



ENGINYERIA CONTRA LA SEQUERA

LES DESSALINITZADORES
I ALTRES ESTRATÈGIES



06 **INFORMACIÓ
COL·LEGIAL**
Serveis del
Col·legi: SLAM

22 **ENTREVISTA**
Oriol Altisenç,
enginyer en cap
de l'Ajuntament

40 **EL PROJECTE
DEL COL·LEGIAT**
Instal·lació fotovoltaica a
la Filmoteca de Catalunya



**Creu
Sant Jordi
2021**

ENGINYERS | BCN

NIT DELS

COL·LEGIATS

I LA

PROFESSIÓ

MASIA LA CENTENÀRIA 1779, GAVÀ
14 DE JUNY 2024, A LES 19.30 H

LES ENTRADES ES PODEN ADQUIRIR AL WEB
enginyersbcn.cat/nit-collegiats

PREU PER TIQUET: **15€**, INCLOU ACTE,
SOPAR BUFET, BARRA DE COMBINATS
I BALL FI DE FESTA

TOTA LA INFORMACIÓ
I ENTRADES:





Ricard Nogués Parra
Vicedegà
nogues@ebcn.cat
[@NoguesRicard](https://www.linkedin.com/company/noguesricard)

EL GAT DE SCHRÖDINGER I LES CROQUETES

Hi ha una obra pòstuma de l'escriptor francès Georges Perec titulada *L'infraordinari*, en què fa referència amb aquest terme a allò que no s'acostuma a qüestionar després d'observar el nostre entorn. Hi ha coses bones i dolentes que formen part de la nostra quotidianitat, en què moltes persones ni es fixen o bé prefereixen ignorar. La nostra vida diària ens absorbeix i, mentrestant, aquells que han de pensar en el nostre futur per planificar el millor benestar, de vegades, ignoren la realitat o, pitjor encara, van creant una il·lusió paral·lela que no s'avé amb la velocitat de la tecnologia.

Una fita que tenim entre mans és la descarbonització, en contraposició a l'electrificació, que marcarà el nostre futur immediat. És a dir, la transformació climàtica com a objectiu per fer baixar aquest grau i mig de temperatura que malmetrà la civilització actual i que va ser un dels assumptes tractats per grans experts en el Fòrum per la transició energètica de l'any passat. El nostre col·lectiu com a enginyeres i enginyers, amb el nostre talent i amb la formació contínua que desenvolupem des del Col·legi, està preparat per dur a terme i formar part del canvi per assolir aquest repte.

Ara bé, falta un pla de país amb una definició entenedora d'on es vol anar a parar realment. Oriol Guixà, president de FemCat, posà de manifest que el món polític no es pot passar la vida sense prendre decisions en aspectes com el de les energies renovables. Un negoci sense pla d'empresa no funcionarà, ja que si se'l deixa a la seva sort, pot esdevenir un caos amb un model d'ineficiència.

Erwin Schrödinger, amb la seva paradoxa, ens planteja que segons la física quàntica el gat del seu experiment està viu i mort alhora. Amb les renovables passa el mateix. No podem tenir un model que ens digui que són necessàries (parcs fotovoltaics, aerogeneradors, sistemes de recàrrega

de vehicle elèctric, etc.) i estiguin vives i mortes al mateix temps, per la por d'una decisió ferma. Les energies netes a Catalunya només representen el 15,6 % de la demanda i l'objectiu és el 50% el 2030. Els primers ferrocarrils de vapor al seu pas pels pobles eren apedregats per una població atemorida; la por com a essència humana. Però un grup d'empresaris del segle XIX van vèncer les reticències i van apostar per construir aquell transport de Barcelona a Mataró com a primer projecte de referència.

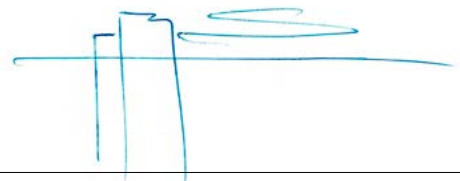
Aquests anys ENGINYERS BCN s'ha posat al dia amb un pla definit per la Junta de Govern i ara mateix en aquest aveng tenim el rerefons de la intel·ligència artificial. El món de l'enginyeria i la nostra entitat no ho ha de veure com una amenaça, sinó com una oportunitat. I allà estarem, per ser un referent també en aquest àmbit.

El professor en psicologia Dr. Martín-Loeches diu que allò que fa que una persona sigui intel·ligent és la capacitat de solucionar problemes nous. La humanitat ha evolucionat seguint aquesta premissa fins a arribar a avui. En aquest sentit, la intel·ligència artificial actual ens ajudarà a resoldre fets existents per vehicular accions de suport i de millora del nostre entorn, sobretot professional.

Per sort, no m'imagino aquelles croquetes de la meua àvia dissenyades per una recepta artificiosa sense l'essència de la transmissió del coneixement familiar, evolucionat des d'una cuina de cocció pausada. En aquella taula de diumenge sí que es posava de manifest l'experiment del físic austríac. Existien i desapareixien alhora... Com el que desitgem que passi a la nostra Nit dels Col·legiats i la Professió d'enguany, en què volem que les col·legiades i col·legiats frueixin, des de l'antiga Masia Ribas (avui La Centenària), construïda el 1779, d'un espai on serem més vius que mai mostrant el futur des d'un lloc del passat. I un consell: gaudim de la nostra vocació, que és la que ens ha portat fins aquí, també a foc lent. ●



Convertir l'aigua salada en aigua dolça per al consum humà. Aquest és el concepte en què s'inspira la imatge de la portada. I sobre com fer-ho, ens parla el reportatge interior sobre les dessalinitzadores.



#261

Theknos

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

Responsable dels serveis editorials:

Gemma Figueras
gemma.figueras@abacus.coop

Coordinació editorial:

Sílvia Günther

Abacus ●●●

cooperativa.abacus.coop

Àrea de Desenvolupament i Nous Projectes.

Director de l'Àrea: Marc Roma

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

Imatges: AdobeStock, ATL, BSC, Eix Estels, ENGINYERS BCN, Events, Filмотeca de Catalunya, Getty Images, ITAM del Llobregat, ITAM de la Tordera, La Masia Centenària 1779, Nacho Alegre/Estiluz, MIT, Oriol Nin, Regrow Willow, Marta Torrent, Universitat Harvard, Universitat de Princeton.

Correcció lingüística: Gemma Garrigosa i Laura Llahí.

Traducció: Martin Greedy.

Disseny i maquetació: Glup&co.

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

Impressió i enquadernació:
Sprint Copy, SL.

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

DL: B-35390-67

ISSN edició impresa: 2340-292X

ISSN edició electrònica: 2385-5207

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

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



22

ENTREVISTA
Oriol Altisench,
enginyer en cap
de l'Ajuntament
de Barcelona

© Marta Torrent



26

EN PORTADA
Dessalinitzadores.
Fem potable
l'aigua del mar

© ITAM de la Tordera.



42

SOSTENIBILITAT
Intel·ligència artificial
al servei del planeta

FE DE ERRATA

A la pàgina 33 del número anterior de Theknos (260), surt l'expressió "equips de pressió", quan la forma correcta és "equips a pressió".

05 OPINIÓ

Les previsions econòmiques milloren per al 2024

INFORMACIÓ COL·LEGIAL

06 SERVEIS DEL COL·LEGI

Servei de lloguer d'aparells de mesura

08 ENGINYERIA PER LA IGUALTAT

L'Acte de la Dona Enginyera

09 COL·LEGI JOVE

ePowered RACING. L'equip de futurs enginyers assoleix resultats històrics

10 ACTIVITATS

La nova web és tot un èxit

12 COMPARTIU

Concurs de pintura, relat i fotografia

14 ACTIVITATS

El Col·legi continua vetllant per la defensa de la professió

16 PERFILS PROFESSIONALS DE L'ENGINYERIA

L'enginyer per compte propi

18 ACTIVITATS

LinkedIn en la nostra rutina professional

19 SABIEU QUE...?

La importància de la inspecció en la importació i la reforma de vehicles

20 MÉS AVANTATGES

Descomptes i promocions exclusius per als col·legiats

21 RETRAT

Jordi Masramon. Col·legiat 24.098

INFORMACIÓ PROFESSIONAL

NOTÍCIES DEL SECTOR

32 La importància de l'ARCP

34 Els *cobots*

36 Catalunya es manté a la cua de les renovables

37 Nova tecnologia de purificació de biogàs

38 El potencial dels aerogels

39 DISSENY INDUSTRIAL

Llums Bols, Mermelada Studio

40 EL PROJECTE DEL COL·LEGIAT

Instal·lació fotovoltaica a la Filмотeca de Catalunya

44 ENGINEERING AROUND THE WORLD

Engineering in other countries

45 ENGINYERIA EN EL MÓN DIGITAL

Els bessons digitals. Realitat o ficció?

46 ESTIGUES AL DIA

Idees i novetats tecnològiques

ENGINYERS BCN

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

Sistema de
Gestió
ISO 9001:2015
ISO 14001:2015
www.tuv.com
ID: 9159083007

appec
editors de revistes i digitals

MEMBRE DE:
BARCELONA
+SOSTENIBLE



Jordi Goula
Economista
[@jordigoula](#)

LES PREVISIONS ECONÒMIQUES MILLOREN PER AL 2024

Durant el mes de març s'ha produït un fenomen que no és nou, però sí que és infreqüent. Els serveis d'estudis d'una sèrie d'entitats que, entre altres coses, es dediquen a fer previsions sobre l'evolució de l'economia, sembla que s'hagin posat d'acord i han decidit que en la primera previsió de creixement feta per al 2024 a l'Estat espanyol s'havien quedat curts, per la qual cosa han millorat les previsions. Així, BBVA, CaixaBank, Bankinter, Banc d'Espanya i el Panell de Funcas, l'un rere l'altre, han augmentat entre 0,3 i 0,6 punts percentuals les estimacions anteriors. Amb les noves, el creixement del PIB queda al voltant del 2%.

És un fet ben curiós, ja que més enllà de les fronteres de l'Estat hi "fa fred". Les últimes previsions de la CE per a la zona euro daten del febrer i van rebaixar de l'1,2% al 0,8% el creixement estimat per a enguany, amb els pesos pesants, Alemanya i França, en una situació que frega la recessió. Tot just al revés d'aquí. I per què aquesta diferència? Les raons més comunes que aporten els serveis d'estudis que han decidit augmentar les previsions són de sentit comú i molt semblants entre tots ells.

En primer lloc, esmenten l'efecte positiu d'un quart trimestre del 2023 més fort de l'esperat i que va mostrar una acceleració respecte al tercer, si bé amb una composició en la qual van sorprendre el creixement de la despesa de les administracions i la inversió feble. En síntesi, comencem l'any amb més empenta.

Com a segon punt, hi ha el consum privat, que calculen que es veurà afavorit per una ocupació més sòlida de l'esperada; per la millora dels salaris, juntament amb una

contenció de la inflació, la qual cosa farà créixer el poder adquisitiu de les llars, i per la reducció dels costos de finançament, un cop baixin els tipus d'interès referencials del BCE, que s'espera que sigui al mes de juny.

Un tercer aspecte que cada vegada es té més en compte, per la seva immediatesa i fiabilitat, és el de les opinions dels directors de compres, reflectides en els indicadors PMI, que en els mesos de febrer i març han millorat sensiblement la perspectiva de l'Estat espanyol. La valoració que fa el director de l'enquesta del mes de març, per exemple, és molt positiva.

Així, afirma que l'economia del sector privat es va expandir a un ritme més fort, sostingut per un creixement més alt del sector manufacturer i dels serveis. Així, la lectura del març va ser la més alta registrada per l'enquesta des de l'abril del 2023. Destaca, sobretot,

que es van observar augments simultanis de les noves comandes en les economies d'ambdós sectors, fet que no succeïa en els darrers mesos, de manera que l'increment general és el millor observat en onze mesos. Per altra banda, col·loca l'Estat espanyol, en termes de puntuació conjuntural, per damunt dels altres tres grans països: Itàlia, França i Alemanya.

En definitiva, caldrà ratificar si aquesta allau de noves previsions a l'alça es va confirmant en els mesos vinents. De moment, el creixement del PIB esperat per al primer

trimestre pels dinou serveis d'estudis del panell de Funcas apunta a un 0,4% intertrimestral. En canvi, l'estimació en temps real que fa l'AIReF, amb data 5 d'abril, és del 0,8%. La diferència és substancial... ●



© Oriol Nin



SLAM (Servei de lloguer d'aparells de mesura)

En el vast camp de l'enginyeria, la precisió és essencial. Per assegurar que els professionals disposen de les eines adequades per afrontar els reptes tècnics amb confiança, ENGINYERS BCN posa a disposició dels usuaris el servei de lloguer d'aparells de mesura (SLAM).

El servei de lloguer d'aparells de mesura del Col·legi no només simplifica les tasques de comprovació i certificació, sinó que també representa un punt d'accés a la tecnologia més avançada per a tots els usuaris tècnics, col·legiats o no.

ELS APARELLS

• Electricitat

Un dels dispositius destacats és el nou analitzador de xarxes elèctriques MYeBOX-1500, un aparell portàtil que es pot configurar des d'una app i/o una web, i que permet la visualització de dades en temps real i l'enviament a la plataforma MYeBOX® Cloud. Això no només facilita el treball sobre el terreny, sinó que també ofereix un nivell d'eficiència sense precedents.

La maleta de verificacions d'instal·lacions elèctriques, equipada amb el comprovador Profitest OS100II, que pot mesurar diferents variables elèctriques; el transformador tenalla; el multimetre; el luxímetre, i el detector de tensió, demostra l'abast integral d'aquest servei. Permet als professionals abordar una àmplia gamma de tasques relacionades amb instal·lacions elèctriques amb precisió i fiabilitat.

També disposeu de l'AR.6 d'Circutor, un analitzador de xarxes elèctriques adequat per fer anàlisis de consums en xarxes elèctriques, de corbes de càrrega i de pertorbacions de tensió.

• Ambient

A més, aparells com el luxímetre Gossen Panlux Electronic 2 i l'anemòmetre amb termòmetre ofereixen la capacitat de mesurar factors ambientals amb exactitud, una necessitat essencial en molts àmbits d'aplicació.



EL NOU ANALITZADOR MYBOX-1500 ES POT CONFIGURAR DES D'UNA APP O WEB

El MYeBOX-1500 és el nou analitzador portàtil de xarxes elèctriques.

L'equip multifunció Testo 435-2, que permet determinar el valor de la transmissió d'un tancament mesurant simultàniament la temperatura ambiental exterior, la temperatura de la superfície del tancament interior i la temperatura ambiental interior, és un aliat inestimable per als enginyers a l'hora d'avaluar l'eficiència energètica d'un recinte.

El servei també inclou dispositius com el sonòmetre 2250 de Brüel & Kjaer i el me-

surador de CO₂ de Testo, que permeten la caracterització acústica i la monitoració de la qualitat de l'aire amb detall i precisió. A més, el sonòmetre es pot utilitzar amb la font sonora Omnipower 4292 de Brüel&Kjaer, per mesurar el nivell d'aïllament d'un local determinat.

REQUISITS D'ACCÉS

Per accedir a aquest servei, els interessats han de complir uns requisits senzills, com ara estar donat d'alta i, en alguns casos, haver cursat una formació prèvia. Amb la possibilitat de reservar aparells amb un mínim de dos dies d'antelació, ENGINYERS BCN garanteix que els professionals disposin de les eines que necessiten quan les necessiten. ●

ACCEDEIX A L'SLAM:





Especialitzar-se per avançar professionalment

El Col·legi ofereix postgraus dins de Tecnoaula que garanteixen una alta especialització. Els bons resultats que s'obtenen d'aquestes formacions fan que s'organitzin de manera regular. Us proposem dos postgraus per iniciar al setembre per poder obrir una nova porta dins la vostra carrera professional.

ENGINYER DE SEGURETAT EN EMMAGATZEMATGE DE PRODUCTES QUÍMICS



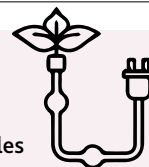
És la tercera edició d'aquest postgrau. Els objectius principals són la comprensió dels processos i les normatives de la seguretat industrial per prevenir accidents i minimitzar-ne les conseqüències. Es proporcionaran coneixements sobre requeriments legals i gestió sostenible per garantir el compliment de les normatives. Apreneu a implementar plans d'acció per a l'anàlisi de riscos i informes, amb l'objectiu de qualificar-los com a experts en HSE per a noves oportunitats laborals.

Està dirigit per un equip de professionals experimentats del sector: Sergi Carreras Coma, Marc de Gomis Font, Albert Cano Castro i Pol Carreras Roca, amb una àmplia gamma de qualificacions i experiència en seguretat industrial i gestió de riscos.

Constarà de quatre mòduls formatius centrats en la gestió del risc en la manipulació i l'emmagatzematge de productes químics, prenent com a base el Reial decret 656/17 i les Instruccions tècniques complementàries MIE APQ 0 a 10.

El postgrau tindrà una doble titulació: d'ENGINYERS BCN i de la Universitat de Lleida.

POSTGRAU DE GESTIÓ ENERGÈTICA EFICIENT



Es farà un repàs de les estratègies i les eines per poder assolir objectius dins del marc de gestió energètica eficient.

El curs s'articula al voltant dels objectius fixats per la Unió Europea per reduir les emissions de gasos d'efecte hivernacle i promoure una transició cap a fonts d'energia més sostenibles. Així, el postgrau no només ofereix coneixements teòrics, sinó que també proporciona les eines pràctiques necessàries per assolir aquests objectius en el marc del mercat elèctric, les energies renovables i l'autoconsum.

Dirigit a professionals amb un interès clar en la gestió energètica eficient, el programa abasta diversos mòduls que aborden temes crucials com ara la contractació energètica eficient, l'ús del *big data* en la gestió energètica i altres eines clau per a una gestió òptima de recursos.

Finalitzat el postgrau i superada l'avaluació, l'alumne rebrà un diploma amb doble titulació pròpia: el de postgrau de la Universitat de Lleida i de postgrau d'ENGINYERS BCN.

DATES: aquests postgraus es realitzaran al setembre. Pròximament, es donarà més informació a través de la web del Col·legi: www.enginyersbcn.cat



DONA ENGINYERA, l'acte de la METGEC per celebrar les figures femenines en els àmbits d'STEM

El pròxim 20 de juny, Barcelona acollirà un esdeveniment únic en l'àmbit de l'enginyeria: una celebració dedicada exclusivament a la dona enginyera. L'acte té com a objectiu principal posar de manifest el talent femení en un sector tradicionalment dominat per homes.



Les xifres parlen per si mateixes: malgrat que les dones representen el 54% dels estudiants universitaris a l'Estat espanyol, només constitueixen una quarta part del total d'enginyers. Aquesta desproporció no només és una qüestió de quantitat, sinó també de qualitat: les dones destaquen com a estudiants excel·lents, amb les millors notes en nombroses proves acadèmiques.

TRENCANT BARRERES

Aquesta és la idea de la qual va partir la Mesa de les Enginyeries Tècniques i Graus en Enginyeria de Catalunya (METGEC) per organitzar un acte on analitzar les barreres per les quals les dones no s'apunten a carreres STEM. També es vol destacar la responsabilitat de les joves i el seu compromís per treballar en projectes que contribueixin al desenvolupament sostenible i benestar global, molt importants en el món de l'enginyeria i amb la situació actual.

D'aquesta manera, la METGEC, entitat sense ànim de lucre que representa a 15000 enginyers, organitza un acte ampli i variat, on s'hi abordaran temes crucials com les causes de la desigualtat de gènere en l'àmbit de l'enginyeria.

Un dels aspectes més destacats de l'acte és Engineering Talks, una sèrie



Gloria Muxi i Mar López, membres de la METGEC i organitzadores de l'acte.

de converses que abordaran la formació, la professió i el futur de les dones en l'enginyeria des d'una perspectiva pràctica i esperançadora. Aquests diàlegs no només serviran per identificar els reptes actuals que enfronten les dones en el sector, sinó també per destacar-ne les contribucions i èxits.

També es lliurarà el primer Premi Dona Enginyera, un reconeixement destinat a valorar i celebrar els èxits i la dedicació de les dones en l'àmbit de l'enginyeria. Aquest premi no només és un testimoni del compromís amb la igualtat de gènere, sinó també un incentiu per a futures generacions de dones interessades a ingressar en

aquest camp. La gala comptarà amb la intervenció de José Antonio Galdón, president del Instituto de Graduados en Ingeniería e Ingenieros Técnicos de España (INGITE), i la cloenda anirà a càrrec de Josefina Antonijuan, vicerectora de responsabilitat social i igualtat a la Universitat Politècnica de Catalunya.

LA METGEC, ENTITAT COMPROMESA AMB LA IGUALTAT

Organitzat per la METGEC, aquest acte no només té com a objectiu principal promoure la participació de les dones en l'enginyeria, sinó també posicionar la METGEC com una entitat compromesa activament amb la igualtat de gènere i el desenvolupament del talent femení.

L'acte no és només una celebració del talent femení en un àmbit tradicionalment masculinitzat, sinó també un punt de partida per a la reflexió, el diàleg i l'acció en la lluita per la igualtat de gènere a la societat. A través de la visibilitat, el reconeixement i el suport continu, podem construir un futur més equitatiu i inclusiu per a totes les persones interessades en el món de l'enginyeria.

Estigueu atents a la web del Col·legi, on us informarem de totes les novetats sobre aquest acte. ●

ePowered RACING

L'equip de futurs enginyers assoleix resultats històrics

ePowered RACING, constituït per un equip de 23 futurs enginyers, és una comunitat apassionada per la innovació en el món de les motocicletes elèctriques de competició. Fundat fa nou anys, l'equip ha recorregut un llarg camí des dels començaments fins a esdevenir un referent en l'àmbit català de l'enginyeria aplicada a l'esport del motor elèctric.

Des de les primeres competicions, ePowered RACING es va enfrontar a tota mena de desafiaments, que es van prendre en tot moment com a oportunitats de les quals aprendre i millorar. La perseverança i el compromís que van adoptar els membres de l'equip van finalitzar en uns resultats històrics en l'última competició internacional.

Però els estudiants d'enginyeria de l'ePowered RACING no s'han aturat aquí. Amb l'ePR04 en desenvolupament, l'equip està enfocat a portar els límits de l'enginyeria encara més lluny. Des del disseny mecànic fins als darrers avanços en sistemes elèctrics, cada aspecte de l'ePR04 és estudiat i refinat pels diferents estudiants d'enginyeria que componen l'equip.

El departament mecànic, compost per vuit estudiants d'enginyeria mecànica, treballa en l'optimització de cada component, des del xassís fins als sistemes de suspensió i asseguren que l'ePR04 sigui no només ràpida, sinó també àgil i estable en els revolts més exigents. Mentrestant, l'equip elèctric i electrònic,



Enginyers de l'equip ePowered RACING revisen l'ePR04, un dels seus prototips.



L'ePR03 en plena competició.

format per vint estudiants d'enginyeria elèctrica i electrònica, s'enfoca en el desenvolupament de la bateria, sistemes de gestió d'energia i tecnologies de telemetria que permetran extreure el màxim rendiment del prototip.

El lideratge de l'equip, a càrrec de dos líders principals i tres caps de departament, és fonamental per coordinar l'equip en cada etapa del procés. Els principis d'ePowered RACING es basen en la col·laboració, la creativitat i l'esperit competitiu, que impulsa cada membre a superar els seus objectius.

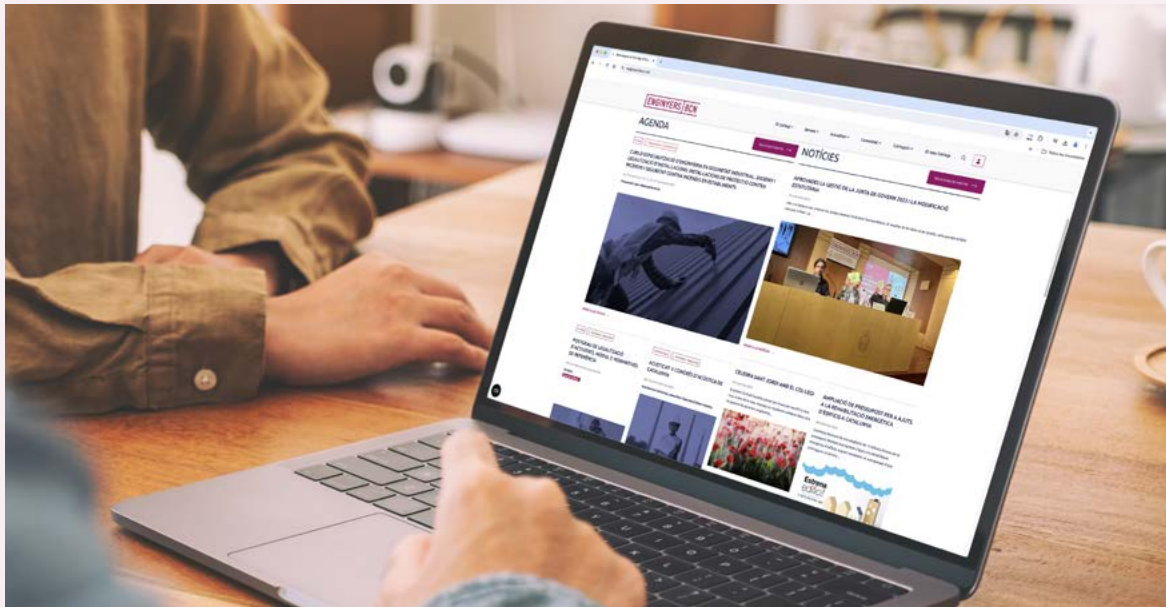
A mesura que avança el desenvolupament de l'ePR04, l'equip es pre-

para per enfrontar nous reptes. L'objectiu no és només arribar al capdamunt del podi, sinó també inspirar les generacions futures d'enginyers a continuar perseguint els seus somnis amb determinació i passió.

Es podria dir que ePowered RACING no construeix només motocicletes, sinó que també construeix un equip capaç de desafiar els límits de l'enginyeria. Amb l'ePR04, l'equip està a punt per plasmar a les competicions l'esforç comú que tots han fet i aconseguir tot el que es proposin. ●

La nova web és tot un èxit

Portem un any des que ENGINYERS BCN es va llançar a l'aventura de la transformació digital amb el nou espai web EBCN. Avui, alhora que celebrem aquest primer aniversari, reflexionem sobre els èxits i els avenços que hem aconseguit en aquest temps.



Una de les primeres i més notables millores que s'han experimentat des de l'estrena del nou web és l'increment significatiu del nombre d'usuaris. Respecte del mateix període de l'any passat, el web ha augmentat sis vegades el nombre de visites.

Aquesta dada no només reflecteix el bon funcionament del Col·legi, sinó també l'eficàcia dels canvis implementats.

LES CLAUS DE L'ÈXIT

Els factors clau per arribar a aquests resultats han estat la nova arquitectura web, que convida l'usuari a passar més temps navegant-hi, i un espai web corporatiu que ofereix una imatge millor. Per tant, la presentació en línia del Col·legi ha quedat àmpliament millorada.

A més de la facilitat d'ús, el nou web millora en visibilitat i indexació, essencials per a l'accessibilitat i presència en línia. S'ha facilitat l'accés a la documentació unificant-la en un sol espai amb una classificació pròpia. S'ha dissenyat un web adaptatiu a qualsevol dispositiu per poder portar "el Col·legi al mòbil".

També cal destacar l'adopció del sistema de *login* únic, que ha simplificat considerablement l'experiència de l'usuari. Amb el nou sistema, l'accés a tots els serveis del Col·legi es fa amb un sol clic, una característica que ha estat àmpliament apreciada pels membres del web.

DIFERENTS PLATAFORMES

Pel que fa a contingut, hem vist un fort compromís amb les diferents seccions del web. En total, s'han rebut 141.394 visites a l'entorn web d'ENGINYERS BCN. El web corpo-

ratiu, amb 67.391 visites, continua sent la nostra carta de presentació, mentre que "El meu Col·legi", l'espai privat dels col·legiats i el punt principal de les operacions, amb 66.030 visites, s'ha consolidat com a espai central.

D'altra banda, el cercador de documentació i coneixement, una de les grans novetats, amb 7.973 visites, ha demostrat que és una eina valuosa per als professionals en la recerca de recursos i informació rellevant.

A mesura que celebrem aquest primer aniversari, no podem deixar de destacar que aquesta evolució digital és només el principi. El nou web d'ENGINYERS BCN és un projecte viu, en procés de millora i adaptació constant. Els comentaris i la retroalimentació dels nostres col·legiats continuen sent fonamentals per al nostre creixement i èxit futur. ●



Abril del 2023 – abril del 2024

141.394 visites

Abril del 2022 – abril del 2023

20.462 visites



Canvi climàtic i IA, principals interessos dels nostres col·legiats

En un número anterior del Theknos, vam convidar els col·legiats a participar en una enquesta destinada a entendre millor les seves preferències i àrees d'interès. Els resultats reflecteixen curiositat pels temes actuals i un interès en particular per la intel·ligència artificial i el Canvi climàtic.

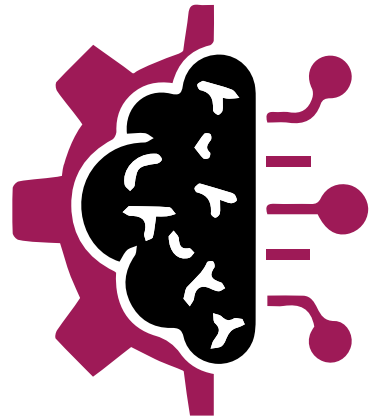
Entre els temes més sol·licitats, destaquen les Energies Alternatives, la intel·ligència artificial (IA) i el Canvi Climàtic i la Sostenibilitat. Quan es tracta de formació, les preferències abracen àmplies àrees de coneixement, des de l'Enginyeria Elèctrica fins a la Robòtica. Destaca la demanda específica de cursos sobre Aerotèrmia, tutorials de programaris d'enginyeria i legislació aplicable a les energies alternatives.

Pel que fa a les conferències, el tema del Canvi Climàtic és un dels més sol·licitats, juntament amb les Energies Alternatives i la IA. En línia

amb formació, evidencia l'interès per estar al dia de les discussions sobre temes ambientals i mantenir-se informats sobre avenços tecnològics.

En els articles dominen els mateixos temes, amb un enfocament particular en Energies Alternatives, Canvi Climàtic i IA.

Aquests resultats s'aplicaran per tal de personalitzar més la informació i activitats que s'ofereixen als col·legiats. D'aquesta manera, el THEKNOS, així com la formació i les conferències tècniques, seran una plataforma que respongui a les necessitats de la comunitat. ●



School of
Engineering

**L'ENGINYERIA
HO FA POSSIBLE,
JUNTS HO
FAREM REALITAT**

GRAUS EN ENGINYERIES INDUSTRIALS

ELECTRÒNICA
INDUSTRIAL
I AUTOMÀTICA

MECÀNICA

DOBLE GRAU:
ELECTRÒNICA INDUSTRIAL
I AUTOMÀTICA + MECÀNICA

ENERGIES
RENOVABLES
I EFICIÈNCIA
ENERGÈTICA

AUTOMOCIÓ

ORGANITZACIÓ
INDUSTRIAL





PREMIS DE LES COMISSIONS SOCIALS

Concurs de pintura, relat i fotografia per a l'estiu

Tornen els concursos de pintura, relat breu i fotografia organitzats per la Comissió de Cultura i Oci d'ENGINYERS BCN. Com cada any, el Col·legi demana a tots els col·legiats que mostrin les seves habilitats artístiques presentant les seves millors obres.

A partir del 25 de juny i fins al 6 de setembre tindreu temps de participar en els concursos organitzats per la Comissió de Cultura i Oci, una nova edició que crida a tots els enginyers amb ànima d'artista a treure el seu vessant més creatiu.

Enguany, els premis van dels 50 als 300 euros i les categories inclouran Pintura, Fotografia i Relats Breus. Consulteu les bases específiques, amb les característiques i temàtiques de cada concurs per saber COM podeu participar en cadascun.

Els premis es lliuraran el dijous 10 d'octubre en un acte especial.

CONCURS DE PINTURA 2024

Una vegada més, s'organitza el Concurs de Pintura 2024, que enguany arriba a la XXI edició.

Hi poden participar: els col·legiats i precol·legiats, així com els seus familiars en primer grau. Els participants no poden ser professionals de la pintura.

Tècnica i temàtica: Lliures.

Premi: el primer és 300 euros, el segon 150 i els dos accèssits es lliuren amb 50 euros cadascun. Amb cada guardó es dona un diploma de reconeixement.

Lliurament de les obres: del 25 de juny al 6 de setembre a la recepció de la seu del Col·legi (Consell de Cent, 365), de dilluns a dijous de 9 a 18 h, i divendres de 9 a 14 h.

ELS PREMIS VAN DELS 50 ALS 300 € I ES LLIURARAN EL 10 D'OCTUBRE EN UN ACTE ESPECIAL



Els quadres s'exposaran a la seu col·legial a partir del 16 de setembre i fins a l'11 d'octubre.

CONCURS DE FOTOGRAFIA 2024. XXV EDICIÓ

Hi poden participar: els col·legiats i precol·legiats, així com els seus familiars en primer grau.

Temàtica: el romànic.

Premi: el primer és 300 euros, el segon 150 i els dos accèssits es lliuren amb 50 euros cadascun. Amb

cada guardó es dona un diploma de reconeixement.

Lliurament de les obres: del 25 de juny al 6 de setembre.

CONCURS DE RELAT BREUS 2024

La Comissió de Cultura i Oci del Col·legi organitza el Concurs de Relats Breus 2024, que enguany realitza la segona edició.

Hi poden participar: els col·legiats i precol·legiats.

Format: els textos, centrats en la temàtica d'experiències professionals, en català o castellà, i han de complir les bases establertes en el concurs.

Extensió: els relats han de tenir una extensió mínima de 200 paraules i màxima de 1.000 (sense comptar el títol). S'han d'escriure en format Microsoft Word, lletra

Arial, cos 11 i a doble espai.

Premi: 200 € i un diploma de reconeixement.

Lliurament de les obres: del 25 de juny al 6 de setembre. Els textos s'exposaran al web del Col·legi i a les nostres xarxes socials a partir del 18 de setembre i fins al 13 d'octubre.

L'exposició de les obres també la trobareu al web del Col·legi, www.enginyersbcn.cat.



Arriba la Nit dels Col·legiats i la Professi3

La vetllada m3s important de l'any al Col·legi aterra el pr3xim 14 de juny i us esperem per celebrar-ho tots junts. Enguany s'organitza a la masia La Centen3ria 1779 de Gav3.

Si parlem de les festivitats del Col·legi, no n'hi ha cap de tan important com la Nit dels Col·legiats i la Professi3, una nit anual de celebraci3 i retrobaments on es lliuren els premis a les millors iniciatives de l'any.

Enguany, la Nit es trasllada sota les estrelles, a Gav3 (Baix Llobregat), per continuar amb la itiner3ncia d'aquesta celebraci3 per les diferents comarques de la demarcaci3 col·legial. La masia La Centen3ria 1779 acollir3 aquest esdeveniment tan especial, que s'iniciar3 a les 19.30 el pr3xim 14 de juny. Com cada any que la Nit se celebra fora de Barcelona, el Col·legi oferir3 servei d'autocar per arribar-hi.

PRESENTADORES

L'acte anir3 a c3rrec de les personalitats de TV3 Cristina Riba i Elena Gadel. Riba 3s periodista i una de les presentadores del telenotici3s de TV3 i ser3 la conductora de l'acte.

Elena Gadel, per la seva part, oferir3 l'actuaci3 musical per a la Nit. Elena Gadel 3s cantant i actriu, participa en la s3rie de 3CAT *Com si fos ahir* i ha fet de jurat a programes com *Oh Happy Day* i *Euf3ria*, entre d'altres.



La periodista Cristina Riba presentar3 l'acte. La cantant Elena Gadel oferir3 l'actuaci3 musical.

PREMIS

La Nit, com cada any, ser3 l'escenari per anunciar el guanyador o guanyadora del Premi EBCN al millor treball de final de grau (TFG) d'aquest curs, per desvelar qui ha estat nomenat Col·legiat distingit de l'any i per entregar el premi a l'Empresa innovadora del 2024.

Com ja 3s tradici3, es reconeixeran a tots aquells enginyers que porten 25, 50 i 60 anys col·legiats amb nosaltres. Com que la categoria de 60 anys es va inaugurar el 2022, enguany tamb3 es far3 l'homenatge a tots aquells veterans que segueixen al nostre col·lectiu des de fa m3s de 60 anys i que no han participat en la categoria anteriorment.

SOPAR I C3CTELS

Despr3s de l'acte, es convidar3 els assistents a un sopar a peu dret dins de la zona enjardinada de la masia, sota les estrelles, aix3 com

a una sessi3 de ball amb c3ctels. 3s una ocasi3 3nica per connectar amb altres enginyers del Col·legi i coincidir amb aquells que ja coneixeu.

3s per aix3 que convidem a tots els col·legiats i col·legiades a unir-se a aquesta nit tan especial, perqu3 la Nit dels Col·legiats i la Professi3 no nom3s 3s una oportunitat per celebrar els nostres 3xits professionals, sin3 tamb3 per passar-ho b3 amb els nostres companys i amics del Col·legi. No us perdeu aquesta oportunitat 3nica de gaudir d'una nit memorable en companyia dels altres membres del Col·legi! ●



La masia La Centen3ria 1779 ser3 l'escenari de la Nit.

Per saber tota la informaci3 i aconseguir les entrades, visiteu el web.





El Col·legi continua vetllant per la defensa de la professió

Gràcies a la intervenció del Col·legi, s'ha introduït el concepte de 'tècnic titulat' i 'col·legiat' com a professional competent per actuar en les instal·lacions de punts de recàrrega en aparcaments de comunitats de propietaris a la guia publicada per l'Institut Català de l'Energia (ICAEN).

L'Institut Català de l'Energia (ICAEN) publica periòdicament diverses infografies i documents de recomanacions en diverses àrees relacionades amb l'ús de l'energia

com la *Guia d'instal·lació de punts de recàrrega per a vehicles elèctrics en aparcaments comunitaris* en la qual,

entre altres aspectes, s'indica el següent: "En cas que la plaça d'aparcament no compti amb la infraestructura de recàrrega, cal disposar d'un projecte, signat per un tècnic titulat i col·legiat competent, o bé una memòria tècnica signada per un instal-

lador autoritzat, segons correspongui per la instal·lació."

D'aquesta forma s'aconsegueix que els enginyers tècnics industrials i els enginyers graduats de l'àmbit industrial col·legiats, tinguin un paper destacat com un dels agents intervinents en aquests tipus d'instal·lacions, i corroborar així la importància de la col·legiació. ●

Consulteu la Guia:



ADVANCED FACTORIES trenca rècords

ENGINYERS BCN va assistir a la nova edició de la fira dedicada a les últimes solucions en automatització industrial, robòtica, intel·ligència artificial i màquina-eina d'última generació.

Advanced Factories, trobada anual líder en automatització industrial, es va celebrar a Barcelona del 9 a l'11 d'abril. En aquesta nova edició, el recinte de Fira de Barcelona Gran Via es va convertir en l'aparador on més de 560 firmes exposidores van mostrar les solucions més avançades en automatització, robòtica industrial, visió artificial, sistemes integrats de producció, bessons digitals, intel·ligència artificial i totes les tecnologies associades a la indústria 4.0.

En la setena edició, 27.756 directius i professionals industrials hi han acudit per descobrir els últims avenços del mercat. ENGINYERS BCN, com a institució de referència en enginyeria tècnica industrial, va tenir el seu propi estand a l'Advanced Factories, el principal esdeveniment de la indústria 4.0 a Europa. Aquesta participació reforça el compromís amb la innovació i el

desenvolupament tecnològic per millorar la presència del Col·legi.

A l'estand es va informar dels serveis del Col·legi, es van aclarir dubtes i es va actuar com a punt de trobada de col·legiats i professionals del sector. En aquesta edició s'han assolit més de 60 visites a l'estand.

Després de l'èxit d'aquesta edició, que ha estat la més gran fins a la data quant a superfície expositiva, Advanced Factories tornarà l'any vinent, del 8 al 10 d'abril del 2025. Ho farà novament de forma simultània amb AMT - Advanced

L'ESTAND DEL COL·LEGI VA SER EL PUNT DE TROBADA INFORMATIU PER A COL·LEGIATS I PROFESSIONALS



L'estand d'ENGINYERS BCN va atendre professionals i col·legiats i va informar sobre els serveis del Col·legi.

Machine Tools, l'esdeveniment biennal dedicat a la màquina-eina i a la indústria metal·lúrgica que va celebrar la seva primera edició l'any passat. ●



Aprovades la gestió de la Junta de Govern 2023 i la modificació estatutària

El 18 d'abril passat es van celebrar les juntes generals ordinària i extraordinària. El resultat de les dues va ser positiu, amb gairebé el 80% dels vots a favor.



JUNTA GENERAL ORDINÀRIA

La Junta General Ordinària es va convocar per aprovar la gestió de la Junta de Govern, el compte de resultats de l'exercici 2023 i el balanç tancat a 31 de desembre del 2023. La gestió de la Junta va ser àmpliament aprovada amb un 79,1% dels vots a favor i tan sols el 8,9% de vots negatius. El 12% restant van ser abstencions.

La Junta General Ordinària i la Junta General Extraordinària es van celebrar el dijous 18 d'abril per aprovar la gestió de la Junta de Govern 2023 i les modificacions estatutàries proposades per la Junta de Govern.

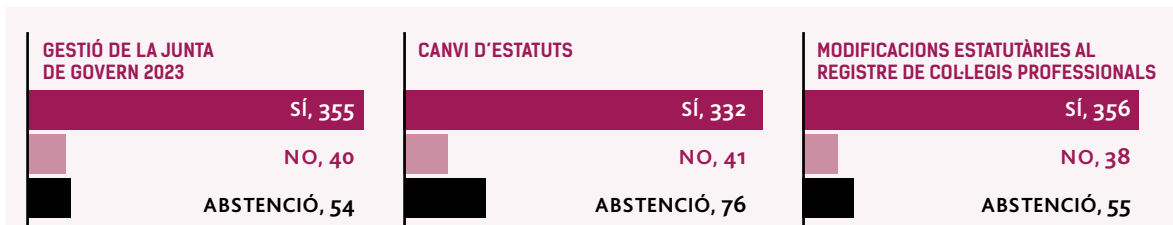
L'esdeveniment es va poder seguir de manera presencial a la Sala d'Actes del Col·legi i a través de *videostreaming*. Es van superar amb escreix els 400 vots. La majoria van ser telemàtics, com ja és tendència darrerament.

Un total de 449 persones van votar entre el 17 i 18 d'abril, i prop del 80% dels col·legiats van aprovar la gestió de la Junta de Govern durant el 2023, així com la modificació estatutària. Els "no" van representar el 8-9% dels vots, mentre que les abstencions van ser més altes, com és costum, entre el 12 i el 17% dels vots.

JUNTA GENERAL EXTRAORDINÀRIA

Amb la votació es va aprovar no només la gestió de la Junta de Govern durant el 2023, sinó també les modificacions estatutàries dels articles 26, 37, 39, 40, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58 i 62. Aquests canvis, com ja s'avançava a l'anterior THEKNOS, representen una renovació de totes aquelles parts dels Estatuts que requerien una modernització, com ara el procés electoral, la paritat de gènere en els òrgans de govern i les funcions de la Comissió de Deontologia i Ètica Professional.

La resposta també va ser molt positiva, amb el 74% dels vots a favor, l'abstenció amb un 16,9% i els vots en contra amb un 9,1%. ●



IMPRESSIÓ OFSET

Style Identity

Branding

PETIT I GRAN FORMAT

MAGNA

another

IMPRESSIÓ DIGITAL

PLEASE LET ME IN

DO NOT COME IN

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

IMPRES AMB A BARCELONA

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

Print Lovers since 1975

Sprint Copy

f @in X @sprintcopybcn



ENGINYER PER COMPTE PROPI

Molta empenta i perseverança

Dedicar-se a l'enginyeria per compte propi, com a autònom, requereix un tarannà molt dinàmic, així com tenir iniciativa. Ser *freelance* permet als enginyers escollir més els projectes en què treballen en funció dels seus interessos o de la rendibilitat, així com organitzar-se a conveniència la feina. Sovint els arriben feines de tipologia molt diversa, cosa que els empeny a haver-se de continuar formant constantment.

Text: **Cristina Sáez**, periodista

Quan l'empresa d'instal·lacions on treballava va fer un ERO a causa de la crisi i el va despatxar, el col·legiat Denis Paredes va buscar feina com a enginyer tècnic industrial amb experiència en instal·lacions, electricitat i climatització, però no va trobar res. Aquella situació el va empènyer a optar per establir-se pel seu compte, com a enginyer tècnic mecànic industrial autònom. Va començar fent legalitzacions d'instal·lacions elèctriques i algunes tasques de disseny de màquines, que, confessa, que és el que més l'apassiona. I avui dia, té clients de tota mena, des de particulars que necessiten una llicència d'activitats, fins a arquitectes que li demanen que s'encarregui de les instal·lacions dels edificis en què treballen.

“Ara acabo de finalitzar un projecte on he col·laborat per desenvolupar una nova línia de pintura per a una empresa que es dedica a pintar panells d'alumini per recobrir façanes”, explica Paredes. Generalment, això se sol fer amb pintura en pols i amb garanties de deu anys. “Hem fet una innovació i ara pintem amb un altre procés i fórmula de pintura líquida



amb què garantim un 55% més de durabilitat dels panells pintats que la resta del mercat”, destaca.

Com Paredes, cada cop hi ha més enginyers tècnics industrials que opten per aquesta sortida, ser *freelance*. “Em permet escollir projectes i seleccionar les feines que em semblen més interessants”, valora Paredes, que ressalta que el fet de treballar contínuament amb clients diferents en projectes de diverses tipologies “et permet no deixar d'aprendre, per exemple, sobre les

empreses: com les porten, l'estructura que tenen, com treballen, i tot aquest bagatge et va enriquint”.

RECICLATGE CONTINU

“És una sort poder dir que als meus 52 anys continuo estudiant i aprenent coses. Tot canvia molt de pressa i has de reciclar-te contínuament”, assegura Xavier Asenjo, enginyer tècnic industrial *freelance*. La seva història té alguns punts en comú amb la de Paredes. En el cas d'Asenjo, després de tre-



Denis Paredes, enginyer graduat col·legiat, al seu despatx on treballa per compte propi.

ballar durant molts anys a l'empresa familiar d'instal·lacions, va decidir fa quatre anys fer un canvi de rumb per dedicar-se a l'enginyeria.

“Tenia contactes d'arquitectes que m'anaven passant projectes de nous edificis i m'he especialitzat en edificis residencials”, explica. Ara mateix,



COMENÇAR DE ZERO FENT DE FREELANCE ÉS DIFÍCIL, PERQUÈ FALTEN CONTACTES PER FER ELS PRIMERS ENCÀRRECS

Asenjo està treballant en un bloc de pisos de 25 habitatges on s'encarrega de dissenyar les instal·lacions d'electricitat i fontaneria, així com les certificacions d'eficiència energètica.

“A la vida cansa bastant sempre fer la mateixa rutina; per això qualsevol canvi és positiu, encara que sigui dins del mateix sector. És beneficiós perquè aporta coses noves i et permet continuar desenvolupant-te”, afirma Asenjo.

Començar de zero com a enginyer *freelance*, consideren els dos col·legiats, és complicat, perquè cal aconseguir els contactes necessaris per realitzar els primers encàrrecs. “Això sí, un cop ja tens un seguit de contactes que et van passant feina de manera més

o menys regular, val la pena ser autònom, perquè t'organitzes com vols, no depens d'una empresa i et permet escollir quins projectes vols fer”, considera Paredes.

Per això, tant Asenjo com Paredes recomanen primer començar a treballar en una empresa instal·ladora per agafar experiència i coneixement, i també fer contactes, abans de decidir fer el salt a autònom. “Si tens ganes i iniciativa, i ets una persona amb empena, llença't a la piscina i prova-ho. Pot ser que et costi, pot ser que t'emportis patacades, però aixeca't i continua. Per aquí hi hem passat tots, i al final, val molt la pena”, resumeix Asenjo. ●

QUATRE PUNTS CLAU PER AL SECTOR



• **DIGITALITZACIÓ.** El món de la digitalització ha evolucionat molt de pressa i ens ha ajudat en la tramitació davant les entitats públiques i, com en el mateix col·legi, donant-nos més temps per dedicar-nos a la feina més productiva.

• **OBJECTIUS PROFESSIONALS.**

Continuar donant el millor servei possible, formar-se contínuament i estar al dia de qualsevol novetat, ja que la informació que rep el ciutadà cada cop va més de pressa.

• **NOVES GENERACIONS.**

Un enginyer sempre fa falta, està preparat per a quasi tots els camps, ja sigui en construcció, com a indústria o com en el sector terciari. El més important és que no s'estanqui i continuï formant-se.

• **FUTUR.** El camp on estic enfocat no s'acabarà mai; sempre fa falta construir habitatges i cada cop més eficients. Per tant, la mà d'un enginyer per ajudar a dissenyar les instal·lacions més eficients i sostenibles, sempre serà necessària.

Xavier Asenjo, col·legiat 26.270
Enginyer tècnic industrial *freelance*



“A la vida hi ha molts canvis i m'ha agradat enfrontar-m'hi”

A la família d'en Xavier Asenjo dedicar-se a l'electricitat era molt habitual. Abans que ell, quatre generacions havien optat per aquest ofici i també fontaneria, i comptaven amb una empresa instal·ladora. És per això que Asenjo gairebé ni s'ho va pensar quan va haver de decidir què estudiar: FP d'electrònica i electricitat i va entrar a treballar al negoci familiar. Després d'un temps, Asenjo va decidir ampliar la seva formació cursant enginyeria tècnica industrial a l'Escola Universitària Salesiana de Sarrià (EUSS), un centre adscrit a la Universitat Autònoma de Barcelona.

“Tot i ser enginyer no hi exercia mai al 100% perquè a l'empresa, que aleshores ja era meua, m'encarregava de gestionar la part administrativa, de personal, de càlculs i dissenys d'instal·lacions, entre d'altres”, explica Asenjo, que fa quatre anys va decidir fer un canvi de rumb a la seva vida professional: va deixar l'empresa i es va voler dedicar a fer projectes d'instal·lacions pel seu compte.

“Tenia contactes d'arquitectes que havia conegut amb l'empresa que em traspasaven projectes per a fer nous edificis”, diu aquest enginyer, que destaca que “a la vida hi ha molts canvis i m'ha agradat enfrontar-m'hi. Fer sempre la mateixa rutina cansa i, en canvi, encara que estiguis al mateix sector, poder fer coses noves i no parar d'aprendre resulta més estimulant”.

Ara Asenjo és enginyer tècnic industrial *freelance* i treballa enfocat a instal·lacions en construcció d'edificis destinats al sector terciari, com ara habitatges.

EN PRIMERA PERSONA



LinkedIn en la nostra rutina professional

LinkedIn ens ofereix la xarxa professional en línia més gran a escala mundial. Té 1.000 milions d'usuaris. Només a l'Estat espanyol n'hi ha més de 18.000.000. És una eina amb un gran potencial, però sabem per a què?

Text: Anna Rosell.
Tècnica d'orientació professional

Aquest és un dels temes que tracta Anna Rosell, tècnica d'orientació, des del Servei d'Ocupació i Promoció Professional d'ENGINYERS BCN. Ho fa a les càpsules formatives o en sessions individualitzades.

Com trobem les oportunitats laborals que perseguim?

Rosell proposa que ho fem a través d'ofertes publicades, gestionant la xarxa professional i fent autocandidatures.

LinkedIn no és una borsa de treball en línia, però sí que ho és un dels seus serveis. Per això, si la posicionem com una de les pàgines web per trobar feina, en molts rànquings la trobarem en primer lloc.

El seu servei de borsa de treball cada vegada és més potent, però el que té més valor és que ens permet arribar als tècnics de selecció de personal (*recruiters*) i a empreses que tenen vacants, seguir les empreses que més ens interessin o contactar amb altres professionals, de manera individual o a través dels grups d'interès, que poden aportar-nos informació rellevant per aconseguir el nostre objectiu professional.

Si sabem que es publiquen només entre un 20 i 30% de les oportunitats reals que hi ha al mercat, deixarem perdre l'oportunitat d'arribar a l'altre 70 o 80%? No ho deixarem passar. Per a aquest 70-80%, les empreses tindran en compte les



candidatures de les persones que han mostrat prèviament interès en elles i, per descomptat, aquelles que hagin pogut estar recomanades o arribin a posar-se en contacte amb un candidat perquè coneixen algú en concret a l'organització. La motivació i l'interès en el sector, o l'empresa, és un factor molt valorat en un procés de selecció, i la proactivitat, una de les competències clau del mercat.

Selecció en línia

La selecció en línia per part de les empreses augmenta i un volum molt important es fa a través de LinkedIn. Així que, si no hi som, no optem a aquesta opció. I si hi som, cal cuidar la imatge que mostrem. Per això es recomana omplir curosament tots els apartats i ajustar bé el discurs per

aconseguir que es fixi en nosaltres qui ens interessa.

D'altra banda, com a professionals en un món on se'ns demana mantenir-nos actualitzats a les demandes i als canvis constants del sector en què treballem, LinkedIn ens permet assabentar-nos de tota mena de novetats, formacions, etc. Fins i tot, ofereix la seva plataforma de cursos en línia sobre negoci, tecnologia, creativitat i desenvolupament personal, entre altres temàtiques. En resum, LinkedIn és una eina de gestió de contactes, de màrqueting personal, de difusió d'ofertes de treball i, fins i tot, una plataforma de difusió de contingut. Per tant, és útil en qualsevol moment del nostre desenvolupament professional, i no només quan busquem feina. ●



La importància de la inspecció en la importació i la reforma de vehicles

Text: **Jordi Segura**.
Serveis Tècnics del Col·legi

Entre les diferents atribucions que té la professió d'enginyer tècnic industrial, hi són les relacionades amb els vehicles automòbils, màquines autopropulsades i remolcs, on la nostra intervenció pot ser requerida per a l'elaboració de fitxes reduïdes de característiques o la redacció d'un projecte de reforma d'importància d'un vehicle.

Per fer aquests treballs cal aplicar l'RD 750/2010, de 4 de juny; l'RD 866/2010, de 2 de juliol, i el *Manual de reformes d'importància*, del Ministeri d'Indústria, Energia i Turisme.

FITXA REDUÏDA DE CARACTERÍSTIQUES

Es demanarà en els casos descrits a l'RD 750/2010. El més habitual és quan es vol importar un vehicle ja matriculat a un altre país. En aquest cas caldrà aportar una fitxa reduïda de característiques particularitzada, que la pot fer un tècnic competent, i segons diu textualment el Reial decret, es farà basant-se en la revisió física del vehicle.

El Col·legi posa a disposició dels col·legiats una base de dades on es poden trobar dades de vehicles amb contrasenya d'homologació de tipus per tal d'ajudar els col·legiats a recopilar les característiques d'homologació dels vehicles.

És molt important aquesta revisió física del vehicle, ja que quan el tècnic signa una fitxa reduïda de característiques dona fe que el vehicle té les característiques que hi apareixen i garanteix que no s'ha fet cap modificació respecte a l'homologació de tipus.

REFORMES D'IMPORTÀNCIA DE VEHICLES

Estan regulades per l'RD 866/2010, i caldran un projecte i un certificat



EL COL·LEGI DISPOSA D'UNA BASE DE DADES PER AJUDAR ELS COL·LEGIATS A RECOPILAR LES CARACTERÍSTIQUES D'HOMOLOGACIÓ DELS VEHICLES

emesos per un tècnic competent en funció del tipus de reforma. És molt important planificar i fer un seguiment dels treballs amb revisions in situ per tal de comprovar que s'estan duent els treballs tal com s'ha definit al projecte.

Tant si es tracta d'una fitxa reduïda per matricular un vehicle

al nostre país com d'una reforma d'importància, cal tenir en compte que, posteriorment a la seva emissió, el vehicle en qüestió l'haurà de revisar el personal de la ITV corresponent i, si calgués, un laboratori de vehicles.

Per tot això remarquem que no hem de caure en l'error de fer cap certificació a distància mitjançant fotografies, que poden no correspondre's amb el vehicle.

A més, és imprescindible disposar d'una assegurança de responsabilitat civil per poder fer front a una reclamació sobre un treball.

El Col·legi posa a disposició dels col·legiats diferents modalitats d'assegurances de responsabilitat civil. Per estar cobert caldrà fer un registre col·legial de cada treball mitjançant el visat o RVD. ●

LLICÈNCIES I PRODUCTES

Asartec Consultoria, SL, que fa assessorament i consultoria en el camp de l'enginyeria informàtica, ofereix als col·legiats:

- PLANTASSIST – GMAO, un *software* per al manteniment industrial d'empreses i entitats. **40% de descompte** en les llicències.
- PREVENPLAN, un *software* de prevenció de riscos laborals i vigilància de la salut. **20% de descompte** en les llicències.
- DOCUDIRECTOR.COM, un gestor documental dissenyat per a empreses. **10% de descompte** en les llicències.
- AGUADELLUVIA.ES, sistemes de recuperació d'aigua de pluja, dipòsits, foses, depuradores, flexibles i soterrats. **5% de descompte** en els productes.
- ZWCAD, productes AvançatsCAD. **5% de descompte** en les llicències en productes i serveis.



OFERTES EN ENERGIA

Nexus, productor fotovoltaic d'àmbit estatal, ofereix als col·legiats:

- Ofertes en subministrament energètic per a pimes i indústries, amb compra d'energia personalitzada.
- Finançament de projectes d'autoconsum industrial.
- Acord preferent per la compra de CAE, diversos serveis energètics i el finançament d'inversions en generació i eficiència. Consultoria per grans consumidors.



DESCOMPTES EN GASOLINA

Amb Q8 Energy Red, que s'ocupa de la comercialització, la venda, la investigació i la fabricació de productes derivats del petroli, els membres d'ENGINYERS BCN gaudeixen d'unes condicions exclusives amb el producte Q8 Tarjetisima Premium.

La targeta de combustible Q8 Tarjetisima Premium, en la modalitat de crèdit, disposa d'una àmplia xarxa d'estacions de servei que cobreix tot el territori nacional i es compon tant d'estacions de servei Q8 com d'estacions de servei Cepsa. La modalitat comptat de la targeta està habilitada per a més de 80 estacions de servei Q8. Els col·legiats que agafin una de les dues modalitats de la targeta gaudiran d'un descompte en el preu de referència de l'estació en gasoil i gasolina, entre d'altres.



LLOGUER D'EQUIPS

GIMATEC, una empresa de venda i lloguer d'equips tècnics i instruments de moltes i diverses aplicacions en l'àmbit professional del nostre col·lectiu, ofereix als col·legiats:

- Correu electrònic (info@gimatec.es), d'atenció directa al col·legiat per a orientació, assessorament o suport.
- 10% de descompte en el lloguer d'instruments de mesura i equips tècnics.
- Ofertes que es poden sol·licitar a través de telèfon o web, indicant el número de col·legiat.
- 3% de descompte o superior, segons article i/o quantitat, en la venda d'equips tècnics.
- Opció d'informació d'alguns articles temàtics a la botiga en línia (<https://gimatec.es/articulos.php?idfam=47>).
- Accés gratuït a activitats de formació de GIMATEC (seminaris, cursos, etc.).



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

JORDI MASRAMON

Col·legiat 24.098

ENGINYER TÈCNIC INDUSTRIAL. ESPECIALITAT: ELECTRICITAT

DIRECTOR DEL DEPARTAMENT D'ENGINYERIA ELÈCTRICA D'IPLAN GESTIÓ INTEGRAL, SL

Text: Jordi Garriga

“ENGINYERIA ÉS CONVERTIR EN REALITAT ALLÒ QUE PRÈVIAMENT HAS IMAGINAT”

Jordi Masramon es declara un apassionat de l'enginyeria, però, sobretot, de l'electricitat com a fenomen de la física: “La meua curiositat científica va ser el que em va portar a l'enginyeria i, en particular, l'interès que em va despertar el tema de l'electromagnetisme durant l'assignatura de Física. Crec que això va ser el catalitzador per escollir l'especialitat elèctrica”.

“Quan vaig començar els estudis”, continua, “no em vaig plantejar mai quina seria la meua trajectòria. Sempre, des del primer moment, he estat responsable de la meua feina, aportant el millor de mi i intentant aprendre de tot el que m'envolta. A l'empresa on treballa, Iplan Gestió Integral, al Departament d'Enginyeria Elèctrica, som més de 300 companys i companyes, fet que és un orgull per a mi”.

Per a aquest col·legiat, una de les particularitats que millor defineixen l'àmbit de l'enginyeria elèctrica és “la capacitat d'anàlisi dels problemes, la recerca enginyosa de les solucions,

Ha visat més de 21.000 projectes al Col·legi en els darrers deu anys

el rigor tècnic, la passió per iniciar els projectes i la tenacitat per acabar-los”. És per això que per a ell l'enginyeria és la capacitat de “convertir en realitat allò que prèviament has imaginat”.

RÈCORD DE VISATS

Jordi Masramon és un autèntic expert en temes d'electricitat i enginyeria, i així ho certifiquen els més de 21.000 projectes visats al Col·legi els últims deu anys. Per això, ens interessa saber quins són els canvis més destacables durant aquest temps, i això és el que respon: “Durant l'última dècada hem presenciat el desenvolupament constant de la digitalització en tots els àmbits de la nostra feina. En la pròxima, amb l'adveniment de

la intel·ligència artificial, aquests progressos continuaran i ens conduiran cap a tasques amb un valor afegit encara més gran”.

DEMANDA CREIXENT

Amb tot, un fet singular d'aquest àmbit de la tècnica és que “si bé avui l'especialitat elèctrica no és la més atractiva per als joves, en el context actual del procés de descarbonització, la seva importància és innegable. La part elèctrica emergeix com l'eix troncal d'aquesta transició, ja que garanteix una demanda creixent d'enginyers elèctrics en les pròximes dècades. Des del punt de vista empresarial, aquesta demanda afecta directament la nostra capacitat per créixer en recursos. Tot i això, és rellevant destacar que altres especialitats, com ara l'electrònica, la mecànica o les telecomunicacions, també tenen un paper clau i contribueixen de manera significativa als projectes que portem a terme”.

LA CERCA DE L'EQUILIBRI

En aquest espai del retrat professional sempre ens agrada que els nostres protagonistes ens ofereixin el testimoni d'algun projecte o situació particularment interessant. En aquest cas, Jordi Masramon ens explica que “actualment, ocupo el càrrec de cap del departament elèctric, d'Iplan Gestió Integral, i lidero un equip de més de 300 persones. Aquesta responsabilitat representa un dels reptes més complexos que he enfrontat fins ara”.

“Trobar l'equilibri entre les necessitats empresarials i el rigor tècnic en tots els projectes”, assegura, “és fonamental. Cal dedicar sempre el temps necessari a cadascun d'ells. A més, coordinar un equip gran implica un desafiament considerable. No només és crucial que l'equip sigui altament funcional, sinó també que es mantingui una cultura basada en principis ètics i valors humans, que mantinguin els membres motivats i compromesos”.



ORIOI ALTISENCH

ENGINYER EN CAP DE L'AJUNTAMENT DE BARCELONA

“La meva missió és difondre criteri”

Degà del Col·legi d'Enginyeria de Camins, Canals i Ports de Catalunya del 2014 al 2022; membre de la Comissió d'Infraestructures, Transports i Mobilitat de la Cambra de Barcelona des del 2019, i havent desenvolupat la seva activitat professional en l'àmbit metropolità i de l'Ajuntament de Barcelona des del 2018, Oriol Altisench és, des del juny del 2023, enginyer en cap d'aquest consistori. Amb el seu nomenament, aquesta àrea transversal de l'organització municipal agafa un relleu especial, i més en un moment en què les infraestructures han de ser clau tant per al salt digital i en mobilitat que ha de fer la ciutat com per afrontar reptes com ara la sequera i el canvi climàtic.

Text **Miquel Darnés** i **Jordi Garriga** ● Fotografies **Marta Torrent**

➔ PERFIL

Oriol Altisench duu l'enginyeria i el servei públic a la sang. Amb el pare enginyer (col·legiat i membre de la junta de govern del Col·legi d'Enginyers Tècnics Industrials de Catalunya), Altisench s'ha mogut sempre en l'àmbit de les infraestructures públiques. Avui és enginyer en cap de l'Ajuntament de Barcelona, i va ser gerent adjunt de Mobilitat i director d'Actuacions Estratègiques de Mobilitat (BIMSA) al mateix consistori, la qual cosa demostra que té un coneixement profund del que ell anomena 'enginyeria de la ciutat'.

Fa un any que exerceix com a enginyer en cap a l'Ajuntament. Quina valoració fa d'aquests primers mesos? Quins són els principals reptes que s'ha trobat damunt la taula?

Bé, amb molta feina damunt la taula, però l'experiència és apassionant. Tot i que l'Ajuntament de Barcelona ja havia tingut la figura de l'enginyer en cap, l'organització actual és nova i molt transversal. Els principals reptes que ens ha encarregat l'alcalde és treballar per al creixement sostenible de la ciutat i projectar les infraestructures necessàries per a la transició ecològica i digital. Aquesta feina la fem de manera conjunta amb l'arquitecte en cap, per tal d'aportar una visió conjunta quant a infraestructures. Potser, com a novetat, és que quan parlem de creixement ho fem no només des del punt de vista del trans-

port i la mobilitat, sinó també en tot el que té a veure amb la gestió de l'aigua, els residus i les dades.

Imagino que en alguns dels àmbits d'actuació no hi teniu competència plena...

Sí, és això, però del que es tracta és de tenir capacitat per prendre decisions i empènyer, de manera que en allò que no tinguem plena competència puguem fer pressió.

Parlant de la figura de l'enginyer en cap, em deia que l'organització és nova. Quina és la nova finalitat d'aquesta figura?

Jo el que vull és que aquesta figura perduri. Que quedi clar que és útil i necessària. M'agrada parlar del concepte de l'enginyeria de la ciutat com un concepte ampli que requereix molta comunicació externa, però també interna. En aquest sentit, hem d'explicar bé ►►



“La idea és que l’aprofitament de les aigües grises sigui obligatori en obra nova o en grans rehabilitacions. Això pot generar un estalvi potencial del 30%”

ENTREVISTA

►► què fem als equips de govern. La meua missió és difondre criteri i marcar lideratge en qüestions que, potser sense ser competència plena del consistori, sí que són cabdals per a la ciutat. Un bon exemple és l'L8, que en realitat depèn de la Generalitat. Aquest no és per a nosaltres un tema competent, però sí que ens afecta, i molt. Sobre la meua taula hi tinc crear les dinàmiques de treball necessàries per fer possible tot el que ens afecta quant a infraestructures. Hem d'arrossegar el país.

Una de les qüestions que sempre és damunt la taula és tot el que té a veure amb la mobilitat. Els últims anys hi ha hagut canvis profunds en aquest aspecte, tant en la voluntat de disminuir el volum de cotxes com en la promoció de la utilització de bicicletes. Estem avançant prou en aquest sentit? Considera que hi ha una oferta prou substancial en transport públic per fer-ho possible?

En el terreny de les infraestructures per a la mobilitat, cal distingir diferents àmbits. La ciutat de Barcelona pròpiament dita són uns 100 km². Aquí, un 80% dels desplaçaments es fan a peu, en transport públic, bicicleta o altres mitjans poc contaminants, com ara els patinets. Només un 20% utilitza el cotxe privat o la motocicleta per al transport de mercaderies o desplaçaments privats. Tot i així, això significa que tenim una mica més d'un milió i mig de desplaçaments anuals en vehicle privat. Però compte, perquè si ampliem la visió a l'àrea metropolitana, aleshores ens trobem que un 50% de desplaçaments es fan en vehicle privat, i això fa sumar un milió

“El debat d'aquí a deu anys serà el nou túnel per connectar Sant Cugat amb la ciutat. Això necessita temps i ens hem de preparar”



El degà, Miquel Darnés, va participar en l'entrevista a l'enginyer en cap de l'Ajuntament.

més de desplaçaments d'aquest tipus. Per això, la nostra visió és que Barcelona va més enllà de la mateixa ciutat. La nostra voluntat és que els agents responsables també han d'avançar per reduir la pressió dels cotxes a la ciutat i, per aconseguir-ho, nosaltres hem d'empènyer.

Quines mesures concretes promouen des de l'Ajuntament?

Més enllà de les mesures actuals, el debat d'aquí a deu anys serà la realització d'un nou túnel per connectar Sant Cugat amb la ciutat. Això necessita temps i ens hem de preparar. Encara no es té clar com haurà de ser el túnel, i hi ha diverses alternatives, però el debat hi serà. D'altra banda, el transport públic també s'ha d'impulsar i potenciar. En aquest sentit, l'L9 del metro ha tornat a arrencar. S'haurà d'acabar el 2030, però mentrestant ja estan entrant en servei diferents trams. També toca estendre les línies L1, L2 i L3 a Esplugues, i l'L4 a la Sagrera.

Parlem d'aspectes més tècnics: actualment hi ha molts plans d'usos a la ciutat de Barcelona que molts agents econòmics i professionals consideren que restringeixen la lliure competència i són un fre per a l'economia de la ciutat, per a l'ocupació i per als serveis. S'observen una gran quantitat de locals amb persianes abaixades en dies laborables i horari comercial. L'Ajuntament té pensada alguna acció per revisar aquests plans d'ús i adaptar-los al context actual de crisi econòmica, per a la seva flexibilització, la seva adaptació a la lliure economia sense restriccions i, en definitiva, per a la dinamització econòmica de la ciutat?

Sense ser exactament el meu àmbit, és veritat que la crisi va fer estralls. El que el Govern vol és afavorir el creixement sostenible i empènyer la prosperitat de l'activitat econòmica. També és cert que s'han de fer equilibris amb les instal·lacions antigues i les normes actuals. Aquest tipus de casos s'arriben a tractar un per un i a escala personal, per mirar d'arri-



“M'agrada parlar del concepte de 'l'enginyeria de la ciutat' com un concepte ampli que requereix molta comunicació externa, però també interna”

bar a les millors solucions possibles en cada un d'ells. La voluntat és col·laborar amb totes les parts; també amb els col·legis professionals. Jo estic plenament obert a parlar i a recollir totes les idees que ens arribin.

Els col·lectius tècnics, principalment enginyers i arquitectes, des de fa anys reclamen una finestra única professional per tenir una relació més directa, ràpida i fluida amb l'Ajuntament. L'Ajuntament té pensat implementar alguna acció per a la millora de la comunicació entre professionals i tècnics municipals, i l'agilitació de tràmits de llicències d'obres i d'activitats?

Som conscients que és un tema que preocupa. És una cosa que cueja des

de fa molt temps i és cert que els tècnics necessiten un únic interlocutor que permeti agilitar les gestions. Tot plegat també requereix plataformes informàtiques i unificar clarament criteris entre els diferents agents, col·legis, etc. S'hi ha de treballar, és cert.

De vegades hi ha discrepàncies entre solucions constructives i tècniques de l'enginyeria pels diferents criteris entre patrimoni i bombers. En cas de discrepància, quin criteri és el que preval, el de patrimoni o el de seguretat i prevenció d'incendis de bombers?

Aquí es busca sempre un equilibri, però no hi ha una prioritització. En una ciutat com Barcelona la casuística és infinita i la feina gairebé artesanal.

Amb l'emergència climàtica es generen qüestions que afecten diversos departaments de manera transversal; qüestions que van des de la gestió de l'aigua fins a la de les platges, o tot allò que es pugui derivar, quan arriba l'estiu, de temperatures de calor molt extrema. Com s'encaren aquest tipus de situacions en general i fins a quin punt l'afecten com a enginyer en cap?

Això forma part del que jo anomeno 'enginyeria de la ciutat'. Tot i tenir unes competències limitades, ja que l'entitat que engloba bona part de les actuacions que cal fer és l'Àrea Metropolitana, hem promogut una taula d'emergència per a la sequera. El que volem és posar tothom en valor i, en aquest cas, el nostre paper és liderar. Hi som l'ATM, l'ATLL, l'ACA, l'AMB, l'Estat i les unitats operatives i les gerències de l'Ajuntament. Ens vam avançar a l'emergència i ja hem fet més de 50 reunions. Parlem tant d'abastiment com de qualitat de l'aigua. Hem de pensar que, en època de normalitat, un 80% de l'aigua ve dels embassaments, mentre que avui ho hem limitat al 25% gràcies a les desaladores i les potabilitzadores, però també gràcies a l'estalvi. En això, els habitants de Barcelona són un gran exemple.

Centrant-nos en la sequera, és sabut que a Barcelona hi ha una gran quantitat d'aigua freàtica. Es plantegen possibles obres d'enginyeria que permetin un millor aprofitament d'aquesta aigua i, per tant, evitar mesures com ara les restriccions?

Certament, sabem que l'aigua freàtica de Barcelona acumula uns 25 h³. Actualment, n'extraïem 1 h³, que serveix per a tasques com el reg o la neteja. Ara estem accelerant les inversions per poder-ne extreure més. Farem un gran salt en infraestructures, i podrem salvar un 30% del patrimoni verd de la ciutat tot i les restriccions. Un altre tema important és el reaprofitament de les aigües grises. Hem començat a tramitar l'aprofitament d'aquestes aigües en edificis i per a això estem treballant amb Sant Cugat, que és una ciutat pionera en aquest àmbit. La idea és que l'aprofitament de les aigües grises sigui obligatori en obra nova o en grans rehabilitacions, la qual cosa pot generar un estalvi potencial del 30%. ●



DESSALINI Fem potable l'

Els efectes de la crisi climàtica, com ara la sequera, o l'augment de les onades de calor que evaporen les reserves dels embassaments, sumats a la sobreexplotació dels aqüífers estan posant en perill l'accés a aigua, un recurs del qual depenem. Les dessalinitzadores, com la de la Tordera, són la solució més segura que ens permet disposar-ne sempre que ens calgui. Tanmateix, l'elevada despesa energètica d'aquestes infraestructures fa que des de l'enginyeria s'investiguin altres opcions, com ara materials més eficients o tractaments amb cianobacteris.

Text: **Cristina Sáez**, periodista

Les dessalinitzadores aporten 80 hm³ a l'any d'aigua potable, que equivalen al consum de tota la regió metropolitana de Barcelona en quatre mesos



TZADORES aigua del mar

© IFAM Tordera

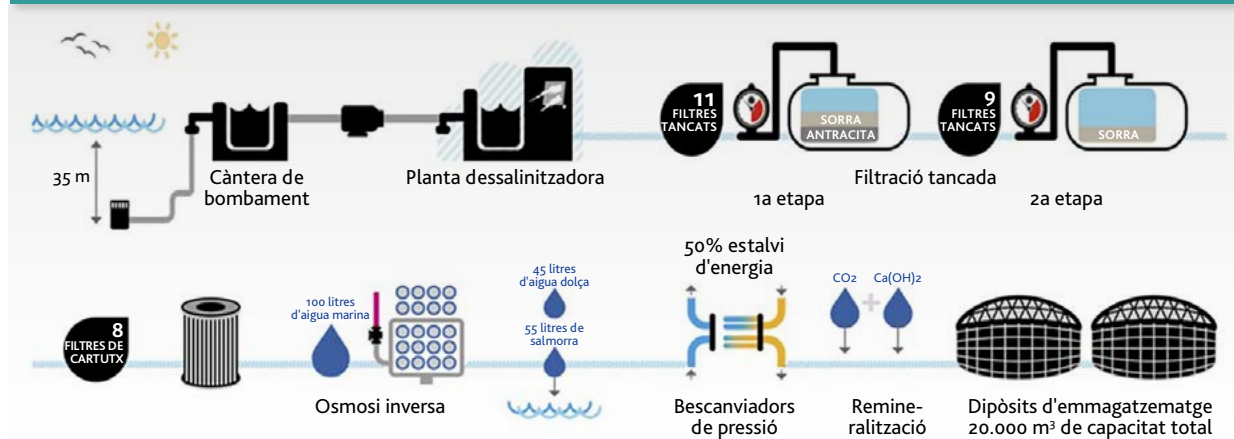
Les pluges i nevades que va deixar la Setmana Santa han alleugerit una mica la situació de dèficit hídric que pateix Catalunya, tot i que no prou per pal·liar la situació d'emergència per sequera. Les reserves d'aigua a mitjans d'abril s'apropaven al 18%, una quantitat que no es veia des de començaments de desembre passat. Tanmateix, sense més precipitacions

a la vista i amb les reserves de neu que comencen a esgotar-se, es preveu que torni a produir-se un retrocés pel que fa a les xifres dels embassaments en les properes setmanes que coincidirà, a més, amb l'arribada de la calor. És per això que, en aquest context, les dues plantes dessalinitzadores que té el país, la de la Tordera, ubicada a Blanes, i la del Llobregat, situada al Prat de Llobregat, són

fonamentals per fer front al desafiament de l'escassetat de l'aigua.

Segons dades de l'Agència Catalana de l'Aigua, ara per ara, i abans que entri en funcionament una nova planta, la de la Tordera II, les dues dessalinitzadores de què disposem aporten 80 hm³ a l'any d'aigua potable, una quantitat equivalent al consum de tota la regió metropolitana de Barcelona al llarg de quatre mesos. I és que ►►

FASES DEL PROCÉS DE TRACTAMENT D'AIGUA SALADA EN AIGUA DOLÇA



Font: ITAM de la Tordera

►► tot i que el 70% del planeta està cobert per aigua, aquesta és salada; la dolça és un bé escàs, que només suposa un 3% del total, 2/3 parts del qual són en forma de gel o no accessibles, i depèn en bona mesura de les pluges.

És per això que en el futur pròxim, propiciat en bona part per l'actual context d'emergència climàtica, "tindrem problemes per obtenir les quantitats necessàries d'aigua i caldran solucions d'enginyeria per disposar-ne de més,

de més qualitat i seguretat", apunta Xavier Sànchez Vila, catedràtic d'Hydrologia Subterrània de la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC).

LA ITAM DE LA TORDERA

La instal·lació de tractament d'aigua marina (ITAM) de la Tordera és la primera que es va endegar al país el 2002 amb l'objectiu de satisfer la demanda de diversos municipis del Maresme nord i del sud de la Selva, i també pre-

servar així l'aqüífer de la Tordera, per garantir-ne la qualitat i evitar-ne la sobreexplotació. "Aleshores les extraccions que s'estaven fent del riu eren superiors a les aportacions, cosa que provocava intrusió marina i que els pous tinguessin cada vegada més salinitat", explica Carme Llansana, directora de la ITAM de la Tordera, que, de fet, recorda que fa molts anys "l'aigua de l'aixeta a bona part de la Costa Brava era salada".

En una primera fase, la planta tenia una capacitat de 10 hm³ i ja es va construir perquè estigués prepara-

QUINES SOLUCIONS EXISTEIXEN PER OBTENIR AIGUA POTABLE A PARTIR DEL MAR?

OSMOSI INVERSA

És la solució més emprada. Es basa en l'ús de membranes semipermeables de poliamida que deixen passar l'aigua, però no la sal que conté. Aquestes membranes es poden contaminar per bacteris, i per això cal aplicar a l'aigua tractaments desinfectants.

DESTIL·LACIÓ SOLAR

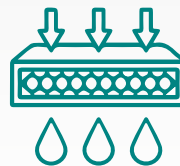
Es tracta d'un mètode que imita el cicle del sol i que consisteix a evaporar l'aigua captada del mar en grans instal·lacions amb cobertes on aquesta aigua es condensa i es recull en forma d'aigua dolça. L'energia emprada és la mateixa calor del sol; en aquest sentit, és més sostenible que l'osmosi inversa, però, en canvi, requereix grans extensions de terreny.

ELECTRODIÀLISI

En aquesta solució es fa passar l'aigua salada a través de membranes carregades elèctricament que atrapen els ions de sal que hi ha dissolts i d'aquesta manera se n'extreu l'aigua dolça.

NANOFILTRACIÓ

En aquest sistema es fan servir membranes de nanotubs de més permeabilitat que les de l'osmosi inversa, la qual cosa permet processar més aigua en menys espai utilitzant menys energia. Aquestes membranes es fabriquen amb compostos sulfonats, capaços d'eliminar també traces de contaminants.



da per ser ampliada i duplicar-ne la capacitat. I això és el que va succeir arran de la sequera dels anys 2007 i 2008, quan la dessalinitzadora va passar als 20 hm³ actuals per tal de poder aportar més aigua a l'àrea metropolitana de Barcelona a través de la connexió amb la potabilitzadora del Ter de Cardedeu i reduir d'aquesta manera les extraccions d'aquest. En paral·lel, també es va posar en marxa la ITAM del Llobregat, que va entrar en funcionament el 2009 amb una capacitat per generar 60 hm³ d'aigua per a consum a l'any, una quantitat que equival, segons dades de l'Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat, a tractar 2 m³ d'aigua per segon, i que la va convertir en aquell moment en la planta més gran d'Europa per a abastament urbà.

En el futur pròxim serà difícil obtenir la quantitat d'aigua necessària, i caldran solucions d'enginyeria per obtenir-ne més i de qualitat

COM FUNCIONA

La ITAM de la Todera capta l'aigua a partir d'una presa oberta, una ca- ►►

La dessalinitzadora del Llobregat va entrar en funcionament el 2009 amb una capacitat per generar 60 hm³, la més gran d'Europa per a l'abastament urbà en aquell moment.



ITAM del Llobregat

EN SEGONS



Marc Serra i Solé

President delegat de l'Àrea d'Acció Climàtica i Transició Energètica de la Diputació de Barcelona

ADAPTAR-NOS A LA SEQUERA AMB UNA XARXA MÉS FICIENT

Aquests dies s'està parlant molt de grans inversions en dessaladores per obtenir aigua potable. La situació d'emergència fa que sigui segurament quelcom inevitable. Però aquest debat no ens hauria de distreure del compromís per una gestió eficient d'aquest recurs tan preuat.

Si analitzem la realitat a casa nostra veiem com l'ús eficient dels recursos hídrics a les ciutats amb sistemes d'aigües regenerades o sòls drenants per poder captar l'aigua de pluja és avui una política encara incipient que no està prou estesa a la majoria dels municipis. I on tenim segurament més deures és en el marge de rendiment de les xarxes d'abastament urbanes.

Segons dades de l'Agència Catalana de l'Aigua, el rendiment mitjà de la xarxa d'abastament als municipis catalans és del 75%. O el que és el mateix, en plena emergència per sequera tenim encara un 25% de pèrdues. El sistema tarifari actual és pervers, ja que incentiva les pèrdues: tota aquella aigua que es perd no només es pot facturar a una ciutadania que no l'ha consumit sinó que a més se li pot imputar un marge de benefici. No és d'estranyar doncs que ciutats com Manresa o el Prat de Llobregat —amb gestió pública de l'aigua— hagin assolit rendiments del 90%, una millora de 15 punts respecte a la mitjana molt rellevant.

APOSTA TECNOLÒGICA I GRANS INVERSIONS

Us imagineu que aquests 15 punts els recuperéssim en els embassaments? Estaríem en la situació d'ara fa quinze mesos, és a dir, en alerta i no emergència. Plogui més o menys aquesta primavera, cal posar al dia les nostres xarxes d'abastament i clavegueram d'aigua, detectar les fuites i garantir que es fan les inversions necessàries per reduir-les al mínim. Per això serà primordial el treball conjunt entre els ajuntaments —que són els titulars de les xarxes, però moltes vegades no disposen de recursos ni capacitats tècniques per millorar-les—, les diputacions i l'Agència Catalana de l'Aigua.

Ens cal aturar el cop de la sequera amb grans inversions i apostes tecnològiques com la dessalinització. Però ens cal, també, fer una sèrie d'inversions més quirúrgiques i distribuïdes arreu del territori per millorar l'eficiència de les xarxes d'abastament municipal. I és que no podem continuar perdent-ne ni una gota.

EN PORTADA

► nonada que té 800 metres de longitud i un diàmetre extern de tres metres. Aquesta canonada està soterrada i surt al mar, on una torre de captació eleva l'absorció de l'aigua per evitar xuclar sorres. Al final, l'aigua s'acaba obtenint a una profunditat d'uns 30 metres. En l'extrem d'aquesta torre hi ha una reixa que impedeix que s'hi coli fauna marina. Aleshores, "aquesta aigua va per vasos comunicants fins a una càntera que tenim ubicada a la costa i, des d'allà, l'aigua es bomba a la planta, ubicada a dos quilòmetres de la costa", explica Llansana, que afegeix: "de cada 100 litres captats, en surten 45 d'aigua dolça utilitzable" gràcies a un procés de dessalinització, pel qual s'eliminen les sals minerals dissoltes a l'aigua (vegeu el dibuix de la p. 28).

Quan l'aigua del mar arriba a la planta a través d'unes canonades d'impulsió, primer se li fa una precloració i passa per una primera etapa de filtració a pressió de sorra i antracita per eliminar matèria col·loidal i les petites partícules que podria contenir, i després va a parar a un dipòsit. Aleshores, se sotmet a una segona filtració de sorra pressuritzada amb sorra més fina per acabar de retenir qualsevol matè-

DESSALINITZADORA FLOTANT AL PORT DE BARCELONA

El Govern adquirirà una dessalinitzadora flotant i dotze de mòbils per garantir el servei d'aigua a la població de les zones més afectades per la sequera. La dessalinitzadora flotant s'instal·larà al port de Barcelona i aportarà 40.000 m³ al dia a l'Àrea Metropolitana de Barcelona. Es posarà en marxa en cas que s'activi l'emergència II, que podria ser a partir de l'octubre. Aquest sistema permet incorporar més volum d'aigua a la xarxa que si es fa a través del transport en vaixells, i també costa quasi la meitat.

Les dotze mòbils s'instal·laran a la Costa Brava i cadascuna produirà 1.000 m³ al dia, amb els quals es pretén cobrir el 35% de demanda d'aigua de la zona.



Dipòsits d'emmagatzematge, de 10.000 m³ de capacitat cadascun, a la dessalinitzadora de la Tordera.



Interior de la instal·lació de tractament d'aigua marina del Llobregat.

ria que pugui quedar a l'aigua. Un cop filtrada, l'aigua passa a través d'uns filtres de seguretat i és aleshores quan es practica l'osmosi inversa, que és el procés central de la planta durant el qual se separa l'aigua dolça.

Es tracta d'un procediment descobert els anys 60 del segle XX pel qual s'aplica molta pressió per fer passar aigua per membranes que atrapen les sals i deixen passar el líquid. En el cas de la ITAM de la Tordera, l'aigua del mar es bomba a molta pressió cap a una membrana semipermeable que impedeix el pas de sals i impureses; en aquest moment és quan s'obté, per una banda, l'aigua dolça, que perd la pressió, i per altra, l'aigua restant o de rebuig, que conté un alt percentatge de sals, anomenada 'salmorra'. Uns recuperadors d'energia recullen la pressió que encara té la salmorra,

se n'aprofita el contingut energètic, que és elevat, i l'aprofiten per impulsar aquesta aigua restant al mar i per propulsar nova aigua de mar cap a l'osmosi. Així mateix la salmorra es fa servir per rentar els filtres de sorra. "És una aigua filtrada amb una concentració més elevada en sals, cosa que la fa un medi hostil per als bacteris, i com que és un recurs de què ja disposem, la fem servir per netejar filtres", apunta Llansana.

L'aigua dolça obtinguda no és apta encara per al consum humà, perquè se li han tret totes les sals i, per tant, té una duresa molt baixa. "No passaria res si ens la beguéssim un dia, però si ho féssim de manera habitual, el nostre cos entraria en osmosi directa, un procés pel qual s'igualen les sals. D'alguna manera, és com beure aigua destil·lada", comenta l'enginyera

química i cap de la ITAM de la Tordera. És per això que a la dessalinitzadora es remineralitza i s'hi aplica un procés de cloració: s'hi afegeix hidròxid càlcic, diòxid de carboni i hipoclorit sòdic. I des d'allà s'aboca al sistema d'abastiment.

“L'aigua que enviem a l'aixeta és molt segura, de qualitat. Compleix tota la normativa tant de la Unió Europea com espanyola i catalana”, subratlla Llansana. Ara hi ha prevista l'ampliació d'aquesta dessalinitzadora amb una planta de 60 hm³ que estarà situada al costat, la Tordera II.

UN COST ENERGÈTIC ELEVAT

La dessalinització de l'aigua del mar és un dels processos més emprats per obtenir aigua dolça per al consum humà o agrícola i les Nacions Unides, a través de la iniciativa d'associacions per als ODS impulsa un programa que aposta per aquest sistema per fer front al desafiament global de l'escassetat d'aigua. Tanmateix, obtenir aigua potable a partir de l'aigua salada comporta dos hàndicaps importants: el primer, que pot tenir un impacte negatiu en la biodiversitat marina.

El residu general del procés, la salmorra, és una aigua amb una concentració elevada de sal que pot afectar la població de fauna marina i les posidònies del fons marí. “Es fan comprovacions per veure si hi ha afectacions i estudis per avaluar-ne l'impacte i, de moment, no se n'han trobat!”, assegura la cap de la planta de la Tordera, que assenyala que tampoc la captació té un impacte en el medi. “La captació és oberta i veiem els peixos que estan nedant a través de les reixes; la velocitat de succió està molt estudiada perquè no els xucli.”

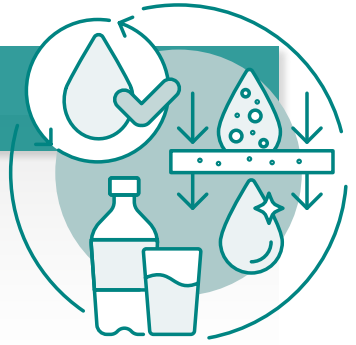
El segon hàndicap és cost energètic elevat que suposa aquest procés, que requereix pressuritzar o escalfar l'aigua. Algunes plantes disposen de plaques solars o fan servir energia eòlica per reduir la despesa energètica; en el cas, per exemple, de la Tordera “consumim 3,6 KW/h per m³”.

De fet, l'energia és la major despesa individual que tenen aquestes infraestructures i suposa el 50% del cost total de producció. A Catalunya, les plantes de la Tordera i del Llobregat juntes constitueixen el segon operador amb més consum elèctric del país, de 330.000 MWh anuals quan les

PROCÉS DE DESSALINITZACIÓ PER OSMOSI INVERSA

Factor de conversió	45%
Salinitat de l'aigua de mar	39.700 ppm
Salinitat de l'aigua del producte	110 ppm
Rendiment d'eliminació de sals	99,7%

© ATL



dues estan a ple rendiment, per darrere de RENFE i per davant dels FCG.

L'ENGINYERIA, EN ACCIÓ

És per això, apunta el catedràtic de la UPC Sánchez Vila, que hi ha en marxa nombrosos projectes de recerca d'enginyeria per intentar reduir aquest cost, com ara conreus de cianobacteris capaços de disminuir la pressió o membranes molt més eficients. “L'enginyeria ha de tenir un paper clau per optimitzar els processos de tractament i filtració, així com millorar les capacitats de les membranes, tot i que el més important és reduir la demanda energètica de les instal·lacions”, afirma aquest expert.

Són l'opció més segura per garantir-nos aigua, però també és la més cara de totes, i el cost extra repercuteix sobre la factura del ciutadà

Ara bé, puntualitza que, tot i que les dessalinitzadores són “l'opció més segura per assegurar-nos aigua sempre que sigui necessària”, també “és la més cara de totes i el cost extra repercuteix sobre la factura del ciutadà”.

És per això, defensa aquest catedràtic, que davant de la situació actual de sequera, les dessaladores no poden ser l'única solució per garantir l'accés a l'aigua de la ciutadania, sinó que cal combinar mètodes, com ara obtenció d'aigua dels embassaments i aqüífers, amb la dessalinització i regeneració.

“Cal que arribem a un mecanisme que ens permeti regenerar l'aigua tan-

tes vegades com calgui. Tenim moltes solucions al nostre abast, però cada una de manera independent no serveix”, considera aquest expert que investiga la recàrrega d'aqüífers, compostos emergents, recursos hídrics i transport reactiu en medis heterogenis. Segons Sánchez Vila, les depuradores generen aigua que s'aboca al mar. En lloc d'això, proposa, es podria tractar i tornar a posar en el sistema. “L'aigua depurada és molt més fàcil de tractar que dessalar aigua del mar. D'aquesta manera es podria obtenir aigua en més quantitat i més econòmica”, diu.

Una altra opció passa per injectar aquesta aigua depurada als aqüífers, que tenen la capacitat natural de netejar-la i eliminar-ne els contaminants. “Aquesta aigua es pot emmagatzemar allà i tenir-la disponible per quan faci falta. Serà una aigua més pura i tractar-la serà molt més econòmic que utilitzar una depuradora o una dessaladora. A més, d'aquesta manera es podria aprofitar molta més aigua, que amb les dessalinitzadores, per exemple.”

Cal pensar solucions per a un futur on, a la incertesa energètica, s'hi sumaran cada cop més episodis d'escassetat de recursos hídrics. “Caldran més solucions d'enginyeria que ens permetin disposar de més aigua i de més qualitat. Però cap d'elles per si sola resoldrà el problema; necessitem invertir de manera global per trobar un conjunt de solucions més sostenibles i econòmiques. I l'enginyeria serà la clau.” ●

El Col·legi ja està treballant en la pròxima jornada sobre enginyeria i canvi climàtic on s'aprofundirà en aquest tema, entre d'altres.



La importància de l'assegurança de responsabilitat civil professional

No només cal disposar d'una assegurança de responsabilitat civil professional, sinó que cal tenir una ARCP totalment adaptada als requisits, les exigències i les necessitats de l'exercici professional.

Text: **Jordi Barril**, advocat del Servei d'Assessorament Jurídic del Col·legi

PROTEGIU EL VOSTRE PATRIMONI PERSONAL I FAMILIAR

Podríem afirmar que existeix una obligació legal dels enginyers a tenir i estar coberts per una assegurança de responsabilitat civil professional (ARCP). Així mateix, podríem dir que la ignorància de les lleis no n'excusa del compliment.

Aquests extrems són certs i els hauria de tenir present qualsevol enginyer prudent, però més substancial és ser conscient que la llei també estableix que un deutor respon de les seves obligacions amb tots els seus béns presents i futurs.

La responsabilitat civil professional implica l'obligació d'indemnitzar el dany causat a qualsevol tercer en l'exercici de la professió. És a dir, quan es produeix, esdevé un deute i l'enginyer posarà en perill el seu patrimoni, reiterem, present i futur, si no disposa d'una ARCP que el cobreixi.

CONSCIÈNCIA DE LA CULTURA DE LA RECLAMACIÓ

Els professionals som més negligents ara que abans? No, però les noves tecnologies han portat també més coneixement i informació als destinataris dels serveis professionals, i això ha implicat un augment de l'anomenada 'cultura de la reclamació', que, a vegades, arriba al "reclamo i a veure què passa", de la qual no escapen les intervencions en energies renovables com són les instal·lacions fotovoltaïques.

Per això, és molt important disposar d'una ARCP que ens permeti transferir el risc a una companyia asseguradora.



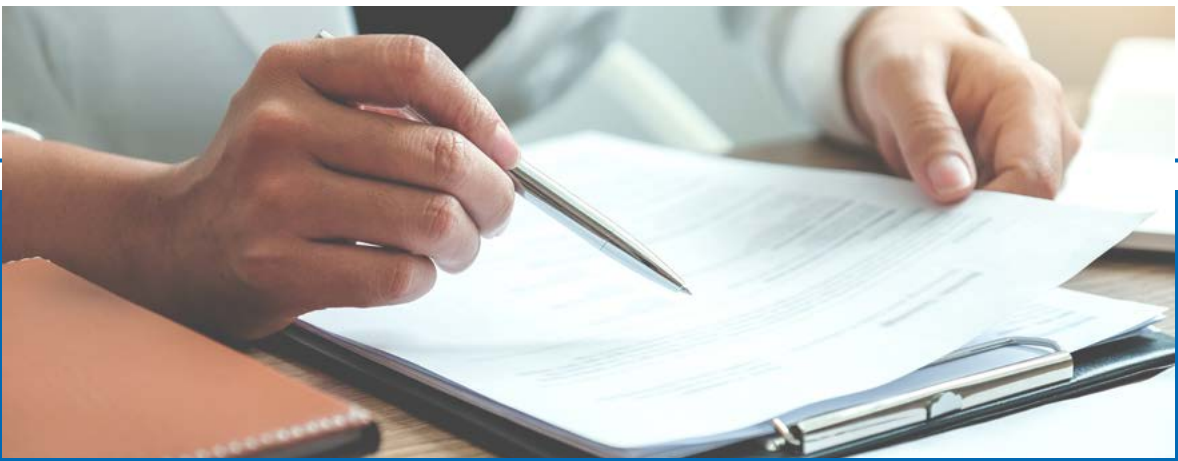
LA FALSA CREENÇA QUE L'ASSALARIAT EN QUEDA INDEMNEMNE

Es tendeix a creure que només el lliure exercent és susceptible de rebre reclamacions, però no és així, i per aquest motiu és important que l'enginyer assalariat valori tenir el control amb una ARCP independentment del fet que la

seva empresa disposi d'una ARCP específica.

Exemple. Un enginyer assalariat va cometre un error professional en el marc d'un projecte d'extracció de diversos dipòsits que va provocar l'esllavissament de terres i va produir danys a la seva empresa i a finques adjacents. L'asseguradora de l'empresa no va donar cobertura

LA RESPONSABILITAT CIVIL PROFESSIONAL IMPLICA L'OBLIGACIÓ D'INDEMNITZAR EL DANY CAUSAT A TERCERS EN L'EXERCICI DE LA PROFESSIÓ



al sinistre, l'empresa va acomiadar l'enginyer i li va reclamar judicialment l'import d'1.000.000 €, tot i que al final va ser condemnat per 445.000 €.

Al marge del suport del Col·legi que va rebre l'enginyer en el procés de tramitació, el fet que disposés de l'ARCP del Col·legi li va proporcionar una defensa jurídica especialitzada i també el pagament de la indemnització, que hauria d'haver abonat amb els seus diners si hagués confiat en l'ARCP de l'empresa.

LLEGIR I ENTENDRE LES CONDICIONS DE L'ARCP

L'elecció o el canvi d'ARCP hauria d'anar més enllà de la publicitat que

L'ARCP DEL COL·LEGI ÉS COL·LECTIVA, JA QUE AGLUTINA UN AMPLI COL·LECTIU, I AIXÒ PERMET OBTENIR UNES CONDICIONS ECONÒMIQUES MÉS BENEFICIOSES

ens arribi i de l'import de la prima que cal satisfer, atès que sovint les ofertes barates poden sortir cares.

La lectura amb detall de les condicions de l'ARCP és indispensable per saber l'activitat assegurada, els requisits de cobertura, quins riscos estan coberts i quins n'estan exclosos. Si disposeu de l'ARCP del Col·legi, davant qualsevol dubte consulteu i assessoreu-vos als serveis col·legials.

Exemple. L'enginyer assegurat va fer un servei de claus en mà consistent en un projecte de climatització d'una botiga i en va assumir el muntatge de la instal·lació.

La instal·lació estava ben dissenyada (serveis d'enginyeria), però una mala instal·lació material (activitat empresarial d'instal·lador) va causar uns danys valorats en 15.000 €.

L'asseguradora no es va fer càrrec del sinistre, atès que l'ARCP del Col·legi cobreix els serveis d'enginyeria, però no les activitats econòmiques o empresarials. Cal dir que el Col·legi disposa d'una assegurança de responsabilitat d'instal·ladors per a aquelles persones col·legiades que vulguin exercir també aquesta activitat empresarial.

EL PODER D'UNA ARCP COL·LECTIVA

L'ARCP del Col·legi és col·lectiva en la mesura que aglutina un ampli col·lectiu, i això permet una

posició negociadora per obtenir unes condicions econòmiques més beneficioses i solvents, així com cobertures més extenses.

ENGINYERS BCN es preocupa anualment de revisar-la i millorar-ne les condicions adequant-les als canvis legislatius i a les necessitats de la professió. Així mateix, les persones col·legiades assegurades tenen a disposició els serveis del Col·legi i de la corredoria, que són una garantia i un suport inqüestionables.

Una ARCP col·lectiva col·legial també ens permet tenir un grup especial que consisteix en una cobertura gratuïta per a aquells enginyers col·legiats que finalitzin l'activitat d'enginyer per defunció, jubilació o qualsevol altre motiu, definitiu o temporal. En aquests casos continuaran estant coberts pels treballs fets fins al cessament de l'activitat, sempre que mantinguin la condició de col·legiat.

Cal tenir present que exercir la professió d'enginyer no consisteix exclusivament a redactar i signar projectes tècnics, sinó que s'ha de considerar exercici de la professió qualsevol aplicació de judicis intel·lectuals a qualsevol activitat tècnica o científica que requereixi la capacitat que atorga el títol acadèmic universitari corresponent, amb independència de la modalitat de l'exercici professional. ●



COBOTS: feina en equip redefinida

Dins del món de la indústria, cada vegada se sent parlar més dels *cobots* o robots col·laboratius. Però quins avantatges presenten i de quina manera destaquen per sobre dels robots tradicionals?

Segons la Federació Internacional de Robòtica (IFR), la segona tendència mundial en robòtica per al 2024 serà l'expansió dels *cobots* cap a nous desenvolupaments i usos. I és que els *cobots*, o robots col·laboratius continuen sent una àrea en creixement constant.

Davant el debat sobre si els robots podrien o no substituir els humans a la feina, els *cobots* sorgeixen com una alternativa. Són una classe especial de robots dissenyats per treballar en col·laboració amb humans en entorns de treball compartits. La IFR diferencia entre dos tipus de *cobots*: 1) Un grup que abasta els ro-

ELS COBOTS ES PRESENTEN COM UNA NOVA EINA PER ALS TREBALLADORS HUMANS, JA QUE AJUDEN EN LES TASQUES INDUSTRIALS

bots dissenyats per a ús col·laboratiu i que compleixen l'ISO 10218-1, que especifica els requisits i les guies per a un disseny segur, i 2) un segon grup de robots que no compleixen aquesta norma ISO, però que no implica que no siguin segurs, sinó que poden seguir uns estàndards de seguretat nacionals o adaptats.

COL·LABORACIÓ DIRECTA

La principal diferència entre els *cobots* i els robots convencionals rau en la seva capacitat de treballar de manera segura i eficient al costat dels humans sense la necessitat de barres de seguretat físiques.

La majoria de *cobots* són braços robòtics programats per fer tasques de manera contínua i interactuar directament amb els humans, sense cap mena de barrera. En canvi, els robots convencionals estan dissenyats per fer tasques de manera autònoma o amb una interacció mínima amb els humans.

A més, com explica Borja Coronado, CEO de l'empresa emergent CFZ Cobots, com que els robots col·laboratius han de treballar de manera estreta

amb els humans, no estan pensats per treballar amb grans quantitats de pes, sinó que poden carregar uns 30 kg com a màxim. Un pes superior ja significaria un perill per als humans.

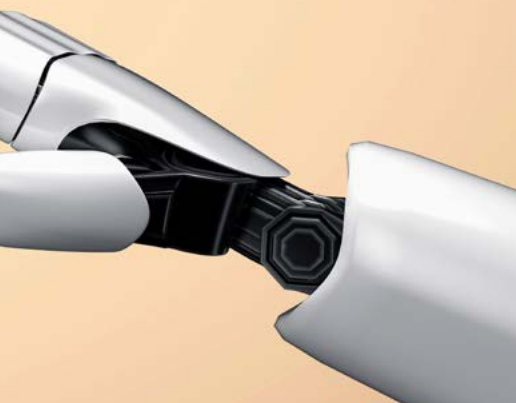
AVANTATGES

Els *cobots* es presenten no com una substitució, sinó com una nova eina per als treballadors humans, ja que ajuden en les tasques industrials, entre molts altres àmbits. Poden facilitar l'aixecament de pes, les mocions repetitives o el treball en ambients perillosos.

Per exemple, Coronado diu que en una fàbrica de sabates, l'operari pot col·locar la sabata a una plataforma i que la màquina s'encarregui de donar la capa de pintura, de manera que el treballador no s'apropi a químics o gasos. També pot fer tasques monòtones, com en una fàbrica de plàstics, on el robot treu les peces de la injectora i col·loca les etiquetes al producte.

ÀMBIT EN DESENVOLUPAMENT

La IFR considera que la col·laboració robot-humà és una de les grans tendències en robòtica, perquè els aven-



ços en sensors, tecnologies de visió i pinces intel·ligents permeten als robots respondre en temps real als canvis en l'entorn i, d'aquesta manera, treballar de manera segura al costat dels treballadors humans.

LES EMPRESES APLIQUEN INTEL·LIGÈNCIA ARTIFICIAL ALS COBOTS PER TREBALLAR EN NOVES SITUACIONS, SENSE UN APRENENTATGE PREVI

Aquesta és la idea també que hi ha darrere de l'últim projecte desenvolupat per CFZ Cobots, ARIES. Borja Coronado explica que el fet d'aplicar la intel·ligència artificial (IA) als *cobots* permet que puguin navegar en noves situacions sense requerir un aprenentatge previ. L'ARIES té un

model d'IA de Meta que és un derivat lleuger de SAM (la IA pertanyent a META) que delimita les siluetes dels objectes que veu una càmera 2D i fa una comparativa amb el núvol de punts que fa una càmera de visió 3D perquè el robot agafi objectes amb precisió, per exemple. Això permet al robot veure i comprendre el món que els envolta, tot i que no se l'hagin trobat abans.

EXPANSIÓ

Mentre que aquesta àrea de la robòtica encara té molt camp de desenvolupament, la IFR també menciona l'augment d'aplicacions de soldadura amb robots col·laboratius, impulsat per una manca de soldadors qualificats. Aquesta demanda demostra que l'automatització no està causant una escassetat de mà d'obra, sinó que ofereix un mitjà per solucionar-la.

A més, nous competidors com la combinació dels braços robòtics col·laboratius amb robots mòbils (AMR) oferiran nous àmbits d'ús que podrien expandir la demanda dels *cobots* de manera. ●



MARQUEM LA DIFERÈNCIA

Tot el que inverteixes es destina a millorar la teva assegurança de salut.

Consulta els avantatges especials
com a membre del col·legi aquí



Tuset, 5-11
08006 BARCELONA
93 445 19 88
www.mgc.es

 **MGC** *mútua*

La **Mútua** dels **Mutualistes**



Catalunya es manté a la cua de les renovables

Per dur a terme la transició energètica és necessari incrementar l'ús d'energia provinent de fonts renovables. A l'Estat se segueix aquesta tendència, però Catalunya continua sent una de les comunitats on les renovables tenen menys protagonisme. La sequera ha empitjorat la situació, ja que ha provocat un descens de la producció d'energia hidroelèctrica.

Segons l'*Informe d'energies renovables 2023*, de Red Eléctrica, mentre en el conjunt de l'Estat espanyol la generació amb renovables l'any passat va créixer un 15,1%, a Catalunya va ser de tan sols un 2,2%. Segons aquest informe, a l'Estat el 2023 es van superar tots els rècords de generació amb renovables, que van representar més de la meitat (concretament el 50,3%) del mix energètic, una xifra que indica la composició de l'energia primària que es consumeix en un territori.

Però, tot i que Catalunya és la comunitat de l'Estat que més electricitat genera, en el seu mix hi destaca especialment l'energia nuclear, amb un 58,5% (la nuclear, tot i no ser energia renovable, és considerada lliure d'emissions de CO₂). Les renovables catalanes només aporten al mix un 15,7%, amb el citat magre increment del 2,2% respecte de l'any anterior. El baix

valor de l'increment és degut, d'una banda, a la davallada de la producció hidroelèctrica, que per efecte del llarg episodi de sequera que ha patit els darrers tres anys ha experimentat un descens del 22%. L'energia eòlica és l'altra cara de la moneda, i amb un creixement del 25% i una quota del 8% en el mix, s'ha convertit en la primera font d'energia renovable de Catalunya. El Principat només té el 4,8% de la potència instal·lada en renovables a l'Estat, i aporta el 4,5% de la generació renovable espanyola.

La transició energètica, per tant, a casa nostra avança a empentes i rodolons i en aquest sentit són molts els especialistes que fa anys que manifesten la necessitat de donar un impuls a l'energia fotovoltaica i l'eòlica si es vol recuperar el terreny perdut. Per fer front a una situació que pot esdevenir crítica, moltes veus clamen canvis en una legislació que actualment

és un fre al desenvolupament de les renovables. Noms rellevants dins del sector com Joan Vila (president de la Comissió d'Energia de PIMEC), Pep Puig (president d'Eurosolar) o Jaume

**LA NUCLEAR
REPRESENTA EL
58,5% DE L'ENERGIA
ELÈCTRICA PRODUÏDA
A CATALUNYA**

Morron (exgerent d'EolicCat i director de dialEC) han posat sobre la taula la sempre controvertida idea de la difícil gestió de la protecció del paisatge, el fre que comporta la burocràcia associada als nous projectes o l'oposició social que generen les noves instal·lacions, que consideren fruit de la manca d'informació. ●





Imatges cedides per: Projecte Biogasnet

Planta de tractament de residus sòlids urbans situada a Cadis.

Una nova tecnologia de purificació de biogàs n'impulsarà l'aprofitament com a energia alternativa

El centre tecnològic Eurecat participa en el projecte europeu LIFE Biogasnet, que ha validat una nova tecnologia de purificació de biogàs (el gas obtingut per digestió de residus orgànics), que permet millorar la qualitat d'aquest recurs obtingut en plantes de tractament de residus sòlids urbans i depuradores d'aigües residuals.



Segons explica el coordinador del projecte, l'enginyer químic Xavier Gamisans, la solució "es basa en l'aplicació de tecnologies biològiques, eficients i de baix cost, i permet incrementar la qualitat del biogàs per promoure'n l'aprofitament com a font d'energia alternativa".

Per tal de comprovar la vàlua del procés desenvolupat i el seu funcionament en condicions i entorns diversos, s'han fet assaigs durant un any en plantes de tractament de residus sòlids urbans a Cadis i a la regió d'Àtica (Grècia).

La tecnologia instal·lada a Cadis ha inclòs un bioreactor anòxic per a l'eliminació del sulfur d'hidrogen del

biogàs. Del procés, se n'obté sofre elemental, un subproducte revalorable.

Pel que fa a la instal·lació a la planta d'Atenes, el procés ha consistit a aconseguir capturar l'amoniac present en els gasos d'extracció de la planta de compostatge i, mitjançant un procés complex, convertir-lo en sulfat d'amoni, un producte útil en l'agricultura i en la indústria.

Segons el director de la Unitat d'Aigua, Aire i Sòls d'Eurecat, Xavier Martínez, aquest projecte "és

un clar exemple de com les tecnologies biològiques per al tractament de gasos esdevenen cada dia més robustes i atractives per a la seva implementació en la indústria".

El consorci de LIFE Biogasnet està format per la Universitat Politècnica de Catalunya, coordinadora del projecte; el centre tecnològic Eurecat; la Universitat de Cadis, i la Universitat Tècnica Nacional d'Atenes, i les empreses AERIS Tecnologies Ambientals i Bioreciclaje de Cádiz. ●

Més informació a la pàgina web del projecte: <https://biogasnet.eu/>



Explorant el potencial dels aerogels

Els aerogels són els sòlids més lleugers del món, però no només això. Aquests materials ultralleugers tenen propietats aïllants o d'absorció extraordinàries que es podrien aplicar a una gran quantitat d'àmbits, entre ells l'industrial.

Text: **Redacció**

Des de la seva invenció, els aerogels són materials ultralleugers amb una gran quantitat d'aplicacions interessants per a la indústria. Avui en dia, encara no és possible utilitzar-los a gran escala per la dificultat de la seva producció i el cost tan alt que això comporta, però presenten un nou ventall de possibilitats amb vista al futur.

Els aerogels es creen de manera sintètica i tenen una composició majoritàriament gasosa. Imagineu-vos un gel, com la gelatina, on el component líquid se substitueix per un gas: així és com es van descobrir els aerogels.

USOS POSSIBLES

Com explica Marcelo Antunes, professor del Departament de Ciència i Enginyeria de Materials

de l'Escola Superior d'Enginyeries Industrial, Aeroespacial i Audiovisual de Terrassa, de la UPC, l'estructura d'aquest material és extremament porosa, cosa que el converteix en un gran aïllant acústic. D'aquesta manera, els aerogels es podrien utilitzar en un futur per a la insonorització de les finestres.

Antunes també explica que la densitat reduïda dels aerogels crea un aïllant tèrmic excel·lent, que es pot utilitzar en la construcció de sostres, edificis i fins i tot automoció, com demostra el fet que s'hagin utilitzat aquests materials en missions espacials per a la construcció de coets.

Per a la indústria tèxtil, s'ha de tenir en compte que es pot utilitzar en el tractament i l'extracció de contaminants tòxics a l'aigua i l'aire. El professor de l'ESEIAAT explica que els aerogels presenten un gran poder d'absorció que podria ajudar a fer

els processos menys tòxics per als treballadors.

VARIETAT DE MATERIALS

Els aerogels poden ser de molts tipus diferents, depenent dels materials utilitzats en la seva síntesi, com, per exemple, l'aerogel de sílice. Aquesta varietat és la més coneguda per a la majoria i una de les

PER L'ESTRUCTURA POROSA POT SER UN GRAN AÏLLANT TÈRMIC I ACÚSTIC

característiques principals és la seva transparència, que el converteix en una opció interessant per a finestres i construccions on es necessiti veure l'interior.

Derek Muller, del canal Veritasium de YouTube, ensenya a través d'un dels seus vídeos que l'aerogel, tot i que és un material difícil de treballar per la seva fragilitat, es pot treballar en un format de partícula. Muller va demostrar les propietats impermeables del material amb l'experiment de recobrir-se el cos amb partícules d'aerogel de sílice i tot seguit ficar-se en una piscina.

Per tant, els aerogels demostren que tenen un enorme potencial de desplaçar materials que s'utilitzen actualment, com ara llana o escumes, per passar a ser la primera opció en aïllamen. Tanmateix, això no passarà fins que la producció hagi aconseguit un nivell d'eficiència i cost que pugui competir amb les tecnologies que ja existeixen. ●



Consulteu el vídeo sobre els usos de l'aerogel en l'enllaç:





DAVID ROMAN
Col·legiat 17.588
Comunicador

LLUMS BOLS, DE MERMELADA STUDIO

Fusió d'enginy i poesia



La col·lecció Bols combina una esfera de polietilè amb tres estructures metàl·liques que s'ofereixen en tres colors possibles.



Fotos © Nacho Alegre/Estiluz

En les versions de peu és possible coronar l'estructura metàl·lica amb un test o amb una safata que converteix el llum en una petita taula.

Amb seu a Sant Joan de les Abadeses, Estiluz és una marca de reconegut prestigi dedicada a treballar la llum i el metall. Fundada el 1969, després de centrar-se en exclusiva als llums decoratius d'interior, aquesta firma catalana ha decidit ampliar el radi d'acció del seu catàleg afegint-hi una col·lecció de llums per a exterior. I per a això han col·laborat amb l'estudi de disseny Mermelada Estudio, amb Laura Blasco, Juanma Juárez i Àlex Estévez al capdavant. Aquest estudi barceloní, conegut per la fusió d'enginy i poesia que amara els seus treballs, és el responsable espiritual d'una nova col·lecció de llums denominats Bols.

Els llums Bols són versàtils i funcionals, tot i que dotats també d'un esperit escultural. L'element comú és una senzilla esfera de polietilè translúcid, vestida amb tres estructures metàl·liques diferents que la converteixen en un llum de peu o de suspensió i que adapta el conjunt a necessitats d'il·luminació variades.



El disseny de la versió de peu permet convertir-la en taula o en un enginyós suport per a un test, i complir així una doble funció en un sol objecte. Els Bols neixen amb la intenció d'adaptar-se a espais de qualsevol estil: l'aire és una part important del seu disseny, i l'aire és a tot arreu. ●

PER SABER-NE MÉS

- A la pàgina web d'Estiluz s'hi pot trobar, a més de la col·lecció Bols, el seu extens catàleg de llums decoratius i els projectes d'interiorisme d'arreu del món il·luminats pels seus productes. <https://www.estiluz.com/es/colecciones/coleccion-bols>
- Mermelada Estudio atresora una col·lecció interessant de projectes, tant en el disseny de producte (mobiliari, llums, parament per a la llar...) com, recentment, d'interiorisme. <https://mermeladaestudio.es/>



Façana de la Filmoteca de Catalunya, ubicada al barri del Raval de Barcelona.

© Filmoteca de Catalunya

MARC GARDUÑO, COL·LEGIAT 27.559

Instal·lació fotovoltaica a la Filmoteca de Catalunya

A poc a poc les instal·lacions fotovoltaïques colonitzen les cobertes dels edificis de les ciutats. Aviat la Filmoteca de Catalunya consumirà el corrent generat al seu terrat gràcies a una instal·lació dissenyada per Ioniksolar, la marca amb la qual opera el col·legiat Marc Garduño.



DAVID ROMAN
Col·legiat 17.588
Comunicador

Quan ha d'afrontar un nou projecte, Marc Garduño (Badalona, 1976) parteix d'un plantejament que destil·la fe en l'energia fotovoltaica, la més accessible i versàtil de les renovables: "El sector és prou madur per oferir solucions a qualsevol dificultat, sigui d'índole tècnica o legal". Partint d'aquesta premissa, i amb la marca Ioniksolar.com, Marc Garduño elabora projectes com el que presentem en aquest reportatge: una instal·lació de 76 kW a la coberta de l'edifici de la Filmoteca de la Generalitat de Catalunya, al barri del Raval de Barcelona.

SENSE IMPACTE VISUAL

Des que va iniciar l'activitat el 2021, Ioniksolar ha dut a terme projectes de fotovoltaica de tipologia diversa, des d'instal·lacions domèstiques i de petit format fins a industrials de fins a 300

kW. Entre la xarxa de clients creada en aquests tres anys d'activitat, hi trobem el Grup FCC, que és qui s'encarrega de la gestió d'immobles i serveis (el que es coneix en el ram com a *facility management*) de la Filmoteca de Catalunya. Quan Infraestructures de la Generalitat va demanar al Grup FCC el projecte d'instal·lació de plaques fotovoltaïques a l'edifici de la Filmoteca, van confiar en l'experiència de Garduño per dur-lo a terme.

El projecte ha estat condicionat per la singularitat de l'edifici, que acull la Filmoteca des del 2012, obra de l'arquitecte Josep Lluís Mateo. "La instal·lació no podia alterar l'estètica de la construcció —explica en Marc—; per tant, les plaques s'havien de disposar tenint en compte l'impacte visual. En comptes de posar els panells en orientació sud, la més habitual en les nostres latituds, ja que aconseguen el màxim rendiment, vam optar per la distribució est-oest". Aquesta configuració disposa les plaques en rengles en forma de A, formats per dues fileres inclinades 10° respecte de l'horitzontal. La decisió presenta

ÉS UNA INSTAL·LACIÓ DE 76 KW A LA COBERTA DE L'EDIFICI DE LA FILMOTECA DE CATALUNYA AL RAVAL DE BARCELONA

dos grans avantatges: el definitiu, i condició indispensable en el projecte, és que en resulta una instal·lació de poca alçada, i per tant discreta i invisible del carrer estant. L'altre avantatge derivat de situar les plaques d'aquesta manera és que s'utilitza una estructura de suport lleugera i amb molt menys llast que si es fessin servir plaques amb orientació sud. "La lleugeresa fa que aquest sistema sigui molt apropiat per a instal·lacions en terrats transitables en els quals el límit de càrrega, segons la normativa CTE, és de 200 Kg/m² —afegeix en Marc—. I la disposició est-oest té un rendiment més que acceptable, ja que al matí les plaques orientades a l'est reben la insolació de forma directa, mentre que a la tarda són les orientades a l'oest les que capten de manera més efectiva l'energia proporcionada pels raigs solars".

ENERGIA DE PROXIMITAT

La potència nominal de la instal·lació dissenyada és de 76 kW. Un total de 152 plaques de 500 W generen el corrent continu que dos inversors de



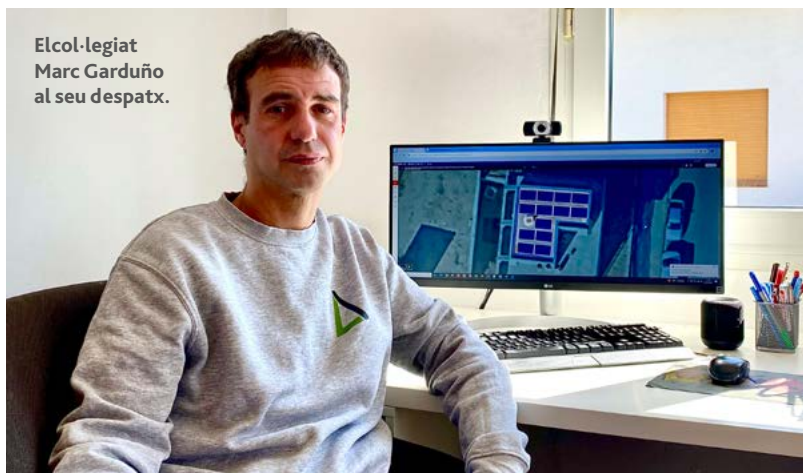
FITXA TÈCNICA

- **Projecte:** instal·lació de plaques fotovoltaïques a l'edifici de la Filmoteca de Catalunya.
- **Adreça:** Filmoteca de Catalunya. Plaça Salvador Seguí, 1. 08001 Barcelona.
- **Data de la redacció del projecte:** juny del 2023.
- **Execució:** prevista per al juny del 2024.
- **Potència instal·lada:** 76 kW.

LES RENOVABLES, A REMOLC DE LA TRANSICIÓ ENERGÈTICA

Amb formació de base metal·lúrgica i un grau en Enginyeria Mecànica per la UPC, les inquietuds emprenedores de Marc Garduño han estat el principal motor d'Ioniksolar, i també de IFAGS.cat, dedicada a la instal·lació i execució de projectes. Tot i ser optimista de mena, Garduño opina que en el sector no tot són flors i violes: "El progrés de la fotovoltaica és incert i anirà lligat al preu de l'energia, que és el que defineix la rendibilitat de les instal·lacions. Avui el preu és baix, i això ha frenat la demanda. Hi ha tantes variables, que és difícil fer un diagnòstic per al futur, però crec que tot plegat anirà de la mà de la transició energètica i, més concretament, de la mobilitat, perquè quan es generalitzi el vehicle elèctric hi haurà un augment del consum molt atomitzat que afavorirà la proliferació de noves instal·lacions, tant domèstiques com industrials". Arribats a aquest punt, confessa: "No sé si em dedicaré sempre a fer aquesta feina, però ha estat la millor manera de tirar endavant el meu projecte personal, treballant en un sector en què els fruits del meu esforç tenen una repercussió positiva en el món que m'envolta".

Elcol·legiat
Marc Garduño
al seu despatx.



36 kW transformaran en corrent altern trifàsic de 400 V. Segons els càlculs, el corrent generat satisfarà, aproximadament, un 35% de les necessitats de l'equipament. I es tracta d'energia de proximitat: durant l'activitat (diürna i nocturna) de la Filmoteca, les plaques estaran generant energia. El consum anual estimat serà de 306 MWh, i l'amortització de la instal·lació serà, per tant, prou ràpida. Marc Garduño recalca la bonança de les instal·lacions fotovoltaïques des del punt de vista econòmic: "A Barcelona hi ha molts dies assolellats i la fotovoltaica presenta un rendiment elevat. La instal·lació és relativament senzilla, i el manteniment es redueix a la neteja i la inspecció periòdica del cablejat i les estructures de

suport. A més, els fabricants garanteixen que en 25 anys de funcionament la producció es mantindrà per sobre del 80% del rendiment.

Pel que fa als aspectes legals del projecte, Garduño n'assenyala dues particularitats: "L'únic permís pendent d'aconseguir ens l'ha de donar AESA, perquè fa referència al trànsit aeri i està relacionat amb els reflexos que les plaques puguin generar, visibles pels avions que volen propers a la ciutat. L'execució s'iniciarà tan bon punt es resolgui aquest petit serrell legal. També ha estat necessari un pla específic de seguretat per a quan es faci l'obra en què s'especifiquen les baranes i els elements de seguretat que cal instal·lar al perímetre exterior i al voltant de les claraboies de la coberta. ●



Intel·ligència artificial al servei del planeta

La intel·ligència artificial (IA) és una tecnologia que dona un gran impuls a la lluita contra el canvi climàtic.

La protecció del medi ambient, els objectius de desenvolupament sostenible i la lluita contra el canvi climàtic són camps que clarament es poden beneficiar de l'aplicació d'aquest conjunt d'eines de la computació.



JOAQUIM ELCACHO
Periodista especialitzat
en medi ambient
i ciència

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

Els primers exemples de l'aplicació de la IA per salvar el planeta són entre nosaltres des de fa anys, en sectors com la gestió de residus (equips de selecció de materials per al reciclatge), prevenció d'incendis forestals (mapes de risc i evolució de les flames), canvi climàtic (models i prediccions), neteja de mars i oceans (detecció de residus), aigua i sequera (càlculs d'humitat i recursos) o millora de conreus i gestió ramadera. De fet, el Fòrum Econòmic Mundial (WEF, per la denominació en anglès) destaca en el seu balanç publicat el març d'aquest 2024 que una de les primeres aplicacions de la IA, amb l'aprenentatge automàtic, es va centrar, a principis dels anys 1990, en l'estudi de la superfície terrestre, els

seus hàbitats i condicions climàtiques a partir de dades de satèl·lits.

INICIATIVES ARREU DEL MÓN

D'entre les aplicacions més recents, el WEF destaca la vigilància de la fauna i la lluita contra la caça furtiva (amb l'anàlisi i la interpretació ràpida d'imatges), l'anàlisi d'ADN ambiental

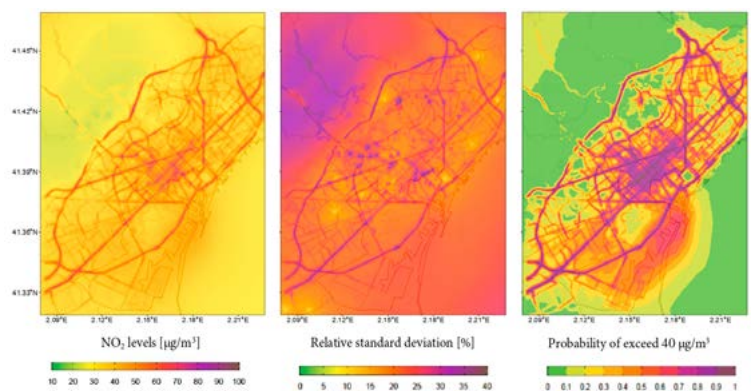
LA IA ACTUA EN MOLTS PROJECTES: NETEJA DEL MAR, PREVENCIÓ D'INCENDIS, MILLORA DE CONREUS, CONTROL D'AIGUA, ETC.



EXEMPLES A CATALUNYA

Una de les entitats científiques més avançades a Catalunya en aplicacions de la IA és el Barcelona Supercomputing Center (BSC), que treballa des de fa temps, per exemple, en millores de les previsions meteorològiques, el canvi climàtic o les tempestes de pols sahariana.

Entre les iniciatives més recents del BSC destaca la creació d'un mètode pioner que utilitza la IA per combatre la contaminació de l'aire en zones urbanes. El nou mètode, que es troba en la fase pilot, combina per primera vegada el pronòstic del model urbà de qualitat de l'aire CALIOPE-Urban, desenvolupat al BSC i únic a Espanya, amb una extensa base de dades de la ciutat de Barcelona. El Grup de Serveis del Sistema Terrestre del Departament de Ciències de la Terra del BSC ha demostrat que la IA ofereix, de manera anticipada, informació fiable sobre la probabilitat que se superin els límits legals de contaminació atmosfèrica en qualsevol punt de la ciutat. L'objectiu de la investigació, amb els primers resultats publicats a la revista *Geoscientific Model Development*, és ajudar a millorar la gestió de la qualitat de l'aire en zones urbanes mitjançant l'obtenció de mapes horaris de compostos com el NO_2 (vegeu les imatges). La combinació de les prediccions de CALIOPE-Urban amb aquestes dades urbanes mitjançant intel·ligència artificial permet millorar el model de contaminació, explicar-ne la distribució espacial i prevenir situacions de risc per a la població.



(que pot permetre el descobriment d'espècies abans de trobar-ne exemplars vius), els nous models sobre canvi climàtic i els efectes de les mesures adoptades, i la millora dels ecosistemes per l'anàlisi de grans volums d'informació i elaboració de propostes efectives de conservació.

La llista de projectes creix constantment arreu del món. Una revisió ràpida d'algunes de les iniciatives més conegudes ens dona una idea de la diversitat i la magnitud d'aquest sector. La NASA i el Centre de Supercomputació de San Diego (Califòrnia, els Estats Units), per exemple, lideren projectes avançats com el WIFIRE, que permet que la IA ajudi en la detecció i la lluita contra els incendis forestals.

Al Regne Unit, la Universitat de Cardiff lidera un projecte que fa servir tècniques d'IA per a la classificació ràpida de terratrèmols i la predicció

CAL IMPLEMENTAR MESURES PER REDUIR L'IMPACTE NEGATIU QUE LA IA POT PROVOCAR EN EL MEDI AMBIENT

de tsunamis. Més lluny encara, a Austràlia, experts de la WWF i Conservation International lideren un projecte d'aplicació de la IA en l'anàlisi d'imatges de càmeres automàtiques en espais naturals amb l'objectiu de millorar la gestió de la fauna. L'Institut Australià de Ciència Marina, per la seva banda, fa servir la IA en l'anàlisi i interpretació de les grans quantitats de dades i documents sonors recollits

en mars i oceans de tot el planeta amb l'objectiu de conèixer millor les espècies i les poblacions d'essers vius en llocs i condicions difícilment accessibles per als investigadors.

La IA també pot provocar impactes negatius en el medi ambient per l'elevat consum d'energia en el desenvolupament de projectes i el manteniment d'equips electrònics, com han destacat organitzacions ecologistes com Earth.org. A banda de promoure l'ús d'energies renovables per compensar-ho, des del punt de vista ètic, cal que l'aplicació de la IA es basi en la transparència, la participació ciutadana, el respecte del medi ambient i la lluita contra el canvi climàtic, destaquen aquesta i altres entitats ecologistes. ●

1- CHEMICAL ENGINEERING

New, more efficient catalysts



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

The chemical industry relies on catalysts for over 90 percent of its processes and nearly all of them consist of nanoparticles dispersed over a substrate. Engineers at Harvard University have discovered that the disposition of nanoparticles plays a vital role in the speed of catalytic reactions. These research-

ers drew inspiration from the structure of butterfly wings to create a new catalyst platform that partially grips the nanoparticles to prevent them moving during catalysis and so make the reaction more efficient.

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



© MIT

2- ENGINEERING EDUCATION

Imagine it, build it

There is a class at MIT, called 2.679, which offers engineering students the tools they need to acquire knowledge and become explorers and innovators. This class functions rather like a series of short intensive courses to help students to build whatever it is they want. Students go through the process of designing, making and assembling a printed circuit board with the aim of making the device perform a specific function.

Source: Massachussets Institute of Technology (MIT)
<https://shorturl.at/fpqvD>

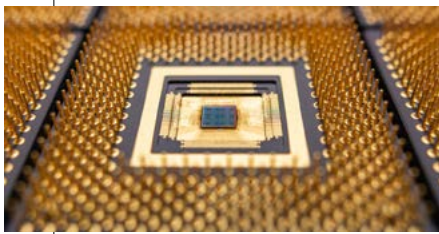
3- ELECTRONIC ENGINEERING

New, more powerful chips for AI

Engineers at Princeton University have focused their efforts on developing advanced microchips for artificial intelligence. Their goal

is to create new chips that run more powerful artificial intelligence systems while using much less energy than the most advanced semiconductors. Making chips that can handle the demands of running modern AI in compact environments or with less energy means that they must be much more efficient when handling and moving data.

Source: Princeton University
<https://shorturl.at/sBR16>



© Universitat de Princeton

→ .CAT

1. ENGINYERIA QUÍMICA

Uns enginyers de la Universitat de Harvard han creat una plataforma per contenir les nanopartícules mentre es produeix una reacció catalítica inspirada en l'estructura de les ales de papallona. Amb això les reaccions són molt més eficients, ja que participen en el 90% dels processos químics.

2. ENGINYERIA FORMATIVA

Els estudiants d'enginyeria del MIT tenen una assignatura anomenada 2.679 que els ensenya a realitzar allò que tenen en ment. La intenció és que aquesta matèria els ajudi a tenir les eines necessàries per ser capaços de crear un dispositiu que faci una funció determinada.

3. ENGINYERIA ELECTRÒNICA

Una nova generació de microxips que han creat uns enginyers de la Universitat de Princeton vol revolucionar la gestió de dades dels sistemes d'IA. Per aconseguir-ho cal que aquests siguin molt més eficaços a la vegada que consumeixin molt menys que els semiconductors més avançats.

Realitat o ficció?

Models virtuals per als objectes físics

Els bessons digitals es presenten com a models virtuals a imatge i semblança de qualsevol objecte físic que es vulgui estudiar, simular o comprendre.



LAIA BERTRAN BONÀS
Periodista
[@laiabertran](#)

Els darrers anys la línia que separa el món real de la ficció ha disminuït fins a gairebé desaparèixer. Ben segur que en més d'una ocasió titulars sobre novetats tecnològiques i revolucionàries us han recordat sèries futuristes com *Black Mirror* o pel·lícules de ciència-ficció com *2001: una odissea a l'espai*. En aquest sentit, una de les tecnologies més sonades i disruptives són els bessons digitals o *digital twins*, una rèplica virtual que reflecteix amb exactitud un objecte físic, un sistema o un procés.

DEL MÓN REAL ALS MODELS VIRTUALS

En el marc de la revolució industrial 4.0, els bessons digitals funcionen a través de dades en temps real recollides per sensors que, alhora, són processades amb intel·ligència artificial, *cloud computing* i *machine learning*. D'aquesta manera, aconseguen generar un model virtual que sent, pensa i actua.

L'inici del procés està en mans d'un especialista en ciència de dades, matemàtiques aplicades o enginyeria, entre d'altres. L'objectiu és

ÉS UNA TECNOLOGIA CAPAÇ DE REPLICAR PECES INDIVIDUALS, INSTAL·LACIONS O CIUTATS SENCERES

estudiar l'objecte que cal duplicar a través d'un model matemàtic que simularà l'objecte físic original. A partir d'aquí, el programari que impulsa els ja anomenats bessons digitals genera prediccions de rendiment dels productes, processos o sistemes, i, posteriorment, integra diferents

tecnologies capaces de crear grans quantitats de dades i analitzar escenaris possibles.

Així doncs, els bessons digitals consten de tres parts: el producte físic, el model virtual i les connexions generades entre els dos objectes. El resultat final de la versió digital serà més precís com més dades s'hagin utilitzat tant per crear-la com per actualitzar-la.

COM ENS AJUDEN ELS BESSONS DIGITALS?

En tractar-se d'una tecnologia capaç de replicar tant peces individuals d'un equip, sistema o màquina com



instal·lacions completes com ara turbines, motors o, fins i tot, ciutats senceres, és aplicable i d'utilitat per a molts camps, especialment el de l'enginyeria.

Entre els avantatges principals destaca la capacitat que ofereixen de monitorar els processos en remot i en temps real, sense la necessitat de desplaçar-se. Tanmateix, cal destacar la millora del manteniment predictiu que comporten, ja que permeten detectar problemes amb antelació i trobar una solució abans no comportin despeses inesperades o danys irreparables. D'aquesta manera també es milloren els nivells de la cadena de producció.

D'altra banda, un dels punts forts i de més utilitat dels bessons digitals és que, gràcies a la informació i a les dades processades, poden detectar possibles errors i avaries en els prototips dels bessons reals.

Finalment, però no menys important, destaca l'optimització de recursos. I és que, com que es tracta d'una tecnologia capaç de treballar de manera autònoma, optimitza els processos de treball, cosa que millora la cadena de producció, redueix la inversió i estalvia costos. ●

A tool for NASA

Software engineer David Gelernter, in his book *Mirror World* (1991), was the first person to talk about digital twins. Even so, it would not be until 2002, at the Florida Institute of Technology, that Michael Grieves would apply this idea to manufacturing. He presented the development of this disruptive technology in the context of Product Life Cycle Management (PLM) at a conference of the Society of Manufacturing Engineers. NASA went on to adopt this technology for applications that create digital simulations of space craft and capsules, and it was the first to refer to this technology as digital twins in one of their roadmap reports.



LAIA BERTRAN
Periodista
[@laiabertran](https://twitter.com/laiabertran)

EMPRENEDORIA

Prelaunch | Tenen potencial les teves idees?

[Prelaunch.com](https://www.prelaunch.com), la primera plataforma de validació de mercat, ha posat en marxa una funció nova i revolucionària: la validació d'idees. D'aquesta manera, el portal web pretén ajudar els emprenedors a valorar si les seves

idees i projectes tenen potencial. En concret, funciona mitjançant tres passos: descripció del producte, senyalització de característiques i desenvolupament d'especificacions. A partir d'aquí, Prelaunch se serveix de la IA per generar

una pàgina completa del producte que integra imatges i descripcions a la qual tenen accés múltiples proveïdors de panells d'enquestes que reuneixen més de 200 milions de persones disposades a valorar i opinar sobre cada idea.



© Getty Images



RACÓ DEL PROFESSOR FRANZ DE COPENHAGUEN

Eix Estels | Colònies científiques

Els joves entre 9 i 17 anys interessats en la ciència, l'experimentació, la física o el magnetisme, entre molts d'altres camps, podran gaudir d'unes colònies estimulants de la mà d'Eix Estels (eixelstels.com) i el divulgador científic Marc Boada. Del 30 de juny al 6 de juliol es duran a terme unes colònies d'inspiració científica i d'experimentació

continua amb tallers manipulatius, xerrades i demostracions experimentals que s'expliquen i es fan adaptant-se a les edats dels diferents grups de nens i nenes que hi participen. El respecte cap al planeta i la biodiversitat són dos dels eixos centrals de l'activitat. Hi ha 60 places i les inscripcions es mantindran obertes fins a esgotar-se. [Eixelstels.com](https://eixelstels.com)



SALUT

Prova pilot | Tecnologia per a la diabetis tipus 1

El Sistema Nacional de Salut anglès (NHS, per la denominació en anglès) ha posat en marxa una prova pilot del que han denominat el primer pàncrees artificial del món. Es tracta d'una iniciativa pionera que pretén millorar la qualitat de vida i facilitar el dia a dia de les persones que pateixen diabetis de tipus 1. En concret, aquesta nova tecnologia controlarà contínuament la glucosa en sang i ajustarà, de manera automàtica, la quantitat d'insulina diària que necessita cada pacient per mantenir els nivells de glucosa controlats i evitar que siguin massa alts. Darrerament, l'empresa creadora d'aquest avanç tecnològic dins l'entorn de la salut ha publicat una estratègia d'implementació de cinc anys que pretén posar en marxa pròximament a Anglaterra. <https://www.england.nhs.uk/>

BIOCONSTRUCCIÓ

REGROW WILLOW | Construir a partir de terra i salze

El projecte ReGrow Willow proposa una solució innovadora per fer front a un dels reptes principals de la indústria de la construcció: els recursos finits dels quals se serveix i el model insostenible basat en l'extracció de materials i les deixalles consegüents. Aquesta iniciativa presenta una estructura híbrida de terra i salze capaç d'aplicar-se a projectes arquitectònics i de construcció. La fusió d'ambdós materials s'optimitza mitjançant



© Regrow Willow

eines computacionals, que creen un sistema que permet fer cicles tancats de materials, ja que el salze es converteix en adob al final del seu cicle vital i la terra es pot reciclar contínuament sense perdre valor. D'aquesta manera es minimitza el malbaratament i es diversifiquen les fonts.



© AdobeStock

ENGINEYERS | BCN

Neix el nou
espai web EBCN:

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

Descobreix els nous
entorns digitals:

Entorn corporatiu

El meu Col·legi

**Cercador de
documentació
i coneixement**

EBCN tv a la carta

#nouwebEBCN
www.engineyrsbcn.cat

A Sabadell Professional som on hi ha els millors PROfessionals

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

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

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

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

T'estem esperant.

