



ENGINYERIA I RESTAURACIÓ

TRÀMITS LEGALS I INNOVACIÓ



06 **AL VOSTRE
SERVEI**
La recepta de l'èxit:
Club EBCN

22 **ENTREVISTA**
Victor Cusi, president de
l'associació edílica de
Catalunya, EolicCat

40 **EL PROJECTE
DEL COL·LEGIAT**
Instal·lacions
de cardiotèrmia



Creu
Sant Jordi
2021

ENGINYERS BCN

SURT A COMPTE

MÉS SERVEIS, MÉS AVANTATGES, MÉS ESTALVI



DESCOMPTES
EN FORMACIÓ



PREUS
INCOMPARABLES
EN
ASSEGURANCES



PRIMERES MARQUES
AMB OFERTES
EXCLUSIVES



EINES I
DOCUMENTACIÓ
TÈCNICA



ASSESSORAMENT

I MÉS...

Tot per a fer-te la teva vida professional
més fàcil i als millors preus.

Més informació a:

www.enginyersbcn.cat/surtacompte

ENGINYERS BCN



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

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



www.enginyersbcn.cat



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

L'ABISME DE LA SOLITUD

Hi hi ha una dita africana que diu: “Si vas sol arribaràs ràpid, si anem junts arribarem més lluny”. En una societat individualista es fa més important que mai veure que el teixit de les entitats, com són els col·legis professionals, té un efecte de força per a la professió.

Quan aquest mes de juliol vaig entregar el premi al millor expedient acadèmic al Tecnocampus a una noia que havia cursat dues enginyeries (primera estudiant a assolir aquesta fita), vaig transmetre als nous enginyers i a les seves famílies que des de P3 (van riure) fins a aquell dia segurament s’havien sentit ben acompanyats pels professors i pels pares. La solitud pot començar en aquesta nova etapa marcada per un nou paradigma: la cerca de feina, proves d’accés a un nou lloc de treball, reptes emprenedors, etc., i que pot significar un abisme per a cadascun d’ells.

El primer vestigi de treball en equip a Catalunya es manifesta fa 10.000 anys a les coves del Cogul (les Garrigues), on, per a alguns experts, es veuen pintures de figures humanes amb un objectiu concret, com era caçar. Ja es fa evident, per tant, en aquestes primeres cultures, la necessitat d’estar en grup per assolir els desafiaments i poder combatre les amenaces.

La primera acció per iniciar aquest camí professional passa per la col·legiació, la qual cosa permet que aquests nous enginyers i enginyeres estiguin protegits de l’entorn alhora que en facilita el seu destí futur en la cerca de feina, tenir respostes a preguntes tècniques i legals, disposar d’una bona assegurança, trobar un espai afí al que s’ha estudiat per compartir xarxa i coneixement entre uns

i altres i, per descomptat, tenir a l’abast la formació contínua necessària per posar-se al dia en el món real.

ENGINYERS BCN vetlla per aquest fet. També està atent al que passa a les universitats. Recordem que els enginyers graduats de l’àmbit industrial i els enginyers tècnics industrials tenim atribucions plenes dins de cada especialitat. Si analitzem

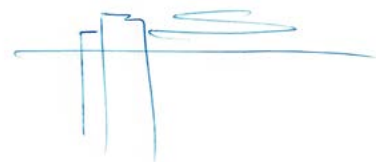
les dades que estan al nostre abast, observem que els graus habilitants (electricitat, mecànica, electrònica, química i tèxtil) van perdent terreny respecte dels no habilitants. Hi ha un ampli catàleg per part de les escoles d’enginyeria que fa dispersar la realitat. Aquella idea fonamental que el grau és

la professió i el màster l’especialització s’està tergiversant, la qual cosa fa que el mercat laboral ens sol·liciti aquestes especialitats habilitants, però de mica en mica aquestes es vagin reduint. Qui signarà els projectes amb ple reconeixement d’acord amb les atribucions pertinents? És llavors quan, es fa evident que cal fer un esforç davant les universitats per recordar-los què demanen realment les empreses, com a fonts de creació de riquesa social i econòmica. Des del Col·legi serem impulsors per cercar l’equilibri real entre aquestes fàbriques de somnis futurs i les fàbriques de tangibilitats presents. Si no hi actuem, podem trobar-nos que l’abisme potser ve d’un altre costat. Per això, serem fidels a un pensament socràtic i proactiu: “Ser és fer”. ●

**LA PRIMERA
ACCIÓ PER
INICIAR EL CAMÍ
PROFESSIONAL
PASSA PER LA
COL·LEGIACIÓ**



La innovació, i la robòtica com a mostra, és un dels reptes que mou el sector de la restauració. Però el paper de l’enginyeria abarca molts altres aspectes també, com l’habilitació de locals i la legalització d’activitats.



#251

Theknos

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

Responsable dels serveis editorials:

Gemma Figueras
gemma.figueras@abacus.coop

Coordinació editorial:

Sílvia Günther

Abacus ●●●

Cooperativa
cooperativa.abacus.coop

Àrea de Desenvolupament i Nous Projectes.

Director de l'Àrea: Marc Roma

Col·laboracions en aquest número: Sergi Albet, Marcos Babio, Joaquim Elcacho, Jordi Garriga, Jordi Goula, David Jiménez, Pilar Maurell, Ricard Nogués, Tzeitel Puig, Guillem Raich, David Roman, Cristina Sáez, Marc Serrano i Ossul.

Imatges: Club Natació Sabadell, ENGINYERS BCN, EolicCat, Getty Images, Glove80, Institut Tecnològic de Califòrnia, Jospser, Los filomáticos de sincortenohaygloria.com, Marixa Arnedillo, MNACTEC, Markhor, Pockit, Polifònica de Vilafranca, Restaurant 7 Portes, David Roman, Siber, Soler&Palau, Universitat de Cambridge, Universitat Harvard.

Correcció lingüística: Gemma Garrigosa i Laura Llahí.

Traductor: 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, fax: 932 152 081,

comunicacio@ebcn.cat

DL: B-35390-67

ISSN edició impresa: 2340-292X

ISSN edició electrònica: 2385-5207

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

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



22 ENTREVISTA
Víctor Cusí,
president d'EolicCat

© EolicCat



26 EN PORTADA
Enginyeria a taula



42 SOSTENIBILITAT
Energia solar
domesticada

05 OPINIÓ

El llegat enverinat de l'estiu

INFORMACIÓ COL·LEGIAL

06 AL VOSTRE SERVEI

El Club EBCN

07 TECNOAULA

Prepareu-vos per dur a terme la vostra activitat professional en la funció pública

8 COL·LEGI JOVE

Com dissenyar un bon currículum?

10 ENGINYERIA PER LA IGUALTAT

Isabel Trabal, la pionera catalana

11 COMPARTIU

Les Comissions Tècniques d'ENGINYERS BCN

12 ACTIVITATS

Eleccions a Juntes rectores

14 ACTIVITATS

Torna Expoelectric amb la participació d'EBCN

16 PERFILS PROFESSIONALS DE L'ENGINYERIA

Enginyeria d'automatismes

18 MÉS AVANTATGES

20 SABIEU QUÈ...?

Es poden instal·lar plaques solars fotovoltaïques sobre cobertes de fibrociment

21 RETRAT

Xavier Cazorla,
col·legiat distingit 2022

INFORMACIÓ PROFESSIONAL

NOTÍCIES DEL SECTOR

32 Innovació: les sales blanques

34 El Tecnovisat celebra vint anys

MÓN EMPRESARIAL

36 Siber

37 Soler & Palau

39 DISSENY INDUSTRIAL

Filomatic inox

40 EL PROJECTE DEL COL·LEGIAT

Instal·lacions de cardiòtermia al Club Natació Sabadell

44 ENGINEERING AROUND THE WORLD

Engineering in other countries

45 ENGINYERIA EN EL MÓN DIGITAL

Comunicació de disseny?

46 ESTIGUES AL DIA

Idees i novetats tecnològiques





Jordi Goula
Economista
[@jordigoula](#)

EL LLEGAT ENVERINAT DE L'ESTIU

No ha estat un estiu plàcid. Bé, potser des de la curta distància, el turisme ha anat bé. Però és evident que, sent molt positiu, no n'hi ha prou. Més enllà, hi ha una sèrie d'aspectes que, en aquests mesos infernals (de calor), alguns han anat coent fins a esclatar i d'altres, ja esclatats, no mostren traces de millorar. Jo apuntaria quatre problemes principals entre els molts que ens deixa pendents i agreujats l'agost: el manteniment de la guerra a Ucraïna, el desbordament dels preus energètics, la pèrdua de poder adquisitiu per culpa d'una inflació desbocada i un futurible perillós, com és el ritme d'augment que els bancs centrals apliquin en els tipus d'interès.

Un fet diferencial respecte d'altres moments complicats que ha travessat la nostra economia en temps ben recents, és que aquesta vegada som sobretot subjectes passius. Ni podem aturar la guerra, ni produir gas a casa ni temperar les decisions dels banquers centrals, ni tan sols recuperar el poder adquisitiu que hem perdut, ja que les reunions entre els agents socials es van ajornar abans de l'estiu. Com a subjectes passius, doncs, no podem fer sinó adaptar-nos, via consum, el millor possible a la nova situació i obrir el paraigua per si de cas... I esperar —toquem fusta— que les autoritats monetàries no s'equivoquin en la dosi del remei que estan aplicant.

Dels quatre, el més perillós queda fora de l'abast, no tan sols de nosaltres, sinó d'Europa, veient com són els que han aconseguit les claus de la guerra... pensant en la postguerra. I deixarem en mans dels sindicats i les patronals el que vulguin fer amb els convenis enguany i al Govern central que vagi pensant si pot afrontar una pujada de les pensions d'un 10%, si no canvia gaire la tendència dels preus d'aquí al novembre.

Els preus de l'energia no semblen voler baixar, impulsats sobretot pel gas, que usem per fer electricitat. És l'as que té Putin a la màniga i, almenys fins a finals d'agost, l'ha jugat molt bé. Tot plegat porta a una situació d'alça de preus general —tenim també les dades d'inflació subjacent disparades—, que no té res a veure amb la demanda. I recordem que els manuals diuen que, amb la inflació per consum

excessiu, és apropiat apujar tipus d'interès per frenar-lo. Però quan és d'oferta... també es fa servir. Ara bé, no per apujar els tipus, Putin obrirà més l'aixeta del gas, o els àrabs trauran més petroli, no ens enganyem.

Més aviat es tracta que amb l'alça dels tipus es refredi l'activitat de cada país. Per una banda, això rebaixa les expectatives de compra de productes com ara les matèries primeres i, teòricament, petroli i gas, i, sempre en teoria, això hauria d'afectar a la baixa els preus, cosa que ja ha succeït en algunes primeres matèries, però no en l'energia. I, per l'altra, castigarà més la butxaca dels ciutadans i les empreses, com a consumidors i com a prestataris de crèdits i hipoteques. És a dir, empobreix una mica més la societat, amb un risc addicional: que la caiguda de l'activitat escombri les empreses que van més tocases.

Que quedi clar que estic parlant d'un futurible. Això no ha passat, però cal advertir del risc que comporta la manipulació dels tipus. Tenim experiències passades negatives de sobredosis i cal pensar que els banquers centrals les tenen molt presents. El que sí que és evident és que el nostre futur depèn ara com ara, en bona part, de les seves decisions. ●





La recepta de l'èxit (VI)

Club EBCN

Ja fa uns anys ENGINYERS BCN estrenava una nova recepta exclusiva per als col·legiats: un espai polivalent pensat per oferir un servei obert i eficaç, el Club EBCN. Treball, reunions, posar-se al dia en un ambient confortable. Està perfectament equipat per poder-hi fer activitats professionals i socials, recentment ha estat modernitzat per fer-lo encara més còmode.

Ingredients

- **Cafeteria:** amb cafetera a disposició dels col·legiats
- **Zona de lectura i documentació:** amb la premsa diària i un canal de notícies 24 hores
- **Espai de treball:** amb taules de treball, accés lliure a internet i taules rodones per a reunions.
- **Butaques:** comoditat per als moments de descans.
- **Connectivitat permanent:** tot el local disposa de connexió Wi-Fi i de connexions convenientment distribuïdes.



Preparació

1 **Coneixeu-lo:** informeu-vos de tot el que us ofereix el Club EBCN al 934 961 420.

2 **Disfruteu-lo:** per fer d'un recés a la feina, llegir el diari o programar reunions o actes socials.

3 **Accés autònom:** gaudiu de la màxima comoditat i de les millors tecnologies adaptades a qualsevol utilitat.

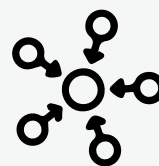


Avantatges

• **Polivalent i versàtil, adaptable** a totes les necessitats: *networking*, conferències o actes socials.

• **Punt de trobada:** per a aquells col·legiats que treballen fora de Barcelona i que puntualment necessiten un espai per reunir-se a la ciutat o per trobar-se entre col·legiats.

• **Experiència gratuïta:** la utilització és totalment gratuïta.





Prepareu-vos per dur a terme la vostra activitat professional en la funció pública

El desenvolupament de l'activitat professional en el si de l'Administració és una opció perfecta per a aquells enginyers i enginyeres amb esperit de servei públic. Per això, el primer pas és superar les oposicions de manera satisfactòria. Amb aquest objectiu, proposem aquest curs de preparació d'oposicions.

Curs de preparació d'oposicions d'enginyers tècnics i enginyers graduats en Enginyeria Industrial per a les administracions públiques (Generalitat i ajuntaments de l'Àrea Metropolitana de Barcelona).

OBJECTIUS:

- **Primer mòdul del postgrau.** Està orientat perquè els opositors puguin disposar del desenvolupament del temari específic per a oposicions al Cos d'Enginyers Tècnics Industrials de la Generalitat de Catalunya, segons la resolució GAP/4235/2006, de 14 de desembre, per la qual s'aprova i es fa pública la part específica dels temaris de les proves selectives per a l'accés al cos de diplomatura de la Generalitat, enginyers tècnics industrials, perquè posteriorment els alumnes puguin estudiar-lo. A més, s'indiquen els recursos complementaris per al desenvolupament individual, unes bateries de testos i el plantejament de supòsits pràctics amb una guia de resolució.
- **Segon mòdul del postgrau.** Està orientat perquè els opositors puguin tenir el temari específic

per a oposicions als ajuntaments de l'Àrea Metropolitana, en què s'inclouran unes bateries de testos i la resolució d'uns supòsits pràctics.

FORMAT:

El curs es fa en línia. Tindrà una durada de 274 hores, i s'hi inclouen sis sessions per videoconferència. Està format per dos mòduls:

- **Mòdul 1.** Temari específic de les oposicions per a enginyers tècnics industrials (Resolució PDA/483/2020) de la Generalitat de Catalunya.
- **Mòdul 2.** Enginyeria Tècnica Municipal (Àrea Metropolitana de Barcelona).

També hi ha l'opció d'inscriure's de manera independent en el mòdul que més encaixi segons els interessos.

DESTINATARIS:

- Persones que es vulguin preparar per a les oposicions a enginyer tècnic industrial de la Generalitat de Catalunya i també per a altres administracions amb temaris similars (cossos tècnics de l'Administració general de l'Estat i administracions locals: ajuntaments i diputacions).
- Titulats en Enginyeria Tècnica Industrial i graduats en Enginyeria de les especialitats elèctrica; electrònica industrial i automàtica; mecànica; química, i tecnologia i disseny tèxtil.
- Tots aquells titulats en Enginyeria Tècnica Industrial que vulguin oposar a les places de tècnic mitjà en enginyeria convocades pels ajuntaments de l'Àrea Metropolitana de Barcelona.

- Tots aquells que vulguin disposar d'un recull desenvolupat de tota la normativa tècnica d'aplicació a activitats i instal·lacions per projectar a l'Àrea Metropolitana de Barcelona que requereixin permisos municipals.

PROGRAMA:

- **Mòdul I.**
Temari específic d'oposicions a enginyer tècnic industrial



(Resolució PDA/483/2020) de la Generalitat de Catalunya.

Bloc I. Gestió edificació, energia i obres (vuit temes).

Bloc II. Seguretat industrial i control de les activitats (vint temes).

Bloc III. Seguretat, protecció civil i prevenció de riscos laborals (dotze temes).

Bloc IV. Medi ambient (nou temes)

Bloc V. Protecció contra incendis (onze temes).

- **Mòdul II.**
Enginyeria Tècnica Municipal
(Àrea Metropolitana de Barcelona)



Bloc. Urbanisme i cartografia.

Bloc II. Llicències d'activitats i medi ambient: procediments. Codi tècnic, accessibilitat i d'altres.

Bloc III. Instal·lacions especials.

Per a més informació i inscripcions vegeu aquest QR



Com dissenyar un bon currículum?

Accedir a la primera feina no sempre és fàcil, encara que els enginyers gaudim d'una bona oferta laboral i d'una formació amb moltes opcions. El disseny d'un bon currículum pot ser una qüestió primordial. Cal tenir en compte que quan escollim un disseny de currículum, tant pel que fa als continguts com a la presentació, estem decidint la primera impressió que farem als possibles reclutadors. Així, com hem de dissenyar un bon currículum? Aquí us aportem uns quants consells.

1 DEFINICIÓ D'APARTATS

És molt important que en el CV es diferenciïn clarament cadascun dels apartats principals, tals com dades personals, formació, experiència professional, idiomes, informàtica, etc. També us aconsellem que l'acompanyeu amb una bona fotografia.

2 CLAR, CONCÍS I FÀCIL D'ENTENDRE

Utilitzeu lletra clara i de mida estàndard, majúscules o negretes quan s'escaigui i subratlleu els encapçalaments o apartats principals. Tot ben detallat en una, dues o tres pàgines com a màxim.

3 ORDRE CRONOLÒGIC

La utilització d'una coherència cronològica en cada apartat és vital. Les dates poden ser marcades amb mesos i anys, per exemple: maig del 2000 - gener del 2011.

4 REFERÈNCIES PROFESSIONALS

Si és el cas, les referències professionals d'altres llocs de treball ocupats reforcen i avalen la candidatura. Es poden adjuntar cartes de recomanació o números de telèfon i persones de contacte de llocs de treball anteriors.

5 CARTA DE PRESENTACIÓ

Una carta de presentació que expliqui les motivacions i inquietuds, i amb una definició de les principals aptituds del candidat, és una informació complementària molt útil.

6 SINCERITAT

Tingueu en compte que la detecció d'un aspecte exagerat o modificat en el moment de la preselecció o de l'entrevista afecta negativament



la candidatura per a l'oferta de feina a què s'està optant.

7 ESPECIALITZAT

Podeu adaptar el vostre *currículum vitae* segons diversos perfils professionals als quals pugueu optar.

Segons l'especialització o àrea de treball a la qual us presenteu, podeu donar més força o pes específic al contingut.

8 ACTUALITZAT

Quan estiguen en plena recerca de feina, no oblideu actualitzar el CV en qualsevol dels apartats descrits anteriorment. Repasseu-lo amb atenció.

9 UTILITZEU UN LLENGUATGE APROPIAT I REVISEU L'ORTOGRAFIA

A excepció d'aspectes molt tècnics, intenteu explicar la vostra història professional i coneixements de manera clara i entenedora i, sobretot, sense faltes d'ortografia.

10 RESSALTEU ELS VOSTRES PUNTS FORTS

Intenteu transmetre els vostres punts forts, que quedin plasmats i fàcilment identificables; així podreu optar a les millors ofertes de treball.

11 UNA BONA PRESENTACIÓ GRÀFICA

Eviteu un currículum amb una presentació bàsica de simple editor de text. Actualment, hi ha diferents plataformes en línia amb plantilles diverses especialment dissenyades per a currículums. Algunes d'aquestes són: <https://www.canva.com/>, <https://zety.es/plantilla-currículum> o <https://rapidocv.com>, entre d'altres. ●

Per a més informació:
Servei d'Ocupació i Promoció Professional
ocupaciopromocio@ebcn.cat

Concert de Nadal amb la Polifònica de Vilafranca i l'Orquestra de Cambra Terrassa 48

El dijous 15 de desembre és la data per al Concert de Nadal d'ENGINYERS BCN d'enguany, una data que val la pena reservar tenint en compte la qualitat de la proposta.

El concert es farà a la basílica de Santa Maria del Mar de Barcelona i anirà a càrrec de la Polifònica de Vilafranca, una entitat coral amb un llarg recorregut.

Nascuda el 1947 a Vilafranca del Penedès amb el nom de Cor Nadalenc, gràcies a la seva activitat ininterrompuda, la Polifònica de Vilafranca ha anat ampliant els seus objectius i repertori.

L'Orquestra de Cambra Terrassa 48 és actualment dirigida per Josep Prats. Fundada l'any 2000, és una formació estable especialitzada en el repertori escrit per a cordes i té el suport de l'Ajuntament de Terrassa, la Diputació de Barcelona i la Generalitat de Catalunya.

El programa per al concert del dia 15 de desembre constarà del *Glòria* de Vivaldi, per a orquestra, cor i solistes, i una selecció de nades per a cor i orquestra.

La Polifònica de Vilafranca és membre fundador de la Federació Catalana d'Entitats Corals (FCEC) i està integrada per una cinquantena de cantaires. ●



© Polifònica de Vilafranca

La Polifònica de Vilafranca, dirigida actualment per David Hernández Urpí, interpretarà una selecció de nades dins el programa del concert de Nadal d'EBCN. A la imatge inferior, l'Orquestra de Cambra Terrassa 48 en una actuació a Santa Maria del Mar.



Més detalls a:
www.enginyersbcn.cat

Sprint Copy

IMPRESSIÓ
OFFSET



IMPRESSIÓ
DIGITAL



Sprint Copy

Còrsega 546 | ES 08025 Barcelona
Tel. +34 934 463 900
sp@sprintcopy.com | www.sprintcopy.com

Facebook Twitter Instagram LinkedIn @sprintcopybcn



IMPRES A BARCELONA

**PETIT
I GRAN**
FORMAT

#compteambnosaltres

We print
the
Difference

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



Dones referents 'STEM'

Isabel Trabal, la pionera catalana

Quan parlem de dones enginyeres a casa nostra, hi ha un nom que apareix sempre amb una rellevància especial, i no és altre que el d'Isabel de Portugal Trabal, normalment coneguda com a Isabel Trabal. Va ser la primera dona enginyera a Catalunya, i la segona a l'Estat espanyol. En un món en què encara avui hem de posar tots els esforços perquè s'hi uneixin més dones, ella va saber obrir-s'hi pas, i ho va fer de manera brillant.

A Isabel Trabal li agradava que s'hi referissin com a 'dona enginyer', en masculí, per evitar qualsevol tipus de connotació d'inferioritat per qüestió de gènere. Avui ja parlem amb tota normalitat de dones enginyeres, però aleshores, al voltant dels anys cinquanta del segle passat, aquesta no era pas la norma.

Nascuda el 1924 en el si d'una família d'industrials i traspasada el 2014, no només va ser la primera dona llicenciada en Enginyeria a Catalunya, l'any 1949, sinó que també va ser cofundadora de Caixa d'Enginyers, entitat amb la qual ENGINYERS BCN col·labora. També va ser la primera dona de l'Estat espanyol doctora en Enginyeria Industrial.

Això, avui, pot semblar relativament normal, però en l'època en què Isabel Trabal va aconseguir aquestes fites, hem d'entendre que es va tractar d'uns fets extraordinaris, propis, també, d'una dona extraordinària. Perquè si en aquells temps anar a la universitat, en general, no era fàcil per a una dona, encara ho era menys anar a una universitat tècnica. L'enginyeria, aleshores, era un món d'homes i per a homes.

VA SER LA PRIMERA DONA DOCTORA EN ENGINYERIA INDUSTRIAL DE TOT L'ESTAT ESPANYOL



Foto: DocPlayer

Caixa d'Enginyers, que va veure la llum l'any 1967.

Trabal va formar part del Consell Rector de l'entitat des del primer moment i va ser-ne tresorera fins a l'any 1991. Aquell any va ser-ne escollida presidenta, càrrec que ocupà fins a l'any 2007, quan es va jubilar. Des d'aleshores, i fins al 2014, en va ser la presidenta d'honor.

MEDALLA FRANCESC MACIÀ

La trajectòria professional d'Isabel Trabal i la seva visió de futur amb la creació de l'entitat financera dels enginyers no va passar desapercibuda. El reconeixement més important li arribaria el 1991, quan va ser guardonada amb la Medalla Francesc Macià de la Generalitat de Catalunya.

DE LA INDÚSTRIA METAL·LÚRGICA A CAIXA D'ENGINYERS

Isabel Trabal va iniciar la seva trajectòria professional a l'empresa metal·lúrgica del seu pare. Situada a Barcelona, l'empresa es dedicava a la construcció de maquinària per a la fabricació de cel·lulosa, paper i cartró. Juntament amb el seu germà Pere, també enginyer, va estar al capdavant de la fàbrica fins a l'any 1981.

Isabel Trabal va ser una persona sempre implicada i preocupada per la seva professió i els seus companys. Fruit d'aquesta visió corporativa i generosa, va formar part del nucli fundador de la Caixa Cooperativa de Crèdit i Estalvi dels Enginyers, avui

FRUIT DE LA SEVA VISIÓ CORPORATIVA VA COFUNDAR L'ACTUAL CAIXA D'ENGINYERS

A més, actualment la Fundació Caixa d'Enginyers organitza cada any el Premi Idees Innovadores Isabel P. Trabal, un concurs que recorda la figura de la nostra protagonista tot promovent el desenvolupament de projectes emprenedors relacionats amb el món de la ciència, la tecnologia, la innovació i la sostenibilitat. ●



Les Comissions Tècniques d'ENGINYERS BCN

L'activitat de les Comissions Tècniques és especialment rellevant, ja que gràcies a la feina dels companys que en formen part, tot el col·lectiu d'enginyers es beneficia dels seus aprenentatges i aprofundiment sectorial en matèria legal i tècnica.

El Col·legi té en aquests moments set Comissions tècniques: Medi Ambient i Seguretat; Seguretat contra Incendis i Emergències; Plans d'Autoprotecció i Protecció Civil; Qualitat i Innovació; Enginyers en Actuacions Pericials i Mediació; Energia, i Tècnica de l'Enginyeria. En desgranarem la seva activitat en un parell d'articles.

MEDI AMBIENT I SEGURETAT

Aquesta Comissió és el resultat de la reformulació del que havia estat la Comissió de Medi Ambient, Energia i Seguretat. La voluntat i raó de ser és donar una resposta tècnica i professional a la creixent sensibilitat de la societat envers qüestions com ara la conservació i la protecció de l'entorn, el progrés, l'eficiència, l'estalvi energètic i la seguretat.

Avui ja és clar que cal un canvi de paradigma: el desenvolupament basat en un creixement il·limitat ha de deixar pas a un desenvolupament sostenible. Per això, els objectius i les activitats de la Comissió es mouen en diferents àmbits, tals com:

- Incrementar el nombre de membres que en formin part.
- Fomentar el *networking*.
- Difondre experiències, activitats i projectes innovadors entorn del medi ambient i la seguretat.
- Col·laborar amb la Secretaria Tècnica del Col·legi en l'anàlisi d'aspectes normatius, legals i d'aplicació.
- Potenciar la col·laboració amb d'altres entitats públiques i privades.



Junta rectora:

President: Miguel Ángel Elcacho Colomer.

Vicepresidenta: Clàudia Álvarez Alonso.

SEGURETAT CONTRA INCENDIS I EMERGÈNCIES (COSICIE)

És una de les Comissions amb més història del Col·legi i, entre altres coses, destaca pel seu dinamisme i diversitat. El seu àmbit d'actuació és la seguretat, les emergències i la lluita antiincendis, sense obviar l'àmbit dels riscos laborals i els plans d'autoprotecció. Els objectius són aquests:

- Elaborar les fitxes contra incendis.
- Promoure cursos i conferències.
- Participar activament en la TINS-CI i grups de treball relacionats amb PCI i Emergències.
- Col·laborar braç a braç amb la Comissió de PAU i altres comissions.
- Col·laborar amb entitats de prestigi reconegut en aquest àmbit i amb l'Administració (Bombers de la Generalitat i Bombers de Barcelona, entre d'altres).
- Participar en fires i convencions, i estar al dia de la normativa i les noves tecnologies.
- Fer difusió de les reunions via Go To Meeting.
- Fer arribar la feina de la Comissió a tot el món relacionat amb PCI i Emergències (crear sinergies dins del sector).

Junta rectora:

President: Lluís Rangel Rocamora.

Vicepresidenta: Montse Díaz Galindo.

PLANS D'AUTOPROTECCIÓ I PROTECCIÓ CIVIL

Va sorgir amb motiu de les cada vegada més complexes exigències en matèria de protecció civil per a les diferents activitats afectades pel Decret 82/2010 de la Generalitat de Catalunya. Primer va funcionar com a grup de treball dins la COSCIE, però el 2013 va començar a treballar com a Comissió.

La seva formació és multidisciplinària: la integren biòlegs, ambientòlegs, directors de seguretat, especialistes en PRL, bombers i altres especialitats. Els objectius són els següents:

- Incrementar el flux d'informació referent al seu camp de treball, intentant recollir i divulgar tots els continguts procedents de premsa, jornades i cursos.
- Finalitzar les tres fitxes del manual d'incendis que pertanyen al seu camp d'acció: 3.1, 3.2 i 3.3.
- Augmentar l'assistència a les reunions i la participació dels membres que en formen part.
- Seguir assistint a les reunions de la Taula d'Interpretació i Desplegament dels Plans d'Autoprotecció i compartir la informació publicada amb els membres de la Comissió.
- Organitzar jornades tècniques en solitari o amb associats a la Comissió d'Incendis per tractar punts d'interès pels membres.

Junta rectora:

President: Toni Izquierdo.

Vicepresident: Miguel Ángel Gutiérrez. ●

Més informació: www.enginyersbcn.cat/comissions/index.html



Eleccions a les juntes rectores de les Comissions

Durant els mesos de setembre i octubre es duu a terme el procés d'elecció de les juntes rectores de les Comissions del Col·legi per al període 2022-2024. Es tracta d'un procés important en què és desitjable la màxima participació dels col·legiats i col·legiades que formen part d'alguna Comissió, ja que el treball i les activitats que s'hi desenvolupen defineixen en gran part la vitalitat i el batec d'ENGINYERS BCN.

Les Comissions ofereixen un espai de reunió on compartir experiències professionals, fer *networking*, tractar temes específics del camp de treball i estar al dia de les novetats legislatives i els avenços en el sector de l'enginyeria.

Així mateix, des de les Comissions es promouen valors com ara l'ètica i la deontologia professional, la divulgació tècnica i científica, el coneixement a través de l'experiència i la cultura.

RENOVACIÓ DE LES QUINZE JUNTES

Les eleccions afecten totes les Comissions, tant les professionals, com les tècniques i les socials. Aquestes són les diferents Comissions:



Comissions professionals:

- Funció Pública.
- Enginyers d'Empresa.
- Ensenyament.



Comissions tècniques:

- Enginyeria.
- Medi Ambient i Seguretat.
- Qualitat i Innovació.
- Seguretat contra Incendis i Emergències.



LES COMISSIONS SÓN L'ESPAI DE TROBADA PER COMPARTIR INTERESSOS PROFESSIONALS I EXPERIÈNCIES I ESTAR AL DIA DE LES NOVETATS LEGISLATIVES I AVENÇOS DEL SECTOR



US ANIMEM A PARTICIPAR EN LA FORMACIÓ DE LES DIFERENTS COMISSIONS I DE LES SEVES JUNTES RECTORES



- Plans d'Autoprotecció i Protecció Civil.
- Enginyers en Actuacions Pericials i Mediació.
- Energia.



- Comissions socials:**
- Enginyers Sèniors.
 - Cultura i Oci.
 - Joves Enginyers.
 - Igualtat.



- Comissió d'Ajuts Socials**

EL PROCÉS DE RENOVACIÓ

El procés consta d'una primera fase per a la presentació de candidatures i, en el cas que hi hagi més d'una candidatura per a una mateixa Comissió, d'una segona fase de votacions, les quals es duran a terme de manera telemàtica i presencial.

A les eleccions de cada Comissió, hi poden participar i presentar candidatura tots els membres actuals, que seran degudament informats del procés.

VOTACIONS ELECTRÒNIQUES I PRESENCIALS

És important posar l'accent en el fet que, com ja s'ha dut a terme en ocasions anteriors, els col·legiats i col·legiades que formen part d'alguna Comissió i que volen participar en les votacions tenen la possibilitat de fer-ho de forma electrònica o presencial. Per això, s'han establert uns horaris concrets per a cadascuna de les modalitats, per tal de garantir que el procés es fa de manera correcta:

- **Votacions electròniques:** des de les 9 h del dia 25 a les 17 h del 27 d'octubre.
- **Votacions presencials:** de les 17 h a les 19 h del 27 d'octubre. ●



Per a més informació i detalls sobre el calendari, la presentació de candidatures i el període de votacions.



CALENDARI DEL PROCÉS D'ELECCIONS A LES JUNTES RECTORES DE LES COMISSIONS:

- **12 DE SETEMBRE:** tancament del cens de cadascuna de les Comissions.
- **15 DE SETEMBRE:** notificació del cens als actuals presidents de les eleccions i inici de les eleccions.
- **DEL 16 DE SETEMBRE AL 18 D'OCTUBRE:** període d'informació i comunicació a tots els membres de les Comissions del procés electoral.
- **5 D'OCTUBRE:** inici del període per a la presentació de candidatures.
- **19 D'OCTUBRE:** fi del període de presentació de candidatures.
- **21 D'OCTUBRE:** proclamació de candidatures.
- **25-26-27 D'OCTUBRE:** votacions.
- **31 D'OCTUBRE:** anunci dels resultats.



Col·legiats, col·legiades, animeu-vos a participar en alguna de les Comissions que el Col·legi us ofereix. La vostra veu i experiència ens faran créixer. Participeu del procés electoral i ajudeu a millorar el Col·legi!



Torna Expoelectric amb la participació d'ENGINYERS BCN

El cap de setmana del 15 i el 16 d'octubre, la zona de l'Arc de Triomf de Barcelona tornarà a acollir Expoelectric, l'esdeveniment més important de vehicles elèctrics i energies renovables del sud d'Europa i en què participa i col·labora ENGINYERS BCN.

Aquesta serà l'onzena edició de l'esdeveniment, que es consolida tot reunint a les principals marques de mobilitat elèctrica del mercat. A més, enguany es fa un pas més en el compromís de la fira per liderar la transició cap a un nou model energètic i més eficient amb la instal·lació de l'Anella Energètica, que converteix Expoelectric en la primera fira del sud d'Europa que genera la pròpia energia elèctrica a través de l'autoconsum fotovoltaic i de vehicles interconnectats a la xarxa (V2G).

ESTAND D'ENGINYERS BCN

L'esdeveniment té la voluntat de liderar la transició energètica en el sector de la mobilitat i les energies renovables cap a un nou model

L'ESTAND PERMETRÀ VISIBILITZAR ALS COL·LEGIATS COM A PROFESSIONALS DE GARANTIA EN AQUEST SECTOR

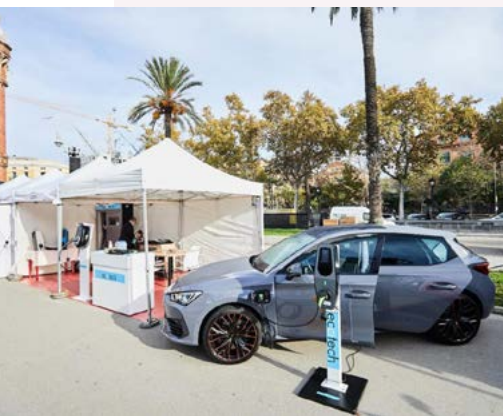
energètic més net i està impulsat per la Generalitat de Catalunya a través de l'Institut Català d'Energia (ICAEN), l'Ajuntament de Barcelona, la Diputació de Barcelona, l'Àrea Metropolitana de Barcelona (AMB) i ENGINYERS BCN.

El Col·legi no només formem part de l'organització de l'esdeveniment, havent-ne estat el principal promotor en els seus inicis, sinó que hi serem presents amb un estand que permetrà visualitzar els nostres enginyers com a professionals de referència per a les instal·lacions fotovoltaïques i de punts de recàrrega i en l'àmbit de les energies renovables en general.

ACTIVITATS LÚDIQUES I MOLTES NOVETATS

Expoelectric és una fira gratuïta oberta a tota la ciutadania. D'aquesta manera, tothom que s'hi apropï podrà gaudir de diferents activitats i novetats, com són:

- Provar els últims models de vehicles de zero emissions a l'Expostest.
- Participar en els e-Col·loquis per resoldre els seus dubtes sobre el vehicle elèctric, els sistemes de recàrrega i la tecnologia que l'envolta.
- Conèixer com funciona l'e-Casa, una llar que se subministra amb energia 100% renovable provinent del sol i d'un vehicle elèctric.
- Viure de primera mà els avantatges de la mobilitat elèctrica amb l'activitat "Viu una experiència sostenible", organitzada per l'associació promotora del vehicle elèctric Volt-Tour.
- Gaudir d'altres activitats com jocs infantils, circuits de motos i karts elèctrics. ●



e-Jornades i e-Col·loquis

En l'edició d'enguany destaca la celebració dels e-Col·loquis i les e-Jornades, activitats coordinades per ENGINYERS BCN.

Els e-Col·loquis es duran a terme durant el mateix cap de setmana de la fira i estan dirigits a la ciutadania en general.

Les e-Jornades se celebraran el matí del dijous 13 d'octubre, a la seu del Col·legi. Aquestes jornades tenen un caràcter professional i serviran per debatre i aprofundir entorn de diferents problemàtiques i casos d'èxit en la implantació de nous models energètics i mobilitat sostenible.

Per a més informació sobre Expoelectric: <https://www.expoelectric.cat/>



Imatges de l'edició Expoelectric 2021, un certamen referent i punt de trobada del sector del vehicle elèctric i les energies renovables del sud d'Europa.

Efintec, impulsant el canvi sostenible

Els pròxims dies 20 i 21 d'octubre, Fira Barcelona acull l'Efintec, la fira de referència del sector de la instal·lació i l'energia. ENGINYERS BCN hi serà present per promoure els enginyers com a professionals de referència en l'àmbit de les instal·lacions. En aquesta 3a edició, Efintec reunirà 150 expositors i més de 8.000 professionals del sector.

Efintec és el punt de trobada de bona part dels professionals i empreses del sector. Es tracta majoritàriament d'instal·ladors, però també d'arquitectes, enginyers i d'altres perfils tècnics, així com fabricants, distribuïdors i empreses afins al sector. Per això, el Col·legi hi serà present amb un estand a la

zona del Village. L'objectiu de la presència d'ENGINYERS BCN és el de promoure la figura de l'enginyer com a professional de referència en l'àmbit de les instal·lacions.

PRESENTACIÓ DE LA COMUNITAT ENERGÈTICA

Una de les novetats de l'edició d'enguany és la Comunitat Energètica, un espai on es recrearà la manera com es planifiquen i constitueixen les comunitats en les quals les necessitats energètiques col·lectives es veuen resoltes a través de la implementació i la interacció d'un model de consum energètic eficient, sostenible i renovable.

El projecte, producte de l'evolució del concepte de casa autosuficient presentada a la darrera edició, reproduirà un bloc d'habitatges, una casa unifamiliar, un supermercat, una escola i un pàrquing amb un únic objectiu: simular el funcionament real de les comunitats energètiques per fer-ne comprensibles els beneficis ambientals, econòmics i socials.

Efintec rep el suport de les principals institucions i associacions professionals del sector i del país. ●

Per a més informació:
<https://www.efintec.es/ca>



I a tu, qui et cuida?

ara **40%** de descompte
amb un en la quota familiar*

**A MGC Mútua
fa 40 anys que cuidem
la salut de les famílies.**

Oferim les cobertures més àmplies i una atenció personalitzada que, enfront de la malaltia, garanteix que ningú quedarà desatès.



Quadre mèdic



Hospitalització a qualsevol centre del món



Assistència en viatge



Pròtesis



Psicologia clínica



Assistència integral del càncer



Teleconsulta i videoconsulta



Lliure elecció de ginecòleg i pediatra



MGC
mútua

T. 93 414 36 00 - www.mgc.es



ENGINYERIA D'AUTOMATISMES

Fer que les màquines siguin intel·ligents

Al darrere de la fabricació dels béns i objectes que fem servir cada dia hi ha maquinària que parteix dels processos que fan les persones i els automatitza millorant-ne l'eficiència. També els edificis són cada cop més intel·ligents i automatitzen la recollida de dades per tal d'analitzar-les de manera continuada i decidir si cal fer una alerta de seguretat, de temperatura o de fallada. De tot això se n'encarreguen els enginyers d'automatismes.

Text: **Cristina Sáez**, periodista

Imaginem un edifici dotat d'intel·ligència artificial que fos capaç de revisar de manera autònoma les instal·lacions i generar avisos de possibles fallides futures. D'aquesta manera no caldria que els operaris fessin revisions preventives cada cert temps, sinó que l'edifici en faria una primera predicció i una proposta d'intervenció quan detectés un problema potencial, i després seria el tècnic de manteniment el que prendria la decisió.

Imaginem, també, que a més de controlar temes d'energia i seguretat, l'edifici fos capaç de monitorar el comportament de la gent i d'adaptar-se a les seves necessitats. I en el cas de detectar una situació anòmala, fos capaç d'avisar una ambulància, la policia o el cos de seguretat que fos. En el cas de persones dependents que viuen soles o en llars tutelades, per exemple, podria ser molt útil.

Per a tot això cal automatitzar les instal·lacions, i d'això se n'encarreguen els enginyers d'automatismes. És el cas del col·legiat Sergi Colado,

CEO i fundador de Nechi Ingeniería SLP, que fa projectes d'edificis intel·ligents. Des que va obrir amb dos companys una empresa, ja es va especialitzar en el vessant més tècnic de la construcció d'edificis, com ara la detecció d'incendis i temes de seguretat aplicats a hospitals, oficines, aeroports i centres comercials, fins que el 2005 un projecte per a la farmacèutica Novartis els va obrir la porta a l'automatització.

EL BUIT ENTRE EL DISSENY I LA INSTAL·LACIÓ

“Va sorgir la idea de fer un edifici intel·ligent per a la seu de la companyia a Barcelona i es van trobar que no hi havia cap empresa que pogués instal·lar amb seguretat allò que ells estaven dissenyant i va ser aleshores quan van decidir fer-ho ells mateixos.

A més, Colado es va formar en psicologia i va començar a aplicar els seus coneixements de ciències cognitives a la intel·ligència artificial per fer projectes de neurocomputació, intentant simular el comportament humà amb màquines. “Quan vam co-

mençar la xifra de negoci era 100% construcció; ara, en canvi, és 40% construcció i 60% transformació digital. Ara treballem amb temes de metavers, comportament, tecnologies emergents, i fem de consultors per a altres empreses, per millorar la seva seguretat, producció o educació, entre d'altres.”

El cor de la seva feina és l'automatització de les instal·lacions per tal que facin allò per al que se les ha dissenyat. De la mateixa manera Joan Ollés, enginyer a JBC Soldering, s'encarrega d'automatitzar els processos manuals en les cadenes de fabricació per tal que les màquines que inventa de zero facin el que és necessari, amb precisió i eficiència.

“Només en fem una o dues, d'aquestes màquines, que fan tasques molt i molt concretes i que estaran funcionant durant moltíssimes hores. Per tant, cal que fem el producte de la màxima qualitat possible, assegurar que no tindrà parades i que serà al més eficient possible”, explica Ollés, per a qui “és una feina apassionant, no t'avorreixes mai perquè aprens constantment i sempre fas coses diferents”.

DIVERSES SORTIDES LABORALS

L'enginyeria d'automatismes és una especialització amb una multitud de sortides laborals. Per començar, hi ha enginyers que es dediquen a programar els ordinadors especials, anomenats PLC, que controlen les màquines que a les indústries s'encarreguen d'uns processos determinats. “Hi ha molta demanda d'enginyers que siguin capaços de modificar programes informàtics molt específics per tal que una màquina faci una acció determinada. Aquests enginyers acos-



tumen a haver de viatjar molt i és tot un repte enfrontar-se a la programació de maquinària, sovint sense tenir ni els plànols”, considera Ollés.

La millor titulació per dedicar-se a aquesta branca de l'enginyeria és, segurament, la doble titulació en Electrònica i Mecànica, impartida ara mateix al Tecnocampus de Mataró. “La part electrònica és molt important perquè ara les màquines són molt avançades i és fàcil que incorporin visió artificial, sensors, etc. Però al final són màquines i cal saber dissenyar-les, per a la qual cosa cal un enginyer mecànic”, assenyala Ollés.

Un dels atributs que cal que tinguin els enginyers d'automatismes és la versatilitat, la capacitat de saber adaptar-se a cada situació i petició.

“Potser et plantejges fer una màquina d'una manera determinada fent servir un tipus de *hardware* i després, en estudiar el procés que cal automatitzar, t'adones que has de canviar i començar de zero de nou”, apunta Ollés, que destaca que “hi ha persones que són molt rígides que només saben fer una cosa i no s'adapten amb prou rapidesa a les situacions. I això fa que no siguin candidats idonis per a aquests tipus de feines on no és important tenir molt coneixement específic sobre un tema, sinó ser flexibles”.

També la capacitat de comunicació personal, per tal de relacionar-se bé amb l'entorn, de saber negociar. I buscar informació: “Una de les proves que fem a les persones que volen venir a treballar amb nosaltres és que

EL PERFIL

• Col·legiat (17.195):

Sergi Colado García.

• **Activitat:** CEO i fundador de Nechi Ingeniería, SLP. Projectes d'edificis intel·ligents.



busquin informació de coses estranyes, perquè no sempre hi ha informació clara de productes que acaben de sortir al mercat i amb què hem de treballar. La persona ha de saber buscar-se la vida i tenir un veritable esperit de treball en equip”, considera Colado. ●

Joan Ollés. Col·legiat 25.433.

Enginyer tècnic industrial, especialitat Electrònica. Treballa a JBC Soldering.



“Cada cop són més llestes, però necessiten l'enginyer que les dissenyi i ajusti”

Des de petit, Joan Ollés ja tenia ben clar que volia ser inventor i que els estudis més adients per aconseguir-ho eren els d'enginyeria. “Els inventors d'abans són ara els enginyers”, assegura. Va estudiar Enginyeria Tècnica Industrial amb especialitat en Electrònica i des del 2016 treballa a JBC, una empresa familiar centenària ubicada a Molins de Rei que es dedica a les estacions de soldadura, inventant màquines per resoldre problemes de la fàbrica.

“Cada cop són més llestes”, afirma. “Abans”, assenyala, “les màquines feien accions simples com ara posar un tub dins d'una altra peça. Ara incorporen càmeres de visió artificial, sensors làser, bàscules digitals. Són molt més avançades i es necessiten enginyers com jo que sàpiguen dissenyar-les i ajustar-les”, explica amb entusiasme.

A diferència d'altres enginyers que també treballen en l'àmbit dels automatismes, però que ho fan programant els ordinadors especials que es fan servir per controlar les màquines en una indústria, anomenats PLC, ell dissenya i construeix màquines per automatitzar la producció d'una empresa.

En concret, fa màquines que fabriquen les puntes consumibles dels soldadors que s'usen per soldar els components electrònics de dispositius com ara un telèfon intel·ligent o un connector de potència del forn.

REPLICAR EL QUE FA UN HUMÀ

“És una feina apassionant, que va des d'anar a veure com uns treballadors en una empresa fan un procés determinat per veure com es pot automatitzar o com es pot replicar el que fa l'humà, amb una màquina que augmenti la producció i rebaixi els costos, fins a dissenyar la màquina en qüestió, fer proves i testos, elaborar prototips amb les impressores 3D i, finalment, muntar la màquina. En total, és un procés que pot durar un any”, explica Ollés, que confessa que “m'agrada molt la llibertat de poder escollir els components que vulgui sense cap limitació de diners, poder experimentar, trobar coses noves”.

EN PRIMERA PERSONA

4 PUNTS CLAU PER AL SECTOR



• **DIGITALITZACIÓ.** La base de l'automatització industrial és la digitalització. En automatitzar els processos, que abans eren manuals, traiem molta informació que podem analitzar.

• **OBJECTIU PROFESSIONAL.** Seguir amb la ment oberta per adaptar nous processos industrials o materials amb l'objectiu de trobar les millors solucions per automatitzar els procediments que ens demanen les indústries.

• **NOVES GENERACIONS.** És important formar-se, però de vegades cal fer tasques fora del teu àmbit d'especialització. És per això que és important la flexibilitat per adaptar-se als canvis.

• **FUTUR.** Hem de pensar cada cop més a fer els processos industrials més eficients, atès que la indústria és dels sectors més contaminants. També caldria apostar per adaptar la producció i utilitzar matèries primeres que provenguin de residus d'altres indústries.

Sistemes aïllants

Fruit del conveni de col·laboració signat amb el grup europeu Unex, els col·legiats i col·legiades poden gaudir d'avantatges i serveis preferencials, tals com:

- Gaudir d'una persona amb formació d'enginyer tècnic al Departament Comercial d'Unex, per a l'atenció directa al col·legiat, amb l'objectiu que es pugui rebre assessorament i suport tècnic en projectes d'instal·lacions, tot habilitant el contacte directe mitjançant telèfon mòbil i correu electrònic.
- Accés a totes les aplicacions i biblioteques de disseny i càlcul publicades per Unex.
- Accés gratuït a tots els *webinars* organitzats per Unex.

Unex és un grup europeu independent especialitzat en sistemes aïllants i flexibles per a la conducció, lligament, fixació i senyalització de cables i tubs en instal·lacions elèctriques, de telecomunicacions, climatització i serveis auxiliars, en els àmbits industrial, residencial, terciari i infraestructures.

www.unex.net



Climatització

Eurofred és una empresa líder en distribució de sistemes de climatització, aire industrial, qualitat d'aire interior i refrigeració en els àmbits industrial i residencial que, com a empresa vinculada al Col·legi, ofereix als col·legiats i col·legiades les següents condicions preferents:

- Correu electrònic d'atenció directa al col·legiat per a assessorament i suport tècnic en projectes de climatització i refrigeració.
- Accés als programes i aplicacions de càlcul disponibles.
- Accés gratuït a les formacions que es facin tant a l'Eurofred ACADEMY com a itinerants.
- Condicions especials de descompte de posada en marxa, manteniment, reparació i monitoració d'equips de climatització i refrigeració per convenir amb Eurofred, SA, en funció del tipus de projecte.

www.eurofred.com



Empresa vinculada

Formigó decoratiu

L'empresa Previlisa, dedicada a la fabricació i comercialització de productes i solucions de formigó decoratiu, i ENGINYERS BCN han signat recentment un conveni de col·laboració que permet als col·legiats i col·legiades determinats avantatges preferents:

- Accés a descomptes especials, ofertes, *packs* especials, etc.
- Telèfon d'atenció directa al col·legiat per assessorament i suport tècnic: 676 976 218 (Juan Martí).
- Accés a fites tècniques, certificats, tarifes i fitxers BIM de tots els seus productes.

www.previlisa.com



Vehicle elèctric

El Col·legi, com a soci integrant de l'Associació Promotora del Vehicle Elèctric (Volt Tour), ofereix a tots els col·legiats i col·legiades la possibilitat d'associar-se amb Volt Tour (ja sigui com a particulars o com a empreses) amb un 10% de descompte.

A més, el Col·legi tindrà accés als serveis de l'entitat, com són la col·laboració i l'assessorament en àmbits tecnològics, d'innovació, normativa, tendències, estudis, dades, formació i qualsevol altre aspecte vinculat al vehicle elèctric.

La signatura del conveni i vinculació amb Volt Tour sorgeix de la voluntat del Col·legi de col·laborar en la promoció i el desenvolupament de la mobilitat sostenible, fet que avui es demostra clau atesa la conjuntura energètica europea i mundial.

www.volttour.eu



Empresa vinculada

Sistemes de bombeig

El conveni signat amb Ebara, empresa de disseny i fabricació d'equips i sistemes de bombeig, grups de pressurització d'aigua i equips antiincendis, permet als col·legiats i col·legiades accedir a:

- Atenció personalitzada i directa a través del telèfon 932 781 669 o el correu electrònic barcelona@ebara.com, que posa a disposició del col·legiat un interlocutor tècnic que solucioni els possibles dubtes sobre projectes d'edificació HVAC i d'altres, i doni suport específic de revisió i verificació de càlculs de grups de pressió, equips contra incendis, sanejament/pluvisals, clima i bombes de procés industrial (en acer inoxidable) o qualsevol altra aplicació en bomba centrífuga.
 - Accés de tots els col·legiats que s'acreditin per rebre de forma gratuïta eines de càlcul per als projectes d'edificació, tals com:
 - Eines de càlcul per als projectes de GP, PCI, clima i sanejament.
 - Accés a biblioteques d'equips de grups de pressió i contra incendis a Revit per adequar els projectes BIM.
 - Preus especials a la gamma de productes Ebara destinats a l'autoconsum.
 - Condicions especials en el cursos de formació que Ebara imparteixi, prèvia admissió per part del seu departament tècnic.
- www.ebara.es



Empresa vinculada



Fusteria d'alumini

Aquesta empresa, companyia global d'alumini integrada, amb activitats de producció, venda i comercialització en tota la cadena de valor i líder en el disseny i la fabricació de sistemes de fusteria d'alumini, ofereix als col·legiats i col·legiades, gràcies al conveni recentment signat amb el Col·legi, el següent:

- Telèfon d'atenció directa al col·legiat (935 737 777) per a assessorament i suport tècnic, i visita de l'equip de prescripció per al desenvolupament de projectes conjunts.
- Accés a descàrrega de *software* de càlcul, dimensionaments, tarifes, certificats i fitxers BIM a l'adreça www.windefic.com
Descàrrega gratuïta i llicència del configurador BIM: Tech3D.
- Accés gratuït a la formació presencial i en línia dels diferents cursos o *webinars*.



by Hydro



Empresa vinculada

Prevenir incendis

Eaci és una empresa dedicada a la fabricació i comercialització de productes per a instal·lacions de sistemes de protecció i lluita contra incendis.

Gràcies al conveni entre aquesta empresa i el Col·legi, podeu gaudir dels avantatges següents:

- Condicions especials en els pressupostos.
- Telèfon d'atenció al col·legiat (938 087 180) per a assessorament i suport tècnic en projectes de PCI, serveis, productes i accessoris.
- Accés gratuït a la formació presencial i en línia, impartida per Eaci.
- Descàrrega gratuïta de certificats, fitxes, tècniques i fitxers BIM i CAD a través de la web:

www.eaci.es



Empresa vinculada

Formació

El Col·legi i la Fundació Privada Institut de Formació Continua de la Universitat de Barcelona (IL3-UB) han renovat el conveni de col·laboració i ofereixen un 10% de descompte en el preu de matriculació dels màsters i postgraus següents:
En línia:

- Màster en Project Management
- Màster en Gestió de les Energies Renovables
- Màster en Eficiència Energètica 4.0 i Emergència Climàtica
- Postgrau en Gestió, Tractament i Valorització de Residus
- Màster en Ciberseguretat. Gestió i Estratègia en l'Àmbit de la Transformació Digital
- Màster en Big Data & Data Science
- Màster en DevOps & Cloud Computing
- Postgrau en Economia Circular i Sostenibilitat

Màsters presencials:

- Project Management
- Gestió Integrada de la Qualitat, la Seguretat i el Medi Ambient
- Logística i Transport. Solucions de Supply Chain Management
- Business Innovation
- Eficiència Energètica 4.0 i Emergència Climàtica



Empresa vinculada



Es poden instal·lar plaques solars fotovoltaïques sobre cobertes de fibrociment

Actualment, el sector de les energies renovables, i especialment l'àmbit de les instal·lacions solars fotovoltaïques, està experimentant un repunt molt important promogut per una combinació de factors que han convergit en el temps com són l'encariment del cost de l'energia, l'atorgament d'ajuts per afavorir el desplegament de l'autoconsum i una major conscienciació de la societat davant del canvi climàtic.

Text: **David Jiménez**, cap dels Serveis Tècnics d'ENGINYERS BCN

És important tenir molt present que, a banda dels àmbits de seguretat industrial i energia, l'execució d'una instal·lació solar fotovoltaïca (IFV) té consideració d'obra de construcció segons l'RD 1627/1997 i, com a tal, cal prendre les mesures de seguretat i salut corresponents per tal de minimitzar o suprimir els riscos intrínsecs que hi podria haver. Aquesta tasca sempre correspon al tècnic competent que assumeixi l'obra i, independentment de la potència instal·lada, sempre caldrà acompanyar la documentació generada (sigui memòria tècnica o projecte) d'un estudi o estudi bàsic de seguretat i salut.

GARANTIR SALUT I SEGURETAT

Uns dels riscos que poden derivar-se d'aquestes intervencions són els provinents de la manipulació d'elements que continguin fibrociment, com és el cas de cobertes o envans pluvials, que, malauradament, encara es troben presents en un elevat nombre d'edificis. Per tant, quan es vol escometre l'execució d'una IFV, s'han de tenir presents aquests riscos d'acord amb l'RD 396/2006, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut aplicables als treballs amb risc d'exposició a l'amiant.

A partir d'aquí, en data 10 de març del 2021, la Direcció General de Relacions Laborals, Treball Autònom,

Seguretat i Salut Laboral va publicar la Instrucció 1/2021 relativa al doblatge de cobertes i a la instal·lació de plaques solars o qualsevol altre element sobre cobertes de fibrociment. Partint de la Instrucció 4/2010 en la qual es va admetre la possibilitat de fer un doblatge d'aquests tipus de cobertes i d'acord amb els nous coneixements obtinguts durant el temps transcorregut d'ençà, es plantegen les tres consideracions prèvies següents:

1 Des del vessant preventiu, la vida útil de qualsevol material que contingui amiant està totalment exhaurida, qüestió que provocarà una degradació progressiva amb despremiment de fibres.

2 L'execució d'una IFV implica l'accés inevitable dels treballadors a la coberta per transitar-hi i treballar-hi, operacions que comporten un risc intrínsec d'exposició tant per a aquests treballadors com per a la salut pública i el medi ambient.

3 El fet d'instal·lar plaques fotovoltaïques comporta l'emascament d'una coberta que, en la mesura del que sigui possible, s'hauria de retirar i substituir per un material que no fos perjudicial, cosa que seria greu si, en el futur, es produís un canvi de titular que no estigui assabentat de la situació.

D'acord amb aquestes tres consideracions, l'autoritat laboral conclou que no autoritzarà els plans de tre-

ball que es presentin per a l'execució de doblatge de cobertes o execució d'IFV sobre cobertes, parets fluvials o altres elements de fibrociment amb amiant.

A partir d'aquesta instrucció, doncs, es podria donar el cas que un expedient d'IFV comenci la tramita-

CAL FER UN ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT ABANS D'EXECUTAR UNA INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA

ció administrativa d'acord amb el règim d'intervenció corresponent, però quedí aturat en el moment d'iniciar-ne l'execució ja que no s'ha obtingut l'autorització per a l'obertura com a centre de treball (obligatòria per ser una obra de construcció).

És, per tant, molt important que els tècnics que detectin aquesta problemàtica, ho posin en coneixement del titular per tal d'incloure en l'abast de l'actuació la retirada i substitució prèvia de la coberta de fibrociment. ●

Podeu consultar la Instrucció 1/2021 a l'enllaç següent:



XAVIER CAZORLA

Col·legiat 12.528

ENGINYER TÈCNIC INDUSTRIAL. ESPECIALITAT EN ELECTRÒNICA INDUSTRIAL.
RESPONSABLE DE QUALITAT I MEDI AMBIENT A GENEBRE-GENWEC.
COL·LEGIAT DISTINGIT 2022.

Text: Jordi Garriga

“ENCARA EM QUEDA MOLTA CORDA PER FER MOLTES MÉS COSES NOVES”

Per a aquest enginyer, rebre el reconeixement del Col·legi com a col·legiat distingit ha estat una sorpresa immensa, “una alegria enorme. És el reconeixement professional més gran que hi ha al nostre país”. Així ens explica Xavier Cazorla com es va sentir el 20 de maig passat, durant la celebració de la Nit del Col·legiat i la Professió 2022, quan se li va atorgar el premi de Col·legiat distingit. Amb tot, també afegeix que “no em veia pas tan gran, encara que tinc gairebé 50 anys. Sempre havia pensat que el premi es donava a grans professionals a prop de jubilar-se, amb molts anys d'experiència... I a mi encara em queda molta corda per fer moltes més coses noves”.

Però es tracta d'un reconeixement ben merescut, ja que Cazorla és un enginyer d'aquells que ja de ben jove va entendre la importància del Col·

legi: “Jo em vaig col·legiar fa 25 anys, el gener del 1996. En aquell moment era molt jove, i els membres de la Comissió de Qualitat em van acollir i em van ensenyar moltíssimes coses sobre qualitat i sobre gestió que no apareixen ni a les normes ni als llibres. Encara recordo les reuni-

“No es pot pagar amb diners tot el que altres col·legiats ens han ensenyat i com ens han ajudat”

ons al pis de passeig de Gràcia, on els companys Lluís Duran i Lluís Garriga moderaven les reunions. A escala professional el Col·legi ens ha fet de xarxa de contactes, d'informació, d'aprenentatge, de *mentoring* i, final-

ment, d'amistat amb altres companys. No es pot pagar amb diners tot el que altres col·legiats ens han ensenyat o com ens han ajudat. Des de fa anys, el nivell de formació i cursos del Col·legi és un referent. El Col·legi fins i tot té l'acreditació d'ENAC com a organisme de certificació.

Sigui com sigui, quan li pregunto per com definiria la seva trajectòria professional, això és el que relata: “Diria que soc un enginyer una mica atípic. Per una banda, el més important per a mi són els companys, les persones, l'equip del qual formem part. Per l'altra, a l'hora de resoldre un problema tècnic en productes, em surt un vessant científic, l'analitzo amb el mètode científic. Finalment, la passió pels idiomes, poder parlar en anglès, alemany o xinès amb els clients o proveïdors m'acosta a ells. Estic més a prop seu i puc entendre millor les necessitats i expectatives que tenen”. ●

QUAN LA PRODUCCIÓ DEPÈN DE LA QUALITAT

Xavier Cazorla ha desenvolupat pràcticament tota la seva carrera en l'àmbit del control de la qualitat. És el director de Qualitat, Medi Ambient i Innovació de la multinacional GENEBRE i, quan pensa en algun projecte concret particularment destacable, explica que “el més important que tenim en marxa, amb enginyers del nostre país i xinesos, és controlar en temps real la qualitat de 100 fàbriques a la Xina, de totes les empreses del grup”.

Des de sempre, a les normes de gestió de la qualitat ISO 9001, es destacava que cal mantenir la independència del departament de qualitat respecte del de producció. A l'empresa de Cazorla això ha canviat: “hem innovat i hem fet que la producció depengui del departament de qualitat, i crec que som l'única empresa al món que està estructurada d'aquesta manera. Això ens ha permès controlar molt la qualitat del producte. Com a exemple, només cal dir que tan sols surten malament 35 productes per cada milió de productes venuts. Això ens ha permès augmentar la facturació pràcticament per deu en vint anys i ser un dels líders europeus. De fet, ara tenim més qualitat amb el producte asiàtic que no pas amb el material fabricat a l'Estat espanyol o a Itàlia. Pas a pas anirem millorant també aquests”.





“Hauríem de produir prop de 4.000 MW eòlics i 6.000 MW fotovoltaics l’any. I això, ara mateix, està molt lluny de la realitat”

VÍCTOR CUSÍ

PRESIDENT D'EOLICCAT

“Sobta que a Catalunya no siguem conscients que pràcticament tota l'energia ens ve de fora”

El mes de juliol l'Observatori de les Energies Renovables de Catalunya feia públic l'informe del 2021. La fotografia no era, ni és, gaire esperançadora si pensem en els objectius que marca l'Agenda 2030.

Estem molt lluny d'on seria desitjable. A més, amb l'acceleració de la crisi climàtica i la guerra d'Ucraïna, Europa està davant d'una molt possible crisi de subministraments energètics. Hi ha molta feina per fer, i moltes carpetes que no s'acaben d'obrir. Parlem de tot plegat amb Víctor Cusí, president d'EolicCat, l'associació d'empreses i actors vinculats al sector eòlic a Catalunya, que també forma part de l'Observatori.

Text **Jordi Garriga** ● Fotografies **EolicCat**

➔ PERFIL

A més de presidir l'associació EolicCat, Víctor Cusí és soci i director de Normawind, empresa que presta serveis de consultoria eòlica i assistència tècnica a escala mundial. Va ser fundador i director de l'empresa WWK, a Sud-àfrica.

Quin abast té EolicCat? Quin tipus d'empreses hi ha representades?

Som una associació d'ampli espectre. Hi ha des de promotors fins a enginyeries i serveis financers especialitzats o assegurances. Pel que fa a la nostra activitat, tenim la missió de comunicar la importància de l'energia eòlica per a la transició energètica a Catalunya i també d'exercir pressió als representants polítics per implantar la nostra tecnologia i afavorir la transició energètica.

El panorama que presenta el recent informe de l'Observatori de les Energies Renovables de Catalunya és “desolador”?

Jo no ho veig tan negativament. Després de molts anys amb tot aturat

pel que fa a l'energia eòlica, ara podem començar a tramitar projectes. Això ja és un pas. Estem veient com l'autoconsum ha pujat de forma important, i això és bo, perquè l'autoconsum és un autonegoci. La gent, si fa els números, veu que, a més de contribuir a la transició necessària, també té un efecte positiu per a les seves butxaques.

La mala notícia és que el ritme d'implantació per complir amb el 50% de renovables el 2030 no és suficient. N'estem molt lluny. Hauríem de produir prop de 4.000 MW eòlics i 6.000 MW fotovoltaics. I això, ara mateix, està molt lluny de la realitat. La veritat és que, tot i que seria injust dir que el Govern no ha fet res, ja que ►►

► des del Decret llei del 2019 i el Decret llei del 2021 hi ha hagut poc temps, creiem que s'haurien pogut fer coses per accelerar tràmits que no s'han fet.

La societat ha pres més consciència ara d'aquesta situació, amb la guerra d'Ucraïna i l'emergència energètica?

Sí, és evident que ens fèiem un tip de predicar, però sempre hi havia altres problemes més urgents. Ara, el problema energètic està a primera línia. A Europa hi ha molta preocupació. Aquí, sembla que no tanta, però el tema energètic és clau i qui més qui menys té clar que és urgent. Hem d'instal·lar molta eòlica i fotovoltaica. El tema de l'autoconsum, tot omplint les teulades amb plaques solars, està molt bé i és necessari, però no n'hi ha prou. Necessitem instal·lar més de 1.000 MW l'any.

A Catalunya, en general, hi ha molta oposició als grans projectes de renovables, i als eòlics de manera particular. Com ho veu?

Jo diria que, en general, es fa molt cas als que hi estan en contra, i poc als que hi estan a favor. Nosaltres tenim enquestes de municipis on tenen parcs eòlics i les xifres ens diuen que només un 12% hi està absolutament en contra, mentre que el 70% hi està a favor. És evident, doncs, que calen més esforços en matèria de comunicació. Nosaltres procurem fer-ho, però sempre se'ns titlla de tenir un discurs de part. Per això és molt important que s'impliqui el Govern. Cal explicar què es necessita i quins són els avantatges. Cal més gestió i menys decrets. Trepitjar el territori i explicar les coses ben explicades.

Afirmàveu que, si no es capgira la tendència actual, a Catalunya no hi haurà sobirania i que el 94% de l'energia renovable de Catalunya per al 2030 es cobrirà amb importacions de fora, sobretot de l'Aragó...

Sí, és així. Sobta que no siguem conscients que, a Catalunya, pràcticament tota l'energia ens ve de fora. També la nuclear, perquè si tenim en compte l'energia primària, l'urani també ens ve de fora. Dins d'Europa, a Catalunya estem en el top quant a dependència energètica. Per al 2050, Europa es planteja que tota l'energia sigui autòctona. Davant aquest escenari, la situació de Catalunya és preocupant.

“El tema de l'autoconsum amb plaques solars a les teulades està molt bé, però Catalunya necessita projectes grans”

En què podria ajudar l'energia eòlica per reduir aquesta dependència exterior?

En el mix energètic, l'eòlica hauria de representar prop del 40% de la potència. Hauria de ser, un cop feta la transició energètica, la principal font d'energia. I això és així perquè té grans avantatges, com ara que pot produir de nit i que és molt eficient per superfície ocupada. Ara mateix, la qüestió que està per resoldre és l'emmagatzematge, però ja estem veient que cada vegada hi ha més projectes que incorporen bateries. Fins ara això era poc freqüent, pels costos d'inversió, però davant l'escalada de preus de l'energia, invertir també en bateries comença a sortir a compte. Penso que també començarem a veure-ho a les llars d'aquí no gaire.

La modificació del Decret llei 24/2021 (inclosa al Decret llei 5/2022, de 17 de maig) proposa declarar la tramitació urgent dels procediments d'au-

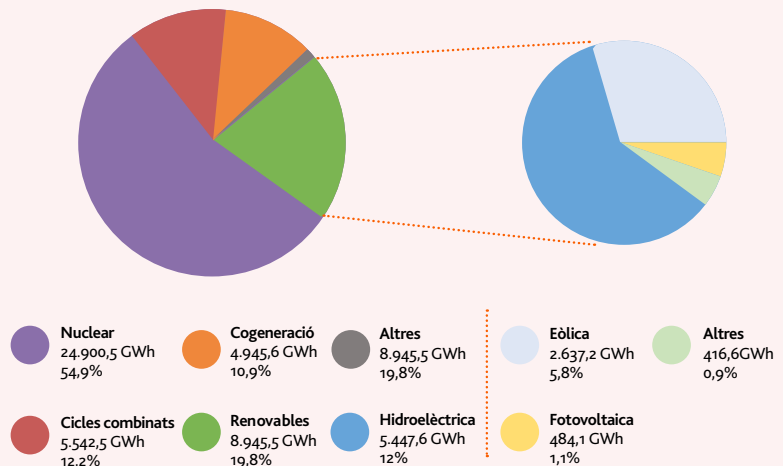
torització per raons d'interès públic dels projectes solars i eòlics de fins a 5 MW. Aquesta mesura, però, sols afecta 450 MW dels 12.000 MW que hi ha a la sala d'espera. Caldria ampliar-la a la resta de projectes perquè tingui un impacte efectiu?

El que cal és traslladar la totalitat del decret espanyol a Catalunya, ja que ara tenim un coll d'ampolla amb els projectes que van dels 5 als 50 MW, en els quals no pots fer procediment abreujat. Aquests estan en una mena de limbe. I això és un gran problema. Hem de tenir en compte que, actualment, un sol aerogenerador ja és de 5 o 6 MW, de manera que ens podem fer la idea que bona part dels projectes estan pràcticament aturats. Amb la modificació s'haurien hagut de resoldre els problemes existents en les declaracions ambientals. Sabem que a Catalunya es volen prioritzar els projectes petits, i no hi estem pas en contra, però hem de ser conscients que també necessitem projectes grans. Jo crec que als polítics els fa massa por el soroll dels contraris als parcs eòlics.

Com descriuen la situació a Catalunya els col·laboradors internacionals d'EolicCat?

Doncs es posen les mans al cap, perquè hi ha situacions que arriben al despropòsit. A Europa hi ha guies en què queda clar que l'eòlica ha de ser prioritària. Primer, fem els parcs. Després, prenguem mesures per als animals. Aquesta és la premissa a la

PRODUCCIÓ BRUTA D'ENERGIA ELÈCTRICA PER FORMES D'ENERGIA A CATALUNYA (2020)



Font: ICAEN



LA PREGUNTA DEL DEGÀ

Quines mesures caldria prendre per eliminar els colls d'ampolla administratius, tal com assenyala la Comissió Europea?

Es tracta de mesures en dos àmbits. En primer lloc, quant a urbanisme, cal establir criteris clars en els plans d'ordenació municipal. Per exemple, que les instal·lacions eòliques siguin compatibles amb terrenys no urbanitzables. Ara tenim molts problemes amb això. En segon lloc, ens hem de treure del damunt el sobreproteccionisme que tenim actualment des del punt de vista mediambiental. Un bon exemple és el que està passant amb l'àliga cuabarrada, que ocupa mig Catalunya. Abans de fer cap instal·lació cal demostrar que aquesta àliga no passa per allà, però nosaltres ja tenim un llarg historial que demostra que no hi ha hagut cap col·lisió d'àliga cuabarrada amb un molí de vent. Al Perelló, per exemple, hi ha parcs eòlics i les àguiles i hi crien cada any.

resta d'Europa. Aquí ho fem al revés. La veritat és que costa molt canviar les actituds de determinats departaments i funcionaris. El Govern ja triga a tenir la figura d'un comissionat interdepartamental per a la transició energètica. I per què no es fan campanyes extraordinàries per a la implantació de les energies netes, com s'han fet, per exemple, en matèria de reciclatge?

Això també comporta una gran pèrdua d'oportunitats en diferents sentits. Explica que els 7.000 MW eòlics projectats a l'Aragó per subministrar energia renovable a Catalunya su-



posarien per als municipis que els allotgessin 248 M€ d'impost de construcció (ICIO), més 27 M€ anuals en impostos municipals (BICE i IBI) i 21 M€ anuals als propietaris dels terrenys en concepte de lloguer, al llarg dels 25 anys de vida del parc. A més, es calculen 8.300 llocs de treball en fase de construcció i 3.000 llocs directes i indirectes derivats del manteniment. Tot plegat sembla un contrasentit...

Sí, estem perdent moltes oportunitats en molts àmbits. I compte!, no només en l'àmbit de les renovables. Inversors, fabricants i indústries en general necessiten confiança. Aleshores, davant la pujada del preu de l'energia, si resulta que aquí no en fem i l'hem d'importar constantment, qui no ens diu que acabarem perdent competitivitat? Tenim determinades indústries, per exemple en l'àmbit químic, que s'estan plantejant si es

“Què passarà si la indústria comença a marxar perquè l'energia que tenim ara és massa cara? Fa falta planificació estratègica”

queden aquí o no. Això és molt seriós. A Catalunya consumim més o menys el 18% de tota l'energia de l'Estat espanyol, i una bona part la consumeix la indústria, que és la que genera progrés i llocs de treball. Què passarà si aquesta indústria comença a marxar perquè l'energia és massa cara? Fa falta planificació estratègica. S'ha de construir un relat que se'l cregui tot-hom. Estem posant en risc molts llocs de treball.

Què els demanaria tant als polítics com als ciutadans perquè canviïn la visió sobre alguns aspectes de les energies renovables?

Jo als ciutadans els diria que prenguin consciència que estem en una situació de molt risc. Per això cal reduir el consum d'energia, adaptar els hàbits de consum, aprofitar totes les ajudes que facilita l'Administració per a l'autoconsum i que participi de projectes comunitaris en matèria energètica. Però el ciutadà també ha de saber que amb això no n'hi ha prou. Els paisatges canviaran i això no és tan temible. Sempre ha sigut així i no ho hem de veure com un fet negatiu. Que no ha canviat el paisatge l'agricultura i tots ens en beneficiem? Als polítics, als governants, els demanaria que tinguin un lideratge clar i que simplifiquin els processos per fer factible el que Catalunya necessita. Cal reforçar els equips i trepitjar el territori. ●

Enginyeria a taula

Des del bar de la cantonada on aneu a fer l'aperitiu fins a aquell restaurant amb estrelles Michelin a què somniem d'anar en alguna ocasió, la importància de l'enginyeria en la restauració —per projectar un local, per obtenir-ne els permisos, per fer-lo innovador...—, és innegable. És potser la part menys visible, però és imprescindible perquè seure a la taula de qualsevol local sigui una experiència de gaudi per al comensal i un negoci per al restaurador. Bon profit!

Text: **Marc Serrano i Òssul**, periodista

L'enginyeria —la tècnica, en especial— intervé en tots i cadascun dels àmbits i processos vinculats, poc o molt, a l'alimentació. Però el reportatge posa el focus en un de concret: la restauració, des de l'habilitació de locals per a nous bars, restaurants o cafeteries (tràmits, instal·lacions, aparells...) fins a la gestió dels establiments un cop funcionen. Quines responsabilitats hi tenen els enginyers que hi treballen? Quines tasques hi assumeixen?

El col·legiat Rubén González Rivero és soci i gerent d'AB2 Serveis d'Enginyeria, una enginyeria legal i de serveis que ajuda emprenedors a gestionar l'obertura de negocis des del 1990. Hi treballa en col·laboració amb moltes altres branques de l'enginyeria, que conflueixen i s'entrellacen

discretament als locals on tots anem a menjar i beure: "Hi ha molts subsectors de la restauració on l'enginyeria és present", explica González Rivero, i n'enumera alguns: "enginyeria de legalització, enginyeria d'instal·lacions en totes les seves especialitats, gestió de projectes, obra civil, càlcul d'estructures, seguretat alimentària, telecomunicacions, acústica, interiorisme, seguretat contra incendis, cuines, mobiliari, etc. La tendència és l'especialització i el treball col·laboratiu", remarca, diversos professionals que treballen braç a braç en un projecte.

OBRIR UN LOCAL

En què consisteix el procés per legalitzar una activitat, és a dir, per convertir un local buit en un bar o un restaurant amb tots els ets i uts tècnics i legals? "Habitualment", respon ►►





► González Rivero, “el client contacta amb nosaltres en la fase inicial, quan encara no ha llogat o comprat el local. La primera tasca per part nostra és analitzar la compatibilitat urbanística d’acord amb el planejament vigent, així com altres normes sectorials que poden limitar-ne l’ús de restauració, com els plans d’usos de districte o les suspensions de llicències. Cada vegada n’hi ha més, d’aquestes normes sectorials o suspensions, a Barcelona, per la qual cosa l’anàlisi urbanística prèvia és fonamental”.

LEGALITZACIÓ DE LES OBRES

Si aquesta primera condició es compleix, la cosa avança: “Si urbanísticament és viable o hi tenim alguna possibilitat, es visita el local per veure si les condicions tècniques són correctes o hi ha impediments tècnics que poden limitar molt la implantació i el compliment normatiu des del punt de vista tècnic o econòmic. Si el client lloga o compra finalment el local, es comença el procediment administratiu de legalització de les obres i, posteriorment, de les activitats i instal·lacions”.

El seu soci i gerent d’AB2, Ferran de la Torre, també director tècnic, considera que el gran repte pendent de l’enginyeria aplicada al sector de la restauració és avui dia l’activitat que se sol conèixer amb l’anglicisme *delivery*, és a dir repartiment a domicili. La quadratura del cercle no serà pas fàcil perquè hi topen dues voluntats: “És la tasca que queda pendent d’encabir a

Per saber si un local pot esdevenir un bar o restaurant és imprescindible fer l’anàlisi urbanística prèvia

efectes logístics i de ciutat. Tothom vol que el menjar a domicili arribi d’hora i en condicions òptimes, però ja no és acceptat amb tanta facilitat que les activitats de *delivery* se situïn en la trama urbana per les molèsties que generen en la mobilitat de l’entorn”.

Les regulacions urbanístiques no només encotillen el sector: també



© Jospier. Restaurante La Tèxtil. Barcelona

◀ Els forns de brasa i els rostidors giratoris són un exemple d’innovació enginyera a les cuines més sofisticades.

▼ El primer pas abans d’obrir un restaurant o bar és legalitzar les obres, i després les activitats i les instal·lacions.



volen resoldre aquest problema; si més no, a la capital catalana. “Hi ha molta normativa, principalment a la ciutat de Barcelona, on no hi ha un pam de territori que no tingui un pla d’usos o una suspensió, que limita la implantació de noves activitats, especialment als barris de Ciutat Vella i l’Eixample, on, directament, ja no és possible obrir nous establiments. Aviat aprovaran una norma que obligarà a modificar la distribució dels establiments per poder encabir una zona de *delivery* reconeguda”.

L’ENGINY TÈCNIC A LA CUINA

La cuina és, sens dubte, l’espai on es concentra més enginy —no només gastronòmic, sinó també tècnic— dels restaurants. González Rivero

afirma: “A les cuines es diferencien els elements següents: l’equipament (mobles, aparells de cocció), l’obra civil que hi està relacionada, la maquinària auxiliar —incloent-hi neveres, congeladors i cambres frigorífiques—, i el sistema d’extracció, format per campana extractora, conductes i motors d’extracció. Malgrat que la base tècnica i normativa és la mateixa, hi ha grans diferències en les dimensions i distribucions de cuines de restaurants petits, d’alta cuina o de col·lectivitats. Una cuina d’un restaurant petit cal que tingui un mínim de 10 m² (norma de Barcelona), una superfície molt baixa si es compara amb l’alta cuina, on acostumem a disposar de cuines que en multipliquen la superfície”.



© Jospser. Restaurante A pluma. Barcelona



▲ Un rostidor giratori d'última generació, amb un sistema modern de filtratge que garanteix la seguretat de la instal·lació i les persones.

◀ La robòtica és el gran repte del sector a mitjà i llarg termini.

L'enginyeria és present en molts subsectors de la restauració: legalització d'activitats, d'instal·lacions, gestió de projectes, disseny...

GASTRONOMIA, PROCESSOS I ARQUITECTURA DELS ESPAIS

Entre d'altres, un dels aparells més innovadors des de les cuines més sofisticades és, segons l'enginyer, el forn de brasa: "A efectes de cocció, hi ha hagut una evolució molt potent amb l'ús de forns de brasa en lloc de fer servir gas o electricitat, els combustibles clàssics. Tenen uns sistemes de seguretat

que minimitzen el risc de la brasa i el sutge". Difícilment en trobareu cap en una cuina domèstica, però sí a restaurants de tot el món. Una de les seves marques més cèlebres es presenta com "la llegenda de la brasa gastronòmica internacional", es diu Jospser i va sorgir el 1969 a Pineda de Mar (Maresme); és, de fet, l'acrònim dels noms dels seus fundadors, Josep Armangué i Pere Juli.

EN SEGONS

Marixa Arnedillo

Tècnica del Servei de Llicències i Disciplina d'Activitats de l'Ajuntament de Sabadell

L'ATORGAMENT DE LLICÈNCIES PER ALS NEGOCIS DE RESTAURACIÓ

Actualment, els negocis de restauració es regeixen pel Règim de comunicació, amb certificat tècnic i projecte. Això implica que aquests locals poden començar a exercir l'activitat un cop entrada la documentació de forma telemàtica.

Així doncs, aquest inici es fa sota la responsabilitat del titular i del tècnic que certifica el projecte. A més, el Reglament d'espectacles públics i activitats recreatives (Decret 112/2010, de 31 d'agost), que és una de les normatives principals d'aplicació per als establiments de restauració, estableix que aquestes activitats han de passar un control periòdic cada quatre anys.

COMPETÈNCIES MUNICIPALS I NORMATIVES

Les competències de l'Ajuntament van des de l'assessorament fins a la comprovació i inspecció de les activitats comunicades, així com la tramitació de les sol·licituds de llicències, que és un règim diferent del de comunicació. L'activitat no es pot iniciar si abans no s'ha obtingut l'autorització municipal. També és competència municipal el fet de requerir esmenes als projectes o implantar mesures correctores en cas que es detectin incompliments, així com les possibles sancions.

A banda del reglament abans esmentat, les altres normatives principals que regulen aquestes activitats i que són de compliment obligat són les referents a protecció contra incendis, l'accessibilitat, les instal·lacions i les ordenances sobre soroll i vibracions.

Jospser va facturar més de vint milions d'euros el 2019 i té més de 80 empleats; entre els quals, sis enginyers: el cap de l'àrea tècnica, tres enginyers mecànics que en dissenyen i en desenvolupen els productes, un altre que s'ocupa de tasques d'industrialització i un altre enginyer especialitzat en control de qualitat. "Fem projectes d'enginyeria mecànica dels nostres productes, ►►

EN PORTADA

► que són, bàsicament, equips per a cocció amb brases de carbó vegetal. Fem innovació perquè som pioners i especialistes en aquest nínxol de mercat. Treballem estretament amb xefs propis i amb els nostres clients, professionals de la cuina, per descobrir i millorar nous mètodes de cocció que permetin una experiència gastronòmica plena”, comenta el director d’R+D+I de Jospser, Cinto Monsech.

Van néixer innovant i continuen fent-ho: “El forn de brasa fou concebut pels fundadors de l’empresa el 1969 i fou patent mundial des d’aleshores. Des de la seva fundació, Jospser ha desenvolupat equips de cocció amb brases de carbó vegetal molt nous. En els últims anys, hem llançat un rostidor giratori amb un innovador sistema d’aïllament de la cambra de combustió que permet treballar sense porta. També cal fer esment dels nous sistemes de filtratge integrat als forns per garantir la seguretat d’instal·lacions i persones, o dels robustos i fiables equips de cocció amb brasa oberta”.

Jospser enginya forns de brasa per a restaurants de 120 països de tot el planeta, entre els quals, els dels xefs més prestigiosos del país i del món. “Per a nosaltres”, assegura Monsech, “tots els cuiners són importants, però sí que és cert que col·laborem amb cuiners de renom com els germans Adrià i Roca, Nandu Jubany, Alberto Chicote, José Andrés, Rafa Zafra, Gordon Ramsay o Herman den Blijker, per anomenar-ne alguns”. La companyia treballa per satisfer-ne les necessitats i adaptar-se a

La innovació està molt present en l'àmbit de les cuines sobretot per augmentar la seguretat i la salut

uns gustos canviants: “La majoria de cuiners busquen l’autenticitat i també la complexitat de sabors que ofereix la cocció amb les brases; cerquen noves experiències gastronòmiques i, per descomptat, eines que els permetin desenvolupar la feina amb totes les garanties de fiabilitat, seguretat i comoditat. Ens traslladen les seves ne-



cessitats tant des del punt de vista de creativitat gastronòmica com de configuració de l’espai de la cuina. És una barreja entre gastronomia, processos i arquitectura dels espais”.

Actualment, ens trobem amb noves tendències en el sector de la restauració que marquen el camí cap a on va l’enginyeria aplicada a la cuina. Segons Cinto Monsech, en els darrers anys es tendeix a les cuines obertes, que ofereixen *show cooking*, a fer cuina de producte i tenir cura per l’alimentació saludable”, i, en tercer lloc, a augmentar la sostenibilitat de l’activitat.

INGENYERS QUE ASSEGUREN EL COMPLIMENT DE LES NORMES

Més enllà del sector privat, l’Administració també necessita enginyers per validar que els locals de restauració compleixin les lleis, els reglaments, les normatives i les ordenances que els regulen. L’enginyera de materials Marixa Arnedillo és tècnica del Servei de Llicències i Disciplina d’Activitats de l’Ajuntament de Sabadell. Hi combina tres tasques: “La nostra feina consisteix en la revisió de la documentació tècnica dels projectes, així com en les inspeccions inicials i periòdiques dels locals per verificar que s’ajusten al

projecte presentat i que compleixen la normativa sectorial aplicable. D’altra banda, també ens encarreguem de fer les comprovacions i verificacions de les possibles molèsties que puguin generar aquest tipus d’activitats entre el veïnat, requerint l’adopció de mesures correctores si escau. També des del departament, tant l’equip tècnic com el de juristes i el d’administratiu, estem a disposició per assessorar els interessats o bé els tècnics sobre possibles dubtes que els puguin sorgir pel que fa a la normativa d’aplicació o a la tramitació”.

En aquest sentit, que els tècnics municipals siguin enginyers és molt important, ja que, segons explica Marixa Arnedillo, “la formació d’enginyeria és la que habilita tant els tècnics que redacten i implanten els projectes de restauració per fer aquests treballs com els tècnics municipals per revisar-los, ja que el disseny requereix coneixements tècnics de l’àmbit de l’enginyeria com ara l’estudi d’insonorització del local, l’anàlisi de la prevenció d’incendis, el disseny de l’accessibilitat dels establiments, l’estudi i disseny del sistema de ventilació i climatització, o el disseny de la sortida de fums i l’estudi de mesures



Les normatives i ordenances municipals regulen aspectes acústics i de seguretat dels locals de restauració.

correctores per evitar la transmissió d'olors al veïnat". De manera que sí, aquesta és una de les possibles sortides laborals del grau, tant a l'Administració pública com a les empreses privades".

També aconsella als empresaris que s'aliïn amb els professionals adequats: "És fonamental que els interessats a obrir negocis de restauració estiguin ben assessorats, ja que no tots els locals són aptes per a la implantació d'un establiment d'aquests tipus. A vegades, els locals no tenen la infraestructura necessària, especialment pel que fa a l'extracció de fums, l'aïllament acústic o bé els requisits de supressió de barreres arquitectòniques. Aquest fet pot comportar que hagin d'adequar-los, de manera que és bàsic que puguin comptar amb tècnics qualificats que coneguin els requisits necessaris que els són d'aplicació i que sàpiguen trobar les solucions constructives per donar-los compliment". Restauradors del món, poseu un enginyer a la vostra vida i tot anirà bé. ●

Elena Alvira, directora adjunta i d'operacions del restaurant 7 Portes

"HI HA UN TANT PER CENT DE MÀ D'OBRA REPETITIVA QUE ES PODRIA FER AMB ROBOTS"

Amb prop de dos segles d'història (té 186 anys), el 7 Portes és, sens dubte, un dels restaurants més emblemàtics del país. Una enginyera en organització industrial codirigeix el colós gastronòmic que dona feina a un centenar de professionals, atén 200.000 clients anuals i factura 8 M€ cada any.

Quina és la tasca d'una enginyera en un restaurant com el 7 Portes?

Primer, gestionar una societat anònima amb plantilla de gairebé 100 persones des d'un punt de vista de gestió industrial i professionalització en un sector en el qual, en termes generals, n'hi ha poca. La maquinària i les instal·lacions, així com la matèria primera, també són importants, però en un percentatge menor al factor humà, i, per acabar, la imatge de marca, que no deixa de ser el conjunt d'empresa i serveis, i que cal assegurar cada dia, ja que cada cop els clients som més exigents i, també, més infidels.

I, en segon lloc, el disseny i l'execució de l'obra de reforma de la cuina sencera, el 2018. Per la magnitud del projecte, la inversió requerida i el temps d'execució estimat, vam haver de decidir fer tota l'obra sense tancar el restaurant i amb un horari de 13 h a 1 h de la matinada. Aquesta decisió, que va semblar desgavellada al personal, va permetre no descapitalitzar-nos amb aquesta inversió de més de dos milions d'euros. Per sort, vam fer-la bé, ja que, en cas contrari, amb la situació de pandèmia dos anys després, probablement hauríem hagut de tancar per sempre. La confiança i la comprensió de, Francesc Solé, propietari del restaurant, i també enginyer, va ser clau.

Quines aplicacions concretes d'enginyeria feu servir?

Treballem amb un CRM (sistema de gestió de la relació amb els clients) amb una base de dades [amb llenguatge] SQL, i exportacions d'Excel per treballar anàlisis de dades. Fem anàlisi de xarxes socials amb programaris i eines específics de màrqueting, i fem servir eines de disseny per al material de comunicació.

En la restauració, quin és el paper de les enginyeries?

Sistematitzar processos, escriure'ls, analitzar-los, optimitzar-los amb recursos i maquinària. Dimensionar la maquinària necessària, sense sobredimensionar, però amb màquines que facilitin la feina i hi aportin valor afegit. Dissenyar el projecte de cuina dins de l'estructura d'un edifici de més de 180 anys, amb les limitacions que això pot comportar. A l'empresa, personalment, vaig dissenyar un fitxer amb Excel durant la pandèmia que ens permetia analitzar el cost de l'hora *versus* els ingressos.

Cap a on anem en aquest camp?

Pel que fa a la robòtica, estic segura que és el gran repte a mitjà i llarg termini, ja que hi ha un tant per cent de mà d'obra repetitiva que es podria fer amb robots i deixar temps al personal de cuina per pensar i aportar-hi valor afegit, tasques de control, etc. Sabem que hi ha en procés el desenvolupament de robots que fan cafès molt avançats tècnicament, o, fins i tot, que fan paelles, però encara queda molt camí per recórrer perquè tinguin una implantació real al mercat.



© Restaurant 7 Portes



HOSPITALS NET ZERO

Tecnologia de gestió i manteniment per a les sales blanques hospitalàries

APLICACIÓ DE LA MEDICINA PREVENTIVA ALS HOSPITALS

Els hospitals són grans consumidors d'energia i tenen el repte de ser molt més sostenibles. En aquest desafiament hi participen els enginyers de totes les especialitats, i per això ENGINYERS BCN celebra enguany l'Any de l'Enginyeria al Sector Sanitari, amb diferents activitats i conferències relacionades amb les noves tecnologies o l'estalvi energètic, entre altres temes.

Els experts coincideixen en el fet que tota la innovació que ofereixen les noves tecnologies com la intel·ligència artificial (IA) o l'Internet de les Coses i el 3D, que ens fan més sostenibles i eficients, ha de garantir, per sobre de tot, la seguretat dels pacients i dels sanitaris, especialment en zones crítiques dels hospitals com les anomenades 'sales blanques'. "Són aquells espais on s'han de complir unes condicions ambientals específiques de temperatura, pressió, humitat relativa o taxes de renovació de l'aire, amb l'objectiu d'evitar la propagació de virus i la concentració de partícules, per tal de protegir la seguretat i la salut del pacient i del personal mèdic", explica Adolfo Barroso, director d'edificis digitals de Schneider Electric, una companyia internacional que treballa amb més de 2.000 hospitals de tot el món, que aporta solucions tecnològiques per millorar-ne la gestió i l'eficiència.

CONTROLAR LES CONDICIONS AMBIENTALS DE L'HOSPITAL

En un hospital hi ha molts tipus de sala blanca, com els quiròfans, les sales de malats immunodeprimits o infecciosos, i aquelles on es fabriquen certs medicaments molt especials o en les que es treballa amb agents patògens. I per a cada ús les condicions són diferents. "Són sales on es fan processos i operacions molt crítiques i solen ser recursos escassos en un hospital; per això és vital assegurar la continuïtat del seu servei, garantir

que estiguin operatives al 100%", detalla Barroso. Des de Schneider Electric treballen els diferents nivells de seguretat i proposen tecnologies per automatitzar aquestes sales i fer-ne una bona gestió.

Hi ha molts paràmetres a tenir en compte en aquests casos, com els citats abans, però n'hi ha un que destaca per sobre dels altres, segons l'expert, i és la pressió, perquè "ens permet regular el flux de l'aire, que és un dels elements que diferencia les tipologies de sales blanques", destaca. Perquè en el cas dels quiròfans o les sales d'immunodeprimits, per exemple, és necessari tenir una sobrepressió per evitar que pugui entrar aire exterior a l'interior, mentre que en altres espais

es busca una pressió negativa, per tal que l'aire de la sala blanca pugui sortir a l'exterior. També la humitat relativa és important, diu Barroso, perquè hi ha estudis "que indiquen que té un gran impacte en la propagació i supervivència dels virus. Per exemple, pel de la grip A es recomanen humitats relatives del 35 al 50% per evitar que es propagui.

Un altre repte de les sales blanques és que les condicions ambientals no només s'han de mantenir de forma puntual sinó al llarg del temps, i aquí la gestió i el control són vitals, "tant com tenir un històric de traçabilitat per assegurar-nos que en cap moment s'ha trencat la cadena de seguretat", diu Barroso. I això és el que ofereixen



des de Schneider Electric. “Treballem amb l'usuari final i amb els enginyers per definir molt bé els requisits i l'arquitectura del sistema de control, que inclou una part d'equips de maquinari, com sensors i sondes, i una plataforma de programari.” Una de les característiques bàsiques dels seus sistemes és que treballen amb “plataformes obertes, agnòstiques, escalables i cibersegures, amb el clar objectiu de no lligar el client a la nostra solució”, segons Barroso, però també per permetre que molts altres *softwares* hi puguin interactuar i treballar de forma conjunta.

EL REpte DE SER NET ZERO

Schneider Electric treballa amb tota mena d'hospitals, públics, privats, nous o reformats. “Quan és un hospital nou o ha sofert una reforma quasi integral, és tot més fàcil perquè tens un llibre en blanc on pots dibuixar pràcticament el que vulguis. Però el gran repte és en edificis existents on per implementar solucions digitals s'ha d'analitzar el punt de vista arquitectònic, perquè en alguns, que tenen zones declarades com a patrimoni, no es poden tocar certs elements. Com conjugues mantenir certes arquitectures antigues amb tota aquesta modernitat?”, reflexiona Barroso. Schneider Electric ha estat reconeguda aquest 2022 pel rànquing de Corporate Knights com una de les cinc empreses més sostenibles del món. “Ho portem a l'ADN”, explica Barroso. “Tenim dos eixos que són la transformació digital

i la sostenibilitat, que van junts.” Recorda que pel 2050 el repte per l'economia mundial és ser *net zero*: retallar les emissions de gasos amb efecte d'hivernacle fins a deixar-les al més a prop possible del zero, segons Nacions Unides. “És un camí de llarg recorregut que necessita un full de ruta perquè és una qüestió crítica i vital.”

LES NOVES TECNOLOGIES HAN DE GARANTIR, PER SOBRE DE TOT, LA SEGURETAT DELS PACIENTS I ELS SANITARIS

I com que els hospitals són edificis amb un gran consum d'energia, “el potencial que tenim és molt alt”. Així i tot, “totes aquestes solucions de les quals parlem han de garantir la seguretat del pacient”, recorda Barroso, que posa l'exemple del bloc quirúrgic, que “en extensió no és la zona més gran de l'hospital, però que representa una part molt important del consum energètic”. De fet, Schneider Electric està treballant amb altres empreses per poder integrar el seu sistema que regula les condicions ambientals del quiròfan amb l'agenda quirúrgica. “És veritat que un quiròfan és una zona crítica, però no treballa les 24 hores del dia, i aquí podem tenir un estalvi energètic posant-lo en un mode de funcionament eco quan no s'hi operi i garantint que

totes les condicions ambientals ja són les correctes quan es necessiten, de manera que s'eviten retards en l'inici de les operacions, perquè els sistemes estan sincronitzats, i es redueixen cues i llistes d'espera.”

ANTICIPAR-SE AL PROBLEMA

Des de Schneider Electric tracten els hospitals com els pacients, “salvant les distàncies”, comenta Barroso. “Així com apliquem la medicina preventiva a un pacient, podem fer el mateix amb els hospitals. Sobretot per anticipar-nos a possibles problemes en les instal·lacions, i aquí la medicació és diferent de la dels pacients perquè apliquem solucions d'intel·ligència artificial. És una plataforma que corre per sobre del sistema de control, n'obté informació, així com de la resta de la instal·lació, per monitorar una sèrie de valors i, mitjançant algorismes, predir errors o ineficiències en el sistema i els equips”, explica l'expert.

I és que les sales blanques són espais crítics que no sobren en els hospitals i s'ha de garantir que sempre estiguin operatius; “si m'anticipo als problemes, actuo sobre la salut i la seguretat de les persones”, explica Barroso. Però també té un impacte en els costos, perquè “no és el mateix una intervenció de manteniment que actuar quan la dificultat ja ha sorgit. Això té un cost econòmic, però també emocional, perquè l'estrès que provoca en el personal un problema en un espai crític d'un hospital és molt gran”. ●



AMB EL SUPORT INSTITUCIONAL DE:

Salut/ Servei Català de la Salut, Generalitat de Catalunya, Generalitat de Catalunya Institut Català d'Energia

45 anys 1977-2022 *aces* ASSOCIACIÓ CATALANA D'ENTITATS DE SAU, *ARGEM* associació gestors manteniment sanitat + hoteleria + edificis terciaris, Fenin Tecnologia Sanitària

AMB EL SUPORT EMPRESARIAL DE:

aeca *Control de Plagas y Legionella S.L.*, *Dräger*, *EUROFRED* being efficient, *esaote*, *GE Healthcare*, *MANTISE* MEDICAMENTOS I TÈCNICAS TECNOLÒGICAS, *matachana | 6E*, *Life Is On*, *Schneider Electric*, *simon*, *SIEMENS Healthineers*, *TEST JG* DIGITAL SERVICES, *VEOLIA*, *VERTIV*



Tecnovisat: el visat digital celebra vint anys

Des de ben aviat, el Col·legi va saber adaptar-se als nous temps en matèria de digitalització i d'innovació en l'oferta de serveis. Així mateix, facilitar el desenvolupament de la tasca professional dels seus col·legiats i col·legiades és un dels seus objectius principals. La conjunció d'aquests dos elements es va materialitzar, ara fa vint anys, amb la posada en funcionament del Tecnovisat, la plataforma que des del desembre de l'any 2002 permet que els enginyers puguin visar els seus projectes sense moure's de l'oficina, a través d'internet, les 24 hores del dia, els 365 dies de l'any.

Avui, el Tecnovisat és una eina recurrent per a tots els professionals que necessiten visar els seus projectes. Una eina, a més, que el Col·legi ha anat renovant i millorant a mesura que la tecnologia i la normativa ho han anat permetent i demanant. Però ara fa vint anys, l'aparició del Tecnovisat va significar una gran innovació i una millora d'ampli abast per a tot el col·lectiu. El Col·legi va ser, aquell desembre del 2002, una entitat pionera en la implementació d'una eina digital que facilitava de manera molt important la feina de bona part del col·lectiu professional.

DEL TAMPÓ AL PÍXEL

Fins a l'aparició del Tecnovisat, tota la feina de visat de projectes es feia manualment, de manera que el visat digital d'avui és el fruit d'una evolució constant del procés, així com de la cerca d'una major facilitat i comoditat per als professionals que l'utilitzen.

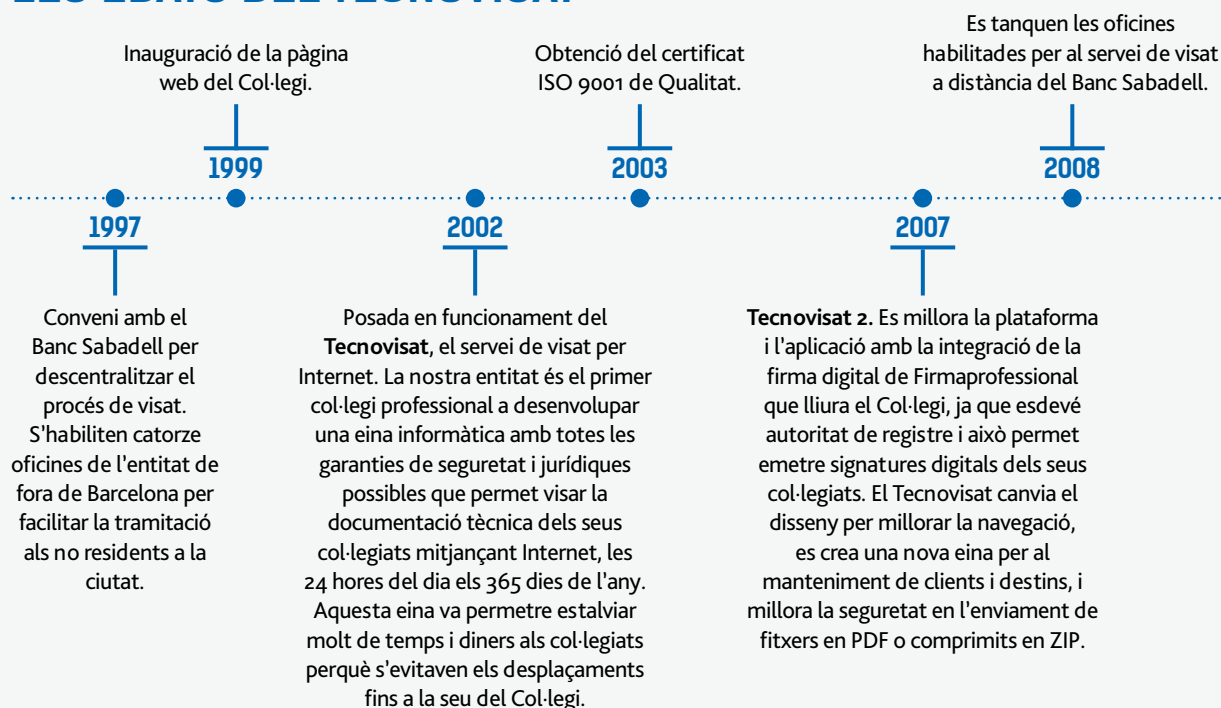
Fins a l'arribada d'internet i, amb internet, de la signatura digital i del visat digital, el tampó va ser el sistema més efectiu per deixar constància del visat d'un projecte. Val a dir, en aquest sentit, que el llibre de registre més antic que es conserva a la seu del

Col·legi s'inicia amb el visat número 101, del 3 de juny del 1948.

Des d'aleshores, l'evolució ha estat radical. Un primer pas es va fer el 1997, quan, fruit del conveni signat amb Banc Sabadell, es va habilitar un servei de visat en catorze oficines de fora de Barcelona de l'entitat financera. S'assolia així un grau de descentralització que ja va permetre agilitar el procés. L'any 1999 el Col·legi inaugurava la pàgina web, i s'obria així una nova finestra al món virtual.

Finalment, el desembre del 2002, es posava en funcionament

LES EDATS DEL TECNOVISAT



el Tecnovisat, el visat digital, un autèntic salt endavant quant a servei i facilitats als col·legiats i col·legiades.

Val a dir que, des del primer moment i per tal d'oferir les màximes garanties, el servidor que permet el funcionament del Tecnovisat està hostatjat fora de la seu del Col·legi, en unes instal·lacions amb unes mesures de seguretat estrictes.

EVOLUCIÓ CONSTANT

Amb un servei que està obert totes les hores dels 365 dies de l'any, el visat digital va significar una autèntica revolució que ha permès el màxim estalvi de temps i la màxima flexibilitat, tot garantint l'eficàcia necessària per a una gestió d'aquest tipus.

Però com no podia ser d'una altra manera en un col·lectiu format per enginyers i que sempre ha estat



capdavanter en l'adopció de noves tecnologies per millorar el servei als col·legiats i col·legiades, el Tecnovisat està en permanent millora i evolució des del primer dia.

El Tecnovisat d'avui, així com la plataforma que li dona suport, és una evolució millorada en termes d'agilitat i seguretat. Avui parlem ja del Tecnovisat 6, una plataforma que integra la màxima usabilitat pel que fa a la interfície, diferents modalitats de visat i, també, el certificat digital.

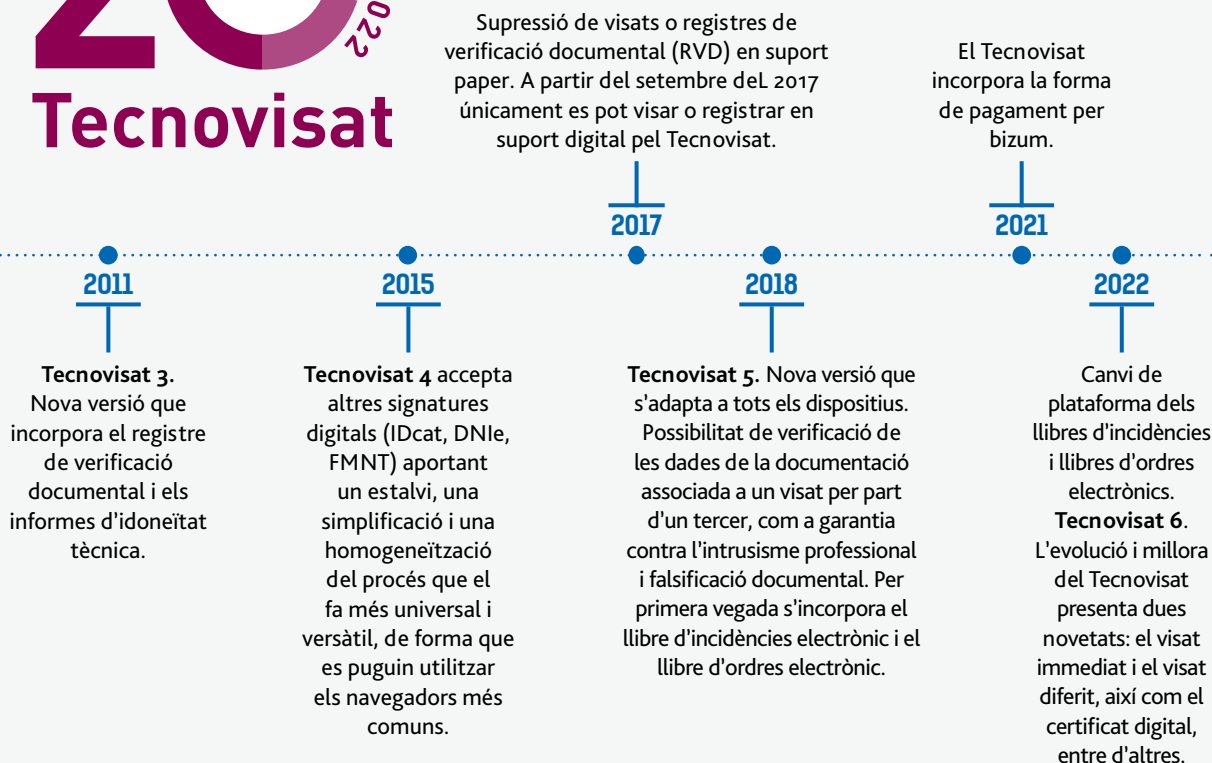
EINA RENOVADA

Així, fruit de l'esforç de millora constant, l'any 2022 es consolidava el Tecnovisat 6, amb diverses millores.

A més d'habilitar el visat immediat i el visat diferit, les noves funcionalitats que ofereix el Tecnovisat són:

- Mòdul per a la signatura digital de documents sense necessitat de descàrrega del document utilitzant un *plugin* compatible amb Edge, Firefox i Chrome tant en dispositius mòbils com PC.
- Millora del procés de signatura dels documents PDF i XML, utilitzant el nou mòdul de signatura digital.
- Disseny i implementació de dissenys nous de les marques d'aigua utilitzades a l'entorn del Tecnovisat.
- Adaptació del Tecnovisat a la tecnologia *blockchain*. ●

20 anys 2002 - 2022 Tecnovisat





Siber i la revolució dels sistemes de ventilació

El Grup Siber és el líder del mercat espanyol de sistemes de ventilació mecànica controlada per al segment residencial.

La missió principal de Siber ha estat sempre proveir un conjunt de solucions tecnològiques d'alta eficiència en sistemes de ventilació, per tal de garantir una òptima qualitat de l'aire interior, millorant la salut, el confort, l'eficiència energètica i la sostenibilitat en cadascun dels projectes en què col·labora. Siber col·labora en més del 60% dels projectes nacionals de manera directa o indirecta de tots els edificis que es construeixen a l'Estat espanyol. Alguns dels projectes més emblemàtics són el Museu de la Sagrada Família, la fàbrica d'Estrella Damm o el centre de formació SEAT, entre molts d'altres.

LÍNIES DE NEGOCI

Les línies principals de negoci de Siber són les edificacions residencials (plurifamiliars i unifamiliars), la rehabilitació i l'edificació terciària (oficines, col·legis, etc.).

Des de Siber acompanyem els professionals que participen en el projecte en cadascuna de les diferents fases que el componen —estudi, disseny, instal·lació, posada en marxa i seguiment del sistema de ventilació.

Siber destina més del 2% de les vendes a projectes d'R+D+I, i és la primera i única companyia a escala estatal, que dissenya i produeix internament. Siber ocupa el pòdium europeu dels certificats PassivHaus, que acrediten la gamma de solucions de sistemes per a la salut, el confort de les persones i l'eficiència energètica a l'ECCN (Edificació de Consum Gairebé Nul).

SISTEMES BIM

Siber inverteix en sistemes BIM avançant-se a les exigències normatives i del mercat, per acompanyar



Siber DF EVO és el nou desenvolupament en equips de ventilació de doble flux amb recuperació de calor d'última generació.

LES SOLUCIONS DE SIBER GARANTEIXEN UNA QUALITAT ÒPTIMA DE L'AIRE INTERIOR

el sector en el procés d'industrialització i digitalització, automatitzat a través d'eines sofisticades de robotització de processos, tot allò referent a la gestió operativa de projectes, des del disseny fins al diagnòstic i la certificació final.

Siber DF EVO és el nou desenvolupament en equips de ventilació de doble flux amb recuperació de calor d'última generació. El disseny extraplà, l'alta versatilitat i les prestacions el converteixen en l'equip més com-

plet del mercat, amb el qual s'obté una eficiència superior.

Presenta un disseny aerodinàmic amb intercanviador de calor de fluxos creuats d'alt rendiment, cosa que permet més eficiència energètica, de fins al 95%, amb la qual cosa s'aconsegueix un cabal més gran a menys pressió.

El funcionament silenciós que té assegura el confort acústic de l'habitatge i l'àmplia gamma de filtres possibilita una alta filtració de partícules i olors, que garanteix la purificació de l'aire.

L'EVO està avalat per certificacions en els estàndards de qualitat més alts, com ara la certificació del component certificat Passivhaus, Breeam o Well, i la seva composició el converteix en un equip sense petjada de carboni gràcies als seus materials reciclables. Això contribueix a la reducció de les emissions amb efecte d'hivernacle, un pas clau per reduir el canvi climàtic. ●

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

Ventilació residencial saludable i sostenible

VentilAction, de Soler & Palau, es posa al servei de l'enginyeria per passar junts a l'acció i ser els motors d'una ventilació residencial més avançada, saludable i sostenible.

Text: **Marcos Babio**,
director de Marketing & Comunicació
Soler & Palau Ventilation Group

PER QUÈ VENTILAR?

Més enllà de la normativa, hi ha un propòsit: la salut de les persones. Segons alerta l'OMS, a l'any 3,8 milions de persones moren prematurament per malalties atribuïbles a la contaminació de l'aire interior a conseqüència de l'ús de combustibles sòlids ineficients.

Els criteris per optimitzar la qualitat de l'aire interior residencial són clars. La normativa vigent espanyola es regeix per l'apartat HS 3 (Qualitat de l'Aire Interior) del Codi tècnic d'edificació (CTE), el qual pretén posar en valor els sistemes mecànics per garantir el flux controlat d'aire per als habitatges, però sense anar un pas més enllà, i introduir elements tan importants com són la recuperació de calor i la filtració.

EL DOBLE FLUX I LA RECUPERACIÓ DE CALOR RESIDENCIAL

La normativa ja no és suficient; hem d'operar amb sentit comú i aportant valor a la societat a través de l'edificació i instal·lacions sostenibles.

La sostenibilitat del planeta ha entrat en una fase d'urgència. La nor-

mativa sovint no pot evolucionar al ritme de les necessitats de la societat, i han de ser el sentit comú, l'ètica professional i la creació de valor els que actuen com a motor del canvi.

Com és sabut, la ventilació mecànica pot fer-se de dues formes: per extracció mecànica i admissió natural (sistema de flux simple) o per extracció i admissió mecànica, conegut com a sistema de doble flux. Els sistemes de ventilació de doble flux residencial desenvolupats a Soler & Palau presenten múltiples avantatges comparatius enfront dels sistemes especificats en el CTE i han de ser un dels eixos d'aquest canvi.

Aquests sistemes ens permeten tenir la màxima eficiència, assegurant la filtració d'aire i l'aïllament de l'habitatge. D'aquesta manera s'eliminen sorolls i corrents d'aire molestos, la qual cosa assegura el confort en les diferents estances de la llar. Els sistemes de doble flux estan compostos bàsicament per un intercanviador de calor, filtres d'aire, un ventilador d'impulsió i un altre per a extracció.

Gràcies al recuperador de calor, a l'hivern, l'aire fred es preescalfa per intercanvi amb l'aire d'extracció sense que es barregin, cosa que permet transferir la calor sense que l'aire es viciï. Això permet reduir significati-

vament la càrrega de calefacció per ventilació. A l'estiu es produiria la situació inversa en cas de disposar l'habitatge de climatització, i es refrescaria l'aire d'entrada a l'edifici.

És, per tant, aquest sistema, i més concretament, el recuperador de calor, un dels components més rellevants de l'habitatge pel que fa a emissions i factura elèctrica. Tenim davant nostre, el concepte de reciclatge aplicat a l'energia: una revolució que ha començat i que no ha de parar!

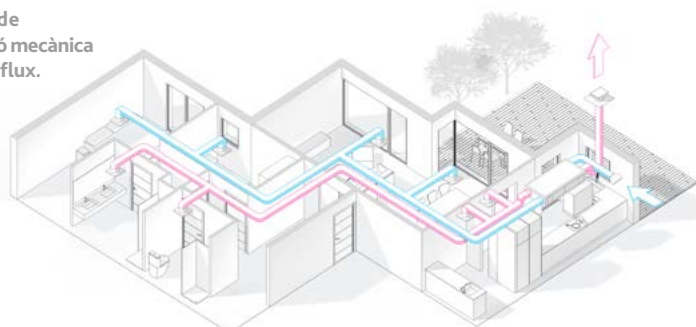
L'ENGINYER, L'ACTOR CLAU EN EL NOU PARADIGMA DE LA SOSTENIBILITAT DEL PLANETA

Sou vosaltres, els enginyers, els que teniu la capacitat de crear i dissenyar instal·lacions més eficients, instal·lacions que estalviïn energia o aigua, instal·lacions que millorin la qualitat de vida i la salut de les persones i cuidin del planeta.

Soler & Palau és una empresa amb un equip compost en la seva majoria per enginyers. Des dels equips de producció, producte i R+D+I, que creen, innoven i produeixen nous sistemes de ventilació, fins als nostres equips de tècnics, tècnics-comercials i postvenda, que donen suport i assessoren enginyers en qualsevol projecte de ventilació sigui quina sigui la seva aplicació (residencial, comercial o industrial) buscant la millor i més sostenible solució de ventilació per a cada projecte.

Està a les nostres i les vostres mans, la dels enginyers, que els futurs projectes de ventilació que desenvolupem estiguin per sobre dels estàndards i normatives exigides, aportant a les persones més salut, més confort i un planeta que continuï sent l'escenari de les nostres vides durant molts mil·lennis més. ●

Sistema de ventilació mecànica de doble flux.





Mesures per a l'estalvi de gas

Amb l'arribada de la tardor i l'hivern i els problemes amb la factura del gas, han saltat totes les alarmes. A això, s'hi suma la limitació de temperatura imposada pel Govern de l'Estat a tots els comerços, empreses, indústries edificis culturals o estacions de trens, per tal de fer efectiu l'estalvi energètic necessari. Albert Basté, president de la Comissió d'Energia d'ENGINYERS BCN, apunta algunes mesures per fer-hi front.

Efectivament, el panorama no permet gaire optimisme, ja que si bé rebaixar el consum energètic és necessari, no és fàcil controlar les limitacions imposades. El punt de partida, el termòstat o termòmetre, que no només ens indica la temperatura de la peça sinó que molt sovint gradua la posada en funcionament o l'aturada de les calderes, ja és el primer aspecte crític.

Com explica Albert Basté, "molts termòstats no estan ben calibrats. Cal anar-lo ajustant per tenir la temperatura desitjada. Per això, és important tenir un termòmetre que et digui la temperatura real que hi ha", afegeix.

MESURES PER REDUIR EL CONSUM (I LA FACTURA)

Hi ha mesures i accions concretes i senzilles que ens poden ajudar a reduir el consum de gas i electricitat i, per tant, mirar d'apaivagar l'escalada de preus de l'energia que es pateix actualment.

Algunes de ben senzilles són:

- Calibrar adequadament els termòstats.
- Tenir al dia el manteniment i les revisions de calderes i aires condicionats.
- Limitar les temperatures mínimes i màximes d'aires condicionats i calefaccions, respectivament.
- Revisar la potència energètica contractada.
- Ajustar els horaris i tancar llums d'aparadors i oficines durant la nit.
- Posar il·luminació de baix consum.
- Reforçar els tancaments de portes i finestres.
- Apagar els aparells electrònics durant la nit.
- Potenciar el teletreball, per tal de minvar els desplaçaments innecessaris.
- Optimitzar l'ús d'aigua calenta a la dutxa tancant aixeta.
- Contractar la tarifa regulada del gas, actualment intervin-guda. ●

COMPROMÍS DE TOTS

De la mateixa manera que bona part de governs i administracions han trigat massa a reaccionar davant l'emergència climàtica, i que les mesures adoptades per part del Govern central a principis d'estiu són un gest important, Albert Basté adverteix que "tota la societat s'ha de fer al càrrec que estem en una situació crítica. Moltes de les mesures apuntades són útils per a empreses i comerços, però també en el sector residencial".

Però s'han de fer moltes més coses si volem arribar al 7% d'estalvi energètic; cal que hi hagi un compromís de tothom. "Hi ha petits gestos, com és apagar l'ordinador i els lladres de corrent a la nit, que, si els fem tots, poden arribar a ser importants."



ANEM TARD

Bona part dels problemes actuals pel que fa a la crisi energètica ja es coneixien des de les declaracions d'emergència climàtica aprovades als parlaments de tots els nivells administratius. És clar que la guerra d'Ucraïna ho ha precipitat tot, però també ho és que eren moltes les veus que des de feia temps advertien de la necessitat de prendre mesures.

"Fins que no hi ha hagut una crisi en els preus i en la seguretat dels subministraments no ens hem despertat. Aquestes mesures s'haurien d'haver començat a implementar fa molts de temps", lamenta Albert Basté.

Amb tot, segons Basté, el que acabarà sent realment efectiu és el preu de l'electricitat i el gas natural: "El que té més efecte en el consum del país és que el preu del MWh, en el cas del gas natural, ha passat de 20 € a 200 €, amb l'efecte que té sobre el preu de l'electricitat. Hi ha moltes indústries que no ho poden assumir i a mitjà termini podrien acabar tancant".

FILOMATIC INOX

La maquineta d'afaitar, inoxidable



DAVID ROMAN
Col·legiat 17.588
Comunicador

El cos de plàstic injectat es fabricava en diferents colors. La de color blanc és una versió més senzilla, sense el mecanisme de retenció, utilitzada per promocionar l'ús de les fulles d'afaitar de la firma i fidelitzar l'usuari.



© Los filomáticos de sincortenhaygloria.com

PER SABER-NE MÉS

- Com a objecte guardonat amb un premi Delta, la Filomatic disposa d'una fitxa a la base de dades del Museu del Disseny. <https://cataleg.museudeldisseny.cat/fitxa/madb/H300121/?resultsetnav=5b1e7c03c0400>
- L'afaitat clàssic es torna a practicar, i els incondicionals de la disciplina debaten en fóruns digitals, que atresoren una gran quantitat de coneixement fruit de l'afició al tema. A Sin corte no hay gloria (www.sincortenhaygloria.com), hi trobem un fil documentadíssim dedicat als aficionats a la maquineta barcelonina, els "filomáticos".
- El publicista Lluís Bassat, fill d'un dels fundadors d'Indústries Bassat, va ser l'artífex de les exitoses campanyes publicitàries de Filomatic, protagonitzades per l'humorista Miguel Gila. En una entrevista a RNE narra amb detall el seu pas per l'empresa paterna: <https://www.rtve.es/play/audios/las-mananas-de-rne-con-alfredo-menendez/mananas-rne-maquinillas-filomatic-dan-gustirrinin/3451631/>

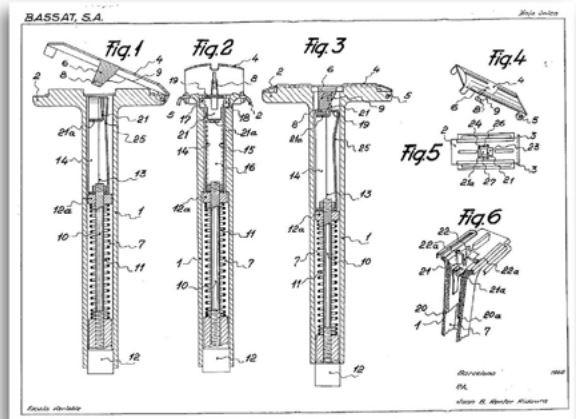
La barcelonina Indústries Bassat fabricava des del 1929 productes metal·lúrgics de tall. Entre les seves marques més populars hi trobem Filomatic, amb la qual es comercialitzaven fulles d'afaitar inoxidable de gran qualitat des del 1965. Com a estratègia per fidelitzar el client, els Bassat decidiren comercialitzar una maquineta que, d'una banda, resultés atractiva i moderna i, de l'altra, funcionés tan sols amb les fulles de la marca barcelonina.

El disseny es va encarregar als dissenyadors Álvaro Martínez Costa (Barcelona, 1932) i Esteve Agulló (Barcelona, 1936-2021). La proposta dels dissenyadors va ser una ma-

quineta moderna, lleugera i atractiva, amb un enginyós sistema de fixació de la fulla mitjançant un mecanisme de frontissa i un fiador que s'accionava des de la base del mànec. El cos era de termoplàstic reforçat amb fibra de vidre, i la pestanya de subjecció de la fulla d'acer inoxidable.

La maquineta, premiada amb un Delta d'Or el 1969, va ser un èxit, i va mantenir l'empenta de l'empresa, que va ser adquirida, el 1972, per la multinacional americana Gillette. ●

Dibuix de la patent en què es mostra el sistema de retenció de la tapa que subjecta la fulla, amb data del 1968.





Sala d'*spinning* a les instal·lacions del CNS Gran Via. La cardiotèrmia permet aprofitar l'escalfor generada per l'activitat física que s'hi du a terme.

© Club Natació Sabadell

JOSEP M. MILIÁN ROVIRA (COL·LEGIAT 8.585). INSTAL·LACIONS DE CARDIOTÈRMIA AL CLUB NATACIÓ SABADELL

Millora de l'eficiència energètica als gimnasos

És possible aprofitar l'energia generada per l'activitat física en un gimnàs? La cardiotèrmia, desenvolupada per Josep M. Milián des de GM2 Consultores Asociados, dona una resposta satisfactòria a aquesta pregunta amb beneficis energètics, mediambientals i econòmics.



DAVID ROMAN
Col·legiat 17.588
Comunicador

Ja és majoritàriament acceptat que cal afavorir l'ús de fonts d'energia netes i renovables reduint tant com ho permeti la tècnica l'ús de combustibles d'origen fòssil. Però aquest raonament, que ja ha calat en la mentalitat dels tècnics, no era tan habitual fa 30 anys, quan Josep M. Milián, enginyer tècnic elèctric, va apostar decididament pel "tot elèctric" i l'eficiència i l'estalvi energètic en els projectes de climatització, calefacció i aigua calenta sanitària que dirigia. Els darrers treballs d'aquest prolífic col·legiat continuen centrant-se en la sostenibilitat i es basen en l'aplicació d'un sistema de recuperació d'energia que ha denominat *cardiotèrmia*, que aprofita de l'escalfor generada pels esportistes a les sales dels gimnasos per preescalfar l'aigua calenta sanitària.

AIRE EN PERFECTES CONDICIONS

Per posar en pràctica la idea, Milián va estudiar els cabals d'aire que és necessari renovar i l'escalfor que es genera a les sales de ciclisme *indoor* i *fitness*, considerant les condicions òptimes per a la pràctica de l'esport

una temperatura de 20 °C, una humitat del 55% i un nivell de CO₂ de 1.200 ppm. Per aconseguir-ho va dissenyar una instal·lació formada per tres equips: la unitat de tractament d'aire d'impulsió (que introdueix aire de l'exterior i el refreda o escalfa a 10 °C), la unitat de tractament d'aire d'expulsió (que extreu l'aire viciat a 20° C) i la bomba de calor polivalent aigua-aigua, encarregada del traspàs de l'energia recuperada. La combinació dels tres elements permet recuperar l'escalfor de l'aire de renovació a l'hivern, i a l'estiu refrigerar l'aire d'impulsió, mitjançant el circuit de fred de la bomba de calor. La calor evacuada en el procés (la calor residual de condensació del sistema) s'utilitza per escalfar l'aigua calenta de les dutxes, de 15 a 45° C, sense aportació extra d'energia.

La cardiotèrmica no només destaca per permetre la recuperació d'energia, sinó que també assegura la qualitat òptima de l'aire a les sales, perquè treballa amb el 100% d'aire exterior. L'equip d'impulsió i el d'extracció que recupera l'energia han d'estar a prop de la sala, mentre que la bomba de calor pot situar-se a l'exterior o a la sala de màquines.

La instal·lació de la cardiotèrmia a la seu de Gran Via del Club Natació Sabadell ha comportat un estalvi aproximat



FITXA TÈCNICA



• **Director del projecte:** Josep M. Milián Rovira.

Col·legiat 8.585

• **Projecte:** Instal·lacions de cardiotèrmia als centres del Club Natació Sabadell.

• **Execució:**

- 2017-2018: Al centre de Gran Via (42.000 € amortitzats en tres anys).

- 2019-2021: Al centre de Can Llong [≈70.000 € amortitzables en dos anys (cost de l'equip de bomba de calor polivalent per a la recuperació de les energies residuals en l'aire d'extracció)].

de gas natural d'uns 1.000 kWh/dia (per a una mitjana de 1.500 usuaris/dia), és a dir 365.000 kWh/any, o, en termes relatius, una reducció del 15% en el consum d'energies d'origen fòssil.

Segons Milián, la cardiotèrmia va més enllà dels avantatges econòmics i mediambientals, perquè "es pot adoptar a la majoria de gimnasos i clubs esportius, que incrementen la responsabilitat social corporativa en la gestió, un fet que millora la imatge de l'entitat davant dels usuaris".

GM2 Consultores Asociados també desenvolupa els programes informàtics que gestionen les instal·lacions

que dissenyen, i posa al servei dels clients una eina de gestió específica per a edificis esportius i piscines cobertes que permet controlar i comprovar en temps real tots els paràmetres de funcionament, *in situ* o des de qualsevol dispositiu mòbil.

FENT CAMÍ CAP A LA TRANSICIÓ ENERGÈTICA

Amb dues instal·lacions en marxa, les xifres certifiquen la validesa de la cardiotèrmia en un moment en què el preu de l'energia dona un valor especial a l'estalvi. Per això el projecte va ser el guanyador el 2020 del premi Tres Diamantes (en la categoria de fins a 200 KW), atorgat per Mitsubishi Electric i que reconeix les millors pràctiques del sector en l'àmbit estatal en matèria d'eficiència energètica, disseny, innovació i qualitat de l'aire interior.

Des de GM2, Milián i els seus socis continuen proposant, dissenyant i duent a la pràctica instal·lacions específicament dissenyades per a centres esportius que ajudin a avançar cap a la transició energètica: "Amb l'energia residual que es pot obtenir de la deshumectació de les piscines i la cardiotèrmia dels gimnasos, es poden escalfar l'aigua calenta sanitària i la piscina. Combinant les bombes de calor amb l'energia solar fotovoltaica ja és possible aconseguir piscines cobertes de consum gairebé zero, de manera que s'afegeixen beneficis mediambientals als econòmics i s'aconsegueix una amortització de la inversió en períodes sorprenentment curts". ●

UNA VIDA DEDICADA A LA CLIMATITZACIÓ

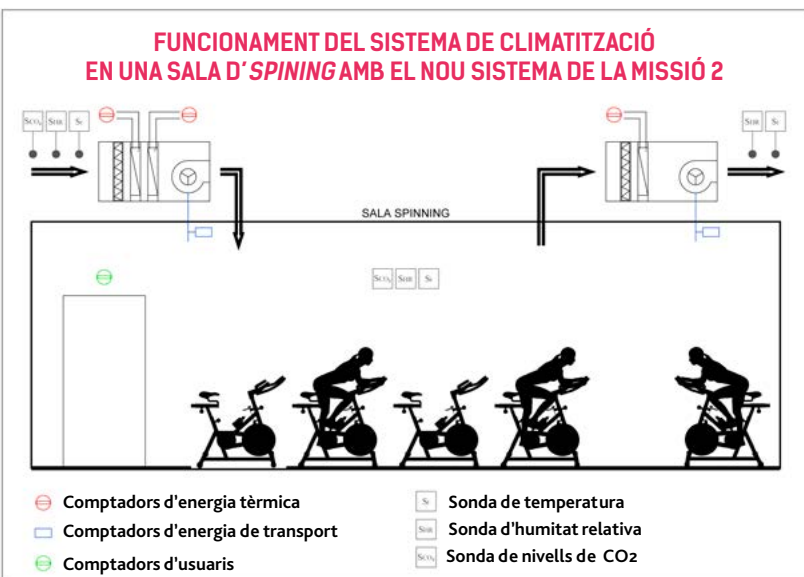
Tot just en acabar els estudis a l'Escola Industrial, Josep M. Milián es capbussà en el llavors incipient món de l'aire condicionat en les concessions espanyoles dels fabricants americans York i Carrier.

L'experiència acumulada en un sector en expansió el dugueren a establir-se com a consultor, primer al Col·legi d'Arquitectes i després com a consultor independent. En la seva trajectòria professional dilatada i prolífica ha dirigit projectes de climatització rellevants, sempre amarats d'una especial cura en l'optimització

de la gestió de l'energia. Destaquen la climatització del Palau Sant Jordi (Barcelona, 1989), de l'edifici Bankia (Barcelona, 1990) o de l'Hospital de Sant Pau (Barcelona, 1999). Milián continua en actiu des de GM2 Consultores Asociados, un referent en la millora de l'eficiència energètica de centres esportius.



Josep M. Milián a la sala de màquines del Club Natació Sabadell, on hi ha instal·lats els equips de cardiotèrmia.



© GM2 Consultores Asociados

© David Roman

Image by 10061941 from Pixabay



Energia solar domesticada

Autoconsum elèctric amb plaques fotovoltaïques, nou impuls a les renovables

El nombre d'instal·lacions de generació d'electricitat amb plaques solars fotovoltaïques s'ha multiplicat per dos l'últim any a Catalunya, un creixement impulsat sobretot per l'autoconsum domèstic amb compensació d'excedents. Tenir plaques solars a casa és ara més fàcil i rendible que mai; el clima i el medi ambient, en general, també ho agraeixen.



JOAQUIM ELCACHO
Periodista
especialitzat en
medi ambient i ciència
comunicaciencia.cat

Les empreses instal·ladores de plaques solars no donen l'abast. El sector viu un *boom* sense precedents i tot fa pensar que la demanda es mantindrà a l'alça durant força temps, tant pel que fa a les instal·lacions domèstiques com a les del sector empresarial i de serveis. En especial, destaca l'augment del nombre d'equips a domicilis particulars que s'han acollit al sistema de producció d'electricitat per a autoconsum, connectades a la xarxa elèctrica i amb compensació d'excedents.

El primer balanç sectorial presentat el maig passat per la consellera d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural, Teresa Jordà, indicava que "la instal·lació de sistemes d'autoconsum fotovoltaic creix exponencialment i

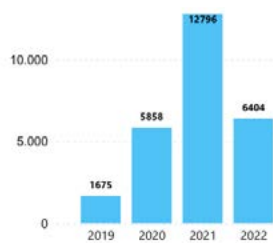
s'ha duplicat el nombre total d'instal·lacions en tan sols nou mesos, passant de 13.000 instal·lacions totals d'aquest tipus a Catalunya i 120 MW de potència total d'autoconsum instal·lada el juny del 2021 a 25.500 instal·lacions i 200 MW en finalitzar el primer trimestre del 2022".

La consellera Jordà relacionava aquestes dades realment positives amb els primers mesos de vigència del Decret Llei 24/2021 aprovat per la Generalitat per a "l'acceleració i el desplegament de les energies renovables distribuïdes i participades", però realment hi ha molts altres motius per l'èxit del sector.

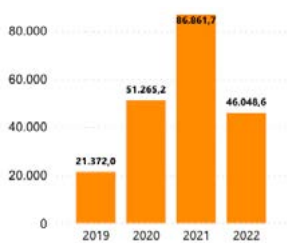
La base legal de l'actual sistema d'autoconsum elèctric es troba en els

L'AUTOCONSUM FOTVOLTAIC A CATALUNYA 2019-2022

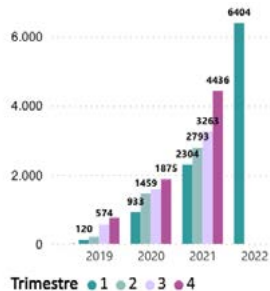
Evolució de l'autoconsum FV per nombre d'instal·lacions



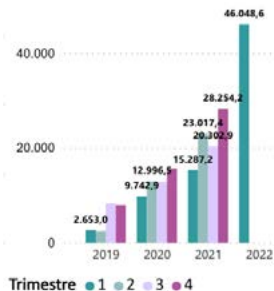
Evolució de l'autoconsum FV per potència total instal·lada (kW)



Evolució del nombre d'instal·lacions d'autoconsum FV per trimestres



Evolució de la potència total instal·lacions d'autoconsum FV per trimestres (kW)



Font dels gràfics: Observatori de l'autoconsum. ICAEN

reials decrets aprovats per l'Administració central el 2018 i 2019, en què se simplificava l'autorització d'aquestes instal·lacions, se suprimien les càrregues i els peatges per a la generació elèctrica amb aquest sistema (el conegut com a *impost al sol*, aprovat el 2015 pel Govern del PP), i s'establia el mètode de compensació simplificada d'excedents.

UN MOMENT DOLÇ

Els beneficis d'aquest nou marc legal s'han incrementat darrerament per l'augment del preu de l'electricitat (que fa més rendible i fàcil d'amortitzar tot tipus d'instal·lació d'autoconsum), les bonificacions fiscals aplicades a aquestes instal·lacions per bona part de corporacions locals (en especial la reducció de l'IBD) i, més re-

centment, els ajuts econòmics procedents del programa Next Generation de la Unió Europea i els incentius per a programes de rehabilitació energètica d'edificis.

Cada casa és un món i la diversitat de condicions és molt gran, però les empreses especialitzades calculen que, com a mitjana, una família que instal·li plaques solars per a autoconsum a Catalunya pot estalviar-se entre el 50% i el 80% de la factura mensual per consum d'electricitat. Acollint-se als avantatges, bonificacions i ajuts, una instal·lació fotovoltaica domèstica de tipus mitjà requereix una inversió d'entre 5.000 i 7.000 € i pot amortitzar-se en un termini d'entre quatre i set anys.

Els beneficis econòmics i ambientals són evidents, però cal estar molt atents perquè el sector es veu afectat per una competència comercial que pot portar a engany alguns ciutadans. D'altra banda, la gran demanda ha provocat que els ajuts procedents de la Unió Europea (que a Catalunya gestiona la Generalitat) s'hagin exhaurit ràpidament, sense que s'hagi confirmat l'ampliació de dotacions en alguns dels programes aprovats. ●

ENTREBANCS PER A LES EMPRESSES

Els programes de foment de l'autoconsum elèctric amb fonts d'energia renovables inclouen ajuts específics per a empreses de serveis, indústria i altres sectors productius, però a la pràctica, a Catalunya, moltes de les instal·lacions d'aquest tipus en funcionament els darrers tres anys no poden beneficiar-se plenament de la producció perquè les gran empreses elèctriques alenteixen la connexió a la xarxa i el reconeixement de l'electricitat generada.

Entre el 40% i el 46% d'aquestes noves instal·lacions d'autoconsum d'empreses "no estan connectades a la xarxa" i no poden rebre l'abonament per l'electricitat excedentària, va denunciar la directora general d'Energia de la Generalitat, Assumpta Farran, en la X Jornada Ambiental celebrada el mes de maig passat a la Universitat de Barcelona.

I A MÉS

La Xina, al capdavant

L'Agència Internacional de l'Energia (AIE) ha confirmat en el seu *Snapshot report* que el 2021 es van instal·lar arreu del món més de 175 GW de nova potència fotovoltaica, la millor xifra de tots els temps, i ha arribat a una capacitat total acumulada de 942 GW. La Xina va liderar les noves instal·lacions solars fotovoltaiques amb 54,9 GW el 2021 i un total acumulat de 308,5 G. El 2021, Alemanya va tornar a ser el país de la UE amb més augment en potència fotovoltaica instal·lada (5,3 GW nous en un any), seguit de l'Estat espanyol, amb 4,9 G d'augment.

Detecting the symptoms of Parkinson's

1- MEDICAL ENGINEERING



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



© Universitat Harvard

MyoExo is a research project set up by engineers from the University of Harvard. Its aim is to capture and analyse data from a series of sensors that detect tiny changes in muscle strain. The data obtained from the sensors can provide physiological signa-

tures focused on the muscle. Parkinson's disease manifests as a mobility disorder, so these sensors are programmed to detect changes in muscle shape as people move.

Source: Harvard University
<https://cutt.ly/8VwRHAW>



© Universitat de Cambridge

2- MECHANICAL ENGINEERING

Robots with taste

Engineers at the University of Cambridge are working with a domestic appliance manufacturer to develop a tasting robot. The purpose of this robot is to analyse food by tasting it, to see if it has been sufficiently seasoned. It imitates the human process of tasting and can be very useful for the automated food preparation. Another purpose is for the robot to create a large database of taste by making a map of flavours for different dishes.

Source: University of Cambridge
<https://bit.ly/3Hr1n5h>

3- DRONE ENGINEERING

How to adapt to the weather

Drones today can only fly when the weather conditions are stable and there is no wind, and they are operated by humans using control devices. For them to be able to function automatically, when delivering packages, for example, they have to be able to adapt to weather conditions. Engineers at the California Technological Institute are working on

this problem and have developed a learning method that can help drones to adapt to the weather in real time, simply by updating some key parameters.



© Institut Tecnològic de Califòrnia

Source: California Institute of Technology
<https://bit.ly/3xS9WTt>

.CAT

1. ENGINYERIA MÈDICA

La malaltia de Parkinson s'expressa com un trastorn del moviment. Un grup d'enginyers de la Universitat Harvard encapçalen un projecte que detecta les tensions musculars que puguin determinar-ne els símptomes. La captació de dades es fan mitjançant sensors portàtils que detecten petites anomalies tensionals.

2. ENGINYERIA MECÀNICA

Un equip d'enginyers de la Universitat de Cambridge ha desenvolupat un robot que tasta el menjar. L'objectiu és que pugui determinar si està ben condimentat. El procés de degustació és una imitació de l'humà. Segons aquest equip d'enginyers, podria ser molt útil per a la preparació d'aliments automatitzats.

3. ENGINYERIA DE DRONS

Un nou sistema d'aprenentatge pot ajudar els drons no comandats a adaptar-se a la meteorologia a temps real sense complicacions. Aquest nou sistema ha estat dissenyat per un grup d'enginyers de l'Institut Tecnològic de Califòrnia i permet al dron, modificant uns paràmetres clau, adaptar-se a la meteorologia més adversa.

Comunicació de disseny

Com podem fer els nostres missatges més atractius visualment?



GUILLEM RAICH
Periodista
@GuillemRaich

Els usuaris triguen només dos segons i mig a centrar l'atenció en una àrea específica de la nostra web. A més, els visitants triguen menys de cinc centèsimes de segon a formar-se una primera impressió del nostre lloc, és a dir, només tenim una oportunitat de crear una bona primera impressió, i això passa en els tres primers segons d'arribada.

Com a resultat d'això, és molt important crear pàgines web que siguin alhora atractives visualment i útils. Per a les empreses més grans, això es resol contractant dissenyadors gràfics dedicats a crear dissenys atractius i aplicar-los a les pàgines web, però és possible que els pressupostos de les pimes no puguin fer front a aquesta despesa.



QUINA ÉS LA SOLUCIÓ?

Si la nostra web té algun problema: les imatges no són atractives, el text és difícil de llegir i l'esquema de colors fa mal als ulls, necessitem una solució senzilla. Els programes de disseny gràfic gratuïts ofereixen la possibilitat de personalitzar l'aspecte i la sensació del vostre lloc web sense gastar-se grans quantitats. Però, amb tantes opcions al mercat, quina és la més adequada per al nostre negoci?

LES MILLORS OPCIONS



1. DesignWizard: es troba entre els millors programes de disseny gràfic gratuïts, sobretot per a principiants. L'eina ofereix una gran base de dades d'imatges juntament amb una gran quantitat de plantilles gratuïtes (més de 10.000), a més d'una interfície senzilla i fàcil d'utilitzar. Ara bé, malgrat que és una eina fàcil d'utilitzar i sense costos

inicials, val la pena dir que la majoria de les opcions més potents de DesignWizard només estan disponibles a la versió de pagament.



2. Canva: tant si voleu crear un llibre electrònic, una infografia, una targeta de visita o una capçalera de correu electrònic, Canva té una plantilla per fer-ho més fàcil. L'eina de disseny web gratuïta, específicament pensada per posar-ho tot molt fàcil, ofereix plantilles professionals i personalitzables per a gairebé qualsevol necessitat de disseny que puguem imaginar. L'inconvenient? És possible que s'hagi

d'invertir en la versió de pagament o provar un dels programes de disseny gràfic gratuït més avançats a mesura que anem progressant.



3. Adobe Spark: és una alternativa gratuïta al popular Adobe Illustrator, de pagament. Tot i que no és tan complet, permet la integració amb altres productes d'Adobe, com ara Photoshop. És fàcil d'utilitzar i inclou una gran quantitat de plantilles gratuïtes. Si voleu crear ràpidament pòsters o vídeos per a campanyes publicitàries, Spark és una opció fantàstica. ●

FREE HIGH-QUALITY STOCK PHOTOS

Most of the programmes we have recommended have a good range of free images, but the offer can always be improved. Pexels offers free high-quality stock photos. All the photos are fully tagged, and it is easy to search and find what you want. They have hundreds of thousands of free stock photos and videos, with new ones being added every day. The photo database is made up of images from its own community of photographers, so there are no copyright issues to worry about.



TZEITEL PUIG
Comunicadora
especialitzada en
cultura i tecnologia
tzeitel.info

TECNOLOGIA

POCKIT | Ordinador modular

Pockit és un miniordinador modular creat per un jove desenvolupador. Amb un disseny impecable i cor de Raspberry Pi CM4, aquest dispositiu permet jugar amb més de 80 blocs modulars per crear nous *gadgets* personalitzats.

A la base de Pockit es connecten els mòduls magnètics, i d'aquesta manera senzilla s'incorporen les funcions desitjades, ja sigui un lector de targetes SD, un connector HDMI i càmeres o llums LED, entre d'altres funcions. També es poden



© Pockit

combinar entre elles per construir diferents dispositius, des d'una Alexa fins a un miniordinador de mà amb teclat QWERTY, una pantalla, una bateria i un receptor Wi-Fi, un projecte amb molt de potencial per ser comercialitzat. <https://pockit.ai>



RACÓ DEL PROFESSOR FRANZ DE COPENHAGUEN

MNATEC | PETITS EXPLORADORS

Explora 0-6 és un espai específic del MNACTEC dedicat als infants de 0 a 6 anys perquè juguin amb diversos materials i aparells per experimentar en els àmbits científic i tècnic.

En aquest espai, els nens i les nenes, acompanyats d'un adult, podran participar i explorar lliurement a través de diverses propostes. Des del sorral amb diversos instruments fins a la maqueta de transports amb vies de tren i carreteres per on poden circular manualment diversos camions i vagons, entre altres propostes. També hi ha una àrea per a bebès amb una zona de terra tou i diverses paneres dels tresors. <https://mnactec.cat>



© MNACTEC

DISSENY

GLOVE80 | Teclat ergonòmic

El Glove80 és un teclat sense fils i personalitzable que s'adapta a les persones i procura que l'experiència d'escriptura sigui còmoda.

El Glove80 està inspirat en un parell de guants amb un disseny ergonòmic que ressegueix la forma de les mans. El seu disseny dividit en dos permet que els canells, els avantbraços i les espatlles prenguin la posició més natural, i s'elimini així la



© Glove80

fatiga amb el temps. Com el nom indica, consta d'un total de 80 tecles, 40 tecles a cada costat personalitzables. www.moergo.com



© Markhor

SEGURETAT

**MARKHOR M1 i M8
Bicicleta a prova de lladres**

La Markhor M1 és una bicicleta elèctrica plegable a prova de robatoris gràcies al dispositiu MaxTracker combinat amb altres funcions de seguretat intel·ligents.

Amb aquest equipament de seguretat, els lladres es veuen obligats a passar per diferents nivells de seguretat si volen robar la bici, començant per obrir el cademat. L'M1, a més, disposa d'una alarma que s'activa si es manipula la bicicleta. I a través d'una aplicació es notificarà a l'usuari si hi ha cap moviment sospitosos. Finalment, la funció activada del GPS permet fer-ne un seguiment a temps real.

L'M1 és una edició limitada als Estats Units, però a Europa hi ha altres models similars amb localitzador GPS i alarma antirobatori, com la Markhor M8. www.markhorev.co.uk



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:
[www.engineersbcn.cat/
eleccionscomissions](http://www.engineersbcn.cat/eleccionscomissions)

Pots VOTAR
TELEMÀTICAMENT

ENGINEERS | BCN



COLLEGI 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

Aquesta PROposta és per a tu, de PROfessional a PROfessional.

T'abonem el 10% de la quota de col·legiat fins a 50 euros

Si ets membre del **Col·legi d'Enginyers Graduats i Enginyers Tècnics Industrials de Barcelona** t'abonem el 10 % de la teva quota de col·legiat o associat, amb un màxim de 50 euros per compte.

La bonificació es fa un únic any per a quotes domiciliades durant els 12 primers mesos (es considera com a primer mes el de l'obertura del compte). El pagament es fa en el compte el mes següent als 12 primers mesos.

Aquesta oferta és vàlida fins al 31/12/2022 per a clients nous amb la quota domiciliada en un compte de la gamma Expansió PRO.

Contacta amb nosaltres i identifica't com a membre del teu col·lectiu i un gestor especialitzat t'explicarà detalladament els avantatges que tenim per a PROfessionals com tu.

T'estem esperant.

