



INDÚSTRIA 5.0

El gran potencial de la robòtica col·laborativa

06 **INFORMACIÓ COL·LEGIAL**
El servei de formació d'ENGINYERS BCN

22 **ENTREVISTA**
Jaume Alcaide,
president de FEGICAT

40 **EL PROJECTE DEL COL·LEGIAT**
Rocòdrom d'entrenament d'alta competició



Creu
Sant Jordi
2021



PARTICIPA ACTIVAMENT AL COL·LEGI

COMISSIONS

Si ets un enginyer a qui li agrada estar al dia professionalment i que creu en el networking, la formació, la millora continua i les relacions socials, en les comissions trobaràs el teu lloc.

_COMISSIONS:
COSCIÉ, PAU i PC
Enginyers d'Empresa
Qualitat i Innovació
Social
Tècnica de l'Enginyeria

_GRUPS TERRITORIALS:
L'Anoia
El Maresme
Osona
El Vallès Occidental
El Vallès Oriental

Apunta't a:
www.enginyersbcn.cat/comissions



ENGINYERS | BCN



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

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



www.enginyersbcn.cat



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

REINDUSTRIALITZAR CATALUNYA

Entre els anys 2000 i 2009, el pes de la indústria en l'economia catalana va baixar del 27% al 18%. Els dos factors principals que ho van provocar van ser la integració de la Xina a l'economia global i la bogeria immobiliària —durant molts anys, els beneficis del sector immobiliari van superar amb escreix els del sector industrial.

Actualment, Catalunya està en una posició incòmoda: ni és prou de baix cost per competir amb el Marroc ni té un estat al darrere que forci inversions públiques de gran volum. Amb tot, l'any 2023 el PIB de la indústria va créixer i se situa al 18,6%. El país té actius importants per, entre altres coses, recuperar part de la producció que va marxar cap a Àsia. Tenim una base industrial important pel que fa a maquinària, sector alimentari, mobilitat, etc., a més d'una tradició amb comandaments intermedis i enginyers competitiu.

A finals del juliol passat, l'Observatori de la Indústria va fer la presentació de l'informe anual sobre la indústria a Catalunya 2023, a la qual vam ser convidats, i que confirma el bon moment pel qual està passant. El VAB industrial va créixer un 3,5%. Les branques de més creixement van ser la de productes informàtics, automoció, altre material de transport cuir i calçat, metal·lúrgia, productes farmacèutics, i maquinària i equips mecànics. Actualment, hi ha al voltant de 500.000 afiliats al sector industrial.

Un dels factors més destacables de la importància de la indústria és que millora la competitivitat i la productivitat del conjunt de l'economia. Cal no oblidar que no deixa de ser una fàbrica de cohesió social, ja que genera condicions de creixement econòmic en l'entorn, amb ocupació estable i de qualitat. Altrament, arrossega l'augment de la inversió estrangera i en R+D, que ja frega el 0,9% de la facturació. Pel que fa a la formació dels

ocupats, s'ha produït un canvi en la distribució segons el nivell educatiu. Ara el 44% tenen estudis superiors, entre els quals hi ha nombrosos enginyers. Però hi ha una dada preocupant: el 27% de les empreses catalanes declaren que tenen dificultats per trobar mà d'obra adequada, xifra que ha anat creixent. També cal destacar que durant el 2023 ha augmentat lleugerament el pes de les PIME (1,4%) i s'han reduït les microempreses (1,9%). Finalment, les exportacions de la indústria catalana van créixer un 6,1% el 2023, fins a assolir el 100.000 M€.

Per tot plegat, cal ser moderadament optimista pel que fa al futur industrial de casa nostra. Nosaltres, des de mitjan segle XIX, hem contribuït de manera important a la creació i al desenvolupament de la indústria, i hem de continuar fent-ho. És difícil trobar una empresa del sector en què no hi hagi, com a mínim, un dels nostres companys. El Col·legi també té clar que pot ajudar en aquest sentit, i es pot destacar com a exemple la bona tasca de la Comissió d'Enginyers d'Empresa a l'hora d'apropar empreses del sector industrial als col·legiats, sense menystenir les accions de les Comissions Tècnica de l'Enginyeria i Qualitat i Innovació, en aquest àmbit. Val a dir que les tres Comissions han fet activitats conjuntes. La reindustrialització de Catalunya és una aposta estratègica de país, en què el conjunt de la societat s'hi hauria d'implicar. ●

**VEGEU LA
 PRESENTACIÓ
 DE L'INFORME
 EN AQUEST
 ENLLAÇ:**




La indústria 5.0 té una característica que la diferencia de l'anterior (la 4.0), i és la col·laboració i interconnexió entre les màquines, els robots pensants, i els professionals, enginyers, industrials, que se'n serveixen de les seves aplicacions i avantatges.

#263

Theknos

Consell editorial: Sergi Albet, Miquel Darnés, Marta Martí, Ricard Nogués, Gemma Pascual, Montserrat Vila.

Responsable dels serveis editorials:

Gemma Figueras

gemma.figueras@abacus.coop

Coordinació editorial:

Sílvia Günther

Abacusidea

cooperativa.abacus.coop

Àrea de Desenvolupament i Nous Projectes.

Director de l'Àrea: Marc Roma.

Col·laboracions en aquest número: Sergi Albet, Laia Bertran, Joaquim Elcacho, Jordi Garriga, Jordi Goula, David Jiménez, Xavier Palacios, Gemma Pascual, Raül Peregrina, David Roman, Cristina Sáez.

Imatges: Arxiu Amate Audio, Biel Glasses, Engadget, ENGINYERS BCN, Getty Images, Hereus de Miquel Milà, Irtà, MIT, Sateliot, Shaperwalls, Marta Torrent, Museu del Disseny de Barcelona (Arxiu Miquel Milà), Universitat Harvard, Universitat de Yale, WWatcher.

Correcció lingüística: Gemma Garrigosa.

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, adreceu la vostra petició a ebcn@ebcn.cat. Aquesta publicació utilitza paper estucat ecològic (PEFC).



22

ENTREVISTA
Jaume Alcaide,
president de
FEGICAT

© Marta Torrent



26

EN PORTADA
Indústria 5.0

© Getty Images



42

SOSTENIBILITAT
Energia agrovoltaica

© IRTA

05 OPINIÓ

El 21% dels treballadors a Catalunya ja té més de 55 anys

INFORMACIÓ COL·LEGIAL

06 SERVEIS DEL COL·LEGI

Formació, un dels pilars del Col·legi

07 TECNOAULA

Postgraus i cursos permanents

08 ENGINEERIA PER LA IGUALTAT

Mentoria - Club de Dones Politécniques, Programa M2m

10 COL·LEGI JOVE

Un futur prometedor

12 COMPARTIU

Nova estructura de les Comissions i Grups Territorials

16 PERFILS PROFESSIONALS DE L'ENGINEERIA

Enginyers ascensoristes

18 ACTIVITATS

ENGINYERS BCN present als actes de graduació

19 SABIEU QUE...?

Nous requeriments a la ITA 9 del Decret 129/2023 de seguretat industrial

20 MÉS AVANTATGES

Descomptes i promocions exclusius per als col·legiats

21 RETRAT

Jaume Boneu, col·legiat 6.484

INFORMACIÓ PROFESSIONAL

NOTÍCIES DEL SECTOR

32 Principals barreres en les instal·lacions de plaques fotovoltaïques als edificis d'habitatges

34 El projecte Versaprint

35 CIM UPC incorpora noves màquines d'impressió 3D metàl·lica

36 El sistema CAE

38 Novetats legislatives

39 DISSENY INDUSTRIAL

Miquel Milà, l'adeu d'un dissenyador (pre)industrial

40 EL PROJECTE DEL COL·LEGIAT

Disseny i instal·lació d'un rocòdrom d'entrenament d'alta competició

44 ENGINEERING AROUND THE WORLD

Engineering in other countries

45 ENGINEERIA EN EL MÓN DIGITAL

Un ventall de nous serveis i oportunitats amb la web 3.0

46 ESTIGUES AL DIA

Idees i novetats tecnològiques

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

tv Torna-la a Veure

appec
editors de revistes i digitals

MEMBRE DE:
**BARCELONA
+SOSTENIBLE**



Jordi Goula
Economista
[@jordigoula](#)

EL 21% DELS TREBALLADORS A CATALUNYA JA TÉ MÉS DE 55 ANYS

L'envelliment de la població continua la tendència alcista dels darrers anys. Actualment, a Catalunya ja es comptabilitzen 126 persones més grans de 64 anys per cada 100 menors de 16, un índex del 126%, que, encara que és inferior a l'estatal (137%), creix a un ritme desbocat, en un context en què els indicadors d'esperança de vida i taxa de natalitat avancen sense treva cap a un veritable problema demogràfic.

Evidentment, l'envelliment de la població té impacte en una força laboral la mitjana d'edat de la qual és cada vegada més alta. Així, la representació dels sèniors (de més de 55 anys) entre les persones que tenen edat per treballar té un pes creixent, que avui arriba al 20,4% a Catalunya. Aquest percentatge ens situa al 12è lloc del rànquing d'envelliment de la població activa entre les comunitats autònomes, en què el percentatge estatal és lleugerament superior, del 20,8%.

El 2024, les persones actives —disposades a fer un treball— més grans de 55 anys arriben a les 859.300 a Catalunya, un 62,3% més que fa una dècada i un 124,7% més que fa 20 anys. Amb això, les persones més grans de 55 anys han guanyat un gran pes al mercat laboral català (fa una dècada representaven el 13,9% i fa 20 anys, el 10,9%). Les perspectives indiquen que, els pròxims tres anys, les persones actives sèniors superaran la barrera del milió a Catalunya. L'envelliment de les plantilles empresarials, doncs, segons els càlculs presentats per la Fundació Adecco, és un fet indefugible i que obliga els departaments de recursos humans a actuar en conseqüència.

Però, segons el que diu aquest informe, les coses no sembla que vagin per aquest camí. Així, afirma que, malgrat aquest envelliment creixent, els treballadors sèniors

encara afronten grans prejudicis i estereotips al mercat laboral que poden conduir-los a la inactivitat, a l'atur de llarga durada, a jubilacions forçoses i anticipades, o a un risc d'exclusió i pobresa més gran. Tot un contrastit, tenint en compte que l'edat de jubilació tendeix a l'alça, i la contribució sènior és clau per a la competitivitat del país.

Un dels aspectes que plantegen per redirigir la situació a les organitzacions és promoure una cultura d'empresa on totes les persones, independentment de l'edat, puguin sentir-se valorades i desenvolupar-se professionalment. La promoció d'aquesta cultura ha de partir de l'alta direcció i estar present en el discurs corporatiu, formant tots els directius i responsables de selecció per minimitzar aquests biaixos inconscients, així com en la necessitat d'apostar per les persones sèniors com un dels motors de la competitivitat.



© Oriol Nin

Per això, el valor de l'experiència s'ha de veure reforçat en la cultura corporativa, així com d'altres de vinculats a la veterania, com ara el pensament crític, la resiliència o l'autoconeixement, que condueixen a la presa de decisions més conscients i menys impulsives. En la mateixa línia, és important reavaluar els riscos laborals i reforçar els plans de vigilància de la salut vinculats a l'edat.

En definitiva, cal analitzar els llocs de treball i el cicle de vida de les plantilles per tenir un coneixement clar dels requisits exigits per a cada posició i conèixer com l'edat pot influir en el seu exercici. Amb aquesta informació es poden fer els ajustos pertinents perquè les persones sèniors puguin continuar aportant valor a l'organització. No cal dir que queda molta feina al davant! ●



El servei de formació és un dels pilars més importants del Col·legi

Tecnoaula és per a tots els col·legiats, precol·legiats i tothom que estigui interessat a rebre una formació de qualitat.



El Col·legi disposa d'aules digitalitzades per oferir cursos i seminaris web.

Actualment, vivim en un món en constant evolució i és necessari adaptar-se als canvis i les novetats que es presenten al sector. Per això, la formació garanteix als professionals de l'enginyeria estar actualitzats gràcies als cursos, les conferències, els webinaris, els postgraus, les activitats, la formació per a l'ocupació i el desenvolupament professional que s'organitzen constantment a ENGINYERS BCN.

FORMACIÓ ACTUALITZADA

Les normatives i les regulacions canvien, i és essencial per als professionals del sector assegurar que es puguin oferir serveis de qualitat, per estar al dia en les pràctiques del sector. El principal objectiu del servei de formació del Col·legi és estar actualitzats en les últimes tendències i avenços per ajudar els professionals a desenvolupar-se amb competència i utilitzant les últimes tecnologies.

Per això s'ofereix una formació de qualitat adaptada a les necessitats i les expectatives de l'enginyeria.

Tecnoaula disposa d'un conjunt d'avantatges per facilitar els serveis que ofereix: formació subvencionada per a col·legiats en situació d'atur;

A TRAVÉS DE TECNOAULA EL COL·LEGI OFEREIX FORMACIÓ DE QUALITAT

descompte en màsters, cursos i postgraus organitzats pel Col·legi per a tots els col·legiats jubilats de més de 60 anys; facilitat de pagament sense interessos, i aparcament gratuït per facilitar el desplaçament. A més, molts dels nostres cursos poden ser bonificats per la Fundació Esta-

tal para la Formación en el Empleo (FUNDAE), que té l'objectiu de donar suport a les empreses per millorar les habilitats i capacitats dels empleats a través de la formació bonificada. Les empreses també disposen d'un crèdit anual de bonificació amb l'objectiu de fer accions formatives dirigides a la millora de la qualitat, les capacitats i les competències professionals.

EBCNtv a la carta és la plataforma audiovisual del Col·legi on hi ha disponibles totes les conferències, debats, taules rodones i molt més. ●

Consulteu aquí l'agenda de formació a Tecnoaula:



Postgrau en Preparació d'Oposicions d'Enginyers Tècnics i Enginyers Graduats de l'Àmbit Industrial per a les Administracions Públiques (Generalitat i ajuntaments de l'Àrea Metropolitana de Barcelona)

Tecnoaula organitza la tercera edició d'aquest postgrau dividit en mòduls i que es poden cursar independentment:

- El primer mòdul està pensat perquè els opositors puguin disposar del desenvolupament del temari específic d'oposicions d'enginyers tècnics industrials segons la Resolució PRE/2423/2022, de 27 de juliol, per la qual s'aproven els temaris de les proves selectives per a l'accés a determinats cossos i escales de personal funcionari d'administració general i especial de la Generalitat de Catalunya.
- El segon mòdul del postgrau està orientat perquè els opositors puguin tenir el temari específic per a oposicions a ajuntaments de l'Àrea Metropolitana, i inclou unes bateries de tests i la resolució d'uns supòsits pràctics.
- El postgrau es cursarà en línia del 14 d'octubre del 2024 al 30 de març del 2025.

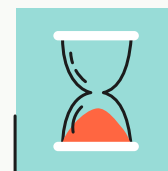


CURSOS PERMANENTS

Els cursos permanents permeten als enginyers millorar les habilitats i els coneixements que tenen per adaptar-se a les noves tendències i tecnologies del sector. Tots estan disponibles en línia. ENGINYERS BCN es compromet a oferir un suport constant als membres i garantir que, fins i tot a l'estiu, puguin continuar avançant en les seves carreres i assolir els objectius professionals que es proposen. Amb aquest compromís el Col·legi assegura que els seus serveis estan a disposició dels enginyers en tot moment.

Cursos permanents de Tecnoaula:

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





MENTORIA – Club de Dones Politècniques, Programa M2m

El 20 de juny passat, a l'acte organitzat per la METGEC Dona Enginyera, Núria Salán ens va parlar del programa M2m de mentoratge femení de la UPC. Núria Salán és enginyera metal·lúrgica, química i doctora en Ciències dels Materials, professora i divulgadora. Ha format part del grup Dona, ciència i tecnologia del Parlament de Catalunya i és presidenta de la Societat Catalana de Tecnologia. Salán col·labora en la promoció dels estudis de tecnologia per a estudiants preuniversitaris i ha estat molt activa en activitats d'apropament de la ciència a la població femenina.



Li van donar l'opció d'engegar aquest programa de mentories i explica que ha estat una de les millors coses on ha estat involucrada, i gràcies a aquesta iniciativa ha pogut conèixer a moltes de les seves companyes. Li ha servit per ser conscient del que encara falta: "La trajectòria és llarga i el millor d'aquest viatge és el camí i no el destí", diu, i reconeix que mirant enrere veu que s'han aconseguit canvis molt positius.

DESENVOLUPAMENT PERSONAL

La mentoria és una relació de desenvolupament personal a través de la qual una persona més experimentada dona suport a una altra amb menys experiència o coneixements, en temes lligats a l'empoderament, el creixement i el desenvolupament personal i professional.

El programa de mentoria M2m, coordinat pel Club de Dones Politècniques està adreçat a les estudiants d'últims

crèdits de carrera i a dones titulades de l'UPC (amb un màxim de quatre anys d'experiència), per ajudar-les en el procés de desenvolupament personal, acadèmic o professional.

El programa s'estructura al voltant del treball conjunt que porta a terme cada parella M2m, formada per la Mentora (M) i la mentorada (m). La Mentora ha desenvolupat una carrera professional acadèmica o professional en els àmbits de coneixement de la UPC i aporta la seva expertesa a la mentorada. L'objectiu és facilitar la superació de les barreres i el sostre



Consulteu aquí el programa de mentoratge d'ENGINYERS BCN per recolzar als col·legiats.

de vidre existents en el món del treball, pel fet de ser dones, així com incrementar el seu nivell de seguretat i autoconfiança, davant dels reptes als quals han de fer front. El programa facilita espais de trobada presencials i en línia i fomenta la interacció entre les participants i amb participants d'anys anteriors, amb l'objectiu de:

1. Impulsar l'empoderament de les estudiants i titulades treballant les seves competències professionals.
2. Aprofitar l'experiència de dones que ja han desenvolupat la seva carrera professional (*role models*).
3. Fer xarxa entre les participants: estudiants, titulades, investigadores, docents, empresàries i directives. ●

Consulteu aquí el programa M2m, edició 2024-2025.





L'Escolania de Montserrat al Concert de Nadal d'ENGINYERS BCN

S'apropa un dels moments més esperats de l'any: el Concert de Nadal d'ENGINYERS BCN, la tradicional cita nadalenca que aquest any ens emocionarà especialment, ja que comptarem amb l'Escolania de Montserrat, un dels cors de nois i noies cantaires més antics d'Europa. Una coral icònica del nostre país i reconeguda internacionalment que actualment fa gires de concerts per tot el món.

Tots els col·legiats tindran l'oportunitat d'assistir al Concert de Nadal el pròxim 13 de desembre. Vivim la màgia del Nadal un any més en un entorn majestuós: la Basílica de Santa Maria del Mar.

Us hi esperem a tots. Reserveu-vos la data! Tota la recaptació del concert anirà destinats a *La Marató* de TV3. ●



© Escolania.cat

**MÉS INFORMACIÓ I
ENTRADES PRÒXIMAMENT A
ENGINYERSBCN.CAT**

Tercera edició d'ENGINY NETWORK 2024

ENGINYERS BCN organitza el proper dia 8 d'octubre a les 9.30 h una jornada de reunions de negoci entre enginyers col·legiats i empreses industrials de tota la demarcació de Barcelona. Una jornada que durarà tot el matí, a la seu del Col·legi (Consell de Cent 365, Barcelona) i amb l'objectiu d'enfortir la generació de negocis, promoure nous projectes, interconnectar empreses i professionals col·legiats, i aconseguir noves oportunitats de negoci a partir d'entrevistes personalitzades segons interessos.

ENGINY NETWORK 2024 va dirigit a enginyers col·legiats i a empreses de Barcelona i els seus professionals, directius, empresaris que cerquin serveis d'enginyeria en tota la seva cadena de valor. Una jornada exclusiva per a col·legiats amb accés gratuït, tant pels col·legiats com per a les empreses interessades.

AGENDA PERSONAL DE REUNIONS

L'empresa especialitzada en l'organització de reunions de *networking* Gettingcontacts dinamitzarà la trobada organitzant una



agenda personal de reunions per a cada col·legiat amb les empreses participants, amb el propòsit de generar negoci, promoure i potenciar la col·laboració entre col·legiats i diferents sectors industrials: indústria multisectorial, processos i fabricació de productes, qualitat, instal·lacions, estalvi energètic, construcció, logística, aprovisionament, manteniment, compres, IoT, *facility services*, exportació i internacionalització. ●

**US HI
ESPEREM! JA
PODEU FER LA
INSCRIPCIÓ A:**



UN FUTUR PROMETEDOR

Les dones enginyeres són una minoria, només representen una quarta part del total d'enginyers. Confiam en un canvi veient l'exemple d'Estel Ballús i Júlia Marcé, les guanyadores dels Premis ENGINYERS BCN al millor Treball de Final de Grau (TFG) de l'any.

A la Nit dels Col·legiats i la Profesió d'enguany, celebrada el 14 de juny a la masia La Centenària 1779, de Gavà, **Estel Ballús**, de l'Escola d'Enginyeria de Barcelona Est (EEBE)-UPC, va rebre el premi al millor TFG pel projecte *Desenvolupament d'una eina clínica per a la modelització i sensorització d'un úter*. Amb el suport de l'Hospital Clínic de Barcelona, és una proposta innovadora que abasta el disseny, el desenvolupament i la implementació d'un model d'úter amb finalitats de formació clínica d'intervencions ginecològiques. Amb el prototip dissenyat per Ballús, els cirurgians i els estudiants poden practicar l'extracció de pòlips i miomes gràcies a histeroscòpies ambulatòries.

L'accèssit el va guanyar **Júlia Marcé**, de l'Escola Superior d'Enginyeries Industrial, Aeroespacial i Audiovisual de Terrassa (ESEIA-AT)-UPC pel treball *Projecte de disseny d'un joc de construcció infantil amb 'packaging' com a factor implícit en l'experiència de joc*. En aquest projecte s'ha desenvolupat un joc de construcció infantil que incorpora el *packaging* com a part activa i integral en l'experiència de joc infantil.



Júlia Marcé amb el joc de construcció infantil, projecte guanyador de l'accèssit al millor TFG del 2024.

L'Estel i la Júlia marquen el camí d'un futur prometedor, amb talent, igualtat i diversitat d'idees i enfocaments. Hem parlat amb elles per veure què opinen i com veuen el sector...

Què les va inspirar a l'hora de triar aquesta professió?

Tant l'Estel com la Júlia tenien clares de ben petites que volien ser enginyeres. El que les va inspirar i motivar a l'hora de triar aquesta professió va ser la inquietud d'entendre

LES GUANYADORES DEL PREMI AL MILLOR TFG MARQUEN EL CAMÍ, AMB TALENT, IGUALTAT I DIVERSITAT

com funcionen les coses i com poder fer-ho realitat. La Júlia més enfocada a la construcció, la creativitat i la tecnologia, i l'Estel, amb l'electrònica i el sector de la salut, amb el desig de millorar la qualitat de vida de les persones.

Quins han estat els resultats més destacats del seu treball i com creuen que han contribuït en el camp de l'enginyeria?

En el cas de l'Estel, ha aconseguit desenvolupar un model físic d'úter funcional, amb els teixits més reals possibles, tant per morfologia com per tacte, la qual cosa el fa una eina



educativa i de formació per a futurs professionals de la salut. La Júlia s'ha centrat en la creativitat, l'educació i la sostenibilitat en un sol concepte, i reafirma que el disseny dins l'enginyeria és essencial, en aportar els valors social i mediambiental tan necessaris actualment.

Quines habilitats tècniques i personals creuen que han desenvolupat gràcies a aquest projecte?

Gràcies als seus treballs han posat en pràctica i desenvolupat tot el que havien après fins ara. "Ha estat un repàs complet de tot el que he estudiat aquests quatre anys", diu la Júlia. Des del punt de vista tècnic, per aspectes com la selecció i l'ús de materials, i en l'artístic, com dissenyar-ho i portar-ho a terme. L'Estel assenya-la la seva millora amb el disseny 3D gràcies a tutorials i a familiaritzar-se amb nous aspectes de disseny que fins ara desconeixia.

Quines són les seves perspectives de futur després d'aquest èxit? Tenen pensat continuar investigant en aquest camp o aplicar els seus coneixements en el món professional?

La Júlia creu fermament que el joc no es pot quedar només com una idea i un prototip. Està buscant mitjans per fer-lo realitat i llençar-lo al mercat, convençuda del potencial d'èxit que té. Vol seguir en el camp del disseny sostenible i la innovació, tant en la investigació com en l'aplicació pràctica, combinant tecnologia, creativitat i sostenibilitat, sense deixar de banda el camí dels jocs de construcció.

L'Estel té clar que vol seguir en el camp de l'enginyeria i la salut. Vol treballar en projectes que tinguin un impacte directe en la vida de les persones, millorant tecnologies mèdiques que ja hi ha o desenvolupant-ne de noves. El seu objectiu és trobar un equilibri entre la recerca i la pràctica



Estel Ballús, guanyadora del premi al millor TFG del 2024, la Nit dels Col·legiats i la Professió.

PER A ELLES EL TFG NO ÉS UN REQUISIT PER ACABAR LA CARRERA, SINÓ UNA OPORTUNITAT PER DESCOBRIR EL QUE T'AGRADA

professional, que li permetin seguir aprenent i creixent.

Quines expectatives tenen en termes d'innovació i desenvolupament tecnològic per al futur del camp en què han treballat?

L'Estel espera veure avenços en la creació de models anatòmics realistes cada vegada més precisos i útils per a la formació mèdica i la pràctica clínica. La impressió 3D i els nous materials tenen un gran potencial per revolucionar aquest camp. Està

emocionada de ser part d'aquest procés i contribuir al desenvolupament d'aquest àmbit.

La Júlia ens explica que cada vegada hi ha més empreses que aposten per crear jocs de construcció sostenibles, i tot i que el plàstic continua predominant, creu que els dissenyadors joves i les noves empreses estan impulsant una nova mentalitat, amb un enfocament més responsable i sostenible. Aquestes iniciatives busquen no només reduir l'impacte ambiental, també volen potenciar l'expe-

riència lúdica de nous valors educatius. Assegura que veurem grans avenços en aquesta direcció, que educaran i contribuiran a un futur millor.

Quin consell donarien als futurs estudiants d'enginyeria que han de preparar el seu treball de final de grau?

Totes dues coincideixen: triar un tema que els apassioni, sens dubte. Són moltes hores de treball i dedicació, i és fonamental que sigui motivador. No s'ha de veure el TFG com un simple requisit per acabar la carrera, sinó com una oportunitat per descobrir el que t'agrada. Com diu l'Estel, quan treballes en una cosa que t'apassiona, és més fàcil mantenir la motivació i aconseguir un bon resultat. ●

CONCLUSIONS

Després de realitzar l'entrevista amb l'Estel i la Júlia, es poden treure diverses conclusions sobre el seu camí com a joves enginyeres i la seva visió sobre el futur de la professió.

MOTIVACIÓ

L'Estel i la Júlia ja tenien clar que volien ser enginyeres des de petites, impulsades per la curiositat de comprendre el món que les envolta i la voluntat de crear solucions que milloressin la vida de les persones. Una motivació que s'ha fet realitat i ha marcat les seves trajectòries professionals.

APORTACIONS I RESULTATS

Han aconseguit resultats destacables

en els seus respectius camps i les ha permès desenvolupar diferents habilitats posant en pràctica i aprofundint en els coneixements adquirits durant la seva formació acadèmica.

PERSPECTIVES DE FUTUR

Amb l'èxit dels seus projectes, totes dues tenen plans clars per al futur. La Júlia vol portar el seu joc de construcció al mercat, conençuda del seu èxit potencial,

i l'Estel vol continuar treballant en l'àmbit de l'enginyeria de la salut, amb l'objectiu de desenvolupar tecnologies que tinguin un impacte positiu i directe en la vida de les persones. Les expectatives d'aquestes joves enginyeres pel que fa al futur són optimistes.

Haver escoltat les seves reflexions i consells ens ofereix una visió inspiradora per als futurs enginyers i enginyeres, mostrant la importància de seguir les mateixes passions i contribuir de manera significativa al desenvolupament tecnològic i social.

Nova estructura de les Comissions i els Grups Territorials

La Junta de Govern, amb la finalitat de donar un nou impuls a les Comissions i els Grups Territorials, ha dissenyat una nova estructura per ser més eficients a l'hora de continuar cobrint les necessitats dels col·legiats i que tot el col·lectiu aprofiti el coneixement, les experiències i el *networking* que es bolquen a les Comissions i els Grups Territorials. La nova estructura té dos vessants: la mateixa organització de Comissions i Grups Territorials, i els mitjans que el Col·legi posa a la seva disposició.

Aquests canvis es faran ja que al llarg dels anys s'havien anat dividint i especialitzant. Per una banda, era positiu, però per l'altra, havia anat disminuint el nombre de col·legiats assistents i implicats a les reunions, tot i el canvi d'hàbits després de la pandèmia, i malgrat els esforços de totes les Comissions i del Col·legi per facilitar la participació *online* a les reunions. Per això, els canvis a les Comissions s'orienten a centrar-se en poques àrees, però molt potents.

Partint de la situació de la darrera convocatòria d'eleccions a les Juntes Rectores de les Comissions del 2022, on n'hi havia tretze, i on alguna ja va quedar deserta, la nova estructura es concentraria en cinc:

ELS CANVIS A LES COMISSIONS

Les Comissions de Sèniors, Cultura i oci i Joves s'uniran en una de sola anomenada Comissió Social. De fet, les Comissions de Sèniors i Cultura i oci tenen un gran nombre de col·legiats que participen en ambdues i ja estaven funcionant com una de sola des de principis del 2023.

S'ha proposat que els membres de les Comissions de Medi ambient, Funció pública i ensenyament s'integrin en la Tècnica de l'Enginyeria, ja que és la més generalista i transversal. Sempre que es consideri interessant, es poden crear grups de treball per tractar temàtiques específiques. La Comissió d'Energia ja es va integrar en la Tècnica de l'Enginyeria el 2023. Evidentment, formar part de cadascuna de les Comissions és de lliure elecció de cada col·legiat.

Les Comissions de Seguretat contra incendis i emergències i de Plans d'autoprotecció i protecció civil, que

ABANS

Comissions Professionals



Ensenyament



Tècnica de l'enginyeria



Enginyers d'empresa



Funció pública

Comissions Tècniques



Actuacions pericials i mediació



Plans d'autoprotecció i protecció civil



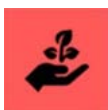
Seguretat contra incendis i emergències



Qualitat i innovació



Energia

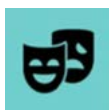


Medi ambient i seguretat

Comissions Socials



Joves



Cultura i oci



Sèniors

NOVA ESTRUCTURA



Tècnica de l'enginyeria



Enginyers d'empresa



COSCIE, PAU i PC



Qualitat i innovació



Social

en el seu dia ja eren una de sola, tornaran a ser-ho. Des de mitjan 2023 ja mantenien reunions úniques i gran part dels membres eren comuns. Ara es denominarà COSCIE, PAU i PC.

GRUPS TERRITORIALS

S'ha decidit vincular els dos grups territorials del Vallès Occidental, Sa-

badell-Terrassa i Sant Cugat, en un de sol que s'anomenarà Vallès Occidental, el qual inclourà tots els membres i temàtiques d'ambdós grups territorials. Aquest nou grup territorial mantindrà els tres coordinadors actuals i es reunirà a l'Escola Superior d'Enginyeries Industrial, Aeroespacial i Audiovisual de Terrassa (ESEITAAT). ●



Osona



El Vallès Oriental



El Vallès Occidental



L'Anoia



El Maresme

Els altres canvis

Tant o més important que la reestructuració de l'organització és el nou impuls que es vol donar tant a les Comissions com als Grups Territorials. Per aquest motiu s'ha decidit crear la figura dels coordinadors.

Els coordinadors continuen pertanyent al Departament de Col·legiat, Comunicació i Màrqueting i tenen com a principal funció proposar activitats i organitzar-les o ajudar als qui les duen a terme, amb l'objectiu d'alleugerir la càrrega de feina de les Juntes Rectores, alhora que també faran de via de transmissió entre les diferents Comissions i Grups Territorials buscant punts d'interès comuns. Per això assistiran a totes les reunions.

COMISSIÓ SOCIAL

La dinamització de la Comissió Social comptarà amb Jordi Gimenez com a coordinador, el qual no només farà propostes interessants per a tots els membres, ampliant el ventall d'activitats, sinó que, com ja s'ha dit, també gestionarà l'organització de les activitats, per facilitar així les tasques de la Junta Rectora, i assistirà a totes les reunions de la Comissió. La Comissió Social és un àmbit clau que necessita una atenció i dedicació especialitzada per tal de fomentar la participació dels membres actuals i les noves incorporacions amb l'objectiu de potenciar la visibilitat i la integració dels col·legiats en aquestes iniciatives. L'experiència acumulada de Jordi Gimenez al llarg dels anys es traduirà en un suport de primera mà, essencial per identificar punts d'interès i ampliar el nombre i la varietat de les activitats i les sortides.

LA RESTA DE COMISSIONS

Per a la resta de Comissions i Grups Territorials comptarem amb una nova figura, Joan Mesas, com a coordinador. Assistirà a totes les reunions que es facin i tindrà la tasca d'ajudar i dinamitzar les Comissions i els Grups Territorials ajudant o organitzant directament les activitats per fer que tinguin

més visibilitat per a tot el col·lectiu i buscar la incorporació i la participació de més col·legiats a cadascun dels grups. També buscarà punts d'interès comuns entre les diferents Comissions i Grups Territorials per incrementar l'assistència a les diferents activitats.

Joan Mesas està format en automatització i robòtica industrial, i està familiaritzat amb el sector. ENGINYERS BCN aposta pel talent jove amb la creació d'aquest nou lloc de treball. No només s'amplia l'equip humà del Col·legi, sinó que també es reforça el compromís amb la innovació vers els reptes d'un futur cada cop més digitalitzat i automatitzat.

Gràcies a la col·laboració de Joan Mesas, Jordi Gimenez podrà centrar tots els esforços en la Comissió Social. Tots dos s'asseguraran que els col·legiats puguin trobar el seu lloc dins les diferents Comissions i Grups de Treball.

Aquesta nova estructura busca augmentar la participació i també enriquir la vida col·legial. ●



Joan Mesas i Jordi Gimenez

Eleccions a les Juntes Rectores de les Comissions i Grups Territorials

Totes aquestes Comissions tindran una nova Junta Rectora, que sortirà de les eleccions del pròxim període electoral. En compliment de l'article 15 del Procediment Intern de les Comissions i Grups Territorials del Col·legi, s'iniciarà el període electoral el pròxim 16 de setembre i fins al 15 de novembre del 2024, quan s'escolliran els membres que presidiran les Comissions durant període 2024-2026.

- 1. CALENDARI ELECTORAL.** L'inici del període d'eleccions serà del dia 16 de setembre i finalitzarà el dia 15 de novembre del 2024. Aquest període d'eleccions serà únic i el mateix per a totes les Comissions.
- 2. TANCAMENT DEL CENS DE LES COMISSIONS.** El dijous dia 12 de setembre es tancarà el cens corresponent a cada una de les Comissions. A partir del dia 13 de setembre les altes que hi hagi a les comissions ja no estaran dins del cens amb dret a vot.
- 3. COMUNICACIÓ DE LA CONVOCATÒRIA D'ELECCIONS ALS MEMBRES DE LES COMISSIONS.** El dia 18 de setembre s'enviarà als membres de les Comissions que estiguin

ANIMEM TOTS ELS COL·LEGIATS A PRESENTAR-SE A LES PRÒXIMES ELECCIONS

inclosos en el cens corresponent la convocatòria amb la informació sobre la convocatòria d'eleccions, en què s'adjuntarà la documentació corresponent per poder presentar una candidatura. És important destacar que una mateixa persona no pot presentar candidatura a diverses Comissions. Només ho pot fer en una i n'ha de ser membre.

- 4. PRESENTACIÓ DE CANDIDATURES.** La data límit de presentació de les candidatures a les Juntes Rectores serà el dia 10 d'octubre, a les 19.00 hores (tres dies hàbils abans de l'inici de les votacions). El dia 11 mateix, si escau, es podran proclamar les candidatures úniques que s'hagin presentat.
- 5. PERÍODE DE VOTACIÓ.** La votació electrònica s'iniciarà a les 9.00 hores del 16 d'octubre i finalitzarà a les 17.00 hores del 17 d'octubre. Tan bon punt finalitzi el període de votació electrònica s'iniciarà un període de votació presencial a les instal·lacions del Col·legi, que estarà comprès entre les 17.00 i 19.00 hores d'aquest

mateix dia. En el cas de la votació presencial, la taula corresponent a cada Comissió estarà presidida per un mínim de dos integrants de la Junta Rectora actual. Un cop tancat el període de votació es farà el recompte presencial i se sumarà al recompte electrònic, amb què es donarà el resultat final i es proclamaran les candidatures guanyadores.

El Col·legi farà els corresponents comunicats i notificacions fent servir els canals habituals de comunicació (web, butlletí, xarxes socials, XARXA e-EBCN). ●

Trobareu tota la informació en aquest enllaç:





La canastreta dels nadons enginyers

Us recordem que celebrem l'arribada de la nova generació d'enginyers i enginyeres amb un regal per als col·legiats que estan a punt de rebre un nou integrant a la família: la canastreta d'ENGINYERS BCN.

Un obsequi que inclou una esponja, gel de bany, llet corporal, aigua de colònia i una tovallola, entre altres detalls que us ajudaran a donar la benvinguda a la nova incorporació a la família.

Els col·legiats poden demanar el lot quan neixi el nadó enviant un correu a comunicacio@ebcn.cat.

EL LOT QUE INCLOU ELS PRODUCTES PER TENIR CURA DEL NADÓ QUAN ARRIBA A CASA



Sprint Copy

IMPRESSIÓ
ÒFSET



IMPRESSIÓ
DIGITAL

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



IMPRES AMB A BARCELONA

PETIT
I GRAN
FORMAT

Print
Lovers
since 1975

Sprint Copy

f @in X @sprintcopybcn

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



Enginyers ascensoristes, disposats a dissenyar reptes

Treballar en una empresa ascensorista, tant en l'àmbit de la instal·lació com de la creació de productes, ofereix un ventall molt ampli de tasques per realitzar on es toquen aspectes diversos, des de mecànica fins a electrònica, o neumàtica.

Text: **Cristina Sáez**, periodista

És un dels edificis més singulars de la ciutat, com reconeixen els nombrosos guardons que ja atresora tot i la seva breu vida. La Biblioteca Gabriel García Márquez, situada al barri barceloní de Sant Martí de Provençals, obra de l'estudi sevillà SUMA Arquitectura, ret homenatge al premi Nobel colombià i està especialitzada en literatura sud-americana. Ocupa una estructura de fusta, amb enormes finestrals que la fan molt diàfana, i amb escassa estructura metàl·lica. Instal·lar-hi els dos ascensors que té va ser un repte.

“Tenia molts condicionants, des del forat que hi havia projectat per als ascensors fins als ancoratges, que vam haver de desenvolupar des de zero, com també totes les fixacions. Va caldre modificar els productes per poder encaixar en l'enorme excepcionalitat de l'edifici”, recorda Saturnino Campos, col·legiat al capdavant d'ENIN-

TER, una empresa que treballa a Espanya, Itàlia, Suïssa i Portugal, i que té 950 treballadors, la meitat dels quals són a Catalunya, a la seu de Cornellà de Llobregat.

No és l'única feina singular que han dut a terme. Ara mateix treballen a l'edifici més alt de Palamós, que disposa de 21 plantes i és dels anys seixanta, per tal de renovar-ne tots els ascensors. “És un repte integrar un ascensor actual que compleixi tota la normativa vigent en un forat i un edifici de fa més de mig segle, una època en què no es donava importància a qüestions com ara l'accessibilitat, ni tampoc es tenien

AQUEST SECTOR REQUEREIX ENGINYERS DE PERFIL MECÀNIC O DE PROCESSOS I DE DISSENY INDUSTRIAL



▲▶ L'ascensor extern i amb vistes panoràmiques de la seu d'ENINTER.

en compte el temps d'espera o l'experiència que pogués tenir l'usuari”, considera Campos.

Per a aquest col·legiat, format en electricitat primer i després amb el grau universitari “ser ascensorista és molt gratificant perquè ofereixes un servei en què no s'acostuma a pensar fins que es necessita”. A més, destaca, és



▲▶ Entrada al vestíbul de la Biblioteca Gabriel García Márquez, a Barcelona.



▲▶ L'edifici més alt de Palamós, on el col·legiat Saturnino Campos treballa en la renovació de tots els ascensors.





Fotos: ENINTER



Ascensor de l'Hotel Espasera de Barcelona.

molt gratificant i interessant “per l'enorme varietat d'aspectes que toques”.

I és que l'empresa ENINTER fabrica els seus propis ascensors i, per tant, hi treballen perfils d'enginyers des d'industrials elèctrics fins a les telecomunicacions. Així mateix, compten amb una secció d'R+D i un laboratori “molt potent”. Campos explica que acostumen a contractar o bé enginyers que acaben de finalitzar el grau o bé enginyers de perfil mecànic o de processos amb experiència en empreses inspectores i de control, com Applus, que “volen créixer i fer projectes”. “El nostre *core business* és el manteniment;



donem un servei al client que garanteix seguretat de la maquinària, amb revisions periòdiques, resolent possibles incidències o avaries, actualitzant el producte”, relata aquest enginyer.

Pel que a formació específica, els idiomes sempre sumen, ja que moltes d'aquestes empreses tenen filials a altres països, com és el cas d'ENINTER. Així mateix, si l'enginyer es dedica a projectes, és important un reforç en disseny industrial i dominar programes de disseny i de càlcul de components. Si, en canvi, s'incorpora al departament d'R+D, es busquen perfils molt “creatius i innovadors”.

Juan Carlos Galindo, enginyer tècnic industrial electrònic a NF Ascensors, opina que “la formació reglada que reps a la universitat és massa genèrica per a un entorn tan específic com aquest, motiu pel qual la majoria dels coneixements s'han d'adquirir sobre la marxa, un cop ja treballes a l'empresa”. ●

Juan Carlos Galindo, col·legiat 12.972
Enginyer tècnic industrial. Electrònica



“La polivalència és una qualitat necessària en aquesta professió”

Des de petit, a Juan Carlos Galindo l'atreien les ciències i les tecnologies, perquè “em semblaven molt útils per millorar la vida quotidiana”. Per això, el més natural va ser optar per una enginyeria tècnica industrial, que, a més, creia que li oferia un ampli ventall de sortides professionals. Va acabar optant per l'electrònica segurament per influència del seu germà gran, que estudiava una formació professional en aquest àmbit. En acabar la carrera, primer es va dedicar a la legalització d'activitats comercials, tot i que al cap de poc temps li va arribar l'oportunitat d'incorporar-se en una petita empresa d'ascensors, NF Ascensors, que tenia només 10 treballadors en plantilla en un petit local de l'Eixample barceloní.

“Al principi les meves funcions estaven relacionades amb l'àrea d'oficina tècnica, disseny d'ascensors, elaboració de plànols, tramitació de permisos d'obra per a la instal·lació de nous aparells i coses de l'estil”, recorda Galindo, però aviat, per les dimensions reduïdes de l'empresa, li va tocar assumir altres tasques. “A mesura que anava guanyant experiència, m'encarregava de projectes a l'àrea comercial, a compres, manteniment o qualitat”, afegeix, i rebla afirmant que “considero que la polivalència és una qualitat necessària en un tècnic dedicat al món dels ascensors”.

Galindo ha treballat de manera ininterrompuda en aquesta empresa durant els darrers 20 anys, en què ha col·laborat com a director tècnic en la instal·lació de prop de 500 aparells elevadors, la majoria en edificis que ja existien i que no en tenien. Actualment, NF ascensors s'ha consolidat en el sector, ha duplicat el nombre de treballadors i ha traslladat la seu a una nau industrial a Terrassa.

EN PRIMERA PERSONA



ENGINYERS BCN present als actes de graduació

L'11 de juliol passat es va celebrar a l'Auditori del Centre de Convencions Internacional de Barcelona (CCIB) l'acte de graduació de la Promoció 2023-2024 de l'Escola d'Enginyeria de Barcelona Est (EEBE).

Un any més, ENGINYERS BCN vam ser presents a l'acte. El vocal de la Junta, Eduard Pimàs, juntament amb la directora de l'Escola, Adriana Farran, van lliurar els Premis extraordinaris de la promoció de grau 2023-2024, amb 1.000 € i un any de col·legiació gratuïta. Els



L'acte es va celebrar a l'Auditori del Centre de Convencions Internacional de Barcelona.

guanyadors del premi van ser Carmen Aréchaga Torralba (Enginyeria Biomèdica), Pau García Motilla (Enginyeria Elèctrica), Adrià Aroca Valls (Enginyeria Electrònica Industrial i Automàtica), Íngrid Massiel Ramírez Soto (Enginyeria de l'Energia), Júlia Montlleó Caballero (Enginyeria de Materials), Marouan El Mekrani IbnYakhlef (Enginyeria Mecànica) i Víctor Requena Pérez (Enginyeria Química). Enhorabona a tots i a totes!

A l'estand del Col·legi, els graduats i graduades van rebre tota la informació per conèixer els serveis que ofereix: assessorament per a la recerca de feina, la Borsa de



Eduard Pimàs, vocal de la Junta, amb la directora de l'EEBE, Adriana Farran, i una de les estudiants premiades.

treball, la formació de Tecnoaula, els programes de mentoria, l'assessorament tècnic i jurídic, etc., i també les diferents promocions per col·legiar-se. ●

Comissions Socials

Exposició de pintura, fotografia i relats breus

Del 16 de setembre al 14 d'octubre

Seu del Col·legi

ENGINYERS BCN



La ITA 9 del Decret 192/2023, de seguretat industrial, introdueix requeriments substancials que han de complir les instal·lacions tèrmiques?

Text: D. Jiménez, cap del Servei Tècnic del Col·legi

Tal com hem anat informant des del Col·legi a través dels diversos canals de difusió, arran de la publicació del Decret 192/2023, de seguretat industrial dels establiments, les instal·lacions i els productes, l'aplicació a Catalunya dels reglaments dins d'aquest àmbit, que fins ara estava desenvolupada a través de diverses instruccions i ordres, s'ha unificat d'acord amb una sèrie d'instruccions tècniques addicionals (ITA).

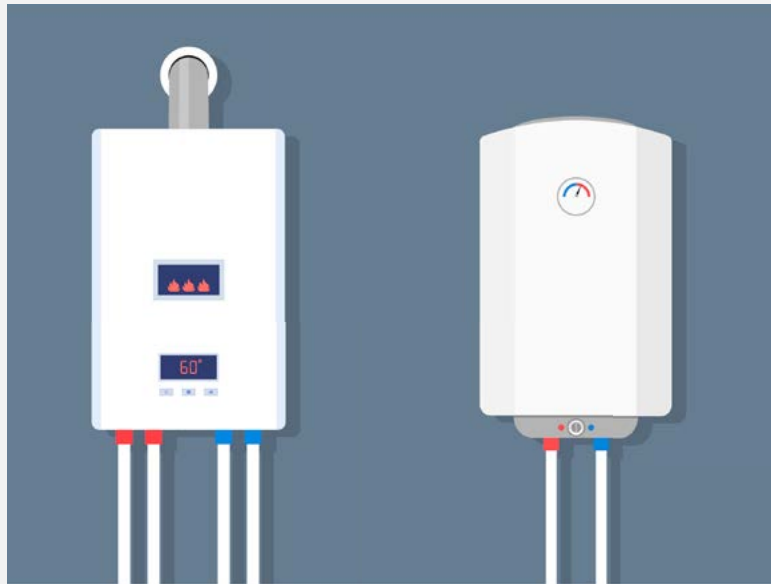
Pel que fa a les instal·lacions tèrmiques dels edificis, queden desenvolupades a la ITA-9. A banda de fer la divisió d'aquestes instal·lacions, com també en la resta de casos, en dos tipus, M i P, segons si necessiten memòria tècnica o projecte tècnic, respectivament, a la instrucció es detallen detalls importants pel que fa als aspectes següents:

TRÀMITS ADMINISTRATIUS:

- A banda dels tràmits habituals, s'estableix l'obligatorietat de comunicar el canvi de refrigerant de la instal·lació, la comptabilització de consums individuals (en instal·lacions tèrmiques centralitzades) i la fuga de gasos fluorats.
- El canvi d'una caldera (calefacció i ACS) per una altra de característiques diferents de la que se substitueix o bé el fet que l'evacuació de fums del nou equip es faci en condicions diferents de l'existent, tindrà consideració de posada en servei d'una reforma..

MANTENIMENT D'INSTAL·LACIONS:

- Per escalfadors d'aigua i calderes murals de cambra de combustió oberta i tiratge natural amb $P \leq 70$ kW, s'estableix una periodicitat mínima d'un any.
- Per a qualsevol instal·lació amb



$P \leq 70$ kW, cal que l'empresa mantenedora expedeixi i entregui al titular un certificat de manteniment.

- S'estableix l'obligatorietat de fer manteniment de les instal·lacions solars tèrmiques en edificis d'habitatges que les incorporin (sota la responsabilitat directa de la comunitat de propietaris), i se'n prohibeix, a més, el desballestament si no se substitueix per un altre sistema d'energies renovables.

INSPECCIONS PERIÒDIQUES, QUE SE SUBDIVIDEIXEN EN DUES CATEGORIES:

- D'eficiència energètica: d'acord amb el que estableix al RITE.
- De seguretat:
 - D'acord amb el que s'estableixi en altres reglaments dins l'àmbit de la seguretat industrial i les corresponents ITA del decret, com el RSIF (per als circuits frigorífics) o el REP (per a les calderes d'aigua sobreescalfada).
 - Per a instal·lacions amb sistemes d'ACS centralitzats amb potència del conjunt de generadors superior als 70kW(t), amb

dipòsits/s d'emmagatzematge i/o circuit de retorn, amb una periodicitat de 4 anys, per corroborar el compliment de les exigències d'higiene establertes al RITE (d'acord amb la PNE 192015), tot i que aquesta inspecció no substitueix el que s'estableix al RD487/2022, de prevenció de la legionel·la, controlada pel Departament de Salut.

INSTAL·LACIONS TÈRMiques QUE UTILITZEN COMBUSTIBLE DE GASOIL O BIOMASSA

- Les empreses subministradores hauran de comprovar la inscripció al RITSIC d'aquestes instal·lacions i l'hauran d'incloure en la factura de subministrament.

MESURES ADDICIONALS

- Compliment de la guia de bones pràctiques en instal·lacions RITE alimentades per calderes de biomassa.
- Obligtorietat d'instal·lació d'un detector de monòxid de carboni segons s'estableix a l'article 8 de la ITA. ●

POSTGRAUS

La Universitat de Vic–Universitat Central de Catalunya (UVic-UCC) ofereix un descompte del 10% aplicable a tota l'oferta formativa de l'Escola de Postgrau–Campus Vic de més de 15 crèdits ECTS als membres i col·legiats en actiu del Col·legi d'Enginyers Graduats i Enginyers Tècnics Industrials de Catalunya:

Cal tenir en compte:

- L'import de la preinscripció, 10% del preu del programa (mínim 200 €), és a compte de la matrícula i és una reserva de plaça en el programa. Aquest import no està subjecte a descomptes. En cas de no ser admès o d'anul·lació del programa, la UVic-UCC retornarà aquesta quantitat.
- Aquest tipus de descompte no és acumulable a cap altre, excepte el de pagament únic o únic i avançat (abans del 30 de juny).
- En el moment de la preinscripció, l'interessat caldrà que especifiqui que vol acollir-se al descompte i ho justificarà adjuntant el document que l'acrediti com a col·legiat en actiu.
- Les taxes de tramitació del títol no estan incloses en el preu del programa.

Tota la informació dels programes es pot trobar a:

<https://escolapostgrau.uvic.cat>

UVIC·UCC

UNIVERSITAT DE VIC
UNIVERSITAT CENTRAL DE CATALUNYA

ASSEGURANCES AMB CONDICIONS ESPECIALS

La Mútua General de Catalunya ofereix als col·legiats i familiars de primer grau condicions especials en la contractació de les assegurances de la mútua. Informeu-vos a <https://bit.ly/mgcmutuaEBCN> dels avantatges exclusius per a col·legiats. Les assegurances d'assistència sanitària de la mútua ofereixen cobertures i serveis exclusius, i un quadre mèdic que inclou centres de renom i els professionals que hi treballen. També disposen d'assegurances per a empreses i assegurances de vida, de decés, entre d'altres.



NOUS CONTACTES, NOVES OPORTUNITATS

ENGINYERS BCN i el Col·legi d'Administradors de Finques de Barcelona-Lleida tenen un conveni de col·laboració signat que dona nous contactes i oportunitats de negoci. El Col·legi d'Administradors de Finques de Barcelona-Lleida tindrà accés directe als inscrits a la Guia de Professionals i al Registre de Certificadors d'Eficiència Energètica en Edificis d'ENGINYERS BCN. També s'ha acordat l'exempció de la part de la quota inicial d'incorporació en ambdós col·legis per a totes aquelles persones que s'inscriuin.



MÀSTERS

La renovació del conveni entre ENGINYERS BCN i la Fundació Privada Institut de Formació Contínua de la Universitat de Barcelona (IL3-UB) proporciona als col·legiats descomptes del 10% de la matrícula en un seguit de màsters. Totes les inscripcions es troben obertes. Consulta aquí els màsters amb descompte, així com l'oferta completa: <https://www.il3.ub.edu/ca/programes/master>



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

JAUME BONEU

Col·legiat 6.484

ENGINEYER TÈCNIC INDUSTRIAL ESPECIALITAT: ELECTRICITAT (ELECTRÒNICA INDUSTRIAL).
FUNDADOR DE L'ESTUDI D'ENGINYERIA BONEU, SL.

Text: Jordi Garriga

“EL CONTACTE AMB PROFESSIONALS D'ALTRES PAÏSOS I CULTURES HA ESTAT EL MÉS CURIÓS I INTERESSANT”

Fer un retrat a l'enginyer expert en instal·lacions Jaume Boneu, amb la idea d'aproximar-nos a la seva trajectòria professional, és submergir-se en un corollari d'anècdotes que retraten, al capdavant, l'evolució dels nostres professionals no només en l'àmbit tècnic, sinó també internacional.

Ja se sap que a la vida l'esforç i la tenacitat, així com la sort o l'habilitat d'estar al lloc oportú en el moment adequat, i saber-ho aprofitar gràcies a la bona feina, poden marcar l'esdevenir personal i professional, i aquest és el cas del nostre protagonista. Jaume Boneu és avui un autèntic expert en instal·lacions en hotels del més alt nivell, i això, com dèiem, li ha permès col·leccionar tota mena d'anècdotes.

PROJECTAR HOTELS DE LUXE

“Vaig començar aquest ofici als 14 anys, estudiant el peritatge i treballant a les oficines tècniques, els tallers i les obres d'algunes importants empreses instal·ladores de l'època. Més endavant, la progressió natural va ser estudiar Enginyeria, ja que com a

instal·lador em trobava limitat i volia aprendre'n més”.

El temps i la bona praxi han dut Jaume Boneu a especialitzar-se en hotels de luxe, i és aquí on l'anecdota és impressionant: “Recordo un moment en especial, a Londres, a l'oficina de Norman Foster, on vaig haver d'explicar i defensar el meu projecte davant de 20 enginyers i arquitectes del seu equip

“Ara hem d'anar a capitals que abans eren fredes, com Berlín, a instal·lar-los la refrigeració”

amb el meu anglès del Poble-sec, i tots em miraven fixament i molt seriosos mentre jo parlava. Al final em van obsequiar amb un *very good* molt *polite* i amb aplaudiments. Quan vaig voler saber l'opinió del meu homòleg, un jove enginyer argentí de l'equip local, em va dir: ‘Muy bien, Jaume, pero has dicho todo el rato *bitter* en lugar de *better*’.

Per descomptat, cap dels assistents no va moure ni una cella davant del meu error lingüístic, que segur que va ser l'anècdota de la setmana per a ells, i un record molt divertit per a mi”.

Jaume Boneu explica com “per la duresa de la climatologia de fa anys en algunes capitals fredes com Londres, Berlín, París o Bratislava, la climatització es basava en la calefacció, de la qual eren uns mestres. Però en els últims temps això ha canviat: fa calor i necessiten la refrigeració, cosa que els va venir de nou. En això nosaltres sí que teníem experiència, però tot i així vam notar que els resultava estrany que vingués un espanyol a ensenyar o descobrir una cosa que ells no sabessin”.

A Berlín, els alemanys, eren una mica cartesians, “sols acceptaven les meves prescripcions després d'una exhaustiva comprovació. Però no es molestaven mai. Quan ho entenien i m'ho aprovaven, ho executaven tot molt i molt bé...”. ●

MÉS ENLLÀ DELS HOTELS

Els hotels han marcat la trajectòria de Jaume Boneu, però això no és tot, ni de bon tros: “Les instal·lacions del Parc Científic de Barcelona són, sens dubte, el repte més important i complex a què m'he enfrontat en tota la meua carrera. Es tracta d'una obra amb una superfície de 5 0.000 m² on hi ha de tot. És com projectar una ciutat sencera: laboratoris, oficines, sales d'actes, centres d'investigació, sala per a resonàncies, etc.”.

En tot cas, Boneu posa l'accent en el fet que “a tots els projectes, sempre que el pressupost ho ha permès, he procurat des del principi projectar unes instal·lacions el més eficients i ecològiques possibles”.



JAUME ALCAIDE

PRESIDENT DE LA FEDERACIÓ DE GREMIS D'INSTAL·LADORS DE CATALUNYA (FEGiCAT)

“Hi ha una preocupació troncal, que és la falta d'operaris que tenen les empreses”

Jaume Alcaide, que va renovar la presidència de FEGiCAT ja fa més de tres anys, coneix de primera mà les problemàtiques més importants del sector de les instal·lacions, tant domèstiques com industrials. També, és clar, té una visió privilegiada de l'evolució del sector els últims anys, una evolució en què tot allò que té a veure amb la millora de l'eficiència i les instal·lacions solars fotovoltaïques ha marcat el pas dels darrers temps. Parlem amb ell de tot plegat, així com, de manera més concreta, de l'àmbit de la seguretat industrial.

Text **Jordi Garriga** ● Fotografies **Marta Torrent**

➔ PERFIL

Jaume Alcaide està a punt d'acabar el segon mandat com a president de la FEGiCAT, la Federació de Gremis d'Instal·ladors amb més representativitat de Catalunya, i també és vicepresident de la CONAIF, la Confederació Nacional d'Associacions d'Empreses Instal·ladores i de Manteniment d'Energia i Fluids. El seu coneixement del sector és extraordinari i és gràcies a això que ha situat FEGiCAT com a referència en l'àmbit de les instal·lacions i la seguretat industrial.

La FEGiCAT, o Federació de Gremis d'Instal·ladors de Catalunya, deu tenir un ventall de tipus de professionals força diferents, des d'instal·ladors especialitzats en instal·lacions domèstiques fins a instal·lacions industrials. És així?

Efectivament, la FEGiCAT engloba un gran ventall d'activitats. Cal pensar que la nostra federació acull entre el 70 i el 75% de tots els gremis de Catalunya. Això vol dir que estem a prop de les 5.200 empreses, que donen ocupació a uns 26.000 treballadors. D'aquestes empreses, un 48,51% són empreses formades per un únic o dos professionals autònoms; un 20% tenen més de cinc empleats, i les empreses amb 50 o més operaris no arriben a l'1%. A més, cal tenir en compte que, més enllà del tipus

d'instal·lacions, tant si són domèstiques com industrials, també hi ha diferències importants quant al tipus d'activitat, ja que n'hi ha que ho toquen tot, però també n'hi ha de més especialitzades en aigua, en gas, en telecomunicacions o RITE i renovables. En tot cas, el que sí que podem afirmar és que la FEGiCAT és la federació més representativa de Catalunya i que ara mateix estem passant per una època molt dolça, i en tot cas el problema més important al qual ens enfrontem és donar sortida a la gran demanda que tenim.

Quins són els vostres objectius?

Com li deia, som la federació amb més representativitat, cosa que vol dir que som un interlocutor im- ►►



“En el nostre sector, parlem d’un futur sòlid, segur i econòmicament molt bo. Es podrien contractar, demà mateix, de l’ordre de 19.000 operaris”



“La nostra activitat té un futur extraordinari, però al mercat hi ha una mancança molt gran de tècnics”

►► prescindible tant en l'àmbit empresarial com en l'àmbit de l'Administració. I també amb els fabricants. Representem les empreses instal·ladores afiliades. Defensem les seves inquietuds i demandes, però també donem la nostra visió i facilitem la implementació sobre noves normatives, entre altres. Val a dir que, tot i les

“La gent jove ha de saber que en aquest sector els convenis laborals són molt bons per als operaris”

diferents tipologies de professionals i empreses que agrupem, les inquietuds són força compartides. També m'agradaria fer notar que, de fet, de la nostra acció se'n beneficia tot el col·lectiu. Representem el 70 o el 75% del col·lectiu, i per a mi és una llàstima que no hi hagi una unió absoluta a causa, sobretot, de personalismes.

Quines són les principals preocupacions del sector?

N'hi ha una de troncal, que afecta pràcticament tothom, i és la falta d'operaris que tenen les empreses. Estem treballant amb l'Administració, per exemple, a través d'un conveni amb Treball i Empresa, amb la intenció de potenciar les vocacions dels joves estudiants, però costa molt. Hem de trobar la manera d'esperonar el mercat de tècnics, perquè n'hi ha una mancança molt gran. Per posar-li un exemple, ens sorprèn que l'Escola d'Hostaleria tingui tanta demanda i, en canvi, les nostres escoles no. La gent jove hauria de saber que els convenis del nostre sector són molt més bons per als operaris, així com les condicions de treball. La nostra activitat té un futur extraordinari, però falten campanyes publicitàries. Parlem d'un futur sòlid, segur i econòmicament molt bo. Es podrien contractar, demà mateix, de l'ordre de 19.000 operaris. I si pensem en tot el que té a veure amb la transició energètica i l'aplicació del Proencat, l'any 2030 farien falta uns 37.000 tècnics més, i l'any 2050, 110.000.

I què es podria fer?

Nosaltres reivindicuem aquest problema des de l'any 2017. Tornant a l'Escola d'Hostaleria, estic convençut que si, per exemple, es fes algun tipus de *talent show* com MasterChef, la cosa canviaria radicalment. Sigui com sigui, cal potenciar la nostra

professió i entendre que avui dia un instal·lador té uns conceptes tècnics molt elevats.

Tant per aquesta problemàtica com per altres qüestions, com pot ser la seguretat industrial, com és la comunicació amb l'Administració?

Molt bona. En l'àmbit de la seguretat industrial estem molt satisfets. El Decret 192 de la Generalitat de Catalunya torna a demanar contractes de manteniment. Això és bo, tant per a les nostres empreses com per la seguretat en si mateixa. Aquest decret ha estat possible gràcies en bona part a la feina de FEGiCAT. D'altra banda, pel que fa a la transició energètica, també hi ha moltíssim camí per recórrer. A Catalunya tenim més de 40.000 ha de teulades. D'aquestes, gairebé 22.000 es podrien ocupar amb panells solars fotovoltaics, però avui dia només hi ha unes 2.300 ha ocupades. Aquí la indústria hi ha de tenir un paper clau.

Amb tot, la solar fotovoltaica no està passant pel seu millor moment...

És cert. Hi va haver un *boom* extraordinari l'any 2022, però ara moltes de les empreses especialitzades només en aquest àmbit estan fent fallida. L'abaratiment de l'energia, així com la finalització de bona part dels ajuts Next Generation fa que sigui més difícil fer rendibles les inversions. A més, ara aquest tipus d'instal·lacions les fa tothom. En realitat, el mercat està més equilibrat.

Hi ha força queixes de com es demoren els ajuts i les subvencions per part de l'Administració per a les instal·lacions de recursos com ara les plaques fotovoltaïques o els punts de càrrega per a vehicles elèctrics, que s'arriben a allargar fins a més de dos anys des que es demanen. Això us afecta d'alguna manera?

I tant! Ens afecta moltíssim, tant a nosaltres com als fabricants. I aquí hi hem d'afegir el problema de les autoritzacions. Tot plegat desincentiva molt i atura una roda que hauria de ser molt més dinàmica. Tant a l'ICA-EN com al Departament d'Energia falten molts enginyers.

Pel que fa al sector industrial, què en penseu de la tramitació basada en la declaració responsable per a les instal·lacions de seguretat industrial? N'hi ha prou?

Mentre no es demostrï el contrari, sembla que és la forma més àgil. Fins ara, les inspeccions aleatòries que es fan demostren que la gran majoria de les instal·lacions són correctes. Sí que és veritat, però, que caldria més control, més inspeccions. Un cop més ens trobem davant la manca de personal.

"Hi ha molts punts d'unió entre el nostre àmbit, la indústria i l'enginyeria"

A l'hora d'incorporar energies renovables o millores d'eficiència energètica a les instal·lacions de seguretat industrial existents, com ara l'autoconsum fotovoltaic o les instal·lacions de recàrrega vehicles elèctrics, quins mecanismes de control penseu que serien més eficaços per complir adequadament la normativa?

Al final, els elements de control els ha de marcar l'Administració. La realitat és que el nombre d'inspectors és molt baix. És un problema de recursos. En general, però, cal dir que qui fa una declaració responsable té les aptituds i els coneixements tècnics específics adients.

Com creu que s'hauria de combatre l'intrusisme professional tant en el camp dels instal·ladors com en el de l'enginyeria en l'àmbit de la seguretat industrial? No creu que la qüestió de la declaració responsable ho facilita?

És veritat que les declaracions responsables faciliten l'intrusisme. És una problemàtica general. La nostra experiència és que la majoria de les inspeccions es fan a empreses que ja estan en regla. Les "empreses fantasma" no es controlen. Nosaltres ho hem denunciat repetidament a l'Administració, però acabes tenint la sensació que miren cap a una altra banda. S'entreveu que, en el fons, ja els va bé, atès que així hi ha gent que com a mínim té feina... També és veritat que això passa, sobretot, en l'àmbit de petits arranjaments en instal·lacions domèstiques. Però no hauria de ser així i és realment incòmode. Per a les empreses petites, que són la majoria, una inspecció, per més que ho tinguis tot en regla, sempre és un inconvenient molt gran.

Què espereu de la pròxima fira EFINTEC?

Esperem que vagi bé, és clar. És una fira que cada dia té més prestigi i que ara ja no només s'enfoca als instal·ladors de Catalunya, sinó de tot Espanya i també d'Europa. Per això, a escala europea, ja estem fent passos importants amb gremis d'altres països. A Catalunya som la fira de referència i reunim instal·ladors, fabricants i distribuïdors. L'any passat vam arribar als 8.000 visitants i el perfil també va creixent, ja que hi ha presència d'enginyers i arquitectes. El nostre referent és la fira ISH de Frankfurt. ●

LA PREGUNTA DEL DEGÀ

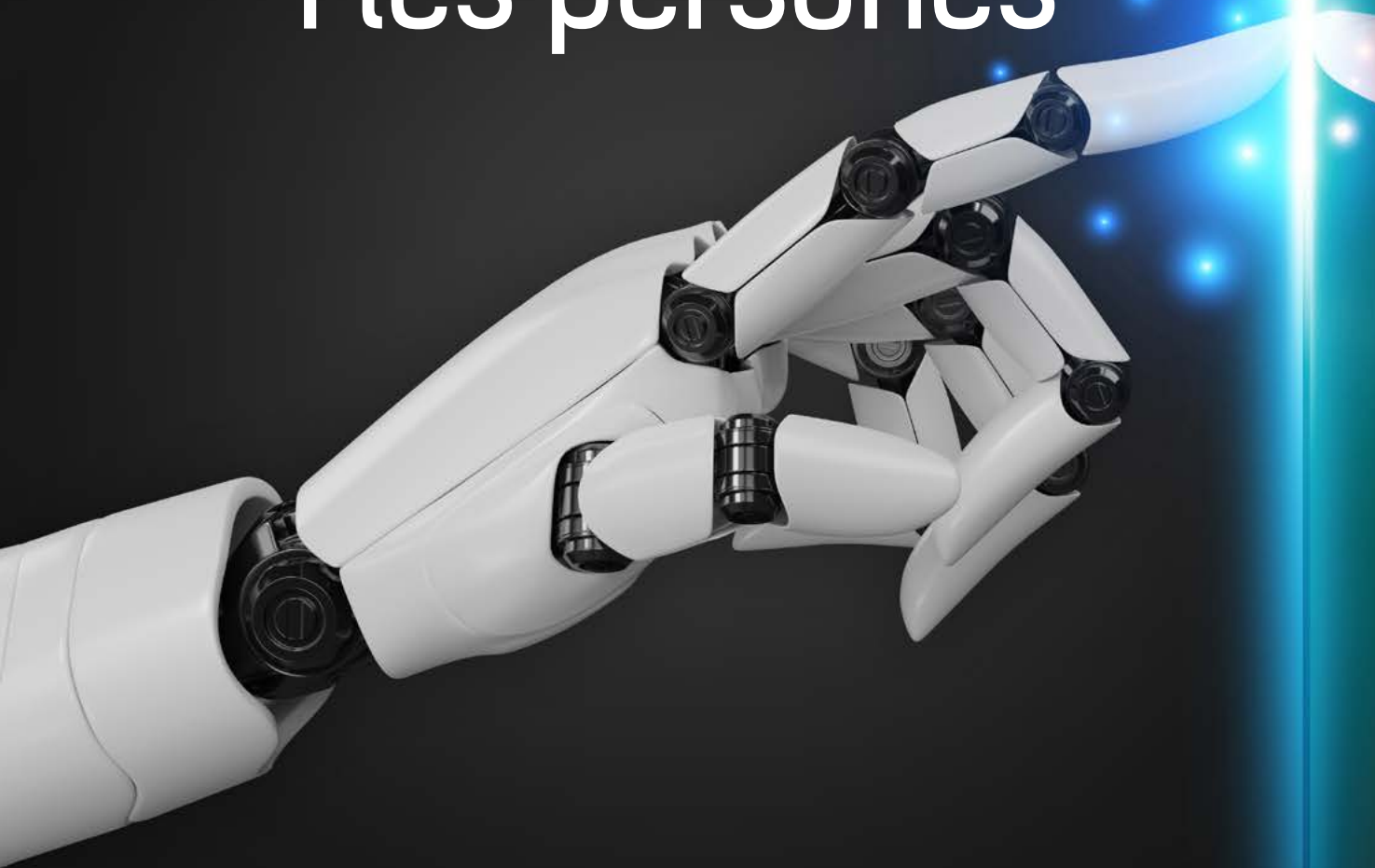
Quines accions de millora proposaríeu, combinant els recursos de FEGiCAT i el Col·legi, per millorar el parc d'instal·lacions existents dins l'àmbit de la seguretat industrial?

És difícil de respondre de manera concreta, tot i que sí que és veritat que hi ha marge de millora. En tot cas, segur que seria fantàstica una actuació conjunta. Tot el que sigui treballar units és una millora. De fet, aquesta és la naturalesa de FEGiCAT: buscar sinergies per millorar la nostra professió, però també per optimitzar el nostre marc d'acció. És evident que hi ha molts punts d'unió entre el nostre àmbit d'actuació, la indústria i l'enginyeria.



INDÚSTRIA 5.0:

a la recerca
de l'equilibri entre
la tecnologia
i les persones



La indústria 4.0, també coneguda com a Quarta Revolució Industrial, va irrompre amb força gràcies a tecnologies com la IA, la connectivitat al núvol o l'anàlisi de dades en temps real. Ara bé, què passaria si diguéssim que l'eficiència i la productivitat poden fer un salt endavant gràcies al valor afegit de la interacció humana? Aquest és el paradigma que ens presenta la indústria 5.0. Vegem com ho planteja.

Text: **Laia Bertran**, periodista

L'any 2011, quan l'economista Klaus Schwab va emprar el terme indústria 4.0 per primera vegada, semblava que el futur de la indústria i les empreses quedaria en mans de la fabricació informatitzada. No obstant això, la combinació de tècniques de producció avançades i de tecnologies intel·ligents no ha estat capaç de cobrir totes les necessitats de les organitzacions. I és que la interacció humana segueix sent indispensable gràcies a les habilitats de creativitat, la resolució de problemes, la innovació, el pensament crític

i la creació d'estratègies eficients que aporta als processos. Així doncs, la indústria 5.0 consisteix a augmentar la ja posada en marxa transformació digital amb una col·laboració més significativa entre els humans, les màquines i els sistemes.

COM ES PRESENTA LA INDÚSTRIA 5.0?

Tal com hem comentat, la indústria 5.0 posa el focus en la relació simbiòtica entre humans i tecnologies. D'aquesta manera pretén mantenir la precisió i la velocitat de l'automatització industrial i augmentar les capacitats de les persones, a la vegada que aprofita el que la condició humana pot oferir a l'entorn industrial. A més, es tracta d'una revolució que també posa en el punt de mira la sostenibilitat i l'ús de la intel·ligència artificial i els sistemes de fabricació cognitius per crear processos més eficients, adaptables i flexibles. És a dir, ens trobem davant d'un canvi

fonamental que intenta equilibrar el desenvolupament econòmic amb la resolució de problemes socials i mediambientals sense limitar-se a abordar només el sector de la fabricació, ja que també té en compte els reptes socials basats en la integració dels espais físics i virtuals. I és que el sector industrial necessita trobar noves solucions que canviïn les regles del joc, així com posar-les en pràctica i entendre com afecten els seus models de negoci, adaptant-los en conseqüència.

Per entendre millor les diferents característiques que conformen aquesta nova era, cal descriure'n i analitzar-ne amb més profunditat les particularitats més rellevants:

- **Sistemes de fabricació cognitius:** en la línia que la revolució que la precedeix, la indústria 5.0 se serveix de sistemes capaços d'aprendre de l'experiència i adaptar-se a condicions i entorns canviants. D'aquesta manera, s'assoleixen processos de producció més competents. Un exemple són els bessons digitals, que permeten a les empreses ►►

►► preveure i crear amb més precisió i previsió. A més, cada vegada són aplicables a més camps, ja que l'ús s'ha estès i permet duplicar edificis, fàbriques, ciutats, persones i, fins i tot, processos.

• **Persones en el focus de l'acció:** aquesta nova era situa les necessitats i els interessos humans al centre dels processos de producció, alhora que capacita els treballadors mitjançant l'ús de dispositius digitals. Així doncs, es manté la tecnologia com un element principal, però sempre orbitant al voltant del factor humà. És a dir, la tecnologia passa a estar al servei de les persones, i no viceversa, i la qüestió principal ja no és "què podem fer amb les noves tecnologies", sinó "com podem utilitzar-la per tal d'adaptar els processos de producció a les necessitats del treballador".

La qüestió és com utilitzar la tecnologia per adaptar els processos a les necessitats del treballador

• **Relació simbiòtica home-màquina:** es tracta d'una característica directament relacionada amb el punt anterior. La indústria 5.0 busca donar suport, assistir i capacitar la mà d'obra amb coneixements sobre les tasques i l'entorn, i d'aquesta manera crear una relació codependent en què tots dos elements esdevenen essencials. En concret, gràcies a la tecnologia avançada els treballadors estan més capacitats i l'entorn de treball és més inclusiu. Ara bé, per arribar a aquest objectiu, el factor humà ha de participar activament en la creació, el disseny i la posada en marxa de tots els nous elements digitals, incloent-hi la robòtica i la IA.

• **Producció sòlida:** el principal objectiu de la Cinquena Revolució Industrial és desenvolupar i mantenir un grau de solidesa en la producció industrial molt més fort i estable. Per aquest motiu busca preparar el sistema de producció per fer front a la incertesa, el canvi i la fragilitat



de l'actual paradigma de producció globalitzada. Però, com cal fer-ho? La clau radica a desenvolupar cadenes de valor estratègiques i resistentes, una capacitat de producció adaptable i processos empresarials flexibles. Així doncs, aquesta indústria més tenaç podrà fer front a les vulnerabilitats que es produeixen a diferents nivells, ja sigui en l'entorn de la fabricació, en la xarxa de subministrament o en relació amb el sistema industrial.

• **Sostenibilitat:** tal com hem mencionat, la indústria 5.0 també contempla els reptes socials. Per aquest motiu, la responsabilitat mediambiental mitjançant processos de fabricació que minimitzin els residus i la contaminació esdevé un punt essencial d'aquesta nova era. En concret, busca posar en marxa processos circulars que reutilitzin i reciclin els recursos naturals mentre redueix els residus

i l'impacte ambiental, alhora que disminueix el consum d'energia i les emissions d'efecte hivernacle per tal d'evitar l'esgotament i la degradació dels recursos naturals. En aquest cas, tecnologies com la IA, per exemple, són capaces d'optimitzar l'eficiència i el consum d'energia.

LA NOVA ERA INDUSTRIAL

És cert que la interconnexió digital permetrà comptar amb una sèrie de tecnologies més resistentes i preparades, com ara la recopilació de dades, les mesures de prevenció i amortiment automatitzades i l'anàlisi de riscos. Ara bé, aquesta creixent dependència dels processos cap a les tecnologies digitalitzades també implica que la indústria està cada vegada més exposada i és més vulnerable davant d'interrupcions tècniques, errors de funcionament o ciberatacs. Així doncs, adoptar la indústria 5.0 a



les empreses i les companyies aportaran grans avantatges, però cal fer-ho de la manera adequada i sense necessitat de llançar-se de cap a un entorn desconegut. I és que començar a adoptar noves tecnologies sense una estratègia bona i adaptada pot desembocar en problemàtiques econòmiques i/o de rendiment, entre d'altres.

1. Anàlisi empresarial. Es parla de cinc grans passos o consells que cal seguir durant el procés de transformació cap a aquesta nova i gran revolució. En primer lloc, és essencial que les empreses portin a terme una avaluació de l'estat actual de les seves operacions. Aquesta ha d'incloure des dels processos de producció fins a una anàlisi de la mà d'obra i un estudi en profunditat de les capacitats tecnològiques. Tot plegat facilitarà la identificació de les àrees que es podran beneficiar més de la integració de les tecnologies, així com dels processos de la indústria 5.0. ►►

EN SEGONS



Sergi Albet Tarrasó

Enginyer i consultor digital. Secretari de la Junta de Govern del Col·legi.

LA RELACIÓ SIMBIÒTICA ENTRE HUMANS I MÀQUINES

Com si es tractés d'un episodi de *Black Mirror*, la famosa sèrie de Netflix, ens endinsem cap a la Cinquena Revolució Industrial... "El món mai més serà el mateix...".

En Carles, cap de manteniment d'una empresa, Steelroute, rep una notificació en el seu *smartwatch* d'una màquina d'estampació d'acer: "Reparació urgent, alta temperatura en el motor". En Carles, que en aquests moments és a casa, es posa les ulleres de realitat estesa [o ampliada] i veu que, efectivament, els sensors li mostren amb tot tipus de detall que el motor elèctric s'ha sobreescalfat per un problema en el debanat, segurament produït per un sobreforç de la màquina. El *software* de gestió integrat amb IA li aconsella que la millor solució n'és la substitució per un que hi ha al magatzem i demanar un de nou a l'empresa Spark que en té en estoc, mentre no es repara el debanat del motor avariat.

Mentrestant, la IA demana l'autorització d'en Carles per a la posada en marxa de la màquina de la cadena 2 per no endarrerir la producció.

Aquest és un petit exemple del potencial de la indústria 5.0, que, a diferència de la 4.0, posa com a pilars de la seva existència la relació simbiòtica entre humans i màquines, la sostenibilitat, fent més eficients els processos de fabricació, i la flexibilitat, adaptant-se a la demanda canviant del mercat.

Nota de l'autor: Aquesta publicació no s'ha fet amb GPT (Generative Pre-trained Transformer) sinó amb SAT (Sergi Albet Tarrasó).

La creixent dependència dels processos cap a les tecnologies digitalitzades també implica que la indústria és més vulnerable davant d'errors o ciberatacs

►► **2. Ciberseguretat.** El segon pas se centra en la necessitat de millorar les mesures de ciberseguretat i la protecció de dades importants i confidencials. Totes les empreses necessiten garantir un mínim de mesures protectores i barreres contra ciberatacs per tal de prevenir i poder fer front a les possibles amenaces cibernètiques. Garantir la privacitat de les dades dels treballadors i els clients aporta un gran valor afegit a les companyies del paradigma actual. I és que la fuga de dades és una de les principals problemàtiques de les empreses, cada vegada més digitalitzades.

3. Proves pilot. Una vegada analitzat l'estat actual de les operacions i garantida la ciberseguretat, les empreses poden començar a implementar els diversos canvis que comporta la indústria 5.0 de manera gradual i mitjançant petits projectes pilot que serviran per observar i avaluar el progrés, la viabilitat i l'adaptació de les noves tecnologies. Si els resultats a curt termini són positius i l'adaptació ha estat exitosa, els reptes i els projectes es poden anar ampliant gradualment fins a assolir una integració a gran escala.

4. Pla estratègic. Partint dels resultats de les diferents avaluacions, les companyies han de crear un pla estratègic amb els objectius ben definits. Han de fer referència directa als beneficis que la indústria 5.0 pot aportar a l'empresa tant a curt com a llarg termini. Tanmateix, també es recomana que el pla estratègic inclogui un calendari, un pressupost ajustat i una assignació de recursos per al procés d'implementació de les tecnologies necessàries.

La Indústria 5.0 requereix unes habilitats tecnològiques per a les quals és essencial la formació

5. Formació. Finalment, és essencial que les companyies inverteixin en formació per als empleats. I és que l'èxit no és possible si empreses i treballadors no segueixen la mateixa línia i no coincideixen en objectius i mètodes de treball. En concret, la indústria 5.0 requereix un nou conjunt d'habilitats relacionades amb l'ús de la tecnologia i el control d'innovacions basades en la IA. Si es formen i s'eduquen els empleats correctament, la transició cap a la nova era industrial serà molt més fluida i maximitzarà els beneficis.

INDÚSTRIA 5.0 I ENGINYERIA

Tal com hem comentat, la indústria 5.0 és aplicable a una àmplia diversitat de camps. Entre ells el de l'enginyeria, el qual, si sap jugar bé les seves cartes, se'n podrà beneficiar satisfactòriament. I és que tal com diu Lluís Martín, president de la Comissió Tècnica de l'Enginyeria, "els enginyers destaquen, entre altres coses, per la capacitat d'adaptació. Per tant, com a col·lectiu hauríem de tenir la capacitat per acollir aquestes noves tecnologies, tot i que caldrà millorar-ne la comunicació i didàctica a l'hora d'aplicar-les".



Per una banda, els sistemes de fabricació cognitiu, estretament lligats al metavers i a la IA, permetran a les empreses del sector augmentar la precisió dels seus projectes i reduir el marge d'error. En concret, totes les idees, plànols o estratègies que primer es puguin duplicar en el món virtual permetran ajustar millor els pressupostos i solucionar els errors i mancances dels projectes de manera eficient i, fins i tot, abans de posar-los en marxa.

D'altra banda, gràcies a la recerca de l'equilibri entre les màquines i els treballadors, el paper de l'enginyer torna a guanyar protagonisme. La creativitat i l'esperit crític dels enginyers ha demostrat ser més útil i encertada que la practicitat de la tecnologia. Ara bé, no podem oblidar que la digitalització i totes les innovacions que comporta han facilitat en gran manera la feina dels professionals i han reduït considerablement la càrrega laboral d'aquests. Així doncs, el sector es troba en un punt on tant l'eix tecnològic com l'eix humà són imprescindibles per

OPERADOR ESTÈS: UNA ALTRA PERSPECTIVA CLAU

La indústria 5.0 també parla del concepte *operador estès*, que se centra a ampliar les capacitats del treballador industrial mitjançant tecnologies innovadores, però no substituint-los per robots o maquinària avançada. En concret, consisteix a complementar i ampliar les capacitats humanes amb elements com ara la realitat ampliada, els dispositius portables, els assistents personals intel·ligents, els robots col·laboratius, el *big data* o l'anàlisi de dades, entre d'altres. Així doncs, quan es parla de l'operador estès es fa referència directa al protagonisme del factor humà amb l'assistència, l'ajuda i el suport de la tecnologia en els processos de producció. Tot plegat pretén maximitzar els beneficis tant per als treballadors com per a les empreses.



igual i l'un no pot funcionar al màxim sense l'altre.

També cal destacar que es tracta d'una nova era industrial que vetlla per oferir solucions molt més personalitzades i capaces de cobrir les necessitats de cada individu. En aquest sentit, els enginyers es podran servir de les facilitats que les noves tecnologies ofereixen per detectar i comprendre millor quin és el problema al qual cal posar solució. Cobrir les necessitats d'una manera més personalitzada oferirà valor afegit a les empreses i augmentarà la satisfacció dels clients, garantint un futur més estable i una pròxima producció més sòlida.

A més, l'ajuda de la tecnologia i la IA permetrà executar les tasques de manera més ràpida i aportarà cert grau d'immediatesa a la cadena de producció. De fet, es tracta d'un avantatge que serà perceptible en tot el procés: des de la presentació d'idees i la posada en marxa dels primers plànols fins a la definició de pressupost i la comercialització, passant per la detecció d'errors.

L'esperit crític dels enginyers ha demostrat ser més útil que la practicitat de la tecnologia

Finalment, la indústria 5.0 permetrà al sector alinear-se amb els objectius socials centrats en la sostenibilitat. Cada projecte comptarà amb noves perspectives referents a les energies renovables, la reutilització, l'ús responsable i el càlcul i percentatge de residus que comporta cada nova creació. D'aquesta manera, no tan sols motiva una visió més verda, sinó que consciencia tant les empreses com els clients sobre la petjada mediambiental de cada nova aposta.

No obstant això, la indústria 5.0 també haurà de fer front al principal repte del sector de l'enginyeria: la

mida de les empreses i, en conseqüència, els recursos amb què compten a l'hora d'invertir. De fet, Lluís Martín també explica que "Espanya únicament inverteix l'1,4% del PIB en R+D, mentre que els països més avançats superen el 3%. Aquesta dada és clau perquè el país passi de ser consumidor de tecnologia a generar-ne i adaptar-la als requisits de les empreses del país".

Dit això, podríem concloure que aquesta nova era podria ser definitiva per convertir el sector de l'enginyeria en un entorn més respectuós amb el medi ambient, eficient pel que fa a temps i beneficis, sòlid en la seva producció i capaç de servir-se de les facilitats i innovacions que aporta la digitalització. Tot plegat sense perdre de vista els reptes i mancances que arrossegue el sector i que a poc a poc vetlla per superar. Ara bé, l'element més essencial és que tant enginyers com màquines equilibren la balança pel que fa a protagonisme i importància, i es converteixen en focus de l'acció per a futurs projectes. ●



Les principals barreres d'implantació d'instal·lacions fotovoltaïques als edificis d'habitatges

Les instal·lacions fotovoltaïques són una de les millors maneres de reduir els costos d'energia i mitigar els efectes del canvi climàtic.

Text: **Xavier Palacios**, col·legiat 22.700. Professional en instal·lacions fotovoltaïques.

Les instal·lacions de panells solars en habitatges unifamiliars són relativament senzilles, però quan s'aborden edificis plurifamiliars el paradigma canvia, tant per instal·lacions individuals com per l'autoconsum col·lectiu o compartit, que representa només un 1% de les instal·lacions fetes a Espanya. Una xifra exigua considerant que el 67% de la població espanyola viu en habitatges plurifamiliars.

LES BARRERES LEGISLATIVES

Un dels principals inconvenients que hi ha a Espanya en relació amb la implementació d'instal·lacions fotovoltaïques a comunitats de veïns són els aspectes legals. La primera barrera són els veïns. La Llei 41/1960 sobre propietat horitzontal estableix que cal l'aprovació d'almenys un terç dels integrants de la comunitat per a la instal·lació d'aquests sistemes. Evitar potencials danys d'estructura,

l'impacte visual i estètic que els panells solars podrien generar, la disponibilitat d'espai a la coberta i la destinació de la instal·lació en cas que el propietari vengui l'habitatge, són algunes de les preocupacions per a la implementació d'aquests dispositius a comunitats de veïns.

ALTRES LIMITANTS PER A LA IMPLANTACIÓ D'INSTAL·LACIONS FOTOVOLTAÏQUES A COMUNITATS DE VEÏNS

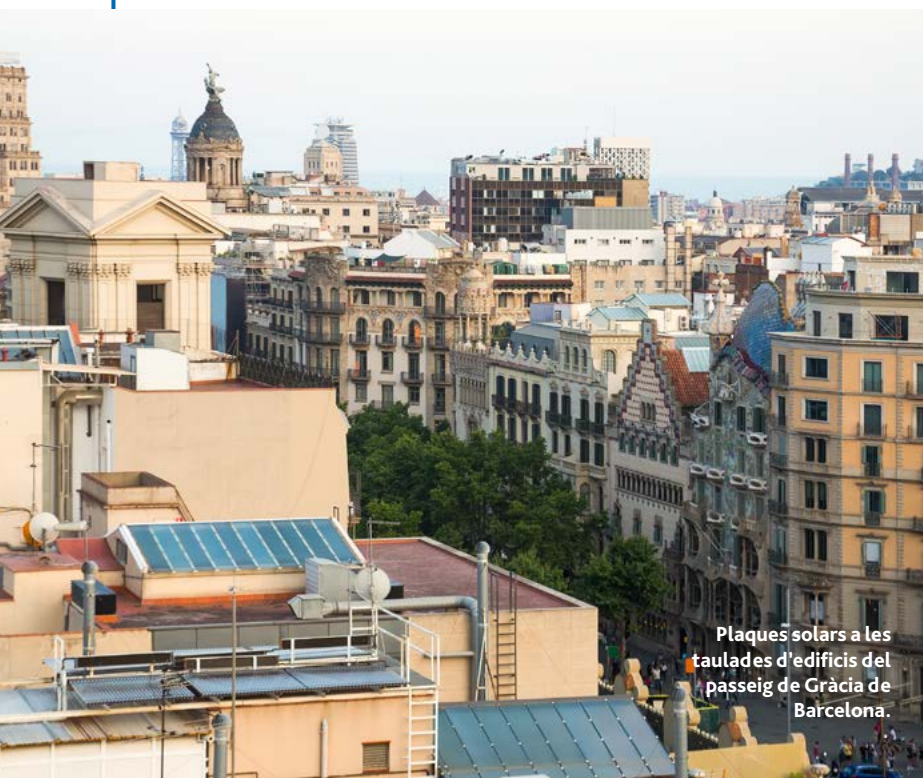
Paral·lelament o simultàniament, és recomanable l'assessoria d'una empresa professional del sector, que conegui la legislació del municipi. Cada ajuntament i territori tenen la seva pròpia legislació d'urbanisme, en molts casos hi pot haver limitacions que provoquen haver de retirar una instal·lació per no haver consultat el planejament municipal. Hi ha empreses que van directes a vendre i executar, sense consultar el departament d'urbanisme de l'ajuntament en qüestió, i malgrat que hi ha directives europees i una altra legislació que permetria la possibilitat d'executar gairebé qualsevol instal·lació en edificis,

SEGONS LA LLEI, CAL L'APROVACIÓ D'UN TERÇ DELS INTEGRANTS DE LA COMUNITAT PER A INSTAL·LAR-LES

molts ajuntaments segueixen amb els seus planejaments urbanístics arcaics que ens poden donar més d'un maldecap. És millor assegurar-se'n consultant la normativa local vigent, fer consulta o sol·licitar un informe urbanístic previ, encara que pugui encarrir i endarrerir el projecte.

LA LIMITACIÓ MÉS DURA, LES DISTRIBUÏDORES

No n'hi ha prou amb posar d'acord als veïns, tenir el projecte signat per un tècnic competent, assegurar la instal·lació davant de l'administració i haver presentat la comunicació prèvia d'obres. Les distribuïdores elèctriques



Plaques solars a les taulades d'edificis del passeig de Gràcia de Barcelona.

són les que gestionen la xarxa elèctrica espanyola i poden imposar els seus reglaments, normatives, instruccions i altres obligacions i prescripcions de com volen que s'executin les instal·lacions, regulant els punts de connexió a la xarxa i el mesurament.

Fer tot el tràmit municipal, el projecte i la instal·lació triga entre dos i sis mesos de mitjana. En canvi, per a la tramitació, gestió i posada en marxa amb les distribuïdores se sol trigar entre un i tres anys a engegar una instal·lació.

La manca d'espais, els requeriments d'equips i caixes de connexió específics, l'accés directe des de carrer o els límits de façana, són motius habituals que impedeixen a edificis antics (i no tan antics) poder disposar d'instal·lacions fotovoltaïques comunitàries.

LES SOLUCIONS

En un territori on el parc immobiliari és antic i on la majoria de la



LES DISTRIBUÏDORES ELÈCTRIQUES TAMBÉ PODEN IMPOSAR NORMATIVES PER REGULAR LA CONNEXIÓ A LA XARXA

població viu en edificis verticals, cal abordar solucions complint amb els estàndards de seguretat, funcionalitat i qualitat. Cal poder permetre executar instal·lacions d'energies renovables allà on sigui possible per assolir els objectius previstos, uns objectius per millorar la nostra qualitat de vida. ●

ENGINYERS BCN presents a EFINTEC

Un any més, ENGINYERS BCN tindrà presència a la cinquena edició d'EFINTEC, la fira de referència del sector de la instal·lació i l'energia. Serà els propers 16 i 17 d'octubre, de 9.30 a 18.30 hores al pavelló 8 del recinte Montjuïc de la Fira Barcelona a l'estand d'ENGINYERS BCN, oferint i resolent qualsevol dubte que col·legiats o empreses puguin tenir. Estarem a l'estand número D20c.



Amb el lema "Potenciant el nostre futur", EFINTEC 2024 posa en valor el rol de l'empresa instal·ladora en la transformació de la nostra societat. Tant a nivell individual, com una sortida professional de qualitat i de futur per als joves; com a element indispensable per fer efectiva una veritable transformació energètica, però també econòmica i social.

Amb una previsió de més de 180 marques líders entre fabricants i distribuïdors, i una afluència de 8.000 professionals, l'esdeveniment es perfila com un punt de trobada per a empreses instal·ladores, enginyers, arquitectes, interioristes, decoradors i altres perfils clau al sector. ●



Els col·legiats podran accedir gratuïtament a la fira





El projecte Versaprint fa camí cap a una nova generació de bateries

El centre tecnològic Leitat és un dels principals associats del projecte Versaprint, una iniciativa pionera que té l'objectiu de definir un conjunt de millores tècniques aplicades a les bateries, un element que tindrà un paper clau en la transició energètica, especialment en el transport terrestre, aeri i marítim. Les millores en seguretat, rendiment i sostenibilitat en aquests elements es considera imprescindible per facilitar el camí cap a un món climàticament més neutre.

Text: **Redacció**

El projecte Versaprint afronta la millora de les bateries des d'una òptica multidisciplinària. D'entrada, els principals beneficiaris seran la indústria de l'automòbil i l'aeronàutica, tot i que també s'estan estudiant aplicacions en el transport marítim i en l'emmagatzemament de l'energia.

Les millores tècniques en les quals es treballa s'assoliran en gran part gràcies a l'ús de l'electrònica impresa i de la impressió 2D/3D directament aplicada als components de les bateries. Aquestes tecnologies permeten treballar a

ELS PRINCIPALS BENEFICIARIS SERAN LA INDÚSTRIA DE L'AUTOMÒBIL I L'AERONÀUTICA

l'interior dels sistemes per aconseguir una regulació tèrmica eficient per evitar el risc d'explosió, i paral·lelament millorar la densitat energètica i la vida útil de les cèl·lules. En aquest sentit, es treballa en diversos aspectes: el desenvolupament d'un sistema de refrigeració líquid innovador i d'una sensorització més eficaç, així com afegir noves funcionalitats als *busbars* (les connexions entre cèl·lules i mòduls) orientades a la millora de la seguretat. Els objectius també inclouen solucions que facilitin el desmuntatge i la reparació dels diversos components, la reducció del pes dels elements estructurals

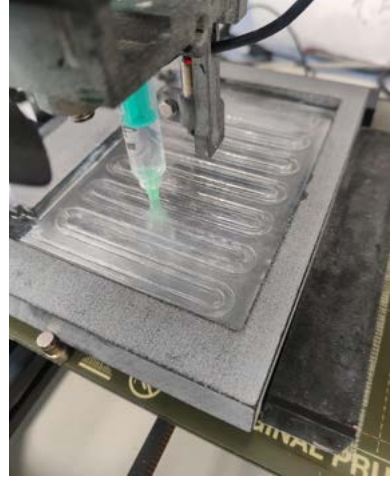
sense reduir-ne les prestacions ni la reciclabilitat, aconseguir una resposta segura de les bateries enfront d'un possible incendi, i el control de la generació de gasos derivats d'un possible cas de fuga tèrmica.

La web del projecte ha fet públics recentment els darrers fruits del treball que es desenvolupa a Leitat: les proves satisfactòries del sistema de control de la temperatura de les cèl·lules basat en microcanals generats amb impressió 3D de darrera generació, per l'interior dels quals circula el líquid refrigerant que permet controlar individualment la temperatura de les cèl·lules i, per tant, dels mòduls i del conjunt de la bateria. El desenvolupament d'aquesta tecnologia també ha permès definir els materials i el tractament superficial més adients.

Darrere el projecte Versaprint hi trobem un consorci en què hi ha associats acadèmics i industrials. Ha rebut finançament de la Unió Europea en el programa Horizon Europe Research sota el Grand Agreement No 101103696, i hi col·laboren experts de França, Espanya, Alemanya, Bèlgica i Itàlia.

Amb gairebé un any i mig de vida des de la posada en marxa el maig del 2023, les fites previstes del projecte Versaprint s'estan assolint. Si es compleixen els terminis, els treballs finalitzaran el maig del 2026. ●

Podeu seguir el progrés dels treballs al web del projecte:



Impressió d'un gel hidrosoluble mitjançant la tecnologia 3D Dispensing. El gel s'injecta de manera controlada i seguint un patró sobre la superfície d'una cèl·lula elèctrica.



Recobrint d'una cèl·lula elèctrica amb una resina de silicona, que formarà part del sistema de control de temperatura. La resina s'aboca sobre un motlle on està encaixada la cèl·lula per obtenir-ne capes amb un gruix controlat.



Un investigador avalua a contrallum la resolució d'elèctrodes impreses amb tinta de carboni, mitjançant serigrafia, sobre un substrat flexible, per a la fabricació de sensors de temperatura que s'acoblaran a les cèl·lules elèctriques.

© Anxiu projecte Versaprint

CIM UPC incorpora noves màquines d'impressió 3D metàl·lica

Text: **Redacció**

Amb l'objectiu de potenciar les capacitats d'R+D+I, CIM UPC ha incorporat recentment dues noves màquines d'impressió 3D metàl·lica. Les noves màquines treballen amb les noves tecnologies d'impressió DED (Directed Energy Deposition) i PBF (Powder Bed Fusion).

TECNOLOGIA DED I PBF

La tecnologia DED utilitza làsers blaus de díode directe per fondre un filament metàl·lic, que dipositen capa per capa per crear o reparar components; un procés ideal per a sectors industrials com l'aeroespacial i l'automobilístic per la capacitat que té de fabricar peces complexes i d'alta precisió.

D'altra banda, la tecnologia PBF utilitza un llit de pols metàl·lica que es fusiona selectivament mitjançant un làser i forma la peça desitjada capa per capa. Aquest mètode és especialment adequat



per dur a terme impressions 3D amb tecnologia DED, CIM UPC ha incorporat una impressora 3D MELTIO M600, que utilitza nou làsers blaus de díode directe per fondre el filament metàl·lic.

per a la producció de components d'alta precisió amb detalls acurats, cosa que fa possible la producció de peces amb noves funcionalitats i un alt valor afegit: peces personalitzades, reducció extrema de pes, optimització de resistència/rigidesa, així com altres beneficis que la indústria ja està explorant, com ara la substitució d'estocs físics per un magatzem digital.

TRANSFERÈNCIA TECNOLÒGICA

Amb les noves màquines i gràcies a tota la xarxa d'equipaments científicotècnics de què disposa la UPC, CIM UPC durà a terme una tasca completa per assegurar l'adopció amb èxit d'aquestes tecnologies emergents, ja que, a diferència de la impressió 3D basada en plàstics, als components de metall se'ls exigeix una funcionalitat que sol comportar processos de caracterització i verificació (mecànica, microestructural, etc.), pels quals s'està preparat i



La SAMYLABS ALBA 300 ha estat l'escollida per CIM UPC per poder imprimir peces metàl·liques fent ús de la tecnologia Powder Bed Fusion.

Un exemple de peça impresa amb la MELTIO M600.



coordinat amb els departaments corresponents, sempre amb voluntat de reforçar la transferència tecnològica des de la universitat a les empreses.

INNOVACIÓ I DESENVOLUPAMENT DE PRODUCTES D'ALTA TECNOLOGIA

A més, aquestes tecnologies permetran a CIM UPC donar suport a investigadors, estudiants i professionals del sector industrial en els seus projectes, i obrir noves oportunitats per a la innovació i el desenvolupament de productes d'alta tecnologia. Els nous equips també estaran disponibles per als grups de recerca de la UPC per dur a terme projectes conjunts d'R+D+I.

En definitiva, CIM UPC aposta pel valor afegit i treballa per obrir nous camins per millorar la competitivitat de les nostres empreses, tal com es fa amb èxit amb empreses del sector metàl·lic-mecànic als països més avançats d'Europa. En paral·lel, CIM UPC està desenvolupant la seva pròpia màquina d'impressió metàl·lica basada en la tecnologia WAAM (Wire Arc Additive Manufacturing). ●



El sistema CAE es consolida com a dinamitzador de l'estalvi energètic

Des de la posada en marxa del sistema CAE, les empreses disposen d'un incentiu per aplicar mesures d'estalvi energètic. Ara es posa en marxa un mecanisme administratiu que pot ser molt interessant per als enginyers tècnics i graduats.

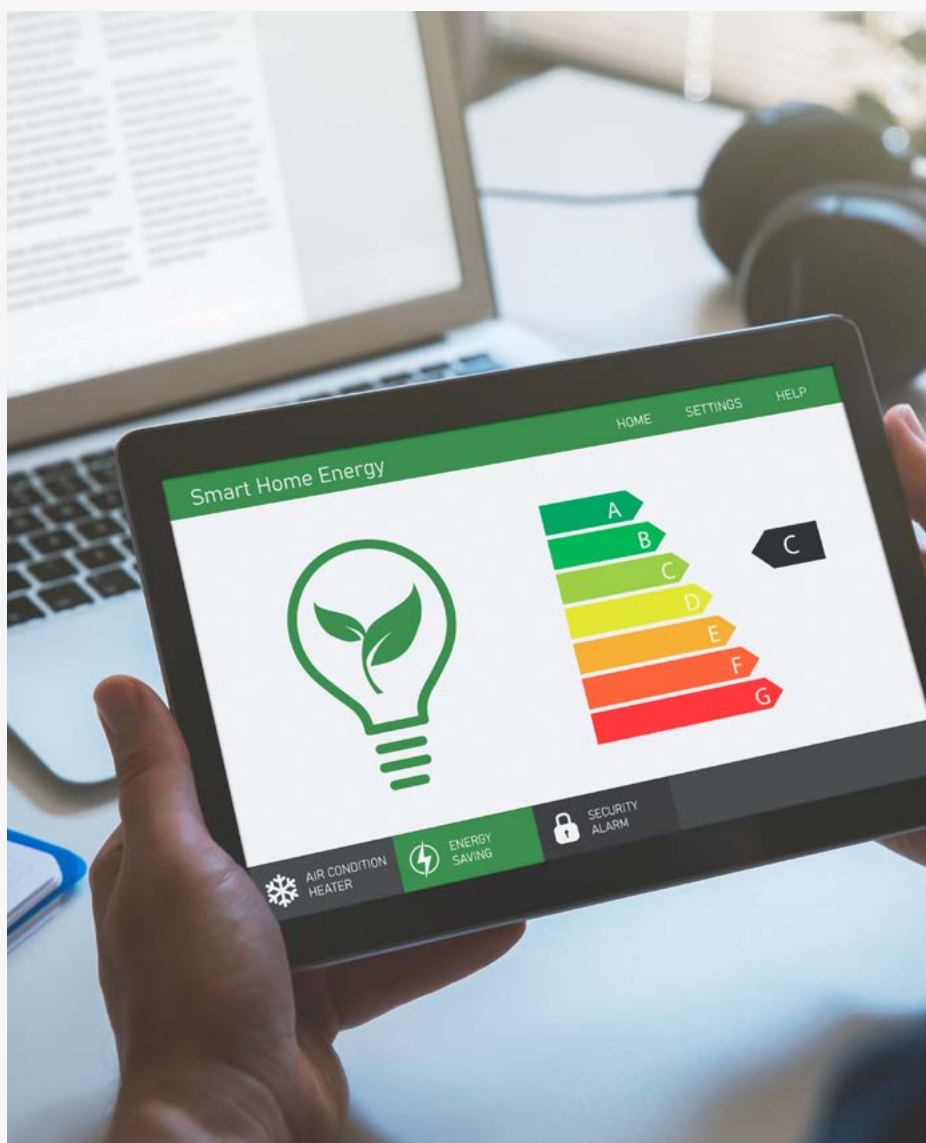
Text: **Redacció**

Les mesures d'estalvi energètic solen plantejar-se com una inversió, una despesa que s'amortitzarà amb l'estalvi econòmic que generarà. Els que decidien dur a terme aquestes accions tan necessàries per afavorir la reducció del consum i l'ús racional de l'energia tenien ajuts i subvencions com a incentiu. Malauradament, però, sovint els tràmits i la burocràcia necessaris frustraven moltes iniciatives. La posada en marxa del sistema CAE (el juliol del 2023, amb la publicació de l'Ordre TED/815/2023), va canviar de forma substancial la manera d'aconseguir monetitzar l'estalvi energètic fet per les empreses. Ja amb més d'un any de recorregut, l'experiència sembla que certifica l'eficàcia del sistema CAE, les sigles del Certificat d'Actuacions d'Estalvi Energètics, i es defineix com un "document electrònic que reconeix la consecució d'un estalvi en el consum d'energia final". És a dir, que una acció d'estalvi duta a terme pel que el sistema anomena client final (per exemple, una empresa que decideix emprendre una mesura d'estalvi energètic), podrà rebre una contraprestació econòmica per cada kW/h d'estalvi generat en el primer any de posada en marxa de l'acció.

EL CAE ÉS UN DOCUMENT ELECTRÒNIC QUE RECONeix L'ESTALVI EN EL CONSUM D'ENERGIA FINAL

El procés és relativament senzill: mitjançant el denominat conveni CAE, el client final cedeix l'estalvi generat o bé als anomenats subjectes obligats (SO, les comercialitzadores d'energia), o bé als subjectes delegats (SD, intermediaris que poden substituir la figura del subjecte obligat). El

conveni explica l'acció d'estalvi que es farà i la contraprestació que obtindrà el client final. Un cop signat, el conveni permetrà als SO o SD sol·licitar l'emissió dels CAE pertinents, una tasca que correspon als gestors autonòmics en el cas de Catalunya l'ICAEN (Institut Català d'Energia).



Els CAE tenen un preu al mercat fixat pel Govern, que s'ajusta a l'oferta i la demanda del mercat. Amb l'objectiu de controlar els moviments especulatius, els CAE poden retenir-se un màxim de tres anys.

En tot aquest sistema hi tenen un paper important els verificadors dels estalvis, que són els encarregats de verificar els estalvis obtinguts per les actuacions d'eficiència energètica, així com comprovar que la documentació generada en el tràmit és correcta. Són entitats acreditades per l'ENAC (Entitat Nacional d'Accreditació), entre les quals hi ha Aenor, Bureau Veritas, Applus, etc.

Per tal de facilitar i sistematitzar el procés d'obtenció dels CAE, les

accions d'estalvi s'han classificat en dues categories:

• **Actuació estandarditzada:**

Són accions definides en les anomenades fitxes estàndard. Aquestes fitxes defineixen els càlculs i paràmetres que permetran avaluar l'estalvi i, per tant, la conversió a CAE. La verificació esdevé fàcil i documental perquè la fitxa adjunta les fórmules i detalla la documentació que cal presentar. Un exemple típic d'acció definida en una fitxa és el canvi d'una caldera de gas a una instal·lació per aerotèrmia.

• **Actuació singular:** Les accions d'estalvi energètic que no són al catàleg de fitxes estàndard es tramiten com a actuacions singulars. El procés és similar a un protocol tipus IPMVP (els protocols internacionals de mesura i verificació dels estalvis energètics), molt més complex en comparació al d'una fitxa estandarditzada i, un cop definit l'estalvi, la verificació és molt més exhaustiva.

ELS ENGINYERS HI TENEN MOLT A DIR

Demaneu el punt de vista a dos especialistes en la matèria: els col·legiats Xavier Palacios i Àngel Corral, d'Engipro Energy, enginyers especialitzats en auditories energètiques, sistemes de gestió energètica (ISO 50001), implantació i seguretat, projectes de MAE (mesures d'estalvi energètic), i elaboració de projectes executius i direcció d'obra de les mesures d'estalvi energètic proposades. D'entrada, ens posen en antecedents explicant que "tenim el precedent de França, on els CAE funcionen des del 2005 amb molt d'èxit. Aquí, els CAE estan en boca de tothom des de la posada en marxa del sistema i són una eina que considerem molt positiva perquè contribuirà a dinamitzar el sector".

Quant a la filosofia del sistema, destaquen que "la normativa específica que les actuacions d'estalvi només tenen en compte l'estalvi d'energia aconseguit en un any, i aquest fet penalitza les inversions a llarg termini. Per posar un exemple, la substitució d'una caldera de gas per una instal·lació d'aerotèrmia

generarà una contraprestació per al client final molt superior respecte a la que obtindria en cas de fer l'aïllament tèrmic d'una façana, una mesura amb un període d'amortització més llarg. Això evidencia que és un sistema més centrat en les parts actives i les instal·lacions, és a dir maquinària i sistemes de control, que en les parts passives o envoltants com són edificis i naus i els sistemes d'aïllament que tenen.

Preguntats sobre quin paper faran els enginyers de l'àmbit industrial en el conjunt del sistema, la resposta dels tècnics posa de manifest la versatilitat dels professionals:

COM A EXPERTS EN AUDITORIES ENERGÈTIQUES, ELS ENGINYERS PODEN AJUDAR A DEFINIR I EXECUTAR ELS PROJECTES D'ESTALVI

"D'entrada, en els actors que formen part del sistema, els enginyers poden actuar com a subjecte delegat. Però possiblement el paper més interessant poden fer-lo com la figura denominada intermediari, un professional expert en l'estalvi i les auditories energètiques que pot ajudar els subjectes delegats i els subjectes obligats a proposar, definir i executar projectes d'estalvi. És a dir, que actuaria com a consultor o expert en la matèria, i pot intervenir en l'auditoria de la situació inicial, en la definició de les millores, la legalització i l'execució del projecte, la certificació final, la tramitació del conveni, i la supervisió i el seguiment de tot el procés. Com a experts i posseïdors del coneixement tècnic d'aquests nous processos, els enginyers estarem situats en molts dels punts clau del sistema".

El Col·legi està acreditat com a Organisme Certificador de Persones dins l'àmbit d'Auditor en Cap d'Auditories Energètiques. ●





NOVETATS LEGISLATIVES

El sector de l'enginyeria es troba en un moment de constants canvis, transformacions i actualitzacions. Us presentem algunes de les novetats legislatives aprovades recentment, amb l'objectiu de modernitzar i adaptar el marc regulador a les exigències actuals i futures, amb un impacte significatiu en la professió i en els projectes d'enginyeria.

RÈGIM TRANSITORI DEL DECRET 209/2023 DEL CODI D'ACCESSIBILITAT

El 30 de novembre del 2023 es va publicar al DOGC el Decret 209/2023, pel qual s'aprovava el Codi d'accessibilitat de Catalunya, que va entrar en vigor l'1 de març del 2024. El codi es compon d'11 capítols amb un total de 199 articles i 15 annexos, i l'entrada en vigor comporta la derogació del Decret 135/1995.

Després de sis mesos d'aquest període transitori, a partir de l'1 de setembre l'aplicació passarà de ser voluntària a ser obligatòria.

La normativa anterior quedarà derogada (Decret 135/1995) i totes les sol·licituds de llicències i autoritzacions hauran de complir aquesta normativa.



EL DEPARTAMENT DE DRETS SOCIALS ACTUALITZA LA VERSIÓ DIGITAL DEL TEXT DEL CODI D'ACCESSIBILITAT DE CATALUNYA

Atesa l'extensió del document normatiu del Codi d'Accessibilitat que acabem de presentar, el departament de Drets socials n'ha tret una versió digital:

En data 13 d'abril del 2024 ha estat publicada al BOE la disposició següent:

- Real Decreto 355/2024, de 2 de abril, por el que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria ITC AEM 1 «Ascensores», que regula la puesta en servicio, modificación, mantenimiento e inspección de los ascensores, así como el incremento de la seguridad del parque de ascensores existente.

Aquest Reial decret i la ITC AEM 1 que aprova entrarà en vigor l'1 de juliol del 2024, d'acord amb la disposició final cinquena.



L'AJUNTAMENT DE BARCELONA APROVA LA MODIFICACIÓ DELS ANNEXES DE L'OMAIIAA

En data 9 de maig es va publicar al BOPB l'anunci de l'aprovació definitiva de la modificació dels annexos de l'OMAIIAA en aplicació de la Llei 18/2020 de facilitació econòmica.

Aquesta modificació també es fa efectiva en paral·lel a la digitalització del tràmit de les activitats a Barcelona. Els canvis indicats tenen una gran transcendència, ja que per fi s'harmonitzen els règims d'intervenció administrativa a tot Catalunya.

L'Ajuntament posa en marxa la plataforma de gestió digital e-activitats a través de la qual, i gràcies a una cerca guiada, s'obindrà un document que recollirà les afectacions, els tràmits i els informes previs que afectin l'activitat.



[Enllaç a la plataforma digital](#)

Memòria justificativa de la Modificació Annexes de l'OMAIIAA en aplicació de la Llei 18/2020, de 28 de desembre de 2020.



RD 614/2024 – REQUISITS SANITARIS PER A LA PREVENCIÓ I EL CONTROL DE LA LEGIONEL·LOSI

En data 3 de juliol del 2024 va ser publicada al BOE la disposició següent:

- Reial decret 614/2024, de 2 de juliol, pel qual es modifica el Reial decret 487/2022, de 21 de juny, pel qual s'estableixen els requisits sanitaris per a la prevenció i el control de la legionel·losi.



REGLAMENT (UE) 2024/1834 – REQUISITS DE DISSENY ECOLÒGIC PER ALS VENTILADORS

En data 4 de juliol del 2024 va ser publicada al DOUE la disposició següent:

- Reglament (UE) 2024/1834 de la Comissió de 3 de juliol del 2024 pel qual es desenvolupa la Directiva 2009/125/CE del Parlament Europeu i del Consell quant als requisits de disseny ecològic per als ventiladors accionats per motors amb una potència elèctrica d'entrada compresa entre 125 W i 500 kW i pel qual es deroga el Reglament (UE) núm. 327/2011 de la Comissió.





DAVID ROMAN
Col·legiat 17.588
Comunicador

MIGUEL MILÀ (1931-2024)

L'adeu d'un dissenyador (pre)industrial

L'agost passat ens deixava Miguel Milà i Sagnier, un dels pioners del disseny industrial a casa nostra. Curiosament, es considerava un "dissenyador preindustrial", ja que la seva formació, bàsicament autodidacta, partia de la pràctica del bricolatge, de l'observació del treball dels artesans, d'un enginy innat i de la dèria de detectar problemes quotidians i trobar-los una solució pràctica. Com confessava en una entrevista al digital *Horse*, "vaig començar a treba-

llar d'interiorista al despatx del meu germà dissenyant mobiliari i no vaig saber que era dissenyador industrial fins que un amic m'ho va dir".

Milà va iniciar-se a final dels anys cinquanta, en un país literalment en construcció, amb tots els avantatges i inconvenients que això comporta. En aquest context de molta feina per fer i escassos recursos, excel·lí creant clàssics del disseny, com els llums TMC o Cesta, mentre iniciava una prolífica carrera en la qual es dedicà tant a la creació de producte com a l'interiorisme. Milà és responsable de projectes desconeguts, però dels quals han gaudit infinitat d'usuaris (l'interior dels vagons del metro de TMB del 1990 o l'interiorisme de la remodelació de vestíbuls, passadissos i patis de l'Hospital Clínic del 1980, per exemple). Va ser soci fundador de l'editora de disseny DAE (Diseño y Ahorro Económico), i entre els guardons que rebé destaquen el Premi Nacional de Disseny (1987), la Creu de Sant Jordi (1993) o el Premi Nacional de Cultura (2010). Enguany l'Ajuntament de Barcelona havia acordat concedir-li la Medalla d'Or de la ciutat de Barcelona. ●



Miguel Milà el 2016 a l'Arxiu del Museu del Disseny amb motiu de la cessió del seu fons a la institució barcelonina.

PER SABER-NE MÉS

- Al llibre *L'essencial. El disseny, i altres coses de la vida* (Rosa dels Vents, 2019; Lumen, 2019), Miguel Milà fa ens brinda una obra tan interessant com difícil de classificar, en la qual ens ofereix, amb un fi sentit de l'humor, vivències personals, professionals i reflexions.

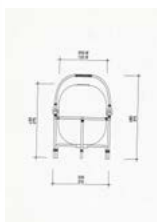
- *Miguel Milà, diseñador industrial* (Documental, Poldo Pomés, 2016), és un documental dirigit per Poldo Pomés sobre el creador i la seva obra. <https://www.poldopomes.com/#/miguel-mil-diseador-industrialbrcliente-santa-cole>

- Fons Miguel Milà. El 2016 Miguel Milà va cedir el seu fons al Museu del Disseny de Barcelona. Consta ni més ni menys que de 817 projectes, 17 expedients de gestió, cinc àlbums amb material fotogràfic i set maquetes. Es pot consultar mitjançant el Centre de Documentació del Museu del Disseny de Barcelona.

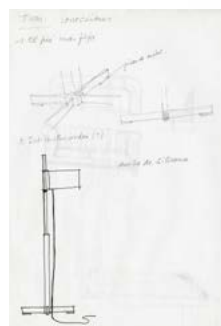
© Museu del Disseny de Barcelona. Fons Miguel Milà.



El llum Cesta és un altre dels dissenys amb què Milà posa de manifest la seva tirada a l'artesanía. Les fotografies corresponen a la versió amb l'estructura en abacà. Santa & Cole en produeix la versió amb estructura de fusta de cirerer.



© Hereus de Miguel Milà.



Exemple de simplicitat, elegància i enginy, el llum de peu TMM és un dels dissenys més coneguts de Milà, i és la versió en fusta de la TMC, amb l'estructura metàl·lica. Actualment el produeix Santa & Cole.



© Museu del Disseny de Barcelona. Fons Miguel Milà.

EL PROJECTE DEL COL·LEGIAT

L'estructura és d'acer, els panells són de fusta tractada i les preses (on s'agafen els escaladors per progressar en la paret) són de poliuretà.



Fotos: Shaperwalls

PEDRO GONZÁLEZ SÁNCHEZ, COL·LEGIAT 22.793

DISSENY I INSTAL·LACIÓ D'UN ROCÒDROM D'ENTRENAMENT D'ALTA COMPETICIÓ

Enginyeria aplicada a l'esport

El projecte que presentem és realment singular i es correspon al més complex dels 232 projectes de rocòdroms que Pedro González, enginyer tècnic en Disseny Industrial, porta visats des que es col·legià a ENGINYERS BCN el 2010.



DAVID ROMAN
Col·legiat 17.588
Comunicador

Pedro González (Campillos, Màlaga, 1982) va iniciar-se en l'escalada quan tenia 16 anys, "en un moment de la meua vida en què, francament, no sabia gaire què volia fer". I la seva vida ha girat entorn d'aquest esport des de llavors: primer va dedicar-s'hi fins al punt de competir en l'àmbit nacional en l'equip d'escalada esportiva la Federació Andalus de Esports de Muntanya, Escalada i Senderisme. Posteriorment, com a dissenyador i constructor de rocòdroms, les instal·lacions artificials on es practica l'escalada esportiva.

RODA EL MÓN I TORNA AL BORN

En el transcurs dels estudis del grau en Enginyeria en Disseny Industrial i Desenvolupament de Producte a la Universitat de Màlaga, va obtenir una beca Erasmus i es traslladà un any a Milà. Allà hi dugué a terme el projecte de final de carrera, un rocòdrom que dissenyà amb l'ajut d'un professor, també apassionat de l'escalada, i d'un fabricant local de rocòdroms amb seu a Arco (Itàlia). Ja graduat, l'any 2009 González va decidir iniciar el disseny de rocòdroms professionalment, primer desenvolupant projectes pel seu compte en les hores lliures que li deixava la feina en una empresa de maquinària agrícola, i després a temps complet, treballant en la nòmina d'empreses nacionals i multinacionals.

Per poder visar els projectes, González es col·legià a Màlaga. Però s'endu-

ÉS UNA INSTAL·LACIÓ COMPLEXA, JA QUE ESTÀ A L'AIRE LLIURE I SENSE FIXACIONS A CAP MUR

gué una sorpresa majúscula quan se li va comunicar que el col·legi malagueny no visaria els seus projectes. “Vaig estar vora set mesos intentant aconseguir el visat del Col·legi de Màlaga, que argumentava que la meua titulació no permetia visar aquesta mena de projectes. Em semblava increïble, ja que havia cursat assignatures de càlcul d'estructures i el meu projecte de final de carrera havia estat puntuat amb matrícula d'honor. No vaig tirar la tovallola i vaig decidir adreçar-me a un altre col·legi. Vaig contactar amb ENGINYERS BCN, i en una setmana havia aconseguit el visat per al meu projecte. Des de llavors la relació amb ENGINYERS BCN ha estat perfecta; la relació és d'allò més fluïda i ja he visat ni més ni menys que 232 projectes”.



Pedro González a la seu de Shaperwalls.

Ja amb una sòlida experiència com a enginyer especialitzat en rocòdroms, el 2016 González va decidir establir-se pel seu compte. Començà exercint com a autònom, i el 2017 fundà la societat Shaperwalls, SL, que després de sis anys dona feina a entre 8 i 16 treballadors. “La meua ha estat una història de lluitar molt”, afirma. “He anat amunt i avall, he après de tot i de tothom. Ara, des de Shaperwalls, podem oferir projectes claus en mà amb la garantia que donen les certificacions ISO 9001 i ISO14001, i el certificat CE d'estructures metàl·liques”.

UN ROCÒDROM MOLT ESPECIAL PER AL CAR DE SANT CUGAT

Shaperwalls ja havia instal·lat dos rocòdroms al Centre d'Alt Rendiment (CAR) de Sant Cugat: un per practicar-hi el *boulder* (una disciplina en què s'escala una paret de poca alçada amb mesures de seguretat bàsiques) i un rocòdrom de velocitat. Per entrenar l'equip olímpic per a les Olimpíades de París d'enguany, al CAR van decidir dotar les instal·lacions d'un rocòdrom d'entrenament d'alta competició, i Shaperwalls va ser l'encarregat de fer-lo realitat. “Vam guanyar el concurs”, explica González, “perquè vam ser l'única empresa que va oferir una solució als requeriments del client, possiblement perquè es tracta d'una instal·lació molt complexa”. Les característiques bàsiques d'aquest rocòdrom les va definir el mateix entrenador de l'equip olímpic: un primer tram amb una inclinació en caiguda de 20°, després un segon tram de 12 m amb una caiguda de 45°, i finalment 5 m més de 20°. A aquestes característiques calia afegir-hi altres condicionants importants: es tracta d'un



FITXA TÈCNICA

- **Projecte:** Rocòdrom d'entrenament per a alta competició d'escalada esportiva per al Centre d'Alt Rendiment de Sant Cugat.
- **Localització:** CAR de Sant Cugat del Vallès, avinguda Alcalde Barnils 3, 5.
- **Període d'execució:** Desembre del 2023-abril del 2024.

rocòdrom exterior, exposat a la intempèrie, i està recolzat a terra, sense fixacions a cap mur. Pedro González assegura que “ha estat l'estructura més complicada de calcular de totes les que hem fet, a causa de les dimensions, del contrapès que l'estabilitza i perquè ha estat necessari incloure les càrregues del vent, un element que cal tenir en compte allà on s'havia d'instal·lar”.

El projecte va comportar quatre mesos de feina. Això inclou el disseny, la producció (construir els mòduls de l'estructura, tractar-los amb un galvanitzat en calent), el transport de tots els materials a destí i el muntatge, que va durar pràcticament dues setmanes i que va supervisar personalment. Els components de l'equip espanyol olímpic d'escalada esportiva es van entrenar en aquest rocòdrom de 17 m d'alçada i equipat amb vies de novè grau, només aptes per a escaladors d'elit.

UNA DISCIPLINA EMERGENT

El 2023 Espanya ja tenia més de 300 rocòdroms, tant interiors com exteriors. El nombre d'associats a la Federació Andalus de Esports de Muntanya, Escalada i Senderisme no para de créixer, i ja és la cinquena de l'Estat. Aquest increment és degut en gran part a l'empenta de l'escalada esportiva, que permet entrenar en rocòdroms situats a l'interior dels nuclis urbans i gimnasos. Els èxits de l'escalador de Càceres Alberto Ginés, medalla d'or a Tòquio 2020 amb tan sols 17 anys, han contribuït de manera innegable a popularitzar aquest esport que posa a prova l'elasticitat, la força, la coordinació i la concentració. Tot plegat fa pensar que a Shaperwalls no els faltará la feina. ●

Estructura del rocòdrom durant el muntatge al CAR.





Fotos: IRTA

Energia agrovoltaica

Agricultura i energies renovables: benefici a dues bandes

Agricultura i energies renovables poden conviure de forma ordenada i amb beneficis per ambdues parts. Els conflictes generats en situacions puntuals com els que explica la pel·lícula *Alcarràs* es poden solucionar amb propostes com les que ja s'estan posat a prova a Catalunya.



JOAQUIM ELCACHO
Periodista especialitzat
en medi ambient
i ciència

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

La pel·lícula *Alcarràs*, dirigida per Carla Simón, ha estat merescudament premiada en diverses ocasions. La història que s'explica en aquest film mostra una realitat que afecta un nombre creixent de pagesos: l'agricultura i la ramaderia a països com el nostre afronta nombrosos reptes econòmics i socials que amenacen, en especial, la continuïtat de les petites i mitjanes explotacions.

Dissortadament, en el cas de la família Solé d'*Alcarràs*, l'*enemic* és l'aprofitament de l'energia solar en forma de plaques fotovoltaïques que passen a ocupar els terrenys que diverses generacions han estat conreant amb pressegurs en aquesta població del Segrià.

La pagesia amenaçada per les energies renovables. Un problema real

que tant de bo tinguí solució ràpida i favorable per ambdues parts. A Catalunya, si més no, ja s'estan fent els primers passos per aconseguir-ho, és a dir, fer possible la convivència entre el manteniment de l'agricultura i la ramaderia i el desenvolupament de tecnologies energètiques com la solar en zones rurals.

La primera prova pilot liderada per l'IRTA (Institut de Recerca i Tecnologia Agroalimentàries, empresa pública adscrita al Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural de la Generalitat) ha estat endegada aquest any en un camp de fruiters de Mollerussa (Pla d'Urgell, a uns 35 km d'Alcarràs).

L'experiència té una durada prevista de cinc anys i el seu objectiu

A MOLLERUSSA S'HA COBERT AMB 322 PANELLS FOTOVOLTAICS UN CAMP DE POMERS DE 2.880 M²

principal és analitzar la productivitat energètica i agrícola d'un conreu de poma Gala i Golden de 2.880 m² cobert parcialment amb 322 panells fotovoltaics, situats sobre una estructura rígida a 5,5 m d'alçada, per sobre dels arbres. La disposició de la instal·lació permet als cultius rebre la quantitat de llum solar necessària per al seu creixement, mentre que les plaques solars capturen l'energia solar per produir electricitat.

BONES CONDICIONS CLIMÀTIQUES

Aquest model, el qual ja es comença a conèixer com a *agrovoltaisme*, té experiències d'èxit, tot i que de petita escala, a França i Alemanya, però fins ara no ha estat provada de forma controlada ni a Catalunya ni a la resta de l'Estat espanyol. Luis Asin, cap del programa Fructicultura de l'IRTA, destaca que la hipòtesi del projecte endegat a Mollerussa és que aquesta combinació d'agricultura i tecnologia energètica pot funcionar sense grans problemes. "Tenim unes condicions de radiació solar molt altes a principis de la primavera i a l'estiu, així que la reducció de la temperatura per l'ombra que fan les plaques solars pot donar unes condicions més favorables per

MARC LEGAL ADAPTAT A CATALUNYA

L'experiència de Mollerussa vol servir també de prova per a la instrucció tècnica elaborada pel Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural, a disposició de sector agrari, en què s'estableixen els criteris per fer compatible la generació d'energia agrovoltaica en terrenys agrícoles.

La base legal que ha desenvolupat la Direcció General d'Agricultura i Ramaderia fixa uns criteris generals i uns criteris específics relacionats amb l'ús del sòl, el rendiment dels conreus i les diferents tipologies de sistemes de suport que han de tenir aquestes instal·lacions.

D'aquesta manera, s'estableix que és obligatori mantenir l'activitat agrícola durant tota la durada del projecte agrovoltaic. En concret, s'ha de garantir que el rendiment del cultiu agrícola en la superfície total del projecte després de la construcció de la instal·lació agrovoltaica sigui com a mínim el 60% del rendiment de referència. D'altra banda, no es podran dur a terme instal·lacions que puguin alterar l'estructura natural del sòl ni emprar soleres de formigó per evitar la compactació i degradació del sòl agrícola, excepte en els centres de transformació i les tanques.



De dreta a esquerra: Elisenda Guillaumes, directora general d'Agricultura i Ramaderia; Mireia Boya, directora general de Canvi Climàtic i Qualitat Ambiental; Josep Usall, director general de l'IRTA, i Luis Asin, cap del programa Fructicultura de l'IRTA.



a la producció de fruita. En la nostra latitud i amb les nostres condicions, aquest sistema hauria de ser més favorable que en climes més freds com els del nord d'Europa", va detallar Luis Asin en la presentació de la prova pilot, celebrada al mateix camp experimental el mes d'abril passat.

El projecte té un pressupost de 813.389 €, i està finançat amb el Fons Climàtic que gestiona la Direcció General de Canvi Climàtic i Qualitat Ambiental. Els recursos d'aquest fons provenen parcialment de la recaptació obtinguda amb l'impost sobre les emissions de CO₂ dels vehicles de tracció mecànica i de la recaptació de l'impost sobre les instal·lacions que incideixen sobre el medi ambient. ●

1- ELECTRONIC ENGINEERING

An AI application for electricity grids



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

Large language models (LLM) are powerful machine learning tools that require training with enormous amounts of data, like those that feed ChatGPT. These models are used in many sectors, from industry to education. A team of engineers at the University of Harvard think that this type of model can play an

important role in optimising the management of electricity grids. This team is therefore running tests using a pilot to obtain advice, second opinions and timely responses that can help in decision making.

Source: University of Harvard
<https://shorturl.at/8yx3O>

2- MEDICAL ENGINEERING

Cardiac pacing leads

Cardiac pacing leads are used to monitor patients and protect them from the risk of post-operational arrhythmias. These devices, however, can cause trauma when implanted or removed. To reduce this risk to a minimum, a team of MIT engineers have created a bioadhesive pacing lead that is minimally invasive, can be 3D printed and attached directly to the heart tissue to help provide monitoring, diagnosis and treatment.

Source: Massachusetts Institute of Technology (MIT)
<https://shorturl.at/dpMlp>



3- ENERGY ENGINEERING

More efficient fuels

The production of carbon-based fuels from renewable sources is an important step on the path to a carbon-neutral economy. Engineers at Yale University are looking for new catalysts that

can produce renewable liquid fuels more efficiently. To do this, they are using a new technology called atomic force microscopy that can create very precise three-dimensional images to help them find new catalysts. Catalysts with better performance are essential for transport sectors where batteries cannot provide sufficiently dense energy. The main problem they face is that there are none that are economically viable.

Source: Yale University
<https://shorturl.at/O9dEH>



→ .CAT

1. ENGINYERIA ELECTRÒNICA

Un equip d'enginyers de la Universitat Harvard està desenvolupant un programari similar al XatGPT per la gestió de les xarxes elèctriques. Aquest model té com a objectiu optimitzar aquesta gestió proporcionant respostes molt vàlides per a la presa de decisions.

2. ENGINYERIA MÈDICA

Per minimitzar el risc de traumes postoperatoris a causa del cable d'estimulació cardíaca, un equip d'enginyers de la MIT ha desenvolupat uns cables d'estimulació imprimible en 3D poc invasiu que es connecta directament al teixit cardíac.

3. ENGINYERIA ENERGÈTICA

Un equip d'enginyers de la Universitat de Yale desenvolupen nous catalitzadors per produir combustibles més eficients. Ho fan amb una tecnologia microscòpica d'alta precisió. De moment, encara són econòmicament inviables.

Un ventall de nous serveis i oportunitats amb la web 3.0

La nova generació d'internet sorprendrà perquè és més intel·ligent i optimitza l'ús de les dades.



LAIA BERTRAN BONÀS
Periodista
[@laiabertran](#)

L'evolució d'internet és una realitat de la qual som testimonis des de fa molts anys. La xarxa ha passat per tota mena de fases, sempre adaptant-se, en la mesura del possible, a les necessitats dels usuaris, fent que cada vegada en sigui més fàcil, accessible i gratificant l'ús. I tot apunta que així continuarà sent durant els pròxims anys. De fet, el pas següent ja té nom i cognom, i cada vegada és una realitat més tangible i propera. Es tracta de la web 3.0. Ara bé, amb quines millores i canvis ens sorprendrà? Vegem-ho.

BENVINGUTS A LA TERCERA GENERACIÓ

Abans d'endinsar-nos en els avantatges de la web 3.0 és important entendre què és exactament i com funciona. El principal objectiu és utilitzar les dades i permetre que les aplicacions web es connectin entre elles per tal de poder personalitzar encara més l'experiència dels



serveis i les aplicacions a les necessitats de cada usuari. Així doncs, s'aconsegueix una manipulació molt més optimitzada de la informació i una millor eficiència pel que fa a l'experiència d'usuari.

En aquest sentit, el desenvolupament del *big data*, la IA o el *blockchain* estan sent d'una gran utilitat. I és que a través de l'ús i l'aplicació de l'emmagatzematge, l'anàlisi de dades i l'aprenentatge automàtic, es pot crear més definidament un perfil únic per a cada usuari que millora, personalitza i optimitza la navegació.

A més, dins l'entorn de la web 3.0 també cal destacar que la tecnologia del *blockchain* se centrarà en la descentralització de la xarxa per canviar la relació que actualment s'estableix entre usuaris i grans empreses i institucions. D'aquesta manera, buscarà aportar més fiabilitat dins l'entorn digital, de manera que permetrà que siguin els usuaris i els creadors de contingut els que controlin les seves aportacions i preferències tant en termes de seguretat com de navegació.

Així doncs, la web 3.0 destaca per oferir un canvi en els rols de poder

en favor dels usuaris, en proporcionar-los el control sobre les seves dades.

MÉS I MILLORS POSSIBILITATS PER A LES EMPRESES I ORGANITZACIONS

Més enllà de la millora en la personalització, la web 3.0 es presenta com una tecnologia esperançadora en termes de democratització de la xarxa. De fet, aquesta també es podrà

conèixer com a web semàntica, ja que utilitza l'anàlisi de dades i l'aprenentatge automàtic de la IA a partir del que s'anomena *data web*. D'aquesta manera, el poder passa a mans dels usuaris i les cerques deixen d'ordenar-se només a partir de paraules clau.

A més, gràcies a aquesta descentralització, la censura o la modificació no autoritzada d'informació passaran a ser un perill gairebé inexistent, i s'hi afageix la possibilitat de prescindir d'intermediaris durant el procés de comunicació, ja que serà possible transmetre missatges i informació de manera directa.

Totes aquestes característiques serviran de trampolí per a les empreses i les organitzacions que sàpiguen aprofitar l'oportunitat que la web 3.0 els brinda. I és que gràcies a totes aquestes millores les companyies podran entendre millor les necessitats dels usuaris, i oferir serveis més personalitzats i adaptats. En conseqüència, s'espera una millora en el desenvolupament de nous productes i tecnologies, ja que se centraran en aquelles necessitats que no quedin prou ben cobertes. ●

The creator

The invention of Web 3.0 has not been attributed to any one person or organisation. However, Tim Berners-Lee, the inventor of the World Wide Web, has been hailed as the person responsible for creating and setting in motion a system that has evolved by itself. What is more, he made a vital contribution to the definition of the Semantic Web, one of the essential differences between the third generation and Web 2.0.



LAIA BERTRAN
Periodista
[@laiabertran](#)

CIÈNCIA

Sateliot | Enxaneta, el primer nanosatèl·lit català

El primer nanosatèl·lit llançat per Catalunya, Enxaneta, ha completat la seva missió i ha reentrat a l'atmosfera de manera sostenible. Segons un comunicat del Govern, després de tres anys de la posada en òrbita del petit aparell espacial, aquest s'ha

desintegrat en entrar contacte amb les capes altes de l'atmosfera terrestre sense deixar rastres de brossa espacial a l'òrbita de la Terra. La missió del nanosatèl·lit, integrada dins l'estratègia NewSpace de Catalunya i adjudicada a l'empresa Sa-

teliot, consistia a desplegar serveis de connectivitat global de l'Internet de les Coses (IoT) i obtenir dades de sensors en zones amb poca cobertura per afavorir el creixement intel·ligent dels municipis.

<https://sateliot.space/>



© Sateliot

SALUT

Biel Glasses i FOOT | Ulleres intel·ligents amb 5G

La Facultat d'Òptica i Optometria de Terrassa (FOOT) de la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC) i l'empresa Biel Glasses estan desenvolupant unes ulleres intel·ligents 5G que pretenen

augmentar l'autonomia i la capacitat visual de les persones amb poca visió. Aquesta revolucionària innovació tecnològica combina elements del món real i virtual, tecnologia 5G, visió artificial i realitat ampliada. Tot plegat mentre permet la interacció en temps real. En concret, es tracta d'una creació que ofereix la possibilitat de proporcionar indicacions visuals adaptades. Així doncs, les persones amb poca visibilitat podran percebre riscos que no notarien per si soles. <https://bielglasses.com>



© Biel Glasses

CIBERSEGURETAT

ESED Tecno Campus | WWatcher, l'eina que preveu la fuga de dades

ESED, una empresa del TecnoCampus, ha llançat una nova eina capaç de limitar les descàrregues d'informació i prevenir la fuga de dades

en l'entorn empresarial. En concret, WWatcher es presenta com una solució desenvolupada específicament per minimitzar el risc d'informació, ja que evita la descàrrega massiva de documents interns i propis. D'aquesta manera, davant l'hipotètic cas d'un atac informàtic, les dades de les empreses quedarien salvaguardades. Tot plegat es deu a la seva capacitat d'establir regles de comportament per a l'obtenció d'informació. Per exemple, WWatcher es connecta amb Microsoft 365 i permet limitar els GB o la quantitat d'elements que cada usuari es pot descarregar en un dia.

www.esedsl.com



© WWatcher

ROBÒTICA

ENGADGET | Gos robot que neteja platges

VERO, un gos robot basat en intel·ligència artificial, ha estat creat amb la finalitat de mantenir tant les platges italianes com altres espais públics del país més nets. Es tracta d'un disseny creat per un equip d'investigadors del laboratori de Sistemes Dinàmics amb Potes de l'Institut Italià de Tecnologia de Gènova. En concret, aquest robot quadrúpede equipat



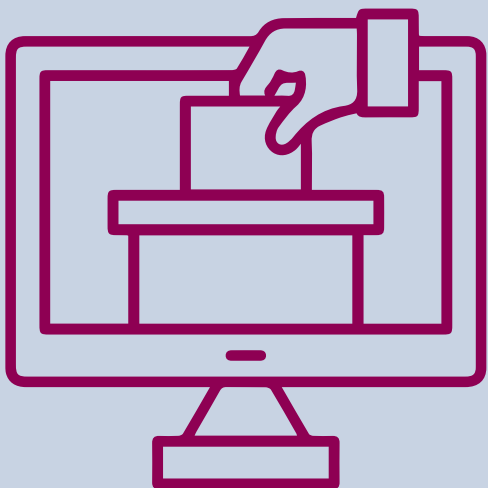
© Engadget

amb aspiradora, està capacitat per identificar i recollir escombraries i burilles de cigarros en diferents tipus de superfícies i terrenys. Tan sols cal que un operador estableixi l'objectiu de camp i posteriorment l'aparell el recorre lentament mentre identifica les substàncies a aspirar mitjançant una xarxa neuronal especial i diverses càmeres integrades. www.engadget.com

ELECCIONS JUNTES RECTORES

Eleccions
a les juntes
rectores de
les comissions

Participa en l'elecció de la teva
Junta Rectora.
Consulta el calendari electoral a:



Pots VOTAR
TELEMÀTICAMENT

ENGINEERS | BCN



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

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



www.engineersbcn.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.

