmunten sense cap dificultat per poder-los netejar.

per la cara inferior. Les tres peces es desmunten fàcilment per poder-les netejar a l'aixeta. L'Squizz es va presentar a Vinçon el 2007, i va produir-se fins l'any 2013. ●

PER SABER-NE MÉS

- **André Ricard, *vivir para seguir diseñando*.** Un relat sobre la trajectòria professional d'André Ricard, fet a partir d'entrevistes realitzades en el marc del projecte de Memòria Oral del Disseny a Barcelona, impulsat per la Biblioteca i Arxiu del Disseny. Inclou testimonis de dissenyadors, empresaris i clients, així com documents dels arxius que es conserven en aquest centre. www.dissenyhub.barcelona.ca/video/andre-ricard-vivir-para-seguir-disenando
- **Web d'André Ricard.** Simple, sense artificis i ben estructurada: una manera perfecta de descobrir l'obra d'André Ricard, projecte a projecte. www.andrericard.es

© David Roman/Xavier Corbella

Autonomia a l'abast d'una roda

BATEC MOBILITY, SL

Darrere les *handbikes* Batec trobem una empresa que demostra que és possible ser competitiva mantenint un impacte socialment positiu. Després de gairebé vint anys en escena, Batec Mobility pot presumir d'haver millorat la independència i les limitacions en el desplaçament de milers de persones amb mobilitat reduïda.



DAVID ROMAN
Col·legiat 17.588

La trajectòria de Batec és plena de consecucions tècniques i empresarials, tot i que té l'origen en un fet colpidor: l'accident de moto que deixà tetraplègic Pau Bach el 1997, quan tenia 19 anys. Bach, un cop recuperat de l'accident, va constatar que la cadira de rodes amb la qual es desplaçava no li donava autonomia real en el dia a dia, i després de buscar infructuosament un aparell que li permetés cobrir aquesta necessitat, va decidir tirar pel dret i buscar una solució pel seu compte. Amb l'ajuda del seu germà, enginyer tècnic mecànic, i amb els recursos que proporcionava la tècnica en aquells anys, van desenvolupar un accessori acoblable a la cadira de rodes dotat d'una roda animada per un motor elèctric i una petita bateria. El nou giny va despertar tal interès entre les altres persones amb discapacitat que Pau Bach i el seu ger-

La *handbike* Rapid 2 combina potència i agilitat. Equipa una llanda de 18" amb motor de 1300 W, fre de disc i manillar amb sistema de plegament per al transport.



mà van decidir convertir l'invent en la llavor d'una iniciativa empresarial. Van posar en marxa Batec Mobility el 2006, que inicià l'evolució dels prototips fins a convertir-los en models de producció seriada, que va posar a la venda la primera *handbike* Batec l'any 2009, amb un notable èxit.

DE NACIONAL A INTERNACIONAL

Tres anys després de sortir al mercat la primera *handbike* Batec, l'empresa ja donava feina a divuit treballadors (50% dels quals eren persones amb discapacitat), i tenia una xarxa de 100 distribuïdors. La bona feina feta per la jove empresa va veure's recompensada amb la participació, l'any 2012, en el projecte Momentum, un accelerador d'empreses impulsat per Price Water House Coopers, BBVA i ESADE. El projecte suposava una injecció de recursos i dos anys de mentoria en el transcurs dels quals l'empresa va fer un salt endavant, sobretot en gestió i internacionalització de la xarxa comercial. El 2015, Batec Mobility havia crescut endreçadament, havia multiplicat la facturació i era una empresa internacional amb una taxa d'exportació del 60%. I tot això sense perdre l'esperit que encara avui es respira en les instal·lacions de



Les Batec Mini2 i Batec Scrambler 2 se situen als extrems de la gamma de *handbikes* Batec, que destaquen per una estètica atractiva i un avançat sistema d'acoblament.



Les *handbikes* de Batec es desenvolupen íntegrament a la planta que la firma té a Sant Quirze del Vallès, amb una cura especial en el desenvolupament de la gestió electrònica del conjunt motor-bateria que equipava uns vehicles que requereixen prestacions especials.

Sant Quirze: treballar per millorar la vida de la gent, aconseguir un impacte social positiu i obtenir un retorn econòmic gràcies a la feina ben feta.

El creixement continuat de Batec i la imatge de marca, treballada i sense màcula, va dur el grup Suec Latour Industries a fixar-se en l'empresa catalana i comprar-la l'any 2020. Des de llavors n'és el propietari, que manté l'autonomia productiva de la planta de Sant Quirze del Vallès.

DE LA MÀ DE LA INDÚSTRIA DE LA BICI

La gamma de *handbikes* no ha deixat de créixer i en el catàleg actual ja en són sis. Des del petit Air, l'última incorporació, plegable i amb roda de deu polzades, al Batec Scrambler 2, amb roda de dinou polzades i pneumàtic de tacs per poder rodar per camins i pistes sense asfaltar. Sense oblidar els models híbrids, amb tracció elèctrica i manual. La majoria de les *handbikes* de Batec es poden configurar per adaptar-les a les necessitats de paraplàtics, tetraplàtics i hemiplètics. Els components mecànics estàndard

s'aprofiten o s'adapten partint de components de bicicleta, i per aquest motiu gran part dels proveïdors de Batec pertanyen a aquest sector. Els components de disseny propi segueixen una lògica modular per aconseguir lots de producció avantatjosos, i la totalitat de l'electrònica i *software* es dissenyen a Batec i els fabriquen proveïdors locals.

Batec ha passat de ser pionera en la producció de *handbikes* elèctriques a trobar-se defensant el seu producte enfront d'una dura competència internacional. Què és el que permet a la petita empresa de Sant Quirze mantenir la posició al mercat? D'entrada, les virtuts tècniques: oferir un producte solvent, provat i fiable, en el qual destaca l'enginyós sistema d'ancoratge, robust i que permet una instal·lació ràpida i fàcil sense gairebé alterar la cadira de rodes original (la compatibilitat és del 95% de les cadires de rodes del mercat). A aquest reguitzell de vir-



BATEC MOBILITY, SL

Disseny, fabricació i comercialització d'equips per motoritzar cadires de rodes o *handbikes*.

Any de fundació: 2006

Treballadors: 38 (entre els quals hi ha quatre enginyers graduats).

Localització: Carrer Illa de Buda, 2
08192 Sant Quirze del Vallès
(Vallès Occidental).
Tel. 935 442 003

info@batec-mobility.com
www.batec-mobility.com

tuts, cal afegir-hi un disseny atractiu, més proper al d'una bicicleta que al d'un producte sanitari. La treballada imatge de marca és un més dels actius de l'empresa, interactiva i molt propera a la comunitat d'usuaris, i que disposa d'un sistema d'assistència tècnica molt eficient.

Batec ven a 22 països, i treballa per continuar obrint mercat, una tasca feixuga a causa de la normativa i la reglamentació dels aparells sanitaris, molt rigorosa i que, en ser diferent en cadascun dels països, obliga a adaptacions contínues dels productes. Fins al 2024 ja són més de 11.000 les Batec fabricades. I, com els agrada dir a Sant Quirze, això suposa ser coprotagonistes d'11.000 petites històries de millora en les condicions de vida dels usuaris. ●

L'EXPERIÈNCIA DE L'USUARI, CLAU PER A L'EVOLUCIÓ DE BATEC

En l'actualitat, el 20% de la plantilla de Batec són persones amb discapacitat física. És a dir que l'empresa de Sant Quirze disposa de provadors capaços de testear les bondats de les *handbike* en condicions reals. El disseny de les *handbikes* ha evolucionat al costat de la comunitat d'usuaris: les seves necessitats han anat configurant els productes i han anat afegint al catàleg una sèrie d'accessoris innovadors per adaptar les *handbikes* a totes les necessitats. Pràcticament tots els models del catàleg es poden equipar amb comandaments dissenyats per a para-, tetra- i hemiplètics; solucions tècniques desenvolupades per Batec, moltes de les quals patentades, que formen part d'un conjunt dissenyat amb un deliberat component lúdic i un comportament dinàmicament impecable.



Captura dels gasos que canvien el clima

La planta Mammoth, a Islàndia, és el millor exemple d'una tecnologia amb molt futur

L'empresa suïssa Climeworks ha inaugurat a uns 350 quilòmetres a l'est de Reykjavík (Islàndia) la que, de moment, està considerada com la més moderna i potent instal·lació de captura directa i emmagatzematge de diòxid de carboni present a l'atmosfera. La planta Mammoth és un bon exemple d'una tecnologia que pot ajudar a fer front al problema del canvi climàtic.



JOAQUIM ELCACHO
Periodista especialitzat
en medi ambient
i ciència

<https://joaquimelcacho.blogspot.com/>



L'acumulació a l'atmosfera de gasos d'efecte hivernacle com el diòxid de carboni (CO_2) és la causa principal de l'actual crisi climàtica. La solució directa a aquest problema és reduir dràsticament l'emissió d'aquest i al-

tres gasos que provoquen l'augment de temperatures.

Una resposta tecnològica complementària és la captura i emmagatzematge de CO_2 . És a dir, captar el diòxid de carboni que generen algunes indústries o extreure aquest gas quan ja es troba a l'atmosfera i dipositar-lo en llocs o materials segurs. Hi ha més d'uns 700 projectes d'aquest tipus arreu del món, tot i que molts pocs han demostrat ser realment efectius. Segons l'Agència Internacional de l'Energia fins ara només s'han posat en marxa 45 instal·lacions comercials amb processos de captura i emmagatzematge de CO_2 .

Climeworks AG va inaugurar el maig del 2024 la primera fase de la planta Mammoth, una instal·lació de tecnologia captura directa d'aire (DAC,

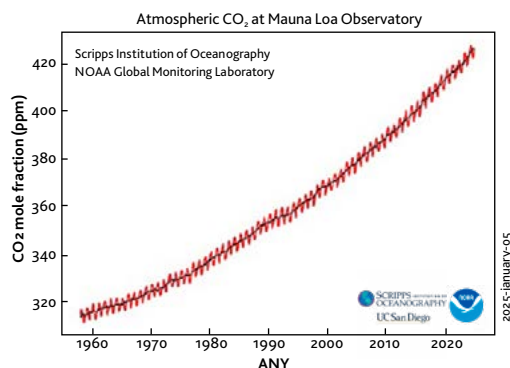
PROVA FRACASSADA A L'ESTAT ESPANYOL

La primera prova pilot a l'Estat per a la captura i emmagatzematge de CO_2 es va iniciar el 2007 a Hontomin (Burgos). La Fundación Ciudad de la Energía (adscrita al Ministeri de Transició Ecològica) va invertir més de quinze milions d'euros en aquesta planta pilot per tal d'extreure CO_2 generat en centrals tèrmiques de carbó i cimenteres però la iniciativa va fracassar i les seves instal·lacions es troben abandonades a l'espera del seu desballestament. A Catalunya, tot i haver base científica i tecnològica per a l'estudi i desenvolupament de la captura de CO_2 , no es coneix cap projecte d'aquests tipus.

MÉS CO₂ = MÉS CALOR ARREU DEL MÓN

A l'inici de la Revolució Industrial (principis del segle XVIII), l'atmosfera terrestre tenia com a mitjana una concentració de diòxid de carboni (CO₂) de 280 parts per milió (ppm). L'ús massiu de combustibles fòssils ha provocat l'emissió de grans quantitats d'aquest i altres gasos d'efecte hivernacle, amb conseqüències científicament demostrades sobre l'augment de les temperatures. Aquest procés s'ha accelerat a les darreres dècades. El 2013, quan en aquestes mateixes pàgines de THEKNOS vam publicar un primer article sobre el tema, la nostra atmosfera contenia ja 400 ppm de CO₂. A finals del 2024, la proporció es trobava a 425 ppm. El CO₂ no és l'únic gas d'efecte hivernacle generat i emès a l'atmosfera per activitats humanes com la combustió de petroli, però és el principal indicador de la crisi climàtica que de moment no som capaços d'aturar.

<https://gml.noaa.gov/ccgg/trends/>



La planta Mammoth, a Islàndia, captura i emmagatzema CO₂ directament.

per les sigles en anglès) amb una capacitat per extreure de l'atmosfera fins a 36.000 tones anuals de CO₂. La construcció d'aquesta planta es va iniciar el 2022, com a ampliació i millora de la Climeworks Orca, que es troba uns 30 quilòmetres més a l'est. Ambdues estan situades en una regió geològicament molt activa (a prop del volcà Hengill).

Mammoth utilitza enormes ventiladors que aspiren l'aire cap a un col·lector filtrant. Quan aquest dipòsit és ple d'aire comprimit es tanquen les portes i s'eleva la temperatura per alliberar el diòxid de carboni, que després es pot recollir altament concentrat.

Dins la mateixa planta, una empresa islandesa especialitzada, Carbfix, s'encarrega de barrejar el CO₂ amb aigua i injectar el compost a 1.000 metres de profunditat, on reacciona de manera natural amb la roca basàltica fins a convertint-se en pedra (el procés de mineralització dura uns dos anys).

L'electricitat necessària per al funcionament de Mammoth es genera a la central d'Hellisheiði, que funciona a partir d'energia geotèrmica (és a dir, una font d'energia renovable).

De forma paral·lela, Climeworks lidera als Estats Units el Projecte Cypress, subvencionat amb 50 milions de dòlars

del departament d'Energia per posar en marxa iniciatives com la planta de captura de CO₂ de Vinton, a Louisiana. La primera fase d'aquest projecte tindrà una capacitat de 300.000 tones de CO₂ a l'any. El conjunt d'aquesta instal·lació està dissenyada per capturar un milió de tones anuals de CO₂, segons afirma la companyia suïssa.

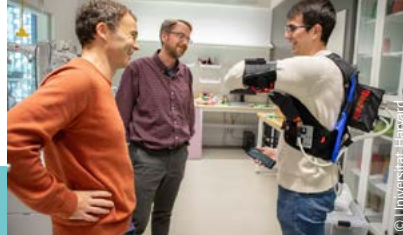
ABAST LIMITAT

Els projectes de Climeworks i d'altres empreses o entitats públiques similars són importants i necessaris però encara tenen un abast limitat, en especial si es compara amb el volum de CO₂ que les activitats humanes segueixen emetent a l'atmosfera. Un informe es-

CALDRIA RETIRAR CADA ANY MIL MILIONS DE TONES DE CO₂ DE L'ATMOSFERA PER SER EFECTIUS CONTRA EL CANVI CLIMÀTIC

pecialitzat de l'Agència Internacional de l'Energia considera que per participar activament en la lluita contra el canvi climàtic i aconseguir objectius com els establerts a la Cimera del Clima de París (2015), les tecnologies de captura i emmagatzematge de CO₂ haurien de retirar de l'atmosfera anualment 1.000 milions de tones d'aquest gas. ●

1- BIOMEDICAL ENGINEERING



A device to improve mobility after a stroke



SERGI ALBET
Engineer and
digital consultant
Col·legiat 14.416
[@sergialbet](https://twitter.com/sergialbet)

Many people who suffer a stroke have impaired mobility afterwards. A group of engineers from Harvard University have designed a technology that can help the brain to recover by enabling it to exercise muscles immediately. Personal occupational and physical therapies can help, but many patients cannot afford the cost of these treatments. Not only can devices like this provide therapy at home, they

can also enable people to do everyday tasks unaided. It is light and can be worn like a harness. It uses a soft globe placed under the arm that inflates and deflates with sensors that monitor the user's movements, interprets his or her progress and uses this information to adapt the level of support that it offers.

Source: University of Harvard
<https://shorturl.at/1qX8V>

2- ELECTRONIC ENGINEERING

A new ultra slim conductor

Engineers at Stanford University have developed an ultrathin material that can conduct electricity better than copper and can make more energy-efficient nanoelectronics possible. The continuous shrinkage and increased complexity of computer chips has converted the ultrathin wires that carry electric signals within the chips into a weak point. Standard metal wires become worse at conducting electricity as they get thinner, which restricts the size, efficiency and performance of nanoscale electronics. These engineers have shown that niobium phosphide films that are only a few atoms thick can conduct electricity better than copper.

Source: Stanford University
<https://shorturl.at/UffY7>



3- DRONE ENGINEERING

Improving security at drone displays

Displays that use drones are an increasingly popular form of holding large-scale light shows. They use hundreds and thousands of aerial robots, each of which is programmed to fly along paths that

form intricate shapes and patterns in the sky. However, if one or more of them operate incorrectly they could pose a serious danger to the spectators. A team of engineers at MIT have created a way to train multi-agent systems so as to guarantee that they can operate safely in busy environments. This type of operation is also expected to be used in other fields such as robotics or self-driving cars.

Source: Massachusetts Institute of Technology (MIT)



➡ .CAT

1. ENGINYERIA BIOMÈDICA

Moltes persones després de passar un ictus tenen problemes de mobilitat. El disseny d'un nou dispositiu creat per un grup d'enginyers de la Universitat Harvard permetrà començar immediatament a exercitar els músculs per ajudar el cervell a reaprendre i així ajudar a millorar la mobilitat de la persona.

2. ENGINYERIA ELECTRÒNICA

El fosfur de niobi és un material que pot conduir millor l'electricitat que el coure. Aquesta afirmació l'han fet els enginyers que encapçalen una investigació sobre nous conductors. A més, aquest material podria permetre una nanoelectrònica més eficient energèticament que les que hi ha avui dia.

3. ENGINYERIA DE DRONS

Els espectacles de drons són molt sorprenents, però de vegades quan un o més d'un no funcionen correctament poden esdevenir un perill per als espectadors. Un grup d'enginyers del MIT ha desenvolupat un mètode d'entrenament per a sistemes multiagent que pot garantir el funcionament dels drons i la seguretat dels espectadors.

Softwares de productivitat, la tecnologia més integrada en el nostre dia a dia

Zoom, Slack, Canva o el paquet de Microsoft Office. Us heu preguntat mai què són exactament?



LAIA BERTRAN BONÀS
Periodista
[@laiabertran](#)

Quantes vegades al llarg de la vostra jornada laboral obriu un document per anotar-hi idees o preparar escrits? O quantes vegades recorreu als fulls de càlcul per actualitzar o comprovar comptes i xifres? Segur que també us ha tocat preparar una presentació digital per donar a conèixer pressupostos o projectes. Doncs bé, tot això no és tan sols gràcies a la tecnologia, sinó també als *softwares* de productivitat, programes creats per facilitar tasques rutinàries digitals, tan integrats al món laboral que sovint oblidem d'on venen i què són.

APORTACIONS I MILLORES

El *software* de productivitat se centra en la producció de documents, presentacions, fulls de càlcul, bases de dades, gràfics, pintures digitals i infografies, entre d'altres, i significa un salt dràstic en eficàcia i productivitat a les oficines de qualsevol entorn laboral.

A glance at the past

It came to be known as productivity software because of how much more productive it enabled people to be, as individuals and as workers, especially when applied to administrative tasks. Little by little, these digital tools came to replace the typewriters, paper files, lists and hand-written accounting ledgers that were so common in the 1980s. It was a gradual change, but by 2010 software productivity suites were absolutely dominant in office work.



Així doncs, els *softwares* de productivitat són eines capaces d'ajudar els treballadors a millorar en eficàcia en la realització de tasques. Ara bé, com ho fan exactament?

- **Automatització de tasques repetitives.** Permeten que els treballadors puguin centrar-se en tasques més importants en comptes de destinar hores a processos més tediosos, com ara l'enviament de correus electrònics de seguiment als clients o de les nòmines als empleats, per exemple.
- **Més col·laboració interna.** Els empleats poden treballar junts en un mateix document en temps real gràcies a les eines col·laboratives que incorporen els *softwares* de productivitat. D'aquesta manera es millora la coordinació, el seguiment i l'organització interna de l'empresa. Per exemple, Slack agilitza la comunicació interna entre personal i departaments, mentre que les funcionalitats de Google Drive permeten que diferents persones treballin en un mateix document o comparteixin calendaris.

El mateix succeeix amb les possibilitats de treballar en comunitat des de la distància que ofereix Zoom.

- **Millora en la presa de decisions.** Gràcies a les eines d'anàlisi i seguiment de dades, les empreses estan més informades abans de tirar endavant processos i operacions. L'excel, una de les eines més apreciades de Microsoft Office, ha estat un gran aliat en aquest sentit.
- **Estalvi de temps i costos.** Amb l'automatització dels processos els treballadors se centren en tasques més estratègiques. A més, el *software* ajuda a reduir costos en eliminar la necessitat d'utilitzar nombroses eines i aplicacions.
- **Avantatge competitiu.** Permeten a les empreses oferir productes i serveis de més qualitat, així com milloren l'edició de text i el disseny gràfic de documents i presentacions per aquelles companyies que busquen impressionar els seus clients. Els projectes elaborats amb Canva, per exemple, aporten un notable valor afegit. ●



LAIA BERTRAN
Periodista
[@laiabertran](#)

ECONOMIA CIRCULAR

RECOMOTOR | Segona vida per a components d'automoció

La *start-up* catalana Recomotor presenta una proposta totalment innovadora i sostenible centrada a donar una segona vida a components de l'automoció. Amb la col·laboració de diferents artesans,

dissenyadors i experts en sostenibilitat, Recomotor presenta idees com ara neumàtics transformats en llits per a gats i gossos, en terres per a pistes d'hípica o en un material que, mitjançant proces-

sos de trituració i tractament de cautxú, s'utilitza com a superfície de seguretat per a parcs infantils. Tanmateix, la companyia també explora solucions a partir de llantes reutilitzades, per exemple. En concret, ha creat aplicacions per a jardineria, com ara enrotlladors de mangueres o jardineres creatives.

www.recomotor.com/



© Recomotor



RACÓ DEL PROFESSOR FRANZ DE COPENHAGUEN

Funbrain | Experiències científiques

Funbrain, ubicada al Parc Tecnològic del Vallès, neix amb l'objectiu d'apropar la ciència a infants, joves i adults a través d'experiències i activitats. L'empresa disposa d'un ampli catàleg d'activitats centrades a fusionar l'aprenentatge i la diversió tant per a centres educatius, organismes públics i empreses com per a famílies. En concret, quan es tracta d'estimular la curiositat d'infants i joves, Funbrain inclou propostes com ara casals d'estiu científics, creació i dinamització de festes d'aniversari,

activitats per a esdeveniments i activitats extraescolars. Així doncs, es tracta d'una iniciativa perfecta en la qual es pot pensar sempre que es vulguin fomentar les vocacions científiques i l'interès i habilitats per la ciència.

www.funbrain.cat/families/



© Funbrain

SOSTENIBILITAT

KAPILAR | Regar amb un 50% menys d'aigua

Mathieu Lajeunesse, un jove científic canadenc, ha desenvolupat Kapilar, un concepte de jardí a petita escala amb un sistema de regadiu subterrani autònom creat per reduir les necessitats d'aigua dels cultius. En concret, es

tracta d'un disseny amb un innovador sistema de regadiu intel·ligent pensat específicament per a regions seques. El disseny disposa de materials disponibles localment, un sistema de regadiu eficient, una guia de plantació i una cinta de composició del terra. Amb tot plegat aconsegueix crear un microambient estable per a l'agricultura de climes hostils que fa servir pràctiques com ara el cultiu intercalat i l'ús d'un 50% menys d'aigua gràcies al rec per capes.



© Kapilar

SALUT

Heecap | Dispositiu contra l'atròfia muscular

Heecap, una *start-up* catalana, ha creat un dispositiu d'electroestimulació per evitar les atrofies musculars dels pacients intubats a les unitats de cures intensives (UCI). Es tracta d'un projecte que rep el suport del Govern català a través d'Acció, l'agència per la competitivitat de l'empresa del departament d'Empresa i Treball. En concret, el dispositiu integra un *software* que sincronitza la freqüència i la potència dels estímuls elèctrics amb la respiració de la persona hospitalitzada per tal de mantenir activa la musculatura respiratòria. Busca reduir els terminis de recuperació i rehabilitació dels pacients. L'UCI de l'Hospital Parc Taulí de Sabadell serà la seu per a l'assaig clínic en primera fase del dispositiu. Tindrà una durada de sis a nou mesos i es farà amb 40 pacients.

www.heecap.com/es



© Heecap



TAN SENZILL
COM TENIR
LES MATEIXES
OPORTUNITATS,
TAN SENZILL
COM FEMINISME.

8M

DIA INTERNACIONAL DE LES DONES



Generalitat
de Catalunya

El Govern de
Tothom

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.

