



LA GRAN NIT D'ENGINYERS BCN

La força del Col·legi, el futur de la professió



06

**SERVEIS
DEL COL·LEGI**
SLAM - Servei de lloguer
d'aparells de mesura

22

ENTREVISTA
Laura Caballero, directora de
l'Agència de Ciberseguretat
de Catalunya

40

L'EMPRESA
Comsan, SA,
en constant
transformació



**Creu de
Sant Jordi
2021**

Promoció de col·legiació

Col·legia't i vine a recollir el teu pack d'estiu de regal



ENGINYERS BCN

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

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



www.enginyersbcn.cat



Ricard Nogués Parra
Degà
nogues@ebcn.cat
[@NoguesRicard](https://twitter.com/NoguesRicard)

FATA MORGANA

Veiem la realitat des d'una perspectiva que creiem certa. Somiem en coses que pensem que són reals fins que despertem i, enmig d'aquell instant, la llum ens fa tocar de peus a terra. Els miratges formen part de la nostra existència. Els antics navegants de l'estret de Messina van experimentar el fenomen que dona nom a aquest article: la Fata Morgana. Les explicacions científiques la descriuen com el resultat d'una inversió tèrmica que actua com una lent refractora i genera imatges deformades, invertides o duplicades. El món real i l'irreal es troben sense fissures i ens recorden que no sempre allò que percebem és exactament allò que és.

També vivim envoltats de miratges contemporanis. Tenim uns objectius de prospectiva energètica per al 2050 que ens obliguen a avançar cap a l'estalvi energètic, l'electrificació i la descarbonització de la nostra societat. La transició energètica és imprescindible per afrontar el canvi climàtic, fenomen que condiciona, ja, les nostres vides.

D'altra banda, la intel·ligència artificial comporta un impacte energètic i hídric que sovint passa desapercbut. Darrere del món digital hi ha una infraestructura física formada per grans centres de processament de dades que consumeixen electricitat, aigua i matèries primeres crítiques. La refrigeració necessària per dissipar la calor que generen aquests equipaments explica bona part del consum d'aigua associat al seu funcionament. Alguns processos d'entrenament dels models d'IA, que poden allargar-se entre tres i cinc setmanes, comporten un consum energètic molt elevat. Diverses estimacions el quantifiquen en uns 78.000 kWh, una xifra equiparable a 23 anys de consum elèctric d'una llar mitjana catalana.

El missatge és clar: allò que sovint percebem com a intangible també té una base física. Per aquest motiu, és imprescindible incorporar criteris d'eficiència, transparència

i sostenibilitat en el desenvolupament i desplegament de la IA. El repte és doble: avançar en l'eficiència energètica per afrontar el canvi climàtic i, alhora, desenvolupar models d'ús de la IA més sostenibles. La natura juga amb nosaltres a través de jocs de llum que ens fan creure coses que no són, però també ens avisa quan no en tenim cura: onades de calor, episodis de fred intens i fenòmens extrems com les DANA ens recorden la vulnerabilitat del nostre entorn.

Quin és, doncs, el nostre paper com a enginyeres i enginyers? Liderar aquesta transformació des de l'eficiència, la sostenibilitat i una relació intel·ligent amb la IA. Per-

què, precisament quan les aparences ens poden confondre, el coneixement, el rigor i l'enginyeria esdevenen imprescindibles.

Però no tot és un miratge. També hi ha motius per mirar el futur amb esperança. Fa pocs dies, en un vespreig al Col·legi amb estudiants de les escoles d'enginyeria, vam escoltar un jove col·legiat de 23 anys explicar el projecte empresarial que ha im-

pulsat amb un company de carrera per facilitar l'accés a pròtesis a un cost raonable. Va ser reconegut amb el premi al millor TFG atorgat per ENGINYERS BCN l'any passat.

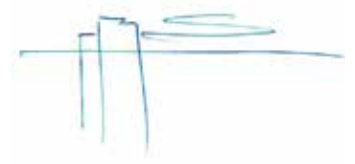
Això no és cap il·lusió. Hi ha una Generació Z imparable, preparada i amb ganes de transformar el món. El Col·legi vol estar al costat d'aquests joves perquè l'empatia social i la tecnologia han d'avançar plegades si volem construir un futur millor. Durant la trobada vaig recordar una frase de Friedrich Nietzsche: «Qui té un "perquè" per viure, pot suportar qualsevol "com"».

ENGINYERS BCN vol ser aquesta empenta i aquest espai de confiança perquè les noves generacions puguin afrontar qualsevol repte a partir d'un propòsit clar. Fa un any vam adoptar un lema que avui continua més vigent que mai: Talent present: talent futur. Els joves ja són el present que transforma la nostra societat. ●

**L'EMPATIA SOCIAL
I LA TECNOLOGIA
HAN D'AVANÇAR
PLEGADES**



Durant la Nit dels Col·legiats i la Professió es reconeix la trajectòria dels professionals del sector.



#274

Theknos

Consell editorial: Sergi Albet, Anna Alvado, Jordi Checa, Mireia Esteve, Eva Mestres, Ricard Nogués, Gemma Pascual i Xavier Urbano

Realització i producció editorial: ZetaCorp, Unidad de Publicaciones Corporativas de Prensa Ibérica

CoHaboracions en aquest número: Andrea Asmarats, Joaquim Elcacho, Jordi Garriga, Marta Olivé, Gemma Pascual, Ricard Piqué, Natàlia Ríos i David Roman

Imatges: accentobert.cat, Circutor, DFactory, Embragatges i Derivats, SA, ENGINYERS BCN, fenixoriginals.com, Getty Images, Institut de Microelectrònica de Barcelona (IMB-CNM), Investigadors del MIT, iStockphoto, Josep Garcia, J. Santos, Occipinti Group, Resol, Salata Institute

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

Impressió i enquadernació: Sprint Copy, SL

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

DL: B-35390-67
ISSN edició impresa: 2340-292X
ISSN edició electrònica: 2385-5207

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

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



22

ENTREVISTA
Laura Caballero,
directora de l'Agència
de Ciberseguretat de
Catalunya



26

EN PORTADA
Tornen els homenajes
de la Nit dels Col·legiats
i la Professió



42

SOSTENIBILITAT
Centrals hidroelèctriques
com a bateries gegants

05 OPINIÓ

Créixer de forma eficient

INFORMACIÓ COL·LEGIAL

06 SERVEIS DEL COL·LEGI

SLAM - Servei de lloguer d'aparells de mesura

07 ACTIVITATS

ENGINYERS BCN arriba a TikTok i presenta novetats a YouTube

08 TECNOAULA

La formació *in company*: aprenentatge a mida per als reptes reals del futur

10 COMPARTIU

Anàlisi de l'Estudi de víctimes d'incendis a Espanya

12 COL·LEGI JOVE

IA per detectar defectes tèxtils

13 IGUALTAT

Dia Internacional de la Dona Enginyera

14 ACTIVITATS

Sopars de germanor dels Grups Territorials

15 SABIEU QUE...

Criteris de seguretat contra incendis de les plaques fotovoltaïques

16 ACTIVITATS

Primer Vespreig d'ENGINYERS BCN i campionat de futbol a Londres

18 PERFILS

Enginyeria de manteniment

20 MÉS AVANTATGES

Suport en climatització, descomptes en formació i gestió de crisis

21 RETRAT

Maria del Carmen Gómez.
Col·legiada 11.825

INFORMACIÓ PROFESSIONAL

NOTÍCIES DEL SECTOR

34 Una bateria impresa amb 3D per prevenir fallades en maquinària

35 Eurecat: més capacitat per fabricar tèxtils circulars i reciclables

36 Pacte Nacional per a la Indústria

37 Retirada d'amiant en edificis

MÓN EMPRESARIAL

38 Henkel

40 L'EMPRESA

Comsan, SA: en constant transformació

44 ENGINEERING AROUND THE WORLD

3D-printed devices optimize drug microparticles

45 ENGINYERIA EN EL MÓN DIGITAL

Etiquetatge d'IA: com saber si un contingut és artificial?

46 ESTIGUES AL DIA

Idees i novetats tecnològiques



Natàlia Ríos

Cap de la secció d'Economia de 'El Periódico'

LA LLAR IMPOSSIBLE

El problema no és nou. Els números ho expliquen amb precisió quirúrgica. L'any 1993, en plena recessió, gairebé la meitat dels habitatges construïts a Catalunya (un 45,5 %) eren protegits. Cinc anys després, amb l'economia accelerant i els tipus d'interès a la baixa, aquest percentatge s'enfonsava fins al 8,5 %. La intervenció pública no era una política estructural: era un mecanisme d'emergència. Una crossa per al sector privat.

Ja el 1998, la Fundació Bofill (ara Equitat.org) va publicar un estudi sobre l'evolució de l'habitatge protegit a Catalunya que podria signar-se avui sense gaires retocs. La seva conclusió principal era molt clara: "la política d'habitatge de la Generalitat està marcada no pas per les necessitats socials, sinó per les fluctuacions del mercat immobiliari i la situació financera". Quan el mercat s'anima, el sector públic es retira. Quan arriba la crisi, l'Estat torna a intervenir. Un pèndol, no una política.

Aquells mateixos estudis advertien també d'un biaix persistent. Els ajuts beneficiaven majoritàriament una classe mitjana relativament solvent —parelles d'entre 20 i 39 anys amb ingressos estables—, mentre el lloguer social quedava arraconat, malgrat ser l'eina més eficaç per a les llars amb més dificultats, segons els experts d'aquells informes. Tres dècades després, el diagnòstic continua vigent. A Espanya, l'habitatge públic amb prou feines arriba al 2 % del parc, lluny del voltant del 20 % de mitjana europea. El retard és estructural, i és enorme.

Mentrestant, s'hi ha afegit un altre problema igualment determinant: es construeix menys del que cal. Entre 2021 i 2025 es van construir 454.000 habitatges nous mentre es formaven 965.000 noves llars. És a dir, només s'ha cobert el 45 % de la demanda real. Si el 2007 es construïen 14 habitatges per cada mil habitants, el 2025 amb prou feines s'arribava a dos. El resultat és un mercat on l'oferta, cronificadament insuficient, ha disparat els preus sense fre. Les dades de BBVA Research preveuen un encariment mitjà del 5,3 % el 2026, després del 7,3 % de 2025. Molt per sobre de qualsevol increment salarial. I quan el preu de tenir un sostre creix sistemàticament més que el preu del treball, quelcom s'ha trencat en el pacte social que sosté una economia de classes mitjanes.

Per a molts joves, l'accés a la propietat s'ha convertit en una cursa d'obstacles acumulatius. Cal estalviar prop d'un 20 % del preu de l'habitatge, assumir impostos i despeses, acreditar estabilitat laboral i, sovint,

comptar amb el suport patrimonial familiar. El missatge implícit és que no és l'esforç qui obre la porta de la teva llar, sinó l'herència.

El lloguer tampoc no ofereix una alternativa real. No només per uns preus tensionats, sinó per la manca d'oferta. Més encara en les anomenades zones tensionades. Amb prop d'un 20 % de la població vivint de lloguer i un parc públic pràcticament inexistent, el mercat funciona sense un veritable contrapès. El lloguer deixa de ser una opció de flexibilitat vital i es converteix en una solució precària.

L'accés a un habitatge digne s'ha convertit, així, en un dels principals reptes econòmics i socials del país. Condiciona l'emancipació dels joves, la natalitat, la mobilitat laboral i, en última instància, la competitivitat. No és només una qüestió d'habitatge; és una qüestió de model de societat.

Per això, qualsevol reforç de les polítiques públiques és necessari, però probablement insuficient si no s'acompanya d'una visió de llarg termini. Més pressupost, més rehabilitació, més incentius al lloguer o mobilització d'habitatge buit són passos en la bona direcció. Però el veritable salt seria un acord de país capaç de superar la lògica del pèndol i convertir l'habitatge en una política d'Estat sostinguda en el temps. ●





SLAM – Servei de lloguer d'aparells de mesura

El Col·legi ofereix als tècnics autoritzats el Servei de Lloguer d'Aparells de Mesura, amb equips calibrats i preparats per al seu ús. Aquest servei està pensat per facilitar les tasques de comprovació i certificació que formen part de la feina professional, aportant comoditat i garantia de fiabilitat.

Hi poden accedir tant els professionals col·legiats com aquells no col·legiats que disposin de formació tècnica. A més, la cobertura de l'assegurança inclosa és vàlida a tot el territori de l'Estat espanyol.

Actualment tenim disponibles els següents aparells:



Analitzador de xarxes elèctriques MYeBOX-1500. Mesura i registra dades elèctriques en temps real amb accés remot. Permet una anàlisi completa i una configuració flexible sense necessitat de desplaçaments.



Maleta de verificacions d'instal·lacions elèctriques. Integra diversos instruments per comprovar i mesurar instal·lacions elèctriques. Permet realitzar assajos de seguretat, qualitat i funcionament segons normativa amb un sol equip portàtil.



Luxímetre Gossen Panlux Electronic 2. Mesura amb precisió el nivell d'il·luminació en punts o superfícies. És ideal per a estudis lumínics, verificacions normatives i avaluacions de seguretat en diferents entorns.



Anemòmetre amb termòmetre. Mesura amb precisió la velocitat i la temperatura de l'aire en diferents entorns. És ideal per verificar sistemes de climatització i detectar filtracions segons normativa.

Font sonora Omnipower 4292.

Genera un camp sonor uniforme per mesurar l'aïllament acústic d'espais amb alta precisió. Compatible amb normativa internacional.



Analitzador de xarxes elèctriques, AR.6. Permet estudiar el consum elèctric, la qualitat de subministrament i les perturbacions de tensió. Ofereix anàlisi d'harmonics, visualització de formes d'ona i registre de dades per a auditories energètiques.



Equip multifunció Testo 435-2. Amb sondes de temperatura i humitat que permet determinar el valor U dels tancaments amb mesures simultànies. Amb memòria interna i programari per analitzar dades i generar informes de forma gràfica.

Per utilitzar el servei, cal seguir aquests passos:

- **Estar donat d'alta al servei.**
- **Haver realitzat la formació en línia gratuïta prèvia** sobre l'aparell (en aquells casos en què sigui necessari). Trobareu la informació específica de cada equip en la seva fitxa corresponent.
- **Fer la reserva amb un mínim de dos dies d'antelació** respecte a la data de recollida.

L'aparell es podrà utilitzar durant un màxim de **cinc dies laborables**, d'acord amb el calendari i els horaris del Col·legi.



Sonòmetre 2250.

Sonòmetre integrador de classe I que permet mesurar el soroll amb alta precisió en terços d'octava. Disseny ergonòmic, emmagatzematge flexible i facilitat d'ús amb pantalla tàtil.

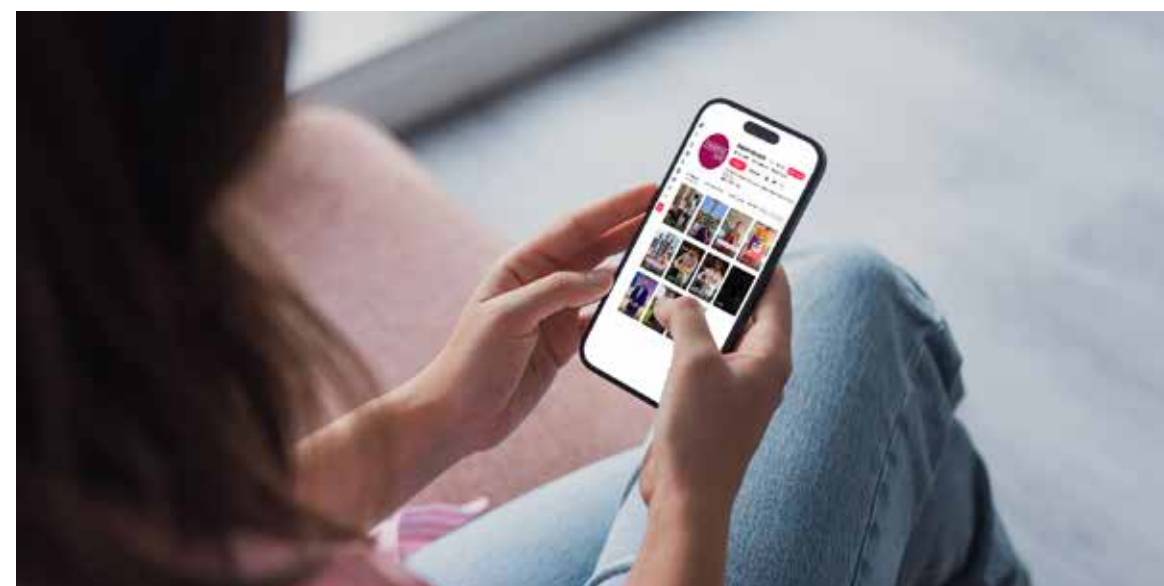


Mesurador de CO₂. Permet avaluar la qualitat de l'aire interior de manera senzilla i precisa. Amb connectivitat sense fils, pantalla clara i opcions d'emmagatzematge i exportació de dades.

Consulteu aquí tota la informació detallada dels aparells, preus i condicions



Noves pantalles, nous continguts: ENGINYERS BCN arriba a TikTok i reforça YouTube amb un nou espai de debat energètic



El Col·legi fa un pas endavant en la seva aposta pels canals digitals amb l'impuls de nous formats pensats per apropar l'enginyeria d'una manera més clara, útil i accessible. L'estrena del perfil a TikTok i el reforç del canal de YouTube amb continguts periòdics responen a la voluntat de diversificar formats i adaptar-se a les noves maneres de consumir informació.

D'una banda, ENGINYERS BCN estrena presència a TikTok amb el perfil @enginyers.bcn, una iniciativa orientada a divulgar l'enginyeria

a través de continguts breus i dinàmics. Aquest nou canal permetrà compartir actualitat, activitats col·legials i informació d'interès per a professionals i estudiants, amb un llenguatge més visual i proper que facilita la connexió amb nous públics.

De l'altra, el canal de YouTube incorpora la sèrie "Cafès de l'OTEC", presentada pel degà, Ricard Nogués. Es tracta d'un espai de conversa quinzenal centrat en la transició energètica que, conduït per John Kregel, agent de transició

energètica de l'Oficina de Transició Energètica de Barcelona (OTEC BCN), reuneix professionals col·legiats per compartir experiències, coneixement i reflexions sobre els principals reptes i oportunitats del sector.

Amb aquesta doble aposta, ENGINYERS BCN consolida una estratègia digital que combina rigor tècnic i vocació divulgativa, amb l'objectiu d'oferir continguts rellevants, inspiradors i alineats amb els nous canals de consum d'informació. ●

Millora la rendibilitat digitalitzant la teva empresa

***coneix**
ERP per a enginyeries i arquitectura

10% de descompte per col·legiats

www.coneix.com/ca

La formació 'in company': aprenentatge a mida per als reptes reals de l'empresa

En un entorn professional en constant evolució, la formació continua s'ha convertit en un element clau per garantir la competitivitat de les empreses i el desenvolupament dels seus equips. En aquest context, la formació in company que ofereix el Col·legi es consolida com una de les opcions més eficients i estratègiques per adaptar el coneixement a les necessitats reals de cada organització.

La formació in company es basa a dissenyar i impartir programes formatius directament dins de l'em-

presa, amb continguts personalitzats i orientats a objectius concrets.

Un dels principals avantatges d'aquest model és la seva capacitat d'adaptació. Cada programa es construeix a partir de les necessitats específiques de l'empresa. Aquesta personalització incrementa l'eficà-



MIREIA ESTEVE

CoHegiat 21.611
ENGINYERA TÈCNICA
INDUSTRIAL QUÍMICA
INTERVENTORA DE LA JUNTA DE GOVERN

Com ha estat l'experiència de participar en aquesta formació?

Una experiència totalment recomanable. Hem adaptat la formació al nostre equip tècnic i a les necessitats dels nostres equipaments i obres del Departament de Drets Socials de la Generalitat.

Què destacaries de la metodologia o del format (presencial, en línia, pràctic...)?

El format presencial al nostre col·legi. La metodologia és eficaç i molt profitosa. Nosaltres hem demanat els punts que volíem abordar a la formació, i el departament de formació i el departament tècnic han dissenyat el temari.

Creus que el fet de realitzar-se dins l'empresa ha marcat la diferència?

Molt. Ho aprofites molt més personalment i professionalment. Això aporta un valor afegit a la teva professió i als teus coneixements tècnics, que finalment es veuran reflectits en el teu dia a dia a la feina.

Quin és el principal valor o benefici que t'ha aportat aquesta formació?

Sempre he cregut en la formació continua. Els tècnics hem d'estar

al dia amb les noves normatives. Si, a més a més, això ho revises amb exemples dels teus equipaments i obres, t'ajuda a ser molt més eficaç i eficient a la teva feina.

Recomanaries la formació in company a altres empreses o professionals? Per què?

Totalment. Per dos motius: formació continua i per fer equip.

Repetiríeu aquest tipus de formació en el futur?

Sí, a l'octubre farem la següent. I el 2027 també.

cia de la formació i facilita la transferència real al lloc de treball. A més, en impartir-se en el mateix entorn laboral o en formats adaptats (presencial, en línia o híbrid), es redueixen desplaçaments i s'optimitza el temps.

La formació in company no només millora les competències individuals, sinó que contribueix també a reforçar la cohesió dels equips. Compartir espais d'aprenentatge entre companys afavoreix la comunicació interna, el treball col·laboratiu i l'alineació amb els objectius de l'organització.

TECNOAULA: FORMACIÓ A MIDA PER AL SECTOR DE L'ENGINYERIA

Des de Tecnoaula, el servei de formació d'ENGINYERS BCN, s'aposta per una oferta formativa flexible i adaptada a les necessitats del teixit empresarial. Amb una àmplia experiència en formació tècnica i especialitzada, s'ofereixen programes que combinen rigor, actualització tecnològica i aplicabilitat pràctica.

A més dels cursos oberts, Tecnoaula impulsa solucions personalitzades per a empreses, amb la possibilitat de dissenyar formacions específiques o fins i tot crear plataformes de formació pròpies per a la gestió del coneixement intern.

La formació in company no és només una eina d'aprenentatge, sinó una palanca estratègica per impulsar el creixement sostenible de les empreses i dels professionals que en formen part.

Per conèixer de primera mà el valor de la formació in company, recollim el testimoni de dos professionals que n'han participat recentment: Sergi Albet, que ha realitzat la formació de Copilot a la Universitat de Barcelona, i Mireia Esteve, d'AutoCAD, que l'ha cursat a la Generalitat. Tots dos són membres de la Junta de Govern del Col·legi i comparteixen en primera persona la seva experiència. ●

Com ha estat l'experiència de participar en aquesta formació?

Ja hem fet diverses edicions de cursos amb aquesta modalitat i tipologia i la veritat és que l'experiència és molt bona.

Què destacaries de la metodologia o del format?

És diferent, perquè fas la formació amb la gent amb què treballes i està focalitzada en allò que realment et duent a terme a la feina.

Creus que el fet de realitzar-se dins l'empresa ha marcat la diferència?

Sí, és més còmode, útil i interessant.

Quin creus que és el principal valor o benefici que t'ha aportat aquesta formació?

El principal valor de la formació és que el fet que siguin cursos específics ens ajuda a aprofundir en els temes concrets del dia a dia de la feina.

Recomanaries la formació in company a altres empreses o professionals? Per què?

Sens dubte, ho recomanaria. És una formació que no es fa llarga, que es pot fer dins l'horari laboral, i a la que se li treu molt de profit; és com un intensiu.

Repetiríeu aquest tipus de formació en el futur?

Fins al moment, hem fet un curs de CAE i també el d'IA específic per a enginyers i arquitectes, i, evidentment, sense cap mena de dubte, repetiria.



SERGI ALBET

CoHegiat 14.416
ENGINYER TÈCNIC
INDUSTRIAL ELÈCTRIC
VICEDEGÀ DE LA JUNTA DE GOVERN

Properes formacions de Tecnoaula

Reutilització i aprofitament d'aigües grises i pluvials en edificis

Aquest curs permet aprofundir en el disseny, la normativa, el dimensionat i el manteniment de les instal·lacions d'aigües grises i pluvials, en un context marcat per la sequera i les noves regulacions. S'adreça a professionals de l'edificació i la gestió hídrica que volen ampliar coneixements en reutilització, tractament i estalvi d'aigua.



DATES 14, 16, 21, 28 i 30 de setembre de 2026. El 30 de setembre de 2026, visita tècnica presencial (horari pendent de concretar)

HORARIS De 17 a 20 h

TIPUS Presencial i videoconferència

Més informació i inscripcions a Tecnoaula.

Iniciació als projectes de reforma d'importància de vehicles i elaboració de fitxes reduïdes

Aquest curs proporciona els coneixements clau sobre el marc normatiu, la legalització i la tramitació de reformes de vehicles, combinant aspectes tècnics i casos pràctics reals. S'adreça a enginyers, tècnics d'automoció, professionals del sector i estudiants interessats en l'àmbit de les reformes i la seva regulació.



DATES Dilluns, 14, 21 i 28 de setembre i 5 d'octubre de 2026

HORARIS De 17 a 20 h

TIPUS Presencial i videoconferència

Una tragèdia quotidiana

Anàlisi de l'Estudi de víctimes d'incendis a Espanya

Les dades de mortalitat en incendis tornen a evidenciar la necessitat d'actuar: més formació, més prevenció i detectors de fum a totes les llars.

Text: **Laia Liébana, presidenta de la Junta Rectora de la COSCIE (Comissió de Seguretat contra Incendis) del Col·legi.**

Sol ser pels volts de gener que, amb l'energia renovada, encetem l'any plens d'illúsió. Els companys s'emocionen i proposen xerrades sobre productes nous que han sentit a dir que seran efectius contra riscos no tan nous; d'altres fan una llista —gairebé com la dels Reis— per portar experts que ens il·lustrin sobre assajos d'incendis a gran escala, anàlisi de riscos en cobertes amb fotovoltàica, simulacions de grans esdeveniments, responsables d'emergències que ens expliquin anècdotes, etc. Tanmateix, també sol ser la primera reunió de l'any, en què aquesta eufòria i aquesta idea de progrés, basada en l'avenç de les tecnologies i en la nostra voluntat d'adquirir més coneixement, impacta frontalment contra els resultats anuals de víctimes mortals en incendis.

Així comencem l'any, fent un resum del ja tradicional i conegut Estudi de víctimes d'incendis a Espanya, que elaboren l'APTBB —Asociación Profesional de Técnicos de Bomberos— i la Fundación MAPFRE. És una forma de mirar l'estat de la protecció contra incendis d'una manera més global. Així, si a la comissió tenim tècnics que treballen cada dia per crear entorns dins de la norma i (per tant, se suposa) segurs, aquesta illúsió s'esfondra, es fa el silenci i comença a caure el vel quan, dades en mà, “descobrim” que l'any 2024 va acabar amb 234 morts en incendis, 172 dels quals van ser a llars. La tercera pitjor xifra d'Espanya des de 2010.

I EL PROGRÉS, ON QUEDA?

Comencem a desgranar l'informe i s'inicia el déjà-vu anual. El grup poblacional més vulnerable en incendis d'habitatge és el de persones de més de 64 anys, que representen gairebé cinc de cada deu morts. El 60 %

d'aquestes víctimes són homes, i les pitjors hores són durant la nit, moment en què s'han registrat 120 de les 172 defuncions totals a cases. A això cal afegir que la majoria d'aquestes víctimes, 172 de les 234, van morir en incendis d'habitatges, és a dir, al lloc on tornem cada dia i que considerem segur. En aquests incendis, les causes d'origen elèctric encara són les més probables entre les conegudes: el 41,9 %. Hi ha factors de risc que es repeteixen i que, per tant, marquen una pauta: el risc durant els mesos de fred n'és un, a causa de la relació entre víctimes, baixes temperatures i ús de sistemes de calefacció. De les 234 víctimes, 151 corresponen a les estacions de tardor i hivern. Un altre factor a tenir en compte és que el risc de morir en un incendi ha estat gairebé cinc vegades superior per a les persones que vivien soles en comparació amb les que vivien amb altres persones.

Malgrat que la majoria dels incendis produeixen només una víctima —165 dels 188 incendis mortals—, els titulars del 2024 ens deixaven algunes tragèdies com la de l'edifici de Campanar, a València —10 morts, entre els quals un nen i un nadó—, i la d'una residència psicogeriatrica a Saragossa, també amb 10 morts.

Les dades ens parlen d'una tragèdia quotidiana. Abans que caigui el sol,



s'hauran atès uns 53 incendis d'habitatge arreu de l'Estat, i cada dos dies mor una persona en un incendi d'habitatge. Arribats a aquest punt, ens plantejem si, davant les estadístiques citades —que defineixen patrons, tendències i, desgraciadament, prediuen el futur—, moltes d'aquestes víctimes no serien evitables.

FORMACIÓ I DETECTORS JA

Hi ha dues propostes sobre la taula que interpel·len la societat, però sobretot aquelles persones que tenen capacitat de decisió per dur-les a terme. Ambdues compten amb un gran consens i cap d'elles té un cost elevat. Es tracta de la formació i de la implementació de detectors de fum als habitatges, tant existents com nous.

Continuant amb les morts evitables, cal remarcar que la majoria de les morts es produiran per intoxicació o inhalació de fums o gasos tòxics —162 de 234—, és a dir, no per cremades, que són la segona causa més probable. Quantes persones van morir en intentar sortir de casa seva intoxicant-se a la caixa d'escala, que era plena de fum? En aquest sentit, cal remarcar la manca de formació en prevenció entre la població en general i, en concret, a les escoles, els instituts, les universitats, els casals i centres cívics, els geriàtrics, etc. Invertir en una millora de la conscienciació de la ciutadania hauria de ser una prioritat quan parlem de reduir les morts en incendis.

En segon lloc, però seguint el fil del primer, tenint en compte que el fum

mata més que el foc (69 %) i creuant aquesta dada amb la mortalitat segons franges horàries, es confirma que moltes de les víctimes van morir possiblement sense arribar a saber que hi havia hagut un incendi. Cal, doncs, instal·lar detectors de fum a totes les llars —no només als habitatges de nova construcció— i cal requerir una protecció adequada amb el nombre de detectors que correspongui segons les característiques de l'habitatge. Veus experts s'aventuren a afirmar que, amb aquesta mesura, es reduiria a la meitat el risc de morir en un incendi d'habitatge: unes 85 persones.

APRENDRE, PROTEGIR, ACTUAR

Les dades exposades i les propostes de millora estan documentades des de fa anys. Tots els indicadors, així com l'experiència dels nostres països veïns, mostren quin és el camí que cal seguir si volem reduir aquestes dades de mortalitat.

De fet, precisament perquè el coneixement sobre aquesta realitat és sòlid i àmpliament compartit, i sobretot en consideració a totes aquelles persones a qui no hem estat capaços de protegir, especialment els infants i les persones grans, queda totalment justificada l'adopció de les mesures exposades.

Tornant a l'inici de l'escrit, a favor també tenim, entre d'altres, els tècnics, que majoritàriament s'esforcen cada dia a projectar, instal·lar, prescriure i dissenyar espais segurs, que haurien d'estar basats en una normativa a l'altura, capaç de protegir i, d'aquesta manera, assolir l'objectiu d'aportar valor a la societat.

Cada any que posposem aquestes mesures, entre d'altres, perdem l'oportunitat de prevenir noves víctimes evitables. ●





IMPRESSIÓ OFSET




PETIT I GRAN FORMAT



IMPRESSIÓ DIGITAL



Sprint Copy

PRINT LOVERS

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

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

f @in X @sprintcopybcn

* Per imports superiors a 200€

IMPRES A BARCELONA

GERARD SÁNCHEZ – estudiant d'enginyeria química

De l'aula a la fàbrica: IA per detectar defectes tèxtils en temps real

Gerard Sánchez és estudiant d'enginyeria química a l'EEBE i emprenedor de Balux Vision IA, un projecte nascut d'una necessitat concreta del sector tèxtil.

La iniciativa neix en detectar que moltes fàbriques encara depenen de la inspecció visual manual per identificar defectes, sovint massa tard. Davant d'això, va plantejar aplicar visió artificial i intel·ligència artificial al problema. Més endavant es va associar amb Bruno León, amb més experiència en programació i desenvolupament d'IA, i junts van començar a desenvolupar el projecte.

Com ha estat el procés de passar d'una idea a un sistema real aplicable a fàbrica?

Durant un any de desenvolupament, hem treballat estretament amb un soci industrial per crear una solució basada en visió artificial i IA capaç de detectar defectes tèxtils en temps real. Després de diverses proves, ajustos i validacions en entorns reals de producció, el projecte ja disposa d'una solució funcional preparada per iniciar proves pilot amb diferents empreses i avançar cap a la seva comercialització.

Quins han estat els principals reptes tècnics en el desenvolupament dels models d'IA?

Els principals reptes han estat aconseguir detectar defectes molt petits en temps real, adaptar la tecnologia a les exigències de l'entorn industrial tèxtil i trobar una configuració de hardware eficient amb recursos limitats. També ha estat clau entrenar la IA perquè diferenciï els defectes reals de variacions normals del teixit, com ombres, arrugues o canvis d'il·luminació.

Què aporta la vostra solució respecte als sistemes tradicionals de control de qualitat?

La principal aportació de la solució és la detecció de defectes en temps real



Gerard Sánchez i Bruno León al 4YFN, l'espai dedicat a les empreses emergents i la inversió, del MWC 2026, presentant el projecte.

durant la producció, fet que permet reduir el malbaratament, els costos i el temps de reacció. A diferència dels sistemes tradicionals, ofereix una tecnologia flexible i adaptable a diferents màquines i processos, amb un cost competitiu i la capacitat de generar dades útils per millorar l'eficiència, la traçabilitat i la presa de decisions a la fàbrica.

En quin punt es troba ara el projecte i quins són els següents passos?

Actualment, el projecte ja disposa d'una solució funcional amb IA pròpia i una arquitectura preparada per a entorns industrials. Els pròxims passos són validar-la en diverses proves pilot amb empreses, acabar d'optimitzar-ne el rendiment i avançar en la industrialització, la protecció de la

propietat intel·lectual i la preparació comercial per convertir-la en un producte escalable i llest per al mercat. Des de Balux Vision IA, a més, estem treballant en altres projectes en paral·lel relacionats amb la visió artificial i la digitalització industrial.

Com veus el grau de digitalització del sector tèxtil i les oportunitats que ofereix?

El sector tèxtil encara té un ampli marge de digitalització, especialment en processos productius que continuen depenent molt de l'experiència humana i

de sistemes tradicionals. Tecnologies com la visió artificial, la intel·ligència artificial i el monitoratge en temps real poden ajudar a reduir errors, optimitzar recursos i afrontar reptes com la manca de relleu generacional. Per això, les solucions que aportin valor real i siguin fàcils d'integrar tenen un gran potencial per modernitzar la indústria i reforçar-ne la competitivitat.

Quin consell donaries a futurs enginyers que vulguin emprendre?

Que emprenguin a partir d'un problema real i d'una necessitat concreta, ja que és la millor manera de crear solucions amb valor. També és important estar atent a les oportunitats de l'entorn, aprendre dels errors, començar encara que no tot sigui perfecte i envoltar-se d'un equip amb capacitats complementàries. L'experiència demostra que la combinació de coneixement tècnic, perseverança i treball en equip és clau per transformar una idea en un projecte viable. ●

23 de juny, Dia Internacional de la Dona Enginyera



Creix el lideratge femení en l'enginyeria, però persisteixen reptes en igualtat, conciliació i referents.

El 23 de juny es va celebrar el Dia Internacional de la Dona Enginyera, una commemoració que destaca el paper clau de les dones en l'enginyeria tècnica industrial i reconeix la seva contribució al progrés social i tecnològic. El Col·legi treballa activament per afavorir la igualtat d'oportunitats, fomentar referents i impulsar espais de suport.

El Consell General de Col·legis Oficials de Graduats i Enginyers Tècnics Industrials d'Espanya, el COGITI, en el marc de les accions impulsades pel Grup de Treball STEM, presenta el I Baròmetre de la Dona Enginyera. Aquesta iniciativa es planteja en una data especialment simbòlica, el 23 de juny, com una oportunitat per donar visibilitat al talent femení i reforçar el seu paper dins la professió, posant en relleu tant els avenços assolits com els reptes que encara persisteixen.

L'estudi, basat en més d'un miler de respostes, evidencia una presència consolidada de les dones en àmbits tècnics, amb un 71 % que treballa directament en enginyeria

i un 55 % que ocupa càrrecs de responsabilitat, fet que confirma el creixement del lideratge femení en un entorn tradicionalment masculinitzat. Tot i això, persisteixen desigualtats significatives: la meitat percep limitacions en les oportunitats de promoció i una de cada tres detecta una bretxa salarial respecte als seus companys. A més, el 43 % considera que el fet de ser dona influeix negativament en la seva carrera professional.

La conciliació continua sent un dels principals obstacles, ja que sis de cada deu enginyeres creuen que les mesures en aquest àmbit penalitzen la seva progressió, mentre que la majoria reconeix que les responsabilitats familiars han condicionat les seves decisions laborals. Aquestes dificultats se sumen a nivells elevats d'estrès laboral, fet que reflecteix l'alta exigència del sector.

Malgrat tot, el reconeixement professional rep una valoració positiva per part del 59 % de les enquestades, que també destaquen el

bon clima laboral en molts casos. L'informe posa en evidència que el sexisme encara és present: un 66 % de les enquestades ha viscut o presenciado actituds discriminatòries i un 18 % les pateix sovint. Es constata una manca notable de referents femenins: només un 5 % considera que sí que n'hi ha prou.

Tot plegat, el baròmetre subratlla la necessitat de transformar no només la presència, sinó també les dinàmiques del sector, promovent entorns més igualitaris, millors polítiques de conciliació, més visibilitat de referents i processos de promoció basats en la igualtat d'oportunitats, amb l'objectiu de consolidar una enginyeria més diversa, inclusiva i preparada per al futur. ●

Trobeu aquí el I Baròmetre de la Dona Enginyera



Els sopars de germanor dels Grups Territorials

Els Grups Territorials organitzen anualment sopars de germanor com a espais de trobada per reforçar el teixit professional i la connexió amb el territori. En aquestes trobades, col·legiats de cadascuna de les comarques es reuneixen per compartir experiències, inquietuds i reflexions sobre els principals reptes del sector de l'enginyeria. Els sopars esdevenen també una oportunitat perquè els col·legiats es presentin i donin a conèixer les seves trajectòries professionals, afavorint la detecció de possibles vies de col·laboració i l'enfortiment dels vincles entre professionals. Amb aquesta voluntat, els Grups Territorials del Col·legi continuen impulsant aquestes iniciatives per enfortir una xarxa de coneixement compartit i fomentar noves propostes que permetin afrontar els futurs reptes de l'enginyeria des d'una perspectiva col·laborativa i arrelada al territori. ●



Grup Territorial del Maresme, el 26 de març.



Grup Territorial de l'Anoia, el 16 d'abril.



Grup Territorial del Vallès Occidental, el 21 de maig.



Grup Territorial del Vallès Oriental, l'11 de juny.



Grup Territorial d'Osona, el 9 de juliol.

Instal·lacions fotovoltaiques en cobertes industrials: criteris de seguretat contra incendis

Segons el nou RSCIEI (RD 164/2025) i la Fitxa 1.12 de Bombers de Barcelona

Text: **Josep Maria Vall**, cap dels Serveis Tècnics del Col·legi

L'annex IV.6 del RD 164/2025 incorpora consideracions específiques per a les instal·lacions situades sobre cobertes d'edificis industrials. Com a criteri general, estableix que aquestes instal·lacions han de complir la legislació específica aplicable i que, quan aquesta no contempli adequadament els riscos d'incendi, s'han d'analitzar les característiques de l'edifici i les seves condicions d'ús per determinar les mesures de seguretat necessàries. També indica que la càrrega de foc dels panells fotovoltaics situats a l'exterior no s'ha de considerar en el càlcul del Nivell de Risc Intrínsec (NRI) del sector situat sota la coberta.

Pel que fa a les instal·lacions fotovoltaiques, el reglament exigeix considerar el disseny dels panells, la tecnologia emprada, la combustibilitat dels materials i l'existència d'elements de protecció. Així mateix, s'ha de garantir la possibilitat de tallar el corrent d'aquesta instal·lació en cas d'incendi i que els serveis d'extinció puguin intervenir de forma ràpida.

En instal·lacions amb algun costat superior a 45 m, els panells s'han de distribuir en agrupacions de dimensions màximes de 45 x 45 metres, separades per franges lliures d'almenys 1,2 m. Quan la superfície ocupada superi els 500 m², s'ha de disposar una franja perimetral lliure d'1 m. Igualment, la instal·lació ha d'evitar afavorir la propagació de l'incendi entre sectors d'incendi o edificis adjacents.

Aquest annex IV.6 presta una atenció especial al comportament de la coberta davant el foc. Es consideren adequades les cobertes amb classificació BROOF (t1) o les solucions equivalents que impedeixin la propagació de l'incendi des de la ins-



Les noves exigències normatives reforcen les mesures de seguretat.

LA PREVENCIÓ D'INCENDIS ESDEVÉ UN EIX CLAU EN EL DISSENY DE LES COBERTES INDUSTRIALS

tallació fotovoltaica cap a les plantes inferiors. No poden existir zones de la coberta que no compleixin aquestes característiques ni sota les instal·lacions ni a una distància inferior a 1 m del seu perímetre.

Les canalitzacions elèctriques han de disposar de les característiques especificades en el REBT per evitar la transmissió del foc a altres espais.

Adicionalment, es pot prescindir de determinades exigències quan es disposi d'un sistema fix d'extinció automàtica adequat per a la protecció d'aquest tipus d'instal·lacions.

Al municipi de Barcelona, aquestes consideracions es complementen amb la Fitxa 1.12, aplicable a instal·lacions en xarxa o assistides i no a instal·lacions aïllades. La fitxa requereix la senyalització de l'escomesa fotovoltaica, dels inversors (o de la porta d'accés al local tècnic si estan ubicats a l'interior) i del cablejat de corrent continu. El cablejat s'ha de senyalitzar cada 10 m, reduint aquesta distància en accessos, girs o canvis de pis per assegurar-ne la identificació.

Finalment, quan la potència total sigui superior a 50 kW, els inversors i les seves proteccions s'han d'ubicar en un local de risc especial baix. La instal·lació respectarà la sectorització en sectors d'incendi, la reacció al foc dels materials de façana, el funcionament d'exutoris i ventilacions, i l'accessibilitat per façana per a la intervenció dels bombers. ●

CaixaEnginyers

Humanitzem les teves finances

SOM LA RESPOSTA

equos rcb 8,93 punts

SOM LA PRIMERA ENTITAT FINANCERA EN QUALITAT DE SERVEI EL 2025



Liderant LA QUALITAT DE SERVEI



Joventut, innovació i música al primer Vespreig d'ENGINYERS BCN

El 18 de juny es va celebrar a la seu del Col·legi la primera edició del Vespreig jove d'ENGINYERS BCN, una proposta adreçada al públic més jove en un entorn informal i participatiu, on també es van sortejar dos abonaments de quatre dies per al Festival Cruïlla 2026.

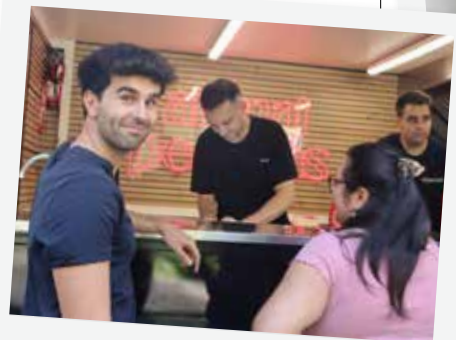
L'acte va comptar amb la participació de Jordi Puig, premiat amb el millor TFG 2025, que va oferir la xerrada "Coses que no em van explicar a la uni". Durant la seva intervenció, va presentar el projecte Haptika, un dispositiu innovador per a persones amb pròtesis de braç, que posa de manifest que es pot emprendre amb impacte social.

La jornada es va completar amb l'ambient musical de DJ Galiot amb

entrepans i beguda a càrrec de la food truck El Pecado. Per tancar el vespreig, es va fer el sorteig del Cruïlla, que va guanyar una estudiant de l'EEBE. Amb iniciatives com aquesta, ENGINYERS BCN reafirma el seu compromís amb les noves generacions, promovent espais que combinen aprenentatge, inspiració, oci i networking. ●



El Pecado va posar el toc gastronòmic amb frankfurts i hamburgueses.



Assistents del primer Vespreig.



DJ Galiot va posar ritme al vespreig i va animar els assistents.



Jordi Puig oferint la xerrada.



La guanyadora del sorteig del Cruïlla.



Ambient distès i dinàmic de la jornada.

No tanquem a l'estiu!

L'horari d'estiu serà de dilluns a divendres de 8 a 15 h.
Del 10 al 21 d'agost la seu del Col·legi romandrà tancada.

El Servei de Visat telemàtic funcionarà a través del portal Tecnovisat amb atenció exclusiva per Visats, RVD i Informes d'Idoneïtat Tècnica en curs. Aquest servei estarà disponible del 10 al 21 d'agost de 8 a 15 h per a l'atenció telefònica al 932 725 430 per a informes d'idoneïtat tècnica i consultes tècniques, o al 932 725 431 per a visats i RVD o bé per correu a tecnovisat@ebcn.cat.



Campions d'Europa a Londres!



L'equip de futbol del Col·legi, campió d'Europa de la University Graduates Football Union.

L'equip de futbol del Col·legi va viatjar fins a Londres per disputar la University Graduates Football Union, on s'ha acabat proclamant campió d'Europa. El torneig, cele-

brat durant el segon cap de setmana de juny en un ambient competitiu, però alhora festiu, va reunir participants que van poder compartir experiències i valors esportius. El

partit es va jugar en unes instal·lacions de primer nivell, a la ciutat esportiva del Watford FC. Una experiència esportiva marcada per l'esperit d'equip i la celebració. ●

Comissió Acció Social

Exposició de pintura, fotografia i relats breus

Del 21 de setembre
al 21 d'octubre del 2026

Seu del Col·legi

ENGINYERS BCN



ENGINYERIA DEL MANTENIMENT

Com garantir que tot funcioni

Sovint invisible quan tot va bé, però imprescindible perquè res no s'aturi. L'enginyeria del manteniment és una peça clau en el funcionament d'edificis, infraestructures, instal·lacions industrials i equips productius. Més enllà de reparar avaries, aquests professionals treballen per anticipar-les, optimitzar el rendiment dels actius i assegurar que les instal·lacions operin amb els màxims nivells de seguretat, eficiència i disponibilitat.

L'enginyer o enginyera de manteniment combina coneixement tècnic, capacitat de planificació i habilitats de gestió. Entre les seves responsabilitats hi ha programar i supervisar manteniments preventius, correctius i predictius, coordinar equips i empreses especialitzades, gestionar contractes de manteniment i controlar els pressupostos associats. En un context marcat per la digitalització, la sostenibilitat i l'eficiència energètica, aquest perfil ha evolucionat cap a una funció cada vegada més estratègica, amb un impacte directe en la competitivitat i la continuïtat de les organitzacions.

En el cas de Josep Maria Crusells, graduat en Enginyeria Elèctrica, dedicar-se al manteniment no va ser una decisió que prengué d'un dia per l'altre. "Vaig començar treballant en el món de les instal·lacions elèctriques i, amb els anys, vaig anar assumint responsabilitats cada vegada més relacionades amb el manteniment. Primer des de la part més tècnica i després des de la gestió d'equips, contractes i projectes", explica.

Amb una extensa trajectòria a les seves espatlles, no dubta a afirmar que aquesta branca de l'enginyeria l'atreu perquè "cada dia és diferent, sempre hi ha nous reptes i mai deixes d'aprendre. Em motiva analitzar per què passa una incidència i buscar la millor solució, però sobretot evitar que es torni a repetir". Un altre dels seus atractius és ser una professió molt transversal, en què és fonamental "conèixer la part tècnica, però



Josep Maria Crusells, coHegiat núm. 26.079, és graduat en Enginyeria Elèctrica.

també saber planificar, prioritzar, coordinar equips i prendre decisions. Quan les instal·lacions funcionen bé gairebé ningú ho nota, però darrere hi ha molta feina feta. Això és el que més m'agrada."

Per la seva banda, en Roger Salvador, cap de Manteniment i Obres de la Fundació Universitat Autònoma de Barcelona (FUAB), subratlla que "és una branca molt viva, amb constant diversitat i activitat dia a dia. El manteniment i, en concret, el manteniment integral d'edificis, com és el meu cas, fa possible combinar l'enginyeria amb la gestió de serveis de manteniment i la gestió d'obra nova o reformes. Et permet palpar tota mena d'instal·lacions, obra civil i altres serveis auxiliars dels edificis. No t'avorreixes mai."



"Avui la meua feina està molt orientada a la coordinació i la gestió. Aproximadament un 40 % del temps el dedico a organitzar els equips, planificar les actuacions i fer-ne el seguiment", explica Josep Maria Crusells. Un altre 30 %, afegeix, "correspon a la gestió econòmica, contractes, compres i pressupostos, mentre que el 20 % correspon al suport tècnic i resolució d'incidències complexes, i el 10 % restant es reparteix entre planificació del manteniment preventiu, reunions i projectes de millora. Tot i això, quan hi ha una avaria important continuo anant sobre el terreny. Crec que un responsable de manteniment no ha de perdre mai el contacte amb la realitat de les instal·lacions", conclou.

EL DIA A DIA DE LA PROFESSIÓ

El manteniment preventiu, correctiu, així com la gestió econòmica i la coordinació d'equips formen part del dia a dia dels professionals del manteniment. "Com a cap de Manteniment

i Obres d'un organisme públic s'ha de dedicar una part important del temps diari a la gestió econòmica, a la planificació de feines i del personal tècnic del departament, i a l'assistència a reunions amb altres departaments", apunta en Roger Salvador. A partir d'aquí, "la resta podem dir que un 60 % es reparteix en temes més tècnics com són la gestió directa de grans correctius, licitacions d'obres i renovació de contractes de serveis, entre d'altres", afegeix.

En aquest context, un dels principals reptes que tenen els tècnics de manteniment és fer front a qualsevol incidència inesperada, per a la

EL MANTENIMENT PREVENTIU, CORRECTIU, AIXÍ COM LA GESTIÓ ECONÒMICA I LA COORDINACIÓ D'EQUIPS FORMEN PART DEL DIA A DIA DE L'ENGINYERIA

qual cal trobar solucions ràpides per a minimitzar el temps d'inactivitat. Com explica en Roger Salvador, "tenir una visió de futur de l'estat de les instal·lacions i espais i del seu manteniment necessari, pot evitar més d'una incidència greu". En tot cas, emfatitza, és important actuar amb "molta calma i tranquil·litat, recopilant dades del que ha succeït: com, en quin moment, qui ha intervingut, l'historial de reparacions, etc."

Altres elements fonamentals impliquen analitzar-ne l'abast i determinar si serà una incidència de curta o llarga durada, tenir el suport d'un bon equip de professionals propis o empreses subcontractades, així com calcular l'abast econòmic de les decisions que s'adoptin.

"Un bon manteniment no consisteix a gastar menys, sinó a invertir millor. Fer manteniment preventiu, renovar equips quan toca o actuar abans que aparegui una avaria important acostuma a ser molt més eficient que haver d'assumir el cost d'una parada imprevista", finalitza Josep Maria Crusells. ●

Roger Salvador
Col·legiat 16.530

Cap de Manteniment i Obres de la Fundació Universitat Autònoma de Barcelona (FUAB)



Formació i evolució professional

Són molts els coneixements i les competències tècniques que es requereixen als professionals. Cal que un tècnic disposi d'una base sòlida tant en instal·lacions com en obra civil. "No cal saber-ho tot, però sí una mica de tot. A poc a poc el temps i les diferents situacions viscudes et van donant l'experiència i els coneixements necessaris", subratlla en Roger Salvador. A escala d'aptituds, avui en dia són molt valorats aspectes com la capacitat analítica davant de les diferents situacions que es puguin esdevenir, o la capacitat de treballar en equip i de ser una persona proactiva, àgil, comunicadora i resolutiva. Això és perquè el sector canvia de pressa i, per tant, cal estar molt atent a aquestes dinàmiques. "Per mantenir-se al dia, s'ha de combinar formació contínua, participació en jornades tècniques, visites a fires tècniques, aprofitar qualsevol lectura tècnica que ens arriba a través dels proveïdors i l'intercanvi de coneixement amb altres professionals", conclou.

EN PRIMERA PERSONA



Suport professional en climatització, eficiència energètica i HVAC

EUROFRED, empresa de referència en solucions de climatització i qualitat de l'aire interior, ofereix als col·legiats assessorament tècnic especialitzat en projectes d'HVAC, suport gratuït a través d'atenció telefònica, elaboració d'informes tècnics i valoracions econòmiques, així com accés a programari professional de les seves marques. A més, facilita la participació gratuïta en jornades, seminaris i formacions tècniques organitzades per la companyia.



Descomptes en formació

Eurecat és el principal centre tecnològic de Catalunya i una entitat de referència en innovació, transferència de tecnologia i desenvolupament del talent. A través d'Eurecat Academy, ofereix una àmplia oferta formativa adreçada a professionals i empreses per impulsar la seva especialització i competitivitat.

Gràcies a l'acord de col·laboració amb **ENGINYERS BCN**, col·legiats i vinculats al Col·legi poden beneficiar-se d'un descompte addicional del 10 % en els cursos d'Eurecat Academy, amb un descompte màxim acumulat del 30 % sobre l'import de la matrícula. Per accedir-hi, només cal indicar la vinculació amb **ENGINYERS BCN** durant el procés d'inscripció.



Servei de suport empresarial i gestió de situacions de crisi

Cecot és una organització que treballa per defensar i impulsar els interessos de les empreses, oferint serveis de valor afegit adaptats a les seves necessitats i als reptes del seu entorn. A través de HelpEmpresa, les empreses derivades des del Col·legi poden accedir gratuïtament a un servei d'assessorament i suport especialitzat orientat a la detecció precoç de situacions de risc, la prevenció de crisis i la millora de la resiliència empresarial. El servei proporciona eines i mecanismes d'intervenció per ajudar les empreses a superar dificultats i reforçar la seva capacitat d'adaptació davant els canvis i els desafiaments futurs.

cecot



... i més descomptes

Si voleu consultar tots els avantatges disponibles, podeu visitar la plataforma **Member's Club**. Allà hi trobareu descomptes en empreses i productes del sector, des de serveis tecnològics fins a ofertes de viatge, passant per articles de moda, alimentació i molt més.



MARIA DEL CARMEN GÓMEZ HERNÁNDEZ

Col·legiada 11.825

ENGINYERA TÈCNICA INDUSTRIAL. ESPECIALITAT QUÍMICA
SÒCIA I ADMINISTRADORA D'OMEGA 3 ESTUDI D'ENGINYERIA SL

Text: **Jordi Garriga**

“L'ENGINYERIA ÉS FER POSSIBLE QUE UN ESPAI COMPLEX FUNCIONI A LA PERFECCIÓ.”

Hi ha trajectòries que comencen amb un cop a la porta, i la de Maria del Carmen Gómez Hernández és una d'elles. “El meu inici en el despatx professional es remunta a l'any 1992, quan encara estava estudiant Enginyeria”, explica. “Als baixos de casa dels meus pares van obrir una oficina tècnica. Una tarda hi vaig trucar, vaig entrar i els vaig demanar si podia anar-hi a fer pràctiques unes hores, i em van dir que sí.” Aquella oficina l'integraven tres enginyers que compaginaven la seva feina amb la de bomber, un tècnic de Fecsa-Endesa i un prescriptor d'un fabricant de lluminàries, una barreja de perfils que li va obrir una finestra molt particular a l'ofici.

Estudiar enginyeria tècnica industrial, però, va ser més fruit de l'atzar que d'una vocació prèvia. “Volia fer enginyeria tècnica agrònoma, però les dues universitats estaven juntes i, a l'últim moment, vaig decidir que la industrial m'oferiria més possibilitats de desenvolupament professional.” I va ser ja al despatx on Maria del Carmen va descobrir la seva veritable pas-

sió: “Em va entusiasmar la part d'instal·lacions, sobretot la part d'incendis i el desenvolupament dels projectes d'activitats.” I és que, com remarca ella mateixa, els enginyers tècnics industrials tenen una especialitat, però amb atribucions en la resta de camps, un tret que ha marcat tota la seva trajectòria.

Graduada el 1994, va passar de fer pràctiques a col·laboradora, i el 1997, quan es va crear l'empresa Omega 3, es va convertir en sòcia. Més endavant, el 2019, quan diversos dels socis fundadors es van jubilar, en va esdevenir la màxima accionista, assumint la responsabilitat de sòcia i administradora de l'estudi.

Al llarg de més de tres dècades, Gómez ha estat testimoni directe d'una transformació radical en la manera de treballar. “Als inicis les coses es feien d'una altra manera. Dibuixàvem en paral·lel i amb rotring i les instàncies s'emplenaven amb màquina d'escriure”, explica. “Era una època en què les coses es feien d'una manera molt més analògica”. Des d'aleshores, ha viscut el pas del dibuix tècnic bàsic al CAD, l'arribada dels programes de càlcul i

de tractament de textos, i el canvi de buscar la normativa en paper al Col·legi professional a disposar de tota la informació a través de la xarxa. “La meua carrera ha estat d'aprenentatge continu”, resumeix.

Aquest recorregut li ha permès realitzar la transformació tècnica i normativa de centenars d'espais, garantint la viabilitat operativa d'indústries, comerços, edificis residencials i institucionals, sempre des d'Omega 3, on avui, a més dels serveis d'enginyeria, també es porten a terme treballs d'arquitectura en col·laboració amb diversos arquitectes i arquitectes tècnics. ●



PISCINES I GEOTÈRMIA: DOS PROJECTES PER RECORDAR

Quan se li demana per algun projecte a destacar per la seva naturalesa o dificultat, Gómez recorda diverses intervencions realitzades a les Piscines Bernat Picornell i a les Piscines Municipals de Montjuïc. “Ens van permetre endinsar-nos en espais que no són accessibles a tothom”, explica. “Estar sota el vas de les piscines impressiona molt”.

Més recentment, ha liderat el desenvolupament de l'enginyeria d'instal·lacions i la legalització del Centre Cívic Vista Alegre, per a l'Ajuntament de Castelldefels, un nou equipament sociocultural amb espais multifuncionals. En aquest projecte es va integrar un sistema de climatització zonificat mitjançant geotèrmia, combinat amb fan-coils, terra radiant i ventilació amb recuperadors de calor. “Això permet adequar el consum real del centre, ventilant de manera òptima les sales només quan estan ocupades”, detalla. També es va dissenyar una il·luminació LED amb sensors de presència i aprofitament de la llum natural, complint el Codi Tècnic i els sistemes necessaris de seguretat, detecció, emergència, extinció, xarxes i telecomunicacions.

Amb una carrera construïda pas a pas, Maria del Carmen Gómez Hernández representa una enginyeria feta d'adaptació constant, rigor tècnic i aprenentatge continu que ha marcat les etapes del seu recorregut professional.

LAURA CABALLERO

DIRECTORA DE L'AGÈNCIA DE CIBERSEGURETAT DE CATALUNYA

"La pregunta no és si patiran un ciberatac, sinó quan el patiran"

La transformació digital ha convertit la ciberseguretat en una peça crítica per al funcionament de l'Administració, els serveis essencials i el teixit industrial. En un escenari de ciberamenaces creixents –el 2025 es van gestionar més de 6.500 incidents a Catalunya, gairebé el doble que l'any anterior–, protegir l'entorn digital ja no és una opció, sinó una condició de continuïtat. Laura Caballero, enginyera de telecomunicacions per la UPC amb una àmplia trajectòria en seguretat de la informació al sector privat i primera dona al capdavant de l'Agència de Ciberseguretat de Catalunya, defensa una ciberseguretat entesa com a servei públic. En aquesta entrevista reflexiona sobre els riscos específics dels entorns industrials i de la tecnologia operativa (OT), l'impacte de la intel·ligència artificial en l'atac i en la defensa, la manca de talent especialitzat i el repte de fer de Catalunya un país plenament ciberresilient.

Text: Jordi Garriga

➔ PERFIL

Amb anys de càrrecs de responsabilitat en seguretat de la informació en companyies nacionals i internacionals, Laura Caballero Nadales (Barcelona, 1985) va ser nomenada directora de l'Agència de Ciberseguretat de Catalunya el desembre de 2024. Es convertia així en la primera dona a dirigir l'organisme des d'on impulsa un model de ciberseguretat entès com a servei públic per protegir la ciutadania, l'Administració i les empreses.

Vostè defensa la ciberseguretat com un servei públic. Què implica això en la pràctica per a la ciutadania, l'Administració i les empreses?
La ciberseguretat és i ha de ser un servei públic perquè és una funció estratègica per a qualsevol país, és un aspecte vital per al desenvolupament i el progrés del territori. Un bon servei públic de ciberseguretat garanteix que hi hagi atenció sanitària, que les universitats puguin oferir els seus serveis i permet que l'Administració pugui dedicar els seus esforços a millorar la vida de la gent. Això repercuteix directament en tota la societat i el seu benestar.

El 2025 es van gestionar més de 6.500 incidents a Catalunya, gairebé el doble que l'any anterior. Estem pitjor o simplement detectem millor?

Cal tenir en compte diversos factors. D'una banda, aquest indicador reflecteix l'augment de ciberamenaces que es registra a escala global. De l'altra, l'Agència ha millorat la seva capacitat de detecció i resposta davant dels incidents. I, finalment, estem incorporant progressivament més entitats sota el nostre paraigua de protecció, de manera que la superfície de defensa és cada vegada més gran i es registren més incidents. ▶▶

"Invertir en ciberseguretat es tradueix en una major estabilitat econòmica en el funcionament de qualsevol empresa."



►► Les fuites de credencials són el principal vector d'atac. És sobretot un problema tecnològic o de cultura digital i hàbits?

És cert que encara queda feina per fer per formar tot el personal de les administracions i entitats, així com la ciutadania perquè puguin protegir-se millor del phishing: saber detectar correus i missatges fraudulents que en moltes ocasions són la llavor que compromet la seguretat de les organitzacions. Però també cal millorar les polítiques de ciberseguretat, per exemple desplegant el doble factor d'autenticació en els comptes corporatius per prevenir que aquests errors humans desemboquin en fuites de credencials. És necessari combinar el factor tecnològic i l'humà per minimitzar i prevenir els ciberatacs.

Universitats, hospitals i Administració concentren molts incidents. Què els fa especialment vulnerables i què està en joc quan fallen?

Cadascun té les seves particularitats. Les universitats registren més incidents perquè els estudiants es connecten a les seves xarxes amb equips personals poc segurs, i això multiplica el risc. Els hospitals són un objectiu prioritari per als ciberatacs per la seva rendibilitat econòmica i pel fort impacte d'un incident en l'àmbit sanitari, com vam veure amb el ciberatac a l'Hospital Clínic. I l'Administració concentra

“La ciberseguretat és i ha de ser un servei públic perquè és una funció estratègica per a qualsevol país”

un gran volum de dades i servidors crítics, de manera que un incident pot afectar directament la ciutadania i els serveis públics.

Un 10 % de les empreses catalanes han patit ciberatacs, però menys de la meitat els denuncien. Encara pesa massa la por reputacional?

Hem de normalitzar els incidents de ciberseguretat i entendre que amagar-los sí que pot comportar una crisi reputacional. Les empreses han d'assumir que la pregunta no és si patiran un ciberatac, sinó quan el patiran, i estar preparades per fer-hi front en tots els àmbits, també a l'hora de comunicar-ho a treballadors, proveïdors i clients. A cap empresa se li acudiria no denunciar un robatori: això és el mateix, només que es produeix en l'àmbit digital. La denúncia s'ha de posar sempre.

Pel que fa al teixit industrial, quin és avui el principal error en abor-

dar la ciberseguretat, especialment en entorns productius i OT?

En entorns d'aquest tipus, el principal error que solen cometre les empreses és aplicar models i pràctiques d'IT en entorns OT, que tenen unes particularitats molt concretes: habitualment no es poden aturar per actualitzar-se, conviuen amb tecnologies legacy (heretades) i tenen cicles de vida molt més llargs. Per tant, el que cal fer per assegurar els processos és redefinir les operacions, els controls i la governança d'aquest entorn.

El ransomware i les estafes digitals continuen creixent, i la IA els fa més sofisticats. Quin és avui el risc més preocupant?

Per a les empreses el risc més gran continua sent el ransomware, perquè pot comportar una aturada de la producció i una pèrdua de dades amb una afectació crítica. La intel·ligència artificial permet als ciberdelinqüents automatitzar processos i tenir menys obstacles perquè l'atac reïxi, i també fer més creïbles i convincents estafes com el pagament de factures falses. Ara bé, la IA ha canviat l'escenari de la ciberseguretat també en l'àmbit defensiu: cal explotar-ne totes les capacitats per protegir millor les empreses.

Com han de canviar les estratègies de defensa davant d'un escenari amb més enginyeria social, deepfakes i atacs personalitzats?

Una part molt important per fer front a aquestes amenaces és formar els treballadors en ciberseguretat i fer-ho de forma continuada, no puntual. La ciberseguretat està en constant moviment, les estratègies dels ciberdelinqüents es renoven continuament i, per tant, cal oferir aquest suport continu als empleats perquè hi puguin fer front. D'altra banda, les empreses han d'implementar sistemes i mesures d'autoprotecció per evitar el frau, com per exemple protocols de doble verificació o de revisió abans d'efectuar transferències bancàries.

Catalunya té més de 550 empreses de ciberseguretat però una gran manca de talent. És una debilitat o una oportunitat de país?



Nosaltres ho entenem com una oportunitat per al país, no només per potenciar i fomentar el talent en ciberseguretat, sinó també per posicionar-nos com a regió referent en seguretat digital a Europa. La manca de talent és un problema global; no ens afecta només a nosaltres. Per això, des de l'Agència estem fent molts esforços per potenciar el talent impulsant i promocionant projectes com la CiberAcadèmia. És una professió amb molt de futur, bones condicions laborals i que ofereix molts perfils específics per fer-hi carrera professional.

Les noves regulacions europees poden ser una palanca de maduresa o només una càrrega per a les empreses?

Les regulacions són també una oportunitat per a les empreses de posar-se al dia i invertir en ciberseguretat. I és fonamental que ho facin, especialment aquelles que formen part del sector crític i es-

“Catalunya ja és un país ciberresilient, però ho pot ser encara més, treballant per afrontar els reptes presents i futurs”

sencial. Sabem que no totes les empreses tenen les mateixes capacitats econòmiques per afrontar aquests reptes amb les mateixes garanties i per això des de l'Agència hem impulsat una línia de subvencions per ajudar les pimes tecnològiques a adaptar-se a aquest marc normatiu.

Si mira a tres anys vista, què hauria de canviar perquè puguem dir que Catalunya és realment un país ciberresilient?

Catalunya ja és un país ciberresilient, però ho pot ser més, i per això cal treballar per afrontar els reptes presents i futurs. Un és la integració de totes les entitats del sector públic sota el paraigua de l'Agència per aconseguir que estiguin tan ben protegides com sigui possible. D'aquí a tres anys m'agradaria dir que totes les organitzacions que ofereixen serveis públics a Catalunya estan protegides pel nostre model de ciberseguretat, que ha demostrat que és robust i resistent.

Pel que fa al conjunt de la societat, és necessari que les empreses, també les més petites, desenvolupin estratègies de ciberseguretat per protegir-se i estar preparades per als ciberatacs. I per fer-ho, també necessitem que la formació de professionals de la ciberseguretat experimenti un impuls més gran, que el sector evolucioni i sigui prou fort i tingui prou recursos per donar resposta a les necessitats de ciberseguretat del conjunt del país. ●

LA PREGUNTA DEL DEGÀ



Fins a quin punt la ciberseguretat ja és un factor clau de continuïtat operativa en la indústria, al mateix nivell que qualsevol altre risc crític?

La seguretat digital és un punt clau per garantir no només la continuïtat operativa en la indústria, sinó que fins i tot

pot condicionar la viabilitat i supervivència del negoci. Hi ha atacs que poden ser devastadors, que poden deixar els sistemes informàtics aturats durant mesos i això pot provocar pèrdues econòmiques difícils d'assumir o que posen en serioses dificultats les organitzacions. Ara mateix, podem dir que invertir en ciberseguretat es tradueix en una estabilitat econòmica més elevada en el funcionament de qualsevol empresa.

TORNA LA GALA DELS HOMENATGES

La Nit dels Col·legiats i la Professió de 2026 ha celebrat un any més la dedicació de totes les persones vinculades a ENGINYERS BCN.

Text: **Nora Muñoz Otero**

El Mas Cabanyes d'Argen-tona va acollir el passat 15 de maig la Nit dels Col·legiats i la Professió. Aquesta emblemàtica masia renaixentista del segle XVI, envoltada per més de 100 hectàrees de naturalesa, va ser l'escenari ideal per celebrar la vetllada per excel·lència en el calendari d'ENGINYERS BCN. Conduïda per la periodista Eli Carnicé i amenitzada per un ampli repertori musical, la troba-

da va reconèixer la feina feta per empreses i estudiants, a més d'homenatjar les col·legiades i els col·legiats més veterans.

L'ENGINYERIA QUE CANVIA L'ENTORN

Com és habitual, la gala anual va estar carregada d'emocions i va servir per reforçar vincles amb la comunitat col·legial, i també per fixar la mirada cap al futur de l'enginyeria tècnica industrial. ►►

►► Durant el seu discurs institucional, el degà del Col·legi, Ricard Nogués i Parra, va ressaltar la gran capacitat d'influència que projecta l'enginyeria al territori, tot aportant dades del VAB (valor afegit brut) de Catalunya segons l'Idescat: "Podem afirmar que la nostra professió participa directament o indirectament en prop del 40 % de la riquesa que genera Catalunya a través dels seus sectors econòmics, un percentatge que equival aproximadament a 120.000 milions d'euros".

Aquesta dada s'explica per l'omnipresència de l'enginyeria en el sector industrial, sí, però també en el de la construcció, l'agricultura i els serveis a través de les noves tecnologies, la digitalització i l'energia. "Això

LA NOSTRA PROFESSIÓ PARTICIPA EN PROP DEL 40% DE LA RIQUESA QUE GENERA CATALUNYA

demostra que l'enginyeria tècnica industrial no només transforma processos i empreses, sinó que també dona forma al país", va afegir Nogués i Parra, que va fer el tret de sortida de la cerimònia acompanyat a l'escenari per la resta de membres de la Junta de Govern i pel director general d'Indústria de la Generalitat de Catalunya, Xavier Roca i Ramon.

LA INNOVACIÓ FETA RIQUESA

L'acte va reivindicar el paper de l'empresa com a generadora de riquesa social: un benefici humà capaç de crear xarxa, millorar la vida de les persones i contribuir al progrés de la societat.

N'és un clar referent Methanol Reformer, la companyia homenatjada amb el premi a l'empresa innovadora per demostrar una visió rupturista i un lideratge indiscutible. Es tracta d'una organització especialitzada en la generació d'hidrogen mitjançant el reformat de metanol, que ofereix tecnologia avançada per a aplicacions mòbils i estacionàries. Les seves solucions proporcionen un subministrament descentralitzat d'hidrogen, electricitat o una combinació de tots

dos, cosa que ajuda a reduir les emissions i contribueix a una comunitat més sostenible. El seu objectiu és oferir una solució eficient als reptes logístics de l'hidrogen, transformant el metanol en hidrogen allà on calgui.

El director general de la companyia, Xavier Torres, va mostrar amb emoció el seu agraïment pel guardó, que arriba en un any en què l'aposta per la innovació s'ha vist reflectida en alts beneficis: "Hem duplicat la plantilla, i la majoria són enginyers, i en només quatre anys hem passat de facturar 100.000 euros a 21 milions anuals". Van fer el lliurament del premi la vicesecretària Gisela Traby, la interventora, Mireia Esteve, i el president de la Comissió de Qualitat i Innovació, Xavier Cazorla.

COMPROMÍS PEL FUTUR

També es va reconèixer el paper essencial de l'enginyeria tècnica industrial i dels graduats i graduades de l'àmbit industrial en el progrés econòmic, social i tecnològic del país. Es va fer amb el lliurament dels premis ENGINYERS BCN al millor Treball de Final de Grau (TFG) i el seu accésit, patrocinats per Banc Sabadell,

LA NIT VA RECORDAR LA IMPLICACIÓ DE L'ENGINYERIA PER AFRONTAR ELS REPTES QUE VINDRÀ



Panòràmica de l'acte en el moment del discurs institucional a càrrec del degà Ricard Nogués i Parra.



Entorn de la masia Mas Cabanyes, Argentona.

Caixa d'Enginyers i l'Escola Universitària Salesiana de Sarrià (EUS).

El millor TFG va ser el d'Alberto Conde, graduat en Enginyeria de l'Energia de l'EEBE, pel seu treball "Desenvolupament d'una llibreria en Python per a l'anàlisi automatitzada d'incerteses BEPU: aplicació a l'experiment de reinundació RBHT amb RELAP-5". Tutoritzat pels professors Youri Koubychine i Jordi Freixa, l'estudi crea un flux de treball entre la metodologia BEPU, que s'utilitza en l'anàlisi de seguretat de l'energia nuclear, i l'eina termohidràulica RELAP-5, que simula transitoris en reactors nuclears. Conde va rebre el premi de mans del tresorer Fèlix Duran i el secretari Xavier Urbano.



Ricard Nogués i Parra, degà del CoHegi.

UN DELS MOMENTS MÉS EMOCIONANTS DE LA TROBADA VA SER EL RECONeixEMENT AL COL·LEGIAT DISTINGIT

►► L'accèssit es va concedir al graduat en Enginyeria Mecànica Marouan El Asri, per la investigació "Texturització de superfícies de titani mitjançant torneig assistit per vibracions ultrasòniques per aplicacions mèdiques", tutoritzada pel professor Enric Velázquez. L'objectiu del treball era explorar noves estratègies de mecanitzat avançat, tot utilitzant vibracions ultrasòniques per generar microtextures superficials controlades durant el procés de torneigament. Els vocals Eduard Pimàs i Marta Milán van entregar aquesta categoria.

Al llarg de la nit, el degà Ricard Nogués i Parra va subratllar especialment el paper dels joves enginyers i enginyeres, a qui va definir com el "motor futur" de la professió.

HOMENATGES ALS COL·LEGIATS DE LLARGA TRAJECTÒRIA

Un dels moments més emocionants de la trobada va ser el reconeixement al Col·legiat Distingit, que enguany va recaure en Jordi Codina, una persona



Premi a l'Empresa Innovadora, Methanol Reformer.



Premis ENGINYERS BCN al millor Treball de Final de Grau (TFG).



Premi al Col·legiat Distingit, Jordi Codina.



El periodista Jordi Goula no va poder recollir el premi Josep M. Cabestany. Fèlix Duran (a la dreta) ho va recollir en nom seu.



Actuació musical d'Àngels Gonyalons, acompanyada al piano per Jordi Cornudella.

profundament vinculada a ENGINYERS BCN des de fa més de trenta anys, amb una trajectòria fonamentada en l'esforç, la visió i la constància. Van fer el lliurament del guardó el degà, Ricard Nogués, el vicedegà, Sergi Albet, i el director general d'Indústria, Xavier Roca.

També es va reconèixer amb el premi Josep M. Cabestany el compromís social i la promoció de vocacions en l'àmbit de l'enginyeria del periodista Jordi Goula, per tota una vida dedicada a explicar a la societat l'impacte de la nostra professió en l'economia.

Com ja és tradició, la música va ocupar un lloc central durant la vet-



Homenatges als col·legiats i col·legiades que celebren 25, 50 i 60 anys de col·legiació.



Foto de família amb totes les persones homenatjades i premiades de la Nit dels Col·legiats i la Professió 2026.

► llada. La primera actuació de la nit va consistir en la interpretació, a càrrec d'Àngels Gonyalons i amb l'acompanyament al piano de Jordi Cornudella, de la cançó del musical *A Little Night Music*, “Envieu els pallassos (*Send in the Clowns*)”. Aquesta peça va precedir un dels moments més esperats i significatius de l'acte: els homenatges als homes i dones que celebren 25, 50 i 60 anys de col·legiació. Totes aquestes persones van rebre una insígnia de plata o d'or com a reconeixement de la seva trajectòria, implicació i vinculació amb la professió i amb la vida col·legial al llarg dels anys.

El nostre esperit de col·laboració i comunitat també es viu més enllà de l'àmbit professional. Es va poder comprovar durant la presentació de l'equip de futbol del Col·legi, que for-



La Nit va finalitzar amb un sopar-còctel i una festa.

ma part de la família d'ENGINYERS BCN des del 2018 i que està encapçalat pel secretari de la Junta, Xavier Urbano. El conjunt ha completat un any d'èxits després de guanyar diversos trofeus i proclamar-se campió d'Europa de la University Graduates Football Union, competició celebrada a Londres.

MÚSICA I FESTA DE CLOENDA

La cantant Àngels Gonyalons i el pianista Jordi Cornudella van posar un càlid punt final a la Nit dels Col·legiats

i la Professió, interpretant el clàssic “Dolç amor”, de Charles Aznavour, i “Per què he plorat?”, del musical *Mar i Cel*, amb música d'Albert Guinovart.

L'esdeveniment va finalitzar amb el comiat, a l'escenari, dels membres de la Junta de Govern, la presidenta del CCETIC, Mar López, i el vicepresident del COGITI Espanya i degà del COGITI de Cadis, Domingo Villero. La cloenda va consistir en un sopar-còctel i una festa en què es van reafirmar els valors de comunitat i compromís que defineixen el Col·legi. ●

Aquest acte compta amb el suport de:



Consulta totes les fotografies de l'acte



Es poden demanar fotografies en alta definició a:

comunicacio@ebcn.cat

Visualitza el vídeo resum de la Nit



Una bateria impresa amb 3D permet prevenir fallades en maquinària

Textos: **David Roman**, col·legiat 17.588

Hi ha indústries en què les aturades en la producció són especialment crítiques perquè comporten despeses elevades. En aquests casos, prevenir reporta un notable estalvi. I és en aquesta línia que trobem el projecte 3Dstore, liderat per l'Institut de Recerca en Energia de Catalunya (IREC), amb la participació de la Universitat Oberta de Catalunya (UOC) i l'empresa siderúrgica CELSA, que ha desenvolupat un sistema de monitoratge industrial alimentat per una bateria d'òxid sòlid, fabricada mit-

LA UOC HA ESTAT L'ENCARREGADA DEL DISSENY I DESENVOLUPAMENT DEL DISPOSITIU ELECTRÒNIC

jançant impressió 3D, i que permet anticipar fallades en maquinària d'indústries complexes.

Aquest dispositiu possibilita el manteniment predictiu per tal que els defectes detectats es puguin reparar en una aturada programada, i evita aturades no desitjades de la producció.

Segons Albert Tarancón, responsable del departament de Nanoionica i Piles de Combustible a l'IREC, l'objectiu del projecte és "monitorar i digitalitzar indústries estratègiques com la de l'acer".

El projecte pilot es basa en l'ús d'una bateria d'òxid sòlid que pot operar a alta temperatura i que alimenta un sistema electrònic de molt baix consum energètic i amb connectivitat cel·lular. Aquesta bateria ha estat fabricada mitjançant impressió 3D, una tecnologia que optimitza l'ús de materials i permet adaptar la forma de la bateria a les necessitats de cada aplicació.

La UOC ha estat l'encarregada del disseny i desenvolupament del dispositiu electrònic, que s'ha instal·lat a l'eix d'una laminadora destinada a produir perfils d'acer i que mesura el nivell de vibracions i la temperatura. Aquestes dades ajuden a prevenir reparacions que suposarien aturades d'entre quatre i vuit hores, molt costoses per a una indústria d'aquesta tipologia en què, tot i que s'aturi la maquinària, els forns continuen consumint gas.

Els experts de l'UOC i l'IREC han assenyalat que el següent pas per avançar en el desenvolupament d'aquesta nova tecnologia és implementar-la en altres punts de la cadena de treball de CELSA o de qualsevol indústria amb un entorn considerat complex o exigent. D'altra banda, la tecnologia també podria servir per controlar el funcionament o estat d'infraestructures crítiques, com ara ponts, túnels o carreteres. ●



UOC

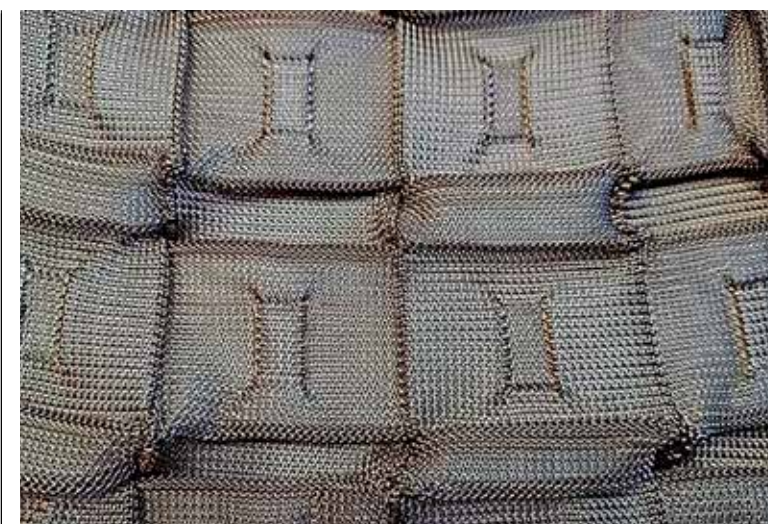
Eurecat amplia la capacitat per a la fabricació de tèxtils més circulars i reciclables

El centre tecnològic Eurecat ha ampliat les seves capacitats tecnològiques per donar suport integral a tota la cadena de valor tèxtil circular, des del disseny i el desenvolupament de la fibra fins al reciclatge i la reutilització, tot parant especial atenció a la cobertura de totes les etapes de la innovació en aquest camp, un àmbit que es calcula que pot créixer fins a generar un negoci de 31.000 milions d'euros l'any 2030 a Europa, i que pot arribar a donar feina a 90.000 persones.

Eurecat ha presentat a la fira Techtextil (celebrada a Frankfurt el passat mes d'abril) els seus coneixements en la transformació del sector tèxtil, estructurats a partir de solucions completes de reciclatge que abasten el reciclatge mecànic, químic i enzimàtic, a més de processos termoquímics, tractaments d'aigües residuals, recuperació de productes químics, valorització energètica i piròlisi, amb l'objectiu d'apropar els materials tèxtils a l'economia circular.

En una altra línia, el centre tecnològic ha mostrat també noves tecnologies per al desenvolupament de fibres polimèriques d'origen sintètic, reciclades o d'origen renovable i de fibres regenerades a partir de polímers naturals, com la cel·lulosa, l'alginat o el quitosan, per a la fabricació d'alternatives de fibra sostenibles. D'altra banda, també dona suport al disseny i desenvolupament d'estructures tèxtils complexes mitjançant diver-

EL CENTRE TECNOLÒGIC TAMBÉ DONA SUPORT AL DISSENY I DESENVOLUPAMENT D'ESTRUCTURES TÈXTILS COMPLEXES



Crèdit



sos mètodes de producció de teixits i tecnologies. També és capdavanter en tecnologies que permeten la hibridació de materials per millorar el rendiment i la funcionalitat.

DISSENY I DESENVOLUPAMENT DE PRODUCTES I FABRICACIÓ ZERO DEFECTES

Amb una sòlida experiència en el sector tèxtil, Eurecat és expert en el desenvolupament de conceptes, en l'optimització de la funcionalitat, l'estètica, l'ecodisseny i l'avaluació del cicle de vida, com també en la reciclabilitat, el disseny sostenible i la millora de la durabilitat per garantir que els productes compleixin

els requisits del mercat i els requeriments mediambientals.

Una aplicació pràctica de les possibilitats d'Eurecat és la spin-off Aracne, constituïda juntament amb l'empresa fabricant de maquinària tèxtil Canmartex, i que ha desenvolupat un sistema que prediu les imperfeccions que es produeixen a les màquines circulars de gènere de punt provocades per l'estat de components crítics de la màquina, com són les agulles i les platines, de manera que permet reduir els defectes de producció en més d'un 60 %, disminuint el malbaratament de matèria en el procés de fabricació i, per tant, l'impacte ambiental. ●

El Col·legi, present en la signatura del Pacte Nacional per a la Indústria



D'esquerra a dreta: Antoni Cañete, president de PIMEC; Ricard Nogués, degà d'ENGINYERS BCN; i Josep Ginesta, secretari general de PIMEC.



El degà del Col·legi amb Xavier Roca, director general d'Indústria.

El degà d'ENGINYERS BCN, Ricard Nogués, va assistir, el 16 de juny passat, a l'acte de signatura del Pacte Nacional per a la Indústria 2026-2030, reafirmant així el compromís del Col·legi amb el desenvolupament i la transformació del teixit industrial català. L'acord, impulsat pel Govern de la Generalitat amb la participació dels principals agents socials i econòmics, preveu mobilitzar fins a 5.000 milions d'euros per reforçar la competitivitat, la innovació i la sostenibilitat de la indústria en els pròxims anys.

L'acte, celebrat al World Trade Center de Barcelona i presidit pel president de la Generalitat, Salvador Illa, va reunir representants institucionals, empresarials i sindicals. En aquest marc, el degà va poder intercanviar impressions amb diversos agents del sector sobre els reptes i les oportunitats que planteja aquest full de ruta per al futur industrial de Catalunya.

El pacte inclou prop de 190 actuacions destinades a incrementar la pro-

ductivitat, impulsar la innovació i afavorir el creixement de sectors tecnològics d'alt valor afegit, com també a reforçar les infraestructures, la formació i la captació de talent.

Per al col·lectiu d'ENGINYERS BCN, aquest pacte reafirma el valor estra-

tègic de l'enginyeria de l'àmbit industrial com a motor de la transformació tecnològica i sostenible de Catalunya, i posa en relleu la necessitat de comptar amb professionals qualificats per liderar els reptes de la indústria del futur. ●



Moment d'intercanvi d'impressions després de l'acte.

Catalunya destina 10,5 milions d'euros a la retirada d'amiant en edificis



La Generalitat de Catalunya ha obert una nova convocatòria d'ajuts per fomentar la retirada d'amiant en edificis, amb una dotació pressupostària de 10,5 milions d'euros. Regulada per la Resolució TER/1547/2026, la línia de subvencions té com a objectiu accelerar l'eliminació d'aquest material encara present en nombroses construccions i contribuir a la millora de la seguretat i la salut ambiental.

Els ajuts s'adrecen a persones físiques, empreses, comunitats de propietaris i administracions públiques, i es concedeixen per ordre d'arribada de les sol·licituds, que s'han de presentar telemàticament i abans de l'inici dels treballs. Només es permet una sol·licitud per immoble.

Entre les despeses subvencionables s'inclouen les actuacions de retirada de l'amiant i també el transport, la gestió i el tractament dels residus generats. En canvi, no

es financen els materials de substitució ni l'IVA deducible. Un requisit indispensable és que els treballs siguin executats per empreses inscrites al Registre d'Empreses amb Risc d'Amiant (RERA).

L'import dels ajuts varia segons la superfície retirada, amb subvencions d'entre 20 i 40 euros per metre quadrat i un màxim de 30.000 euros per immoble. En el cas d'actuacions de petita dimensió, inferiors a 50 m², l'ajut pot arribar fins als 2.000 euros.

Per tramitar la sol·licitud, cal aportar una memòria descriptiva, fotografies dels elements que contenen amiant, un pressupost detallat d'una empresa inscrita al RERA i la documentació que acrediti la titularitat de l'immoble, entre altres documents específics segons cada cas.

Un cop concedida la subvenció, els treballs s'han d'executar en un termini màxim de 24 mesos i s'han

de justificar en un termini màxim de 27 mesos. Per evitar incidències, és important no iniciar les obres abans de presentar la sol·licitud, contractar exclusivament empreses autoritzades i revisar que tota

ELS AJUTS FACILITEN LA RETIRADA SEGURA DE L'AMIANT I IMPULSEN EDIFICIS MÉS SALUDABLES I SOSTENIBLES

la documentació requerida estigui correctament presentada.

Aquesta convocatòria representa una nova oportunitat per avançar en la retirada segura de l'amiant del parc edificat català, una actuació clau per reduir riscos per a la salut i afavorir la renovació d'edificis més segurs i sostenibles. ●



La tecnologia de Henkel, darrere de la culminació de les torres centrals de Sagrada Família

Una solució invisible a simple vista ha estat clau per resoldre un dels reptes estructurals més ambiciosos del temple: els adhesius estructurals LOCTITE, de Henkel, han permès integrar pedra i acer en un sistema modular.

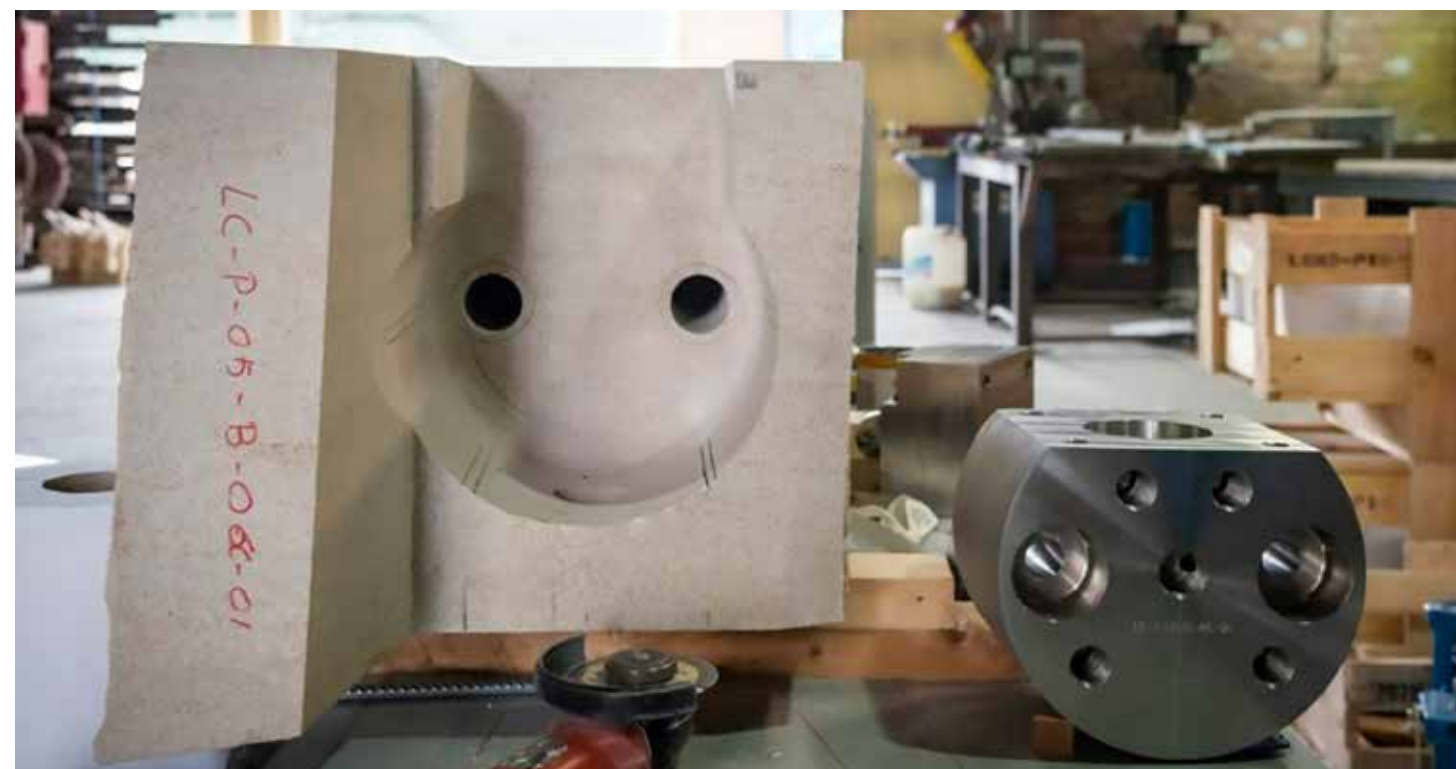
Les emblemàtiques torres centrals de la Sagrada Família, el principal repte estructural en la història del temple, estan unides gràcies a una tecnologia adhesiva avançada. Henkel ha revelat el paper clau de les seves solucions LOCTITE com a heroi invisible en el sistema de construcció modular que ha fet possible culminar una de les fites més complexes de l'arquitectura contemporània.

Durant més de deu anys de col·laboració, Henkel ha aportat no sols el seu adhesiu estructural d'altres prestacions LOCTITE EA 9497, sinó també ha dut a terme assajos i validacions per sobre dels estàndards habituals, suport tècnic especialitzat i un subministrament continu adaptat a l'evolució no lineal de les obres. A diferència dels projectes convencionals, l'avanç de la Sagra-

da Família està lligat a un model de finançament únic basat en les aportacions dels visitants, la qual cosa implica una planificació variable en el temps. Tot això ha requerit una producció i una logística altament flexibles, amb el suport de la garantia d'una marca líder mundial en adhesius, amb experiència en projectes de màxima exigència com el Burj Khalifa o la Gran Muralla Xinesa.

L'ADHESIU QUE UNEIX ACER I PEDRA

Darrere de l'espectacularitat visible de les torres existeix un element essencial que no es percep a simple vista: el que uneix la pedra i l'acer dels seus panells i permet que tots dos materials funcionin com una única estructura. Aquest element és l'adhesiu.



L'adhesiu LOCTITE EA 9497 ha tingut un gran rendiment per unir pedra i acer.



DISSENYAT PER A RESISTIR L'IMPOSSIBLE

L'adhesiu LOCTITE EA 9497 ha demostrat un rendiment fiable en condicions especialment exigents i aporta l'equilibri necessari entre rigidesa i flexibilitat. La proximitat de la Sagrada Família al mar Mediterrani (a uns 2,5 quilòmetres) implica una exposició constant a un ambient salí, que afavoreix la corrosió. A això se suma una humitat relativa elevada durant gran part de l'any, normalment entre el 65 % i el 75 %, la qual cosa incrementa l'agressivitat de l'entorn.

Les variacions tèrmiques també són significatives: els materials poden passar del voltant de 5 °C a l'hivern a més de 30 °C a l'estiu, generant cicles continus de dilatació i contracció. A més, dues línies de metro recorren al costat de la basilica, generant vibracions constants que es transmeten a l'estructura.

UNA RESISTÈNCIA A ESCALA EXTRAORDINÀRIA

La unió reeixida amb aquesta tecnologia pot suportar càrregues equivalents a fins a 100.000 persones per metre quadrat; és a dir, el pes total



del públic d'un estadi com el del FC Barcelona o aproximadament 1.600 elefants africans.

Aquesta capacitat ha estat determinant per a sostenir la gran creu que corona la torre de Jesucrist, la més alta del conjunt. Encara que aquesta creu no incorpora adhesius, la seva estabilitat depèn de la solidesa de l'estructura que la suporta, i això contribueix a fer que la Sagrada Família sigui avui el temple religiós més alt del món, amb els seus 172,5 metres d'altura, superant l'església d'Ulm a Alemanya.

INNOVACIÓ QUE FA REALITAT EL LLEGAT DE GAUDÍ

La col·laboració entre Henkel i la Sagrada Família demostra com la innovació del segle XXI pot integrar-se respectant una obra iniciada fa més de 140 anys, mantenint la visió de Gaudí mentre s'apliquen solucions tecnològiques capdavanteres.

150 ANYS CONSTRUÏNT EL FUTUR

Aquesta fita coincideix amb el 150è aniversari de Henkel i reforça el seu compromís amb la innovació sota el seu lema "Future? Ready!". La tecnologia LOCTITE aplicada en la Sagrada Família és el millor exemple de com la companyia contribueix a fer realitat projectes extraordinaris que marquen el futur de la construcció. ●

Més informació: <https://next.henkel-adhesives.com/>

En constant transformació

COMSAN, SA



Línia de pintat automatitzada, dissenyada pels tècnics de Comsan per optimitzar l'espai, el consum de pintura i la capacitat de producció.

Amb més de mig segle de trajectòria fabril, Comsan ha desenvolupat una tecnologia pròpia per fabricar seients de WC. Ja n'ha fabricat més de 85 milions d'unitats.



DAVID ROMAN
CoHegiat 17.588

L'origen de COMSAN (Complementos Sanitarios, SA) cal buscar-lo més de seixanta anys enrere, quan el 1963 Melchor Olivella Campmany establí, en una antiga quadra de Gavà, un taller destinat a proveir la fàbrica que Roca tenia en aquesta població de tapes i seients de WC. Ha plogut molt des de llavors, i l'empresa gavanenca

ha evolucionat en tots els sentits: el petit taller ha esdevingut un complex fabril amb tres centres productius que sumen 34.000 m², dona feina a més de 200 persones i és un dels referents mundials del sector gràcies a un producte diferenciat i a un sòlid discurs productiu.

MIG SEGLE DE SOSTENIBILITAT

Sens dubte el principal tret distintiu de l'empresa gavanenca té nom propi: Versagrit. Aquest és el nom que rep el material amb què Comsan fabrica les tapes i seients de WC, un material nascut de la inquietud de Melchor Olivella, que buscava un material per superar les prestacions dels material emprat fins llavors: un conglomerat

de fusta recobert amb una làmina de cel·luloide. Aquesta combinació tan sols permetia fer tapes de formes planes, una limitació que topava amb els requisits de fabricants i dissenyadors, desitjosos de donar noves formes i colors al producte. Olivella desenvolupà un material que permetia satisfer totes les necessitats del mercat: es tractava essencialment d'un plàstic termoestable format per un conglomerat de farina de fusta i clova d'ave llana molla, aglutinades amb resina fenòlica. Aquesta mescla, emmotllada sota pressió i mitjançant l'aplicació de temperatura, donava com a resultat un material sòlid, resistent i fàcil de mecanitzar. L'ús de pols de fusta en la composició li brindava la porositat adequada per permetre'n el pintat i ajustar la paleta de colors a qualsevol mena de porcellana. A més, l'ús de materials de rebuig en la formulació reduïa el preu de la matèria primera i del producte final.

El mercat va rebre amb els braços oberts el nou i consistent material, que es va convertir en un dels signes d'identitat de Comsan i que ha esdevingut el seu principal tret diferencial i protagonista del 85 % de la producció de l'empresa. Al llarg de cinquanta anys de trajectòria, s'ha optimitzat la formulació i les propietats del Versagrit, i al seu voltant Comsan ha desenvolupat una tècnica pròpia de producció. I no només això, també ha obert una via de negoci dins el grup empresarial, en què una planta de producció abasteix la fàbrica mateixa i ven el Versagrit com a matèria primera a tercers, principalment fabricants de productes per al parament de la llar i l'electrònica que aprofiten les propietats mecàniques, tèrmiques i aïllants del Versagrit.

L'ecologia i la circularitat que el Versagrit porta implícits han guanyat protagonisme amb els anys: el 60 % de la composició és matèria orgànica, la fusta i la clova provenen de proveïdors locals, i la pràctica totalitat dels excedents de producció (rebaves i restes de mecanitzat) es trituren, molen i s'integren novament al cicle productiu. Tot plegat cohesiona encara més un model basat en la producció sostenible, inicialment per raons econòmiques i, actualment, també per criteris ambientals.

DE GAVÀ AL MÓN

Si bé el creixement de Comsan no es pot desvincular del de la seva veïna Roca, la direcció de l'empresa (des del 2007 amb Melchor i Moritz Olivella, segona generació de la família Olivella) va decidir superar l'estructura estrictament fabril i reorganitzar-se com una empresa capaç de competir en tots els àmbits del mercat, i poder rendibilitzar d'aquesta manera els abundants actius acumulats en més de mig segle d'experiència. Des de fa cinc anys, diversos departaments —de màrqueting, comercial, de vendes i de disseny— treballen braç a braç amb la fàbrica.

Comsan exporta com a OEM (fabricant de primer equip) els seus seients i tapes a tot Europa, un territori en què el seu discurs productiu cala especialment: el made in UE, la sostenibilitat, la qualitat i la durabilitat, l'experiència, el tarannà d'una em-



COMPLEMENTOS SANITARIOS, SA

Empresa dedicada al disseny i a la fabricació de tapes d'inodor i altres complementos per al bany

Any de fundació: 1963

Treballadors: 200

Enginyers graduats: 15

Av. Bertran i Güell, 64
Apt. 38
08855 GAVÀ (Barcelona)
93 638 22 88
info@comsan.es
www.comsan.es

presa familiar i l'atenció al client personalitzada.

Sens dubte, és una empresa moderna i en constant transformació, i constitueix una aposta de futur. Comsan aposta per la integració vertical de la producció en els processos clau (a més de la planta de producció del Versagrit, la fabricació de la pintura és també un procés intern en una planta construïda ad hoc), l'automatització i la robotització dels processos de premsatge i mecanitzat, i per disposar d'unes instal·lacions de pintat i d'encaixat d'última generació. Uns equipaments preparats per defensar una posició capdavantera en el mercat amb un producte que, gràcies a unes característiques singulars, atresora més valor cada dia que passa. ●

UNA NORMATIVA ETRICTA

Les tapes i seients de WC, com tot element d'ús domèstic generalitzat, no estan exempts de complir una sèrie de normatives. A Comsan disposen de bancs d'assaig especialment dissenyats per complir els estàndards més exigents, que en aquest cas provenen de França. El cos de la tapa i el seient passen assaigs de resistència i d'impacte. Les frontisses amb amortidor integrat (un element que evita cops,

perquè afavoreix el descens suau de la tapa sense haver d'acompanyar-la amb la mà, i que va camí de convertir-se en un estàndard) passen proves de durabilitat de fins a 50.000 cicles. La pintura, especialment formulada per Comsan i amb additius antibacterians en la composició, se sotmet a proves d'adherència i de resistència a la humitat, a l'impacte, a l'abrasió i a l'atac d'agents químics.



En els bancs d'assaig de durabilitat i resistència es posen a prova les tapes i seients.

CENTRALS REVERSIBLES: HISTÒRIA I FUTUR

Les hidroelèctriques de bombament es poden fer servir com a 'bateries gegants'

La construcció de centrals hidroelèctriques reversibles o de bombament és una eina de gran importància en l'emmagatzematge d'energia elèctrica i la lluita contra el canvi climàtic. Catalunya disposa des de fa dècades de dues centrals amb aquesta tecnologia, però ara, fruit de l'oportunitat, s'han presentat dues noves iniciatives, a La Baells i La Fatarella-Flix.



JOAQUIM ELCACHO
Periodista especialitzat
en medi ambient i
ciència

Una central reversible és una instal·lació hidroelèctrica que, a més de les clàssiques turbines i generadors d'electricitat, disposa de bombes hidràuliques que permeten elevar l'aigua, per exemple, des d'un embassament fins a un altre que es troba en una cota superior. Amb aquest sistema es pot fer servir de manera reiterada l'energia potencial i cinètica de l'aigua per a la generació d'electricitat. Una central reversible, en aquest sentit, és un sistema d'emmagatzematge d'energia, una mena de bateria de gran capacitat.

Les primeres grans centrals reversibles del món es van construir fa gairebé un segle als Estats Units i actualment el catàleg mundial inclou més de mig miler d'instal·lacions. Des de finals de 2024, la hidroelèctrica reversible més gran del món és la central de Fengning (Hebei, Xina), amb una potència instal·lada de 3.600 MW i una producció elèctrica anual de 6.610 milions de kWh (que equival al consum d'electricitat de 2,6 milions de llars).

Catalunya disposa de dues centrals hidroelèctriques reversibles en funcionament (vegeu complement) i compta amb dues noves propostes.

El projecte de central hidroelèctrica reversible de La Baells, impulsat per l'empresa pública austríaca Verbund i per E-Storage (spin-off de l'energètica espanyola Capital Energy), té el suport de la Generalitat. El projecte compta amb un pressupost de 400 milions d'euros i preveu la construcció d'un embassament al Pla de Clarà (La Nou de Berguedà), una connexió soterrada entre aquest dipòsit elevat i l'embassament de La Baells i un doble sistema de bombament (per elevar l'aigua) i turbines (per generar electricitat). El nou sistema tindria una potència instal·lada de 512 MW i generaria una quantitat d'electricitat equivalent al consum d'uns 475.000 habitatges, segons els promotors.

El projecte presenta dificultats tècniques, com ara la limitació en l'ús d'aigua en situacions de sequera (com els períodes 2015-2018 i 2021-2024) i ha provocat queixes d'entitats veïnals i ecologistes com el Grup de Defensa de la Natura del Berguedà i el moviment cívic Pla de Clarà Viu, que denuncien riscos geològics i afectacions importants sobre el medi ambient i les ac-

LES CENTRALS REVERSIBLES TORNEN AL DEBAT ENERGÈTIC COM UNA GRAN BATERIA D'AIGUA



tivitats rurals. En les consultes ciutadanes realitzades el març d'aquest any el 69 % dels vots van ser contraris a La Nou de Berguedà i el 55 % a Vilada.

SUPORT INSTITUCIONAL

El Consell Executiu de la Generalitat va comunicar, el passat 26 de març, el seu «suport» al projecte de central reversible de La Baells i va encarregar a l'empresa pública L'Energètica l'anàlisi de la "millor fórmula per participar-hi". El Govern considera que aquest és un "projecte estratègic per al país per les tres funcions fonamentals per al sistema energètic que complirà". Segons la Generalitat, aquestes funcions són: "allargar la cobertura de les renovables, acumulant-ne l'energia excedentària durant el dia per disposar-ne durant la nit, quan no hi ha producció fotovoltaï-

LA BAEELS AVANÇA COM A PROJECTE ESTRATÈGIC, PERÒ AMB CONTESTACIÓ AL TERRITORI

ca", "reforçar la xarxa elèctrica, fent-la més flexible i resilient per prevenir apagades, garantir la seguretat del subministrament i restablir-lo ràpidament en cas que es produeixin"; i "contribuir a estabilitzar preus davant de la volatilitat dels mercats, ja que redueix la dependència dels combustibles fòssils".

El calendari presentat pels promotors indica que, si el projecte supera tota la tramitació ambiental de l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA) i del Ministeri per a la Transició Ecològica i el Repte Demogràfic, la construcció s'iniciaria el 2028 i podria entrar en funcionament el 2033.

D'altra banda, el projecte Gironès-Raimats (Projecte Gira), liderat per l'empresa Cobra Infraestructuras Hidráulicas (a través de la promotora Eberg), planteja una central hidroelèctrica reversible entre els municipis de La Fatarella (Terra Alta) i Flix (Ribera d'Ebre). En aquest cas, es preveu una inversió d'entre 1.000 i 1.200 milions d'euros en la construcció d'un sistema amb dues basses interconnectades amb capacitat per a 13 hectòmetres cúbics d'aigua cadascuna. ●

LES PRIMERES A CATALUNYA

L'any 1974 es va posar en marxa a Tavascan (Pallars Sobirà) la central de Montamara, la primera hidroelèctrica reversible de Catalunya i del conjunt d'Espanya. Montamara forma part del complex hidroelèctric de la Noguera de Cardós, es troba sota terra (a uns 500 metres de la superfície, a prop del pic de Guerón) i aprofita un desnivell de 725 metres respecte de les centrals hidroelèctriques de Tavascan Superior i Tavascan Inferior que l'abasteixen d'aigua. En condicions d'activitat normal, a les hores

diürnes l'aigua es fa circular per canonades subterrànies interconnectades i serveix per produir electricitat a les centrals de Montamara i Tavascan, fins que arriba a l'embassament de Tavascan. A les hores nocturnes, si el sistema elèctric general disposa d'excedent o el preu d'aquesta energia disponible és molt baix, es posen en marxa les bombes de la central de Montamara per elevar a cotes superiors l'aigua de l'embassament de Tavascan; de manera que l'endemà es pot tornar a fer servir aquesta aigua

per moure les turbines i generar electricitat de nou.

Amb un funcionament similar, l'any 1985 es va posar en marxa la central hidroelèctrica reversible de Sallente-Estany Gento, una instal·lació que funciona amb l'aigua de l'estany Gento (a 2.141 metres d'altitud), que es fa circular per canonades soterrades fins a les turbines de la central i a l'embassament de Sallente (a 1.765 metres d'altitud), construït específicament per emmagatzemar l'aigua d'aquest sistema reversible.

1- PROCESS ENGINEERING

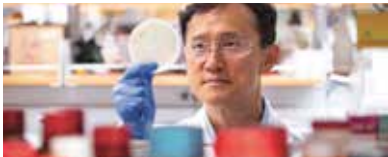
3D-printed devices optimize drug microparticles

MIT researchers have created 3D-printed triaxial electrospray devices, capable of producing multilayer microparticles for the controlled release of advanced drugs or materials. Unlike conventional methods, they are manufactured in a few hours and at low cost, without the need for cleanrooms. These advances in process engi-

neering and manufacturing allow scalable production of uniform microparticles with three adjustable layers. The technology could democratize access to advanced microfabrication systems with applications in biomedical engineering, biosensors, and self-repairable materials.
Source: MIT



MIT researchers



Yungyu Lee

3- BIOENGINEERING

Modified virus offers cleaner rare earth recovery

Berkeley researchers have created a genetically modified virus that acts as a "smart sponge" to capture rare earth elements from water and then release them with heat and pH changes. This biological engineering solution would allow cleaner, cheaper and recyclable extraction, with less toxic waste. The virus has two proteins: one that selectively captures metals and another that causes it to cluster when heated. Tested with acid mine drainage, it efficiently captures the desired metals. By adjusting the pH, pure metal ions are obtained. This advance could help address supply-chain challenges involving materials for clean-energy and electronic technologies.

Source: Berkeley

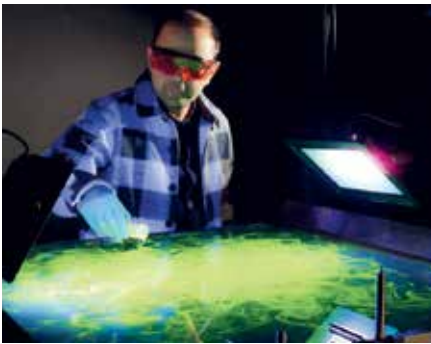
2- MECHANICAL ENGINEERING

Yale engineers discover hidden rules governing fluid movement from tiny particles to dancing droplets

Mechanical engineers at Yale University investigate the hidden physics of fluids, from microscopic particles to droplets that "dance." They study how chem-

ical gradients guide the movement of colloids and bacteria in porous media and how droplets and floating objects move in ocean currents. This research in mechanical and fluid engineering has applications in in-situ mining, geothermal energy, microplastic dispersion, and drug delivery. They combine theory, simulations, and visual experiments to predetermine and control the movement of particles in complex environments.

Source: Yale



Tanner Pendleton

.CAT

1- ENGINYERIA DE PROCESSOS

Des del MIT s'han creat dispositius d'electroesprai triaxial en 3D que produeixen micropartícules multicapa per alliberar fàrmacs de manera controlada o desenvolupar materials avançats. Fabricats en hores i a baix cost, podrien ampliar l'accés a la microfabricació per a aplicacions biomèdiques, biosensors i materials autorreparables.

2- ENGINYERIA MECÀNICA

Enginyers de Yale investiguen com els gradients químics dirigeixen col·loides i bacteris en medis porosos, i com gotes i objectes flotants responen als corrents oceànics. La recerca en mecànica de fluids pot millorar la mineria in situ, l'energia geotèrmica, el seguiment de microplàstics i el subministrament de fàrmacs.

3- BIOENGINYERIA

A Berkeley han desenvolupat un virus modificat que funciona com una "esponja intel·ligent" per capturar elements de terres rares de l'aigua i alliberar-los amb canvis de calor i pH. La tecnologia, provada en drenatge àcid de mines, podria fer l'extracció més neta, barata i reciclable, reduint residus tòxics.

Etiquetatge d'IA: com saber si un contingut és artificial?

La Comissió Europea ha publicat un codi de bones pràctiques d'adhesió voluntària perquè els proveïdors i els usuaris sàpiguen marcar correctament els continguts generats artificialment. L'objectiu és ajudar a complir les obligacions legals de l'article 50 del Reglament europeu d'intel·ligència artificial.

Cada cop més empreses de tots els sectors implementen la intel·ligència artificial (IA) en la prestació dels seus serveis. Des de xatbots en atenció al client fins a agents d'IA comercials o sistemes automatitzats, la IA ha arribat a les organitzacions per quedar-s'hi. En aquesta nova realitat, ha guanyat pes la tendència a desconfiar sovint de si un vídeo, una imatge o un informe s'han creat artificialment.

Per encarar legalment la situació, la Comissió Europea va publicar el 10 de juny un codi de bones pràctiques sobre la identificació de la IA a les empreses. Es tracta d'una eina voluntària que pretén acompanyar les organitzacions en el compliment de les obligacions de transparència de l'article 50 de la Llei d'Intel·ligència Artificial, que entra en vigor el 2 d'agost.

MANUAL PER A PROVEÏDORS I USUARIS

El document consta de 38 pàgines i es divideix en dos apartats: les normes dirigides als proveïdors



de models d'IA sobre com marcar i detectar contingut generat artificialment, i les indicacions adreçades a les empreses usuàries perquè coneguin com etiquetar els anomenats *deepfakes* o continguts que falsegen l'aparença o la participació humana. A banda, la Unió Europea també facilita una sèrie d'icones per evidenciar la senyalització de productes artificials.

El nou article de la normativa europea posa el focus precisament en la identificació clara de continguts manipulats per IA, especialment els *deepfakes*, amb l'objectiu de fomentar la confiança pública i que la ciutadania pugui reconèixer a l'instant aquells continguts d'interès públic en què la intervenció humana ha estat mínima o, directament, inexistent. Aquesta exigència se suma a altres obligacions ja previstes en matèria de drets d'autor, seguretat i protecció. ●

Tres icones d'etiquetatge

No tot el contingut generat o manipulat per IA s'ha d'etiquetar. La UE especifica que només cal marcar els *deepfakes* i els textos que es publiquen per informar sobre assumptes d'interès públic, amb tres excepcions: continguts evidentment artístics o satírics, continguts autoritzats per llei a no ser marcats o casos en què hi ha una revisió humana demostrable. Hi ha tres tipus d'icones diferents

segons la situació. La icona bàsica representada amb les lletres «AI» encerclades s'utilitza quan la IA ha participat en el contingut. Si, per contra, els textos o *deepfakes* són completament generats per IA sense intervenció humana, l'etiqueta correcta és «AI generated». En canvi, quan el material creat per humans es modifica parcialment amb intel·ligència artificial, es fa servir la marca «AI modified».

INDÚSTRIA

LIDERATGE | Brussel·les accelera la futura llei europea de materials avançats

La Comissió Europea prepara una *Advanced Materials Act* per al quart trimestre de 2026 per reforçar el lideratge industrial, l'autonomia estratègica i la competitivitat de la UE en materials avançats. La iniciativa té com a objectiu cre-

ar un marc jurídic que impulsi el disseny, el desenvolupament i la producció, reduir dependències de matèries primeres crítiques i afavorir la circularitat. Brussel·les va recordar al març que presentarà la proposta abans d'acabar l'any, en



parallel a la revisió del marc *Safe and Sustainable by Design*, orientat a integrar seguretat i sostenibilitat des de la fase inicial d'innovació fins al mercat.

INDÚSTRIA 4.0

ROBÒTICA | El sector català ronda els 1.000 milions

El sector de la robòtica a Catalunya accelera dins la Indústria 4.0. Segons l'informe *La robòtica a Catalunya* d'ACCIÓ, l'activitat genera 974 milions d'euros anuals, amb 311 empreses i 4.634 professionals. L'ecosistema s'ha més que duplicat respecte del 2020 i manté una base industrial àmplia: el 87 % de les companyies són pimes i el 14,5 % són empreses emergents. L'estudi també destaca que el 72 % ofereix solucions per a la indústria, sobretot automoció, alimentació i emalatge, i que



el 44 % exporta, consolidant Catalunya com un pol d'innovació robòtica i automatització avançada, amb potencial per captar més inversió tecnològica internacional.



SEMICONDUCTORS

RECERCA | Chips Act 2.0, cap a l'autonomia tecnològica de la Unió Europea

La Comissió Europea vol reforçar el paper d'Europa en la indústria mundial dels semiconductors amb la nova proposta de *Chips Act 2.0*. El text, presentat dins del paquet de sobirania tecnològica, busca reduir la dependència exterior i corregir una de les principals febleses del continent: la dificultat per transformar la recerca en producció industrial. Brussel·les planteja nous instruments per connectar empreses, inversors i administracions, com els acceleradors de demanda, el Chips Fund, els projectes estratègics FOAK i les regions d'excel·lència. La proposta inicia ara la negociació amb el Parlament Europeu i el Consell abans de convertir-se en norma.

DADES

EMMAGATZEMATGE | Catalunya impulsa un núvol propi per a dades públiques

La Generalitat crearà el primer sistema públic independent d'emmagatzematge de dades a Espanya, amb una inversió prevista de 481 milions



d'euros en vuit anys. El projecte vol reforçar la sobirania digital i reduir la dependència de grans proveïdors tecnològics internacionals. La infraestructura haurà d'estar ubicada a Catalunya i sotmesa al marc jurídic europeu, amb l'objectiu de garantir més control, seguretat i resiliència en la gestió de la informació pública. El nou model s'integrarà en l'estratègia d'autonomia tecnològica del Govern i podria entrar en funcionament durant el segon semestre de 2027.



**QUAN EL PROJECTE EXIGEIX RIGOR,
COMPTA AMB ENGINYERS GRADUATS
I ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS
COL·LEGIATS.**

**Troba valor tècnic per a la teva empresa
a la borsa de treball del Col·legi.**

ENGINEYERS | BCN



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

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



www.enginyersbcn.cat



Estar *junts*
és més que
un *benefici*:
en són molts



Compte Sabadell Negocis Plus PRO

Sense requisits d'entrada:

0
*obligacions
i comissions*

**De manera indefinida
(TIN 0 %, TAE 0 %).**



Càrrecs SEPA CORE *12 mesos gratis*

Pots gestionar el cobrament dels teus rebuts **gratis** durant **12 mesos**, fins a un màxim de 6.000 rebuts, de manera automàtica des del nostre web enviant càrrecs SEPA CORE¹.



100 % de bonificació de la quota de col·legiat o associat

Si pertanyes a un col·lectiu amb conveni signat amb Banc Sabadell, **et bonifiquem el primer any** de la quota de col·legiat o associat si la domicilies al teu Compte Sabadell Negocis Plus, fins a un **màxim de 200 €²**.

Promoció vàlida per a nous clients fins al 27/09/2026³

bancsabadell.com/negocis

☎ 900 500 170

👤 Oficina

1. Promoció vàlida per a nous clients autònoms, negocis i pimes que facturin fins a 2 M€ l'any, del sector Serveis Professionals amb algun dels CNAE/CNO que es detallen en les bases legals, que donin d'alta un Compte Sabadell Negocis Plus i que emetin el seu primer rebut SEPA CORE entre el 06/04/2026 i el 27/09/2026 (ambdues dates incloses). La promoció consistirà en el següent:
- 0 € de comissions/despeses per emissió de rebuts SEPA CORE durant un termini de 12 mesos des de l'emissió del primer rebut i fins a un màxim de 6.000 rebuts. A partir d'aleshores, les condicions que s'aplicaran per l'emissió de rebuts seran les estàndards del producte o les que corresponguin en funció del tipus de compte o conveni subscrit amb Banc Sabadell.
Bases legals disponibles a bancsabadell.com/bases-legals.

2. Condicions exclusives per a autònoms, negocis i empreses pertanyents a un col·lectiu amb conveni signat amb Banc Sabadell. Consulta tots els avantatges que tens com a membre del teu col·lectiu trucant al telèfon 900 500 170. La bonificació es realitzarà un únic any per a les quotes domiciliades durant els 12 primers mesos, comptant com a primer mes el de l'obertura del compte. El pagament es farà al compte el mes següent als 12 primers mesos.

3. Oferta vàlida fins al 27/09/2026, exclusiva per a nous clients autònoms, comerços i empreses que facturin fins a 2 M€/any del sector Serveis Professionals (CNAE 4110, 6201, 6202, 6203, 6209, 6810, 6820, 6831, 6832, 6910, 6920, 7022, 7111, 7112, 7311, 7410, 7490, 7810, 8211, 8299 i CNO 231, 257, 253, 255, 259, 201, 202, 203, 204, 205, 232, 233, 262) donats d'alta a l'entitat entre el 06/04/2026 i el 27/09/2026.