



L'ECOSISTEMA START-UP CATALÀ

UN MODEL EN CREIXEMENT



06 **INFORMACIÓ
COL·LEGIAT**
Al Vostre Servei: els
actes socials del Col·legi

22 **ENTREVISTA**
Quirze Salomó,
president del Centre
Blockchain de Catalunya

40 **EL PROJECTE
DEL COL·LEGIAT**
Ampliació del port
de Tarragona



**Creu
Sant Jordi
2021**



PARTICIPAMENTS ACTIVITATS AL COL·LEGI

COMISSIONS

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

Apunta't a:

www.enginyersbcn.cat/comissions

_TÈCNIQUES

Energia
Enginyers en Actuacions Pericials i Mediació
Medi Ambient i Seguretat
Plans d'Autoprotecció i Protecció Civil
Qualitat i Innovació
Seguretat Contra Incendis i Emergències
Tècnica de l'Enginyeria

_PROFESSIONALS

Enginyers d'Empresa
Ensenyament
Funció Pública

_SOCIALS

Cultura i Oci
Enginyers Sèniors
Joves Enginyers

_Grups Territorials:

L'Anoia
El Maresme
Osona
El Vallès Occidental - Sabadell
El Vallès Occidental - Sant Cugat
El Vallès Occidental - Terrassa
El Vallès Oriental

ENGINEYERS | BCN



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

Consell de Cent 365, 08009 Barcelona

T 934 961 420, ebcn@ebcn.cat



www.enginyersbcn.cat



Miquel Darnés

Degà

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

LA BONA GENT, LA GENT BONA

Hi ha una frase potser poc coneguda que diu que perquè una organització funcioni ha d'estar formada per bona gent i gent bona, en aquest ordre. Primer, per davant de tot, la bona gent, les bones persones, perquè serveix de ben poc tenir-hi un bon professional si és una persona envejosa, rancuniosa, mentidera, tòxica, desconfiada, amb un ego desbocat, per a qui la culpa és sempre dels altres, falsa, hipòcrita, criticaire, "qualitats" totes elles inherents a les males persones. Tinc la gran sort, i el Col·legi també, que els companys i companyes de la Junta de Govern compleixen aquesta doble condició. Del primer a l'últim.

Assistir a la reunió setmanal de la Junta i trobar-se rodejat de gent positiva, intel·ligent, amb sentit de l'humor, proactiva, que saben ser crítics quan fa falta i que treballen a consciència perquè el Col·legi sigui cada dia millor, em fa sentir privilegiat. Val a dir que a les reunions també hi assisteixen la gerent i l'assessor jurídic, i en determinades ocasions també hi participen caps de departament. Pel que fa a l'equip humà i als col·laboradors externs, tot i que no conec prou a tothom, m'atreveixo a dir que la gran majoria, si no tots, també posseeixen les dues virtuts. Si no fos així, no s'explicaria que ENGINYERS BCN sigui cada cop més un col·legi reconegut a tots els àmbits: el col·legial, l'empresarial i el de les administracions. La Creu de Sant Jordi n'és un exemple. La visió que vam formular ja fa uns anys de ser el Col·legi de referència de l'enginyeria a Catalunya, s'està complint.

En el que portem d'any s'han fet diverses accions, sols o com a Consell, que si acaben sortint bé, representaran un salt endavant per als col·legis, per als col·legiats i per a la professió. En primer lloc, s'han treballat exhaustivament

les al·legacions al desplegament reglamentari de la Llei 9/2014 de seguretat industrial de Catalunya, a fi i efecte, entre altres coses, de posar en valor la revisió documental dels projectes d'instal·lacions per part del Col·legi. Cal evitar l'intrusisme professional; cal assegurar els estàndards

de qualitat; cal donar garanties a la ciutadania i a l'Administració que darrere dels col·legiats hi ha una pòlissa de responsabilitat civil i un col·legi que l'avalua. A banda de fer les propostes, vam entrevistar-nos amb responsables polítics per explicar-los-les amb detall. D'altra banda, com

ja dèiem en l'Observatori de gener-febrer, continuen les converses amb l'ICAEN per establir una col·laboració estable per contribuir a assolir l'objectiu fixat per la llei catalana de canvi climàtic de produir el 50% de l'energia elèctrica a través de fonts renovables l'any 2030. Les converses avancen per bon camí i, si acaben cristal·litzant, els col·legis i col·legiats del Consell tindrem un paper destacat en aquest àmbit de vital importància per al país i per al planeta.

Per tot plegat, i més coses que ara seria llarg d'explicar, continuem endavant amb més força que mai, amb la confiança i la il·lusió que la feina que fem donarà els seus fruits i que continuarem gaudint de la vostra confiança i suport per continuar fent-la, ja que tenim clar que la majoria de vosaltres en sou, de bona gent i de gent bona. ●

**GRÀCIES A LA FEINA
DELS NOSTRES
EQUIPS SOM
EL COL·LEGI DE
REFERÈNCIA DE
L'ENGINYERIA**



L'escala de la portada serveix, com totes, per pujar. Però aquesta destaca perquè sobresurt de la resta, emergeix i assoleix l'objectiu. Les empreses emergents, o *start-up*, són com aquesta escala. Analitzem aquestes empreses, i el seu ecosistema a Catalunya, al reportatge interior.

#249

Theknos

Consell editorial: Sergi Albet, Miquel Darnés, Carles Illana, 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, Laia Antúnez, Adolfo Barroso, Departament de Comunicació d'OPENETICS, Joaquim Elcacho, Jordi Garriga, Jordi Goula, Carles Illana, Pilar Maurell, Eva Mestres, Tzeitel Puig, Guillem Raich, David Roman, José Carlos Sanchidrián, Enrique Tarraga.

Imatges: Acciona; Ajuntament de Barcelona; Albert Coca; 4EClima; Climate-system; ABLE Human Motion; Circontrol, SA; Ebara; ENGINYERS BCN; Getty Images; Martidaniel / Wikipèdia; MIT; Oiko Design; Openetics; RainStick; David Roman; SafeDsgn; TEPESA; Smart Barcelona; Marta Torrent/Santa Rita, Universitat d'Oxford; Universitat d'Stanford.

Correcció lingüística: Gemma Garrigosa i Laura Llahí.

Disseny i maquetació: Glup&co.

Publicitat: Àrea comercial (Ricard Piqué), Consell de Cent, 365. 08009, Barcelona
Tel.: 93 4 961 420, rpique@ebcn.cat

Impressió i enquadernació:

Sprint Copy, SL.

Edita: Col·legi d'Enginyers Graduats i Enginyers Tècnics Industrials de Barcelona, Consell de Cent, 365. 08009 Barcelona.
Tel.: 93 4 961 420, 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 anunciant són els únics responsables del compliment i de la qualitat dels serveis que presten i de la veracitat de la informació facilitada. El Col·legi no té cap responsabilitat davant els lectors de la publicació. Queda expressament prohibida la reproducció dels continguts de la revista a través de recopilacions d'articles periodístics, d'acord amb l'article 32.1 de la Llei 23/2006, text refós de la llei de propietat intel·lectual. En cas que estiguéssiu interessat en una autorització per reproduir, distribuir, comunicar, emmagatzemar o utilitzar en qualsevol forma, adreueu la vostra petició a ebcn@ebcn.cat. Aquesta publicació utilitza paper estucat ecològic (PEFC).



22 ENTREVISTA

Quirze Salomó,
president del Centre
Blockchain de
Catalunya

© Marta Torrent



26

EN PORTADA
Empreses emergents
a Catalunya: un model
en creixement



42 SOSTENIBILITAT
Hidrogen verd: repte
industrial i ecològic

05 OPINIÓ

Deu anys de diners barats diuen adeu

INFORMACIÓ COL·LEGIAL

06 AL VOSTRE SERVEI

Actes socials

08 TECNOAULA

Formació de postgrau
per al curs vinent

10 COL·LEGI JOVE

Com fer un bon treball
de final de grau

11 ENGINYERIA PER LA IGUALTAT

Les enginyeres es reivindiquen

12 ACTIVITATS

Homenatge als col·legiats amb
25 i 50 anys de vinculació

14 COMPARTIU

Les Comissions Socials

15 SABIEU QUÈ...?

Novetats fiscals el 2022

18 PERFILS PROFESSIONALS DE L'ENGINYERIA

Enginyers de disseny de producte

20 MÉS AVANTATGES

Descomptes exclusius per a
col·legiats i col·legiades

21 RETRAT

David Sánchez, col·legiat 22.613

INFORMACIÓ PROFESSIONAL

32 INNOVACIÓ

Noves tendències
en tecnologia mèdica

MÓN EMPRESARIAL

34 Case study: La protecció contra
incendis i l'expansió del vehicle
elèctric

36 4EClima

37 Ebara

38 Openetics

39 DISSENY INDUSTRIAL

El llum Hook, d'Oiko Design

40 EL PROJECTE DEL COL·LEGIAT

Alex Carbonés i l'ampliació de la
terminal TEPESA del port de
Tarragona

44 ENGINEERING AROUND THE WORLD

Engineering in other countries

45 ENGINYERIA EN EL MÓN DIGITAL

Què fem amb els mitjans?

46 ESTIGUES AL DIA

Idees i novetats tecnològiques

ENGINEERS BCN

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

2022
L'ENGINYERIA
AL SECTOR SANITARI

TÜV Rheinland
CERTIFICADO

Sistema de
Gestión
ISO 9001:2015
ISO 14001:2015
www.tuv.com
ID: 9105082007

MEMBRE DE:
BARCELONA
+SOSTENIBLE



Jordi Goula
Economista
[@jordigoula](#)

DEU ANYS DE DINERS BARATS DIUEN ADEU

Amb les xifres d'inflació del mes de març, els fonaments del Banc Central Europeu (BCE) i de la Reserva Federal americana (FED), van, literalment, trontollar. I és que uns preus que pugen un 7,4% a la zona euro, un 8,5% als Estats Units i un 9,8% a l'Estat espanyol, són dades que no es veïen des de fa uns 40 anys. I vet aquí que els bancs centrals s'han posat mans a l'obra. És a dir, a mirar de parar la pujada de preus amb l'únic instrument que tenen a la mà: en primer lloc, deixant d'insuflar més liquiditat als mercats, deixant de comprar deute i bons, i, en segon, apujant els tipus d'interès.

En els moments en què s'escriuen aquestes línies, el president de la FED, Jerome Powell, admet ja que la pròxima pujada dels tipus d'interès de 0,5 punts percentuals al maig és una cosa que “està sobre la taula”. La pujada de 0,5 punts seria el doble de l'adoptada al març, que va ser de 0,25, i que va significar la primera vegada que la FED apujava els tipus des del 2018. La majoria d'agències d'inversió pensen que hi haurà set pujades durant el 2022, si bé no es posen d'acord en la quantitat de punts que es poden sumar fins al final d'any.

En canvi, a Europa, la presidenta del BCE, Christine Lagarde, es pren les coses amb més calma de la que agradaria a alguns membres “falcons” del seu Consell, com l'alemany i l'holandès. Com pot ser que amb nivells d'inflació semblants, aquí es pensi diferent? Hi ha una frase que ha repetit diverses vegades les últimes setmanes. “Apujar els tipus d'interès avui no provocarà una caiguda dels preus de l'energia”, insisteix a dir. Recorda, doncs, que a Europa estem en una inflació d'oferta, contra la qual les pujades de tipus poden fer molt mal a una economia tot just en recuperació de la pandèmia.

La clau dels comportaments i les maneres de pensar diferents de la FED i el BCE cal buscar-la en les dades desagregades per l'FMI, que, en el seu darrer informe sobre l'economia global, mostren que hi ha una diferència important, almenys a finals d'abril, quan es compara el fenomen inflacionari dels Estats Units amb el de l'Eurozona. En el primer cas, l'energia i els aliments no representen ni de bon tros la meitat de la pujada de l'IPC —més aviat s'acosta a la quarta part—, mentre que a l'eurozona, l'energia i els aliments (components

més volàtils) representen més del 60% del problema. En definitiva, per fora, les pujades són semblants en grandària, però per dins les respectives composicions i causes són molt diferents. De fet, queda molt clar si analitzem la inflació subjacent (la total menys energia i aliments no elaborats): mentre que l'IPC subjacent a la zona euro encara no arriba al 3% (a Espanya, al 3,4%), als Estats Units se situa ja al 6,5%.

Vet aquí per què Lagarde és més prudent que Powell. Ho ha de ser, perquè es tracta de dos casos diferents. Als Estats Units, els ajuts que durant la pandèmia van rebre les famílies van ser molt més abundosos que a la zona euro (on també van ser diferents entre països), de manera que la demanda és molt més forta a l'altra banda de l'Atlàntic, com ho demostra que les xifres de consum han superat les existents abans de la pandèmia, no cal dir que molt més que a Europa. Per tant, el problema al qual s'enfronta Powell requereix una intervenció via tipus d'interès més ràpida i intensa que no pas a la zona euro.

En el fons, Lagarde continua pensant que quan s'acabi la tensió dels preus energètics, l'IPC baixarà ràpidament i, per això, cal ser prudent abans de treure l'artilleria monetària. Això no vol dir que aquí no s'esperin pujades del preu del diner, si continua creixent l'IPC, a partir del tercer trimestre. També sembla, si no canvien gaire les coses, que el ritme d'augment dels tipus serà a Europa més lent que als Estats Units. La primera conseqüència d'això serà un enfortiment del dòlar enfront de l'euro, fet que no hauria d'anar malament als exportadors. ●



© Oriol Nin



La recepta de l'èxit (v)

Actes socials

Si fem cas de la tradició mediterrània, el menjar és l'excusa per passar temps amb els éssers estimats. En el cas del Col·legi, passa una cosa semblant, ja que més enllà de normatives i formacions, és important estrènyer llaços amb els companys. I quina millor ocasió per fer-ho que en els actes socials del Col·legi?

Ingredients

- **Nit del Col·legiat i la Professió.** És el plat principal en el menú que són els actes socials. La gran festa dels enginyers de l'àmbit industrial se celebra cada any amb l'objectiu de treure pit com a professió, reconèixer projectes destacats i connectar amb altres companys. En reconeixement de la seva veterania i fidelitat, ENGINYERS BCN també homenatja, en aquest acte, els col·legiats amb 25 i 50 anys de vinculació amb la nostra corporació.
- **Concert de Nadal.** Aquest és un producte per als paladars més exquisits. Uns dies abans del dia de Nadal, ENGINYERS BCN organitza a la basílica de Santa Maria del Mar un concert amb una coral o orquestra que captiva els centenars de col·legiats que cada any hi assisteixen.
- **Festa de Reis.** Degustació per als més petits de la casa? També en tenim. La primera setmana de l'any el Col·legi prepara l'acte més entranyable de tots, en què els fills i filles dels nostres enginyers entreguen al patge que visita la seu la carta als Reis. Un espectacle de titelles i un esmorzar ben dolç completen l'oferta culinària.



Preparació

1 **Estar al cas del que el Col·legi informa**
a través dels canals de comunicació habituals és el primer pas per gaudir d'aquest plat i, així, assabentar-se dels actes que s'organitzen. La revista que teniu al davant, els correus informatius, les notícies del web i les publicacions a les xarxes socials us mantenen al dia.

2 **Els actes solen requerir la inscripció** de la persona col·legiada i l'acompanyant a l'activitat que es publica a www.enginyersbcn.cat/agenda. En altres casos es demana confirmació per correu. Aquest pas és imprescindible per a l'èxit d'aquest àpat i la seva correcta presentació.

3 **Deixar-vos sorprendre.** Cada esdeveniment es prepara com si fos únic. Per tant, assistiu-hi amb la intenció de tastar nous sabors i passar una bona estona amb altres enginyers i enginyeres.



Avantatges

- **Conèixer col·legiats** que poden ajudar-vos en la vostra feina és un dels principals beneficis d'aquestes trobades que fa dècades que generen vincles entre els comensals.
- **Enfortir el sentiment de pertinença** a l'enginyeria de l'àmbit industrial. La nostra és una professió amb molts motius de la qual estar orgullosos, i exquisideses com aquestes ajuden a reforçar aquest vincle.
- **Gaudir d'una bona estona.** Diuen que el menjar no ha de ser pretensions. Aquest és un àpat que, sobretot, busca l'entreteniment sense pretensions.





Benvingut, nadó!

A ENGINYERS BCN volem tenir un detall amb els col·legiats que heu estat pares i mares a partir de l'1 de gener del 2022. Hem preparat uns lots amb obsequis que us resultaran de gran utilitat. Escriviu-nos a comunicacio@ebcn.cat i sol·liciteu el vostre pack.

EL VOSTRE FILL O FILLA HA NASCUT A PARTIR DE L'1 DE GENER DE 2022?

El vostre fill o filla ha nascut aquest any? Volem donar-vos l'enhorabona. I dir-vos que al Col·legi

teniu un regal que us espera. Es tracta d'una pañera per a nounats amb el contingut següent:

- | | |
|----------------------------|---------------------------|
| 1 PARELL DE MITJONS | 1 PIJAMA |
| 3 TOVALLOLES | 1 MUSSOLINA |
| 1 RETOLADOR TÈXIL | 2 CULLERETES |
| 2 BODIS | 8 LLAPIS DE COLORS |
| 1 PITET | 1 TEST METÀLIC |



Podeu sol·licitar-la a comunicacio@ebcn.cat, i ens posarem en contacte amb vosaltres per lliurar-vos-la

a la seu col·legial. Perquè sabem que els inicis no són fàcils, volem acompanyar-vos, també, en aquesta etapa. ●

Vols créixer professionalment i promocionar-te o consolidar-te en un càrrec directiu o de responsabilitat en una empresa industrial?

A l'EUSS, et podem acompanyar amb el **Màster en Direcció d'Empreses Industrials**, que arriba el proper curs a la 13a edició.

L'opció més consolidada de formació per ampliar i potenciar les teves habilitats i competències professionals.

Tria euss



School of
Engineering

Centre adscrit a la

UAB

euss.cat

Formació de màster i postgraus per al curs vinent

El mercat demana enginyers actualitzats. Per ajudar-vos a fer el pas en la vostra especialització, us presentem el màster i postgraus que organitza el Col·legi. Es tracta de formacions de qualitat que es poden fer de manera presencial o per videoconferència. Doneu-los un cop d'ull.

MÀSTER EN ENGINYERIA EN SEGURETAT INDUSTRIAL. DISSENY I LEGALITZACIÓ D'INSTAL·LACIONS

DATES: del 3 d'octubre del 2022 al 15 de maig del 2024, dilluns i dimecres de 17 a 20 h.

FORMAT: presencial i per videoconferència.

OBJECTIUS:

Conèixer la normativa bàsica, la gestió pràctica de seguretat industrial i els requisits legals associats. També adquirir els coneixements necessaris per identificar, entendre, aplicar i avaluar el compliment dels requisits legals en matèria de seguretat industrial per mantenir les instal·lacions concordes amb la normativa vigent en les organitzacions.

DESTINATARIS:

- Tècnics de qualsevol sector que estiguin vinculats a equips o instal·lacions subjectes a compliment legal en matèria de seguretat industrial sense experiència prèvia en la matèria.
- Responsables de manteniment.
- Enginyers de projectes i legalitzacions.
- Consultors i auditors en seguretat industrial.
- Professionals i tècnics en instal·lacions.
- Comandaments i directius responsables de les instal·lacions.

PROGRAMA:

La Llei d'indústria 21/1992 inclou un objectiu específic en seguretat i qualitat industrial, establint nombrosos regla-



ments específics sobre equips, instal·lacions o productes que puguin originar un risc. El coneixement de normatives com aquesta, i l'aplicació dels requisits que se'n deriven, és essencial per minimitzar els riscos i les sancions derivats de l'activitat empresarial.

MÒDULS (ES PODEN FER DE MANERA INDEPENDENT):

- Legislació general.
- Plantes i instal·lacions frigorífiques.
- Emmagatzematge de productes químics.
- Instal·lacions de combustibles gasosos.
- Instal·lacions de baixa tensió.
- Línies elèctriques d'alta tensió.
- Instal·lacions elèctriques d'alta tensió.
- Energia solar fotovoltaica.
- Instal·lacions petrolíferes.
- Instal·lacions d'equips a pressió.
- Instal·lacions de protecció contra incendis i seguretat contra incendis en establiments industrials.

- Prevenció d'accidents greus – SISTEMA LOTO.
- Reglamentació i homologació de vehicles.
- Marcatge CE.
- Tecnologies de l'hidrogen.



Sessió informativa



Més informació i inscripcions



Més informació i inscripcions

POSTGRAU EN GESTIÓ ENERGÈTICA EFICIENT

DATES: del 27 de setembre de 2022 al 19 de juny de 2023, dimarts i dijous de 17 a 20 h.

FORMAT: presencial i per videoconferència.

OBJECTIUS:
En aquest postgrau es farà un repàs de les estratègies i eines per poder assolir objectius dins el

marc de gestió energètica eficient tenint en compte que la Unió Europea ha fixat uns objectius a complir dins els compromisos contra el canvi climàtic i de política energètica.

DESTINATARIS:
Adreçat a professionals en l'àmbit de la gestió energètica que vulguin assolir coneixements en aquestes línies estratègiques.

MÒDULS (ES PODEN FER DE MANERA INDEPENDENT):

- Contractació energètica eficient.
- Gestió energètica eficient a l'entorn *big data*.
- Eines per a la gestió energètica eficient.
- Aspectes claus de la transició energètica sobre l'alerta climàtica.

POSTGRAU D'ENGINYER DE SEURETAT EN RISC QUÍMIC

DATES:
Del 3 d'octubre del 2022 al 3 de maig del 2023, dilluns i dimecres de 16 a 20 h.
I el 16 de novembre, l'1 de febrer, el 13 de març i el 3 de maig, de 16 a 18 h.

FORMAT: presencial i per videoconferència.

OBJECTIUS:
L'especialització en matèria de risc químic associada a l'emmagatzematge de productes químics i l'assimilació dels conceptes de les disposicions legals aplicables sobre la classificació, l'etiquetatge, l'emmagatzematge i la gestió de la prevenció d'accidents.



DESTINATARIS:
Aquest postgrau està destinat a personal de departaments de HSE de les empreses, tècnics de prevenció i departaments d'enginyeria.

MÒDULS (ES PODEN FER DE MANERA INDEPENDENT):

- Reglament APQ: introducció i estructura del RAPQ.
- APQ i interacció amb altres normatives.

- Normativa associada al RAPQ.
- RAPQ - Revisions, formació i sistema de gestió.



Més informació i inscripcions

Com fer un bon treball de final de grau

El treball de final de grau és l'últim pas per acabar la carrera universitària i no és un procés fàcil. És un moment determinant per a la carrera, i una oportunitat per esbrinar i experimentar el que els estudiants es trobaran en el futur professional.

La primera qüestió que s'ha de resoldre és saber si el vols fer en grup o de manera individual. En algunes universitats no es podrà escollir, però, en cas que tingueu aquesta opció, haureu de valorar el que més us convé. Fer el TFG en grup no es tradueix necessàriament amb l'obtenció d'uns millors resultats, o un estalvi de feina; de vegades és ben bé al contrari. I, en cas que trieu fer el treball de final de grau en grup, el pas següent serà escollir les persones adequades. És el treball més important de la carrera i és fonamental escollir bé l'equip, amb gent treballadora i, sobretot, interessada en el mateix tema que vosaltres.

TRIAR EL TEMA

És important saber triar el tema, que us interessi tant des del punt de vista personal com professional i del qual vulgueu obtenir uns resultats de valor. Us recomanem que mireu de respondre aquestes preguntes: A què m'agradaria dedicar-me? Què m'interessa? Quines assignatures de la carrera m'han apassionat i de quines voldria aprendre'n més? Amb aquestes preguntes podreu trobar la resposta a quin tema és ideal per al vostre TFG.

I si feu el TFG a una empresa? En aquest cas, el treball tractarà sobre un problema que l'empresa tingui, i haureu d'investigar per poder trobar una possible solució.

Per poder fer el treball amb èxit, i sense massa estrès, cal conèixer les dates d'entrega amb temps, distribuir la feina proporcionalment i concretar les dates de reunions amb el tutor, que és el professor que us guiarà en tot el treball, aportant la visió més professional del sector. És recomanable tenir-hi una bona relació, que sigui fluï-

da, ja que ens serà més senzill. A més, és important cuidar la redacció, l'estil i el format, perquè s'avaluarà tot.



ografia. En canvi, la citació textual s'acostuma a incloure com un paràgraf únic, ja que sol ser més llarga.

Citar bé és fonamental per evitar el plagiat, ja que una mala citació pot comportar un suspens al TFG. En els últims anys s'està detectant un nombre elevat de plagis en els TFG, fins i tot hi ha persones o acadèmies que venen els treballs fets, però s'ha d'anar amb compte, ja que és molt fàcil de detectar.

PREPARAR LA DEFENSA

La presentació s'ha de preparar amb temps, no es pot fer dos dies abans.

S'ha de poder sintetitzar la part més rellevant i afegir alguna dada curiosa o impactant, per cridar l'atenció al tribunal. A més, hauríeu de practicar en veu alta, com si estiguéssiu exposant-ho davant de públic.

Mireu que la presentació no es faci avorrida. El tribunal ha d'escoltar moltes presentacions al llarg del dia; per tant, fer-la entretinguda i especial serà un punt a favor. Un altre aspecte important és cenyir-se al temps estipulat. Us recomanem que exploreu formats de presentació diferents del PowerPoint. Hi ha nombroses aplicacions, com ara Genially, Canva, Prezi o Emaze, entre d'altres. ●

FIXAR-SE OBJECTIUS

Hi haurà mesos en què la sensació serà que el temps no avança i que no heu aconseguit res. Per intentar evitar aquesta situació és important posar-se metes. Si cada setmana, o cada dues, us proposeu tenir una part del treball acabada, i una vegada assolida us doneu un premi, us serà molt més senzill afrontar la tasca. Les metes no cal que siguin gaire complicades: poden ser des d'escriure un apartat més fins a llegir un article, fer una entrevista a un professional o enviar un correu... Tot i que siguin metes petites, la sensació serà gratificant.

EVITAR EL PLAGI

A més, és fonamental saber citar correctament, ja que és la millor manera d'evitar el plagiat. Sempre dependrà de la universitat, però la majoria utilitza la normativa d'estil APA.

Hi ha dues formes de citar: la textual i la directa. La citació directa normalment s'introdueix en el mateix paràgraf, entre cometes, i escrivint el nom i cognom de l'autor, any i número de pàgina, i després s'inclourà a la bibli-

XERRADES INFORMATIVES:

El Col·legi imparteix dues xerrades sobre com preparar la defensa davant el tribunal:

1 – El 12 de maig a l'EEBE.

2 – El 25 de maig a l'ESEIAAT.

Les enginyeres es reivindiquen

El món de l'enginyeria segueix sent molt masculí i la presència de dones encara sorprèn. Però la situació està canviant. Hi ha una nova generació d'enginyeres que han decidit fer un pas endavant, i les empreses comencen a veure que en la diferència hi ha l'oportunitat.

“A les obres has de demostrar que ets la millor perquè quan prens una decisió sempre hi ha algú que te la qüestiona pel fet de ser dona”, explica Esther Jimeno, *project manager* del departament d'Incendis i Obres de Tandem HSE, una consultoria i enginyeria de seguretat industrial i medi ambient. Jimeno va estudiar Arquitectura Tècnica i es va incorporar a l'equip de Tandem HSE el juliol passat. Reconeix que a la carrera potser sí que hi ha més dones, però “quan entres al mercat laboral, t'adones que la majoria dels professionals són homes”.

Tandem HSE és una excepció al sector perquè a l'empresa hi ha gairebé paritat quant a homes i dones. A més, són elles les que tenen càrrecs executius. “Tenim un gran equip de dones amb molt potencial, molt professionals, que equilibren perfectament l'equip i que estan molt valorades”, explica Cristina Fontanet, responsable de Comunicació i Màrqueting de Tandem HSE. “Som una enginyeria i consultoria mediambiental i estem especialitzats en tot el que és el sector industrial, que encara està molt dominat pels homes, però des que vaig entrar a l'empresa el 2018 he vist com tot anava canviant, perquè les noves generacions estan fent un canvi de mentalitat”.

El director general de l'empresa, Sergi Carreras, constata que, en els darrers anys i de manera natural, la situació ha canviat. “La política principal de Tandem HSE ha estat fomentar el talent jove, siguin homes o dones. Amb 60 anys, jo puc tenir una visió més antiquada de les coses, però soc una persona de mires molt obertes. Els meus socis tenen 32 anys i això ha propiciat la igualtat, que, potser, a mi no em sortia de manera innata”.

Laura Peña forma part de l'equip de Tandem a l'oficina tècnica com a engi-



Cristina Fontanet



Sergi Carreras



Laura Peña



Esther Jimeno

nyera dels projectes de seguretat industrial. Va acabar el màster el 2020 i va entrar fa un any i mig al mercat laboral. Va estudiar Enginyeria Química a la Universitat Politècnica de València, on la proporció de nois i noies era similar. Considera que ha tingut les mateixes oportunitats de trobar feina que els seus companys, però considera que encara hi ha reticències a les fàbriques quan ets dona i jove. “Encara falta que una generació es jubili perquè les coses

s'entenguin d'una altra manera i sigui tan vàlid que aparegui jo en una obra com un home”, diu.

I quins avantatges té un equip paritari? Fontanet creu que “tenim punts de vista molt diferents i estem més pendents dels detalls; som molt precises, ens agrada ser molt metòdiques i aportem molta qualitat a la feina, professionalitat i molt equilibri a l'equip”. Tot i que “el més important és que hi hagi varietat d'opinions. En el treball en equip, cadascú aporta el que sap, les seves idees, i això enriqueix el conjunt”, raona Peña. “Les dones

EQUIPS EQUILIBRATS QUANT A EDATS I GÈNERES. AQUESTA ÉS LA CLAU DEL BON FUNCIONAMENT

són més racionals i empàtiques, veuen les coses des d'altres punts de vista”, reconeix Carreras, tot i que també considera que els equips no només han de ser paritaris, sinó heterogenis en edat i coneixements. “La combinació de gent jove, talent, innovació i experiència dona molt bons resultats”, conclou.

ENCARA SÓN POQUES

Segons les Nacions Unides, les dones continuen representant només el 28% dels llicenciats en enginyeria, i a Catalunya la presència femenina en graus d'enginyeria encara està per sota del 30%, i en alguns casos, com ara en Informàtica o Telecomunicacions, no arriba ni al 20%. A la UPC, per exemple, en el curs 2019-2020 només el 26,3% de l'alumnat era femení, un percentatge que s'ha mantingut estable durant les últimes dues dècades. ●

Homenatge als col·legiats amb 25 i 50 anys de vinculació



Si vau col·legiar-vos els anys 1969, 1970, 1994 o 1995, és molt probable que aparegueu en aquestes pàgines. A l'abril, el Col·legi va organitzar el Dia del Col·legiat per duplicat, tenint en compte la situació durant els anys de pandèmia. Com ja deveu saber, aquest acte serveix d'homenatge als col·legiats amb 25 i 50 anys de vinculació amb la nostra corporació. A tots se'ls va fer entrega d'un diploma i d'una insígnia com a mostra d'agraïment a la fidelitat, defensa de la professió i confiança amb el Col·legi.

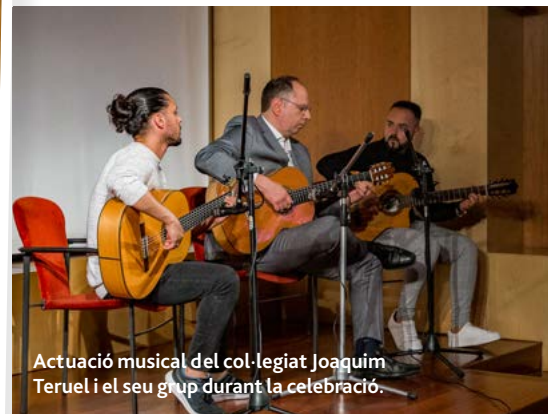




Col·legiats l'any 1970



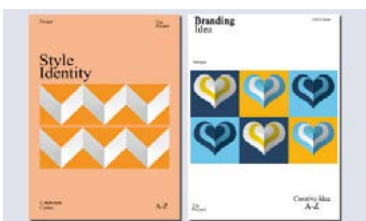
Col·legiats l'any 1995



Actuació musical del col·legiat Joaquim Teruel i el seu grup durant la celebració.



Retrobament entre col·legiats al jardí del Col·legi.



Sprint Copy

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

f t i n @sprintcopybcn



#compteambnosaltres



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

Les Comissions Socials

Les Comissions i els Grups Territorials mantenen viu l'esperit participatiu del Col·legi. Sobretot en dos moments clau en la trajectòria dels enginyers, a l'inici i al final de la vida professional, aquestes comissions mantenen el vincle entre col·legiats i ofereixen activitats, majoritàriament lúdiques i culturals.



Les Comissions són també un espai per fer activitats junts. Un exemple és la visita a la fàbrica Anís del Mono de Badalona.

ENGINEYERS SÈNIORS

La Comissió d'Enginyers Sèniors neix de l'antiga Comissió de Jubilats, que es reinventa per ampliar-se i donar cabuda a aquells enginyers que, tot i que per edat podrien estar retirats, continuen actius i volen seguir vinculats als companys de professió. També hi tenen cabuda els familiars més propers, que sovint els acompanyen.

Algunes de les accions més habituals per part d'aquesta Comissió són les visites guiades i els viatges, però també s'organitzen conferències, presentacions o xerrades, entre d'altres.

CULTURA I OCI

Com el mateix nom indica, la Comissió de Cultura i Oci del Col·legi centra la seva activitat entorn d'aquests dos eixos. De les reunions periòdiques i del contacte continuat dels col·legiats que en són

membres, se'n deriven propostes de caire familiar i obertes a tot el col·lectiu: visites a llocs d'interès històric, viatges, excursions, assistència a espectacles, exposicions i actes de lleures cultural i lúdic, tertúlies, col·loquis, presentacions de llibres, pel·lícules, etc.

JOVES ENGINEYERS

Per acabar, us convidem a conèixer la representació més jove del col·lectiu, formada pels estudiants precol·legiats i els joves col·legiats que s'introdueixen al món professional.

En aquesta Comissió es dona veu a qualsevol inquietud o proposta de millora per part dels membres. Organitzen activitats relacionades amb la professió i de tipus cultural; busquen la complicitat i la connexió amb els companys de professió, i aporten una mirada posada en el futur del Col·legi i les noves generacions d'enginyers.

Amb tot, les Comissions Socials són fonamentals per al Col·legi, perquè vinculen i ofereixen una línia transversal entre tots els perfils i àmbits de l'enginyeria, treballant interessos que ens són comuns i que generen un important vincle entre les persones, com és la cultura, la vida en comunitat i el compartir. ●

Apunteu-vos a una Comissió Social a www.enginyersbcn.cat/comissions

PREMIS DE LES COMISSIONS SOCIALS:

- **Concurs de Fotografia.**
Comissió de Cultura i Oci.
- **Concurs de Pintura.**
Comissió d'Enginyers Sèniors.
- **Concurs de Relats breus.**
Comissió de Cultura i Oci.
- **Concurs de Mems.**
Comissió de Joves Enginyers.

Novetats fiscals el 2022

Text: **Eva Mestres**, advocada. Servei d'Assessorament Jurídic d'ENGINYERS BCN.

NOVETATS EN L'ÀMBIT TRIBUTARI

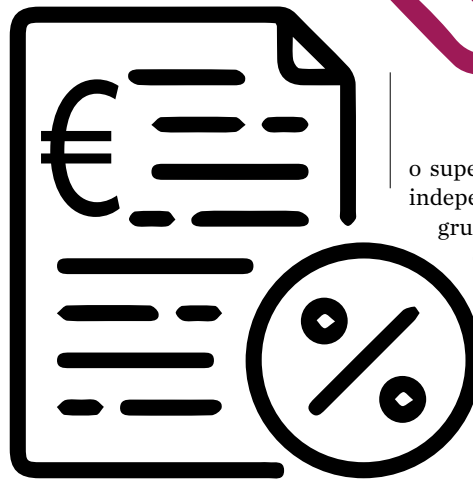
Com a conseqüència de la publicació al BOE de la Llei 22/2021, de 28 de desembre, de pressupostos generals de l'Estat, així com d'altres disposicions de rellevància fiscal d'àmbit estatal i autonòmic publicades en aquests darrers mesos, l'inici de l'any 2022 incorpora un seguit de novetats que poden ser d'interès:

- **Modificació dels imports màxims que poden ser objecte de reducció a la base imposable per aportacions a plans de pensions i sistemes de previsió social (IRPF)**, de tal manera que es disminueix fins als 1.500 € el límit per a les aportacions fetes a títol individual i s'incrementa fins als 8.500 € el límit per a les contribucions empresarials.

- **Equiparació de la condició de família monoparental a la de família nombrosa a efectes de l'aplicació de la deducció autonòmica del lloguer de l'habitatge habitual (IRPF Catalunya)**, de manera que s'incrementa fins als 600 € en total la quantitat màxima de la deducció a la qual poden accedir els seus membres en el cas de complir la resta de requisits que ja estaven establerts per la norma.

- **Modificació de l'escala de gravamen autonòmica (IRPF Catalunya)** a través de la qual es rebaixa des del 12% fins al 10,5% el tipus mar-

ginal aplicable per a les rendes que tributin per una base liquidable inferior als 12.450 € i, al mateix temps, s'incrementa del 14% al 15% el tipus marginal aplicable al tram de renda que està situat entre els 21.000 i els 33.007,20 € de base liquidable.



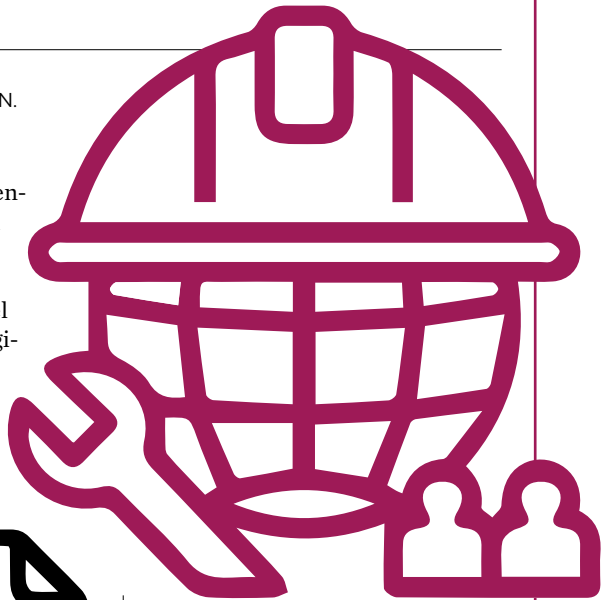
- **Ampliació del termini per ajornar deutes corresponents a l'impost sobre successions i donacions:** Sempre que no hi hagi béns líquids suficients entre els que són objecte de transmissió, es podrà sol·licitar un termini de pagament extraordinari de fins a dos anys; aquesta possibilitat es restringeix als fets imposables meritats durant l'any 2022 i, també, als deutes que a l'1 de gener del 2022 estiguin en període voluntari de pagament.

- **Implantació d'una tributació mínima del 15% sobre la base imposable a l'impost sobre societats** a partir dels exercicis econòmics iniciats durant el 2022 que afectarà les societats que registrin l'any anterior una xifra de negocis igual

o superior a 20 M€ anuals i, amb independència d'aquesta xifra, als grups d'empreses que tributin en el règim de consolidació fiscal. Tanmateix, aquesta tributació mínima serà del 10% per a les societats de nova creació que apliquin un tipus nominal del 15% i del 60% sobre la quota íntegra en el cas de les cooperatives.

- **Reducció de la bonificació aplicable en l'impost sobre societats** a les rendes obtingudes per als contribuents acollits al règim especial d'entitats dedicades a l'arrendament d'habitatges, que disminuirà des del 85% fins al 40%.

- **Entrada en vigor del valor de referència com a criteri de valoració dels immobles als efectes de diferents tributs** (ITP, impost sobre successions i donacions, i impost sobre el patrimoni), que actuarà com a valor mínim per considerar en la base imposable d'aquests impostos en el supòsit que el valor d'adquisició o de la transacció gravada fos inferior. El valor de referència serà quantificat i actualitzat per la Direcció General del Cadastre. ●



**US PRESTEM
LES NOVETATS
FISCALS QUE
INCORPORA LA LLEI
DE PRESSUPOSTOS
GENERALS PUBLICADA
EL DESEMBRE**

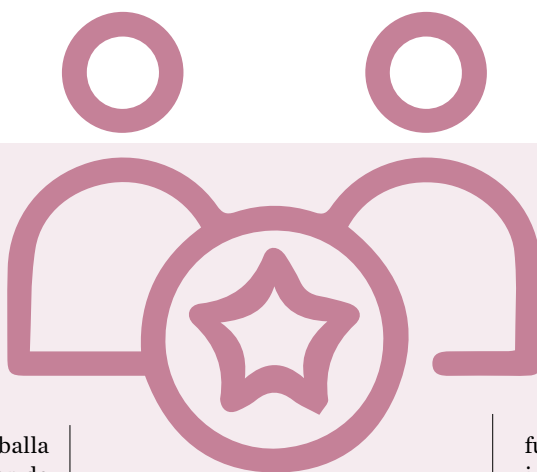
Coneixem una parella de Mentoria

El Programa de Mentoria del Col·legi posa en contacte professionals col·legiats amb anys d'experiència i enginyers amb talent potencial que desitgin desenvolupar-se a nivell professional en general o en una àrea o projecte concrets, facilitant l'intercanvi d'informació i experiències. Coneixem, avui, una experiència real de mentoria.



MENTOR

Joan Mesas és enginyer tècnic industrial elèctric. Treballa com a projectista en el sector de les instal·lacions d'àmbit residencial, comercial i industrial des de fa més d'onze anys. També té experiència com a consultor en seguretat industrial. En Joan és una persona amb esperit emprenedor i bon company, dos trets que l'han portat a convertir-se en mentor, juntament amb les ganes d'aportar valor.



EL PROGRAMA DE MENTORIA AFAVOREIX L'INTERCANVI ENTRE EXPERIÈNCIA PROFESSIONAL I TALENT POTENCIAL



MENTORAT

Carles Buireu és enginyer tècnic industrial en electrònica industrial. Durant molt de temps ha desenvolupat funcions en les àrees de compres i manteniment. Fa uns mesos, va contactar amb el Servei d'Ocupació i Promoció Professional (SOPP) perquè volia parlar amb un mentor. El motiu, un canvi professional i algú del sector que el pogués escoltar i acompanyar. Després de disset anys a la mateixa empresa, se sentia desorientat i, d'alguna manera, veia que s'apropava un punt d'inflexió.

CONTACTE

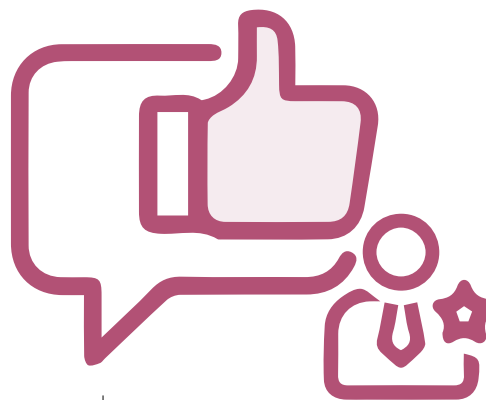
Tots dos van completar el seu perfil a la XARXA e-BCN (<https://xarxa.enginyersbcn.cat/>), un com a mentorat, en Carles; l'altre com a mentor, en Joan. Formen part de la Comunitat de Mentoria i tots dos la recolzen i la recomanen als companys. El seu contacte ha estat únicament a nivell de correu electrònic, cosa que ens dona una idea de la flexibilitat d'aquesta pràctica, que permet als companys vincular-se de diferents maneres i en el grau que ho necessiten. Cada parella de mentoria serà única i tan extensa quant a temps i a profunditat com ambdues parts convinguin.

Un cop aconseguit el seus objectius, en Carles es planteja tornar a contactar

amb en Joan i compartir amb ell les seves primeres experiències a la nova feina.

APUNTEU-VOS-HI

Si voleu compartir amb algun company les vostres experiències i coneixements per donar-li suport, feu-vos mentor. Si necessiteu o us agradaria que algú us acompanyés per assolir els vostres objectius professionals, participeu en el programa com a mentorats, però no oblideu que sempre sou els primers responsables i que cal que mantingueu una actitud activa i proactiva, generant



les oportunitats per a aconseguir el que voleu. El Col·legi us dona un suport addicional als vostres esforços. Més informació a: www.enginyersbcn.cat/mentoria ●

Connectats al Col·legi

Les eines digitals i les xarxes socials amplien l'abast del Col·legi per apropar-lo a tothom. Sigueu on sigueu, podreu seguir l'actualitat del món de l'enginyeria i l'activitat del vostre col·legi professional.

Amb el pas del anys el Col·legi ha hagut d'anar-se adaptant als avenços tecnològics d'una societat de la informació que cada cop s'accelera més i ens obliga a estar al dia i reciclar-nos continuament. A l'era d'internet i les xarxes socials, la presència digital és fonamental, i per això el Col·legi és present a LinkedIn, la xarxa professional per excel·lència al món, però també a d'altres de més genèriques, com ara Twitter, Facebook o, la més jove, Instagram.

Cada dia s'obren nous horitzons que ens plantegen reptes nous. El pròxim podria ser la xarxa preferida

pels joves, TikTok, que en un inici estava fonamentalment enfocada a publicar acudits o petites coreografies de ball, però que de mica en mica va guanyant terreny per convertir-se en referent en moltes altres àrees. Caldrà estar-hi atents.

Les plataformes pròpies del Col·legi ens permeten oferir un servei més extens. Tenim un blog en el qual seguir articles, els posts, sobre temes relacionats amb l'enginyeria, i comptem amb una plataforma de vídeo "Torna-la a veure", que sumada a la mundial YouTube, ofereix l'oportunitat de recuperar vídeos d'actes i activitats.

El futur de les aplicacions mòbils no sembla que estigui encara gaire definit. De fet, observem cada dia com l'univers de les aplicacions

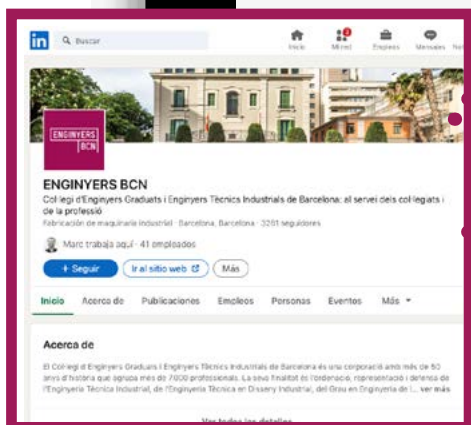
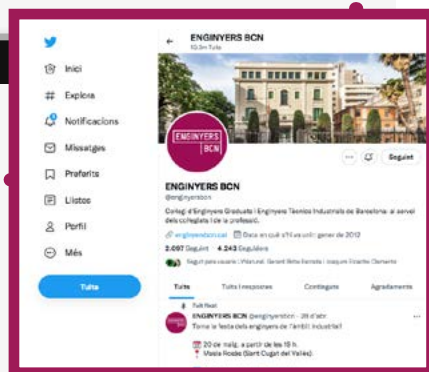
web es transforma, fins al punt que generar aplicacions mòbils, més popularment conegudes com a APP, podria començar a perdre sentit progressivament. És el cas de la borsa de treball del Col·legi, que s'ha renovat i s'ha convertit en un sistema *responsive* que dona relleu a l'antiga APP de borsa. De moment, però, les aplicacions mòbils segueixen a ple rendiment i, per això, encara conservem l'EBCN+, que us manté al dia de l'actualitat, amb notificacions *push* sobre els temes que més us interessen.

Finalment, volem fer un breu apunt a la XARXA e-BCN, la comunitat virtual del Col·legi, que amplia i optimitza la relació entre els companys i companyes que en formen part.

BLOG
ENGINYERSBCN

ENGINYERS BCN

COL·LEGI D'ENGINYERS GRADUATS
(ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS
DE BARCELONA)





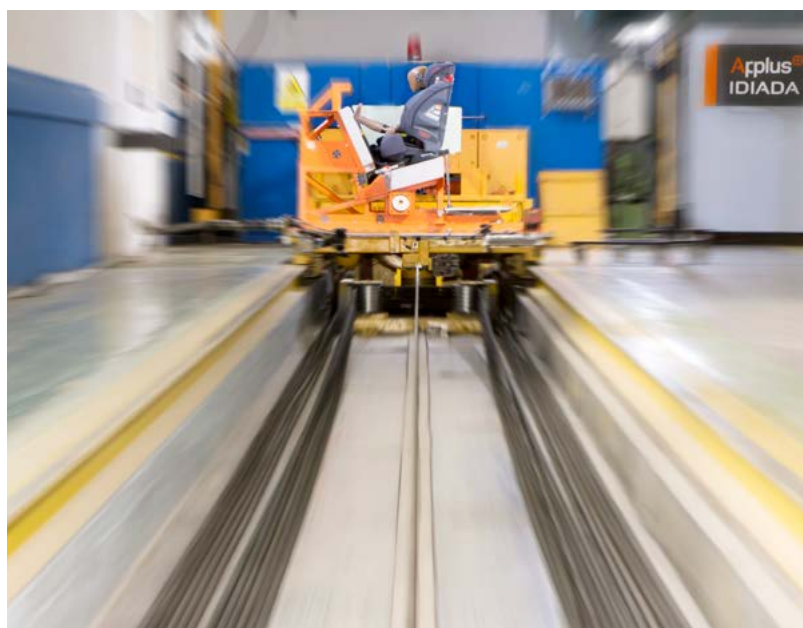
Enginyers de disseny de producte: funcionalitat, estètica i seguretat

Sovint no ens hi fixem, però darrere de cada objecte que tenim hi ha un disseny. L'encarregat de fer-lo és l'enginyer de producte i maquinària o dissenyador industrial, un perfil que s'encarrega del desenvolupament industrial i tècnic, però també de l'estètic. Dissenya, modela i fa més atractiu aquell producte. Perquè els objectes han de ser funcionals, però també entrar-nos pels ulls. I, en el cas dels dos enginyers protagonistes d'aquest article, que treballen vinculats, de maneres ben diferents, al sector de l'automoció, també garantir la nostra seguretat.

Text: **Laia Antúnez**, periodista
@LaiaAntunez

L'any 2012, el col·legiat Albert Garcia Urrea va fundar juntament amb altres professionals del sector de l'automoció l'empresa SafeDsign, una enginyeria especialitzada en el disseny, el desenvolupament i l'homologació de sistemes de seguretat infantil, i també en l'assessoria tècnica. "Ens dediquem a la seguretat passiva, és a dir, la que estudia què fer una vegada s'ha produït l'accident per tal que les persones que van dins del vehicle tinguin les menors lesions possibles", explica l'Albert, CTO d'aquesta empresa de Sabadell i cap de desenvolupament de sistemes de retenció.

"Treballem per a moltes empreses del sector i desenvolupem el producte sencer, des del primer *sketch* i dibuix conceptual fins que el producte s'homologa i surt al carrer. Fem disseny, enginyeria, seguiment de la producció, control de qualitat del producte...", comenta. Les seves solucions tècniques i els seus productes, majoritàriament cadiretes de cotxe infantils, tenen uns "requeriments tècnics molt alts per part de l'Administració, hi ha una regulació forta, i han de passar



Proves d'impacte amb una cadireta de cotxe infantil.

© SafeDsign

uns tests molt exigents", diu, perquè han de ser al més segures possible i han de poder "salvar la vida d'un nen".

CAP A ON VA EL SECTOR

La normativa determina la seva feina ja que, entre molts altres aspectes, estableix la importància de criteris com el pes i la mida del nen a l'hora de desenvolupar el producte. L'estètica també és indispensable. "Una cadireta d'avui no té res a veure amb les que es feien fa deu o quinze anys; el disseny industrial no es tenia en compte, era un element de seguretat i ja està", afirma. Ara, el disseny s'acompanya també de materials més tècnics i naturals, que milloren el confort i la seguretat del

nen. En aquest sentit, una de les cadiretes de SafeDsign, la Modul, que han produït per a l'empresa Apramo, està entre els finalistes dels Premis Delta de Disseny 2022, en la categoria de mobilitat. "És la primera vegada i estem molt contents", diu l'Albert, que a mitjans de juny sabrà el veredict.

Interioritzada ja la importància del disseny, el que ara determina el sector és la digitalització, tant en els testos de simulació i homologació dels productes, com en les pròpies cadiretes. "S'està implementant el que ja tenim en un rellotge intel·ligent", apunta. Sistemes sonors i visuals que t'avisen si has col·locat malament la cadireta; que detecten el nen i et truquen en

EL PERFIL

• Col·legiat:

Albert Garcia Urrea.
Col·legiat 22.251.

• Activitat: cofundador
i CTO de SafeDsign.



cas d'oblidar-te'l dins del cotxe —passa molt més del que pensem, diu—; que controlen les constants vitals i el nivell tèrmic de l'infant, etc. “Són sistemes que ja existeixen, només cal que la tecnologia baixi de preu perquè es puguin acabar d'implementar”, comenta l'Albert, i explica que els seus projectes es desenvolupen a dos o tres anys vista.

UN CONTEXT SEMPRE CANVIANT

Una altra de les claus en el futur immediat del desenvolupament de sistemes de retenció infantil és “la sostenibilitat i la creació de dissenys pensats per a l'economia circular, encara que el sector veu dificultats en fer aquest



canvi”, reconeix l'Albert. I aclareix: “Són productes que tenen un grau de reciclabilitat molt alt ja que s'utilitzen materials de primera qualitat, però no estan pensats perquè tinguin

un segon ús. Això canviarà, perquè tant la pandèmia com la inflació han accelerat el procés”.

De fet, arran de la pandèmia de la covid, a SafeDesign també s'han “obert a fer altres productes d'altres sectors, sobretot pel repte i perquè motiva l'equip”, que integren bàsicament enginyers tècnics i mecànics, dissenyadors industrials, i, cada cop més, professionals de l'electrònica, el *software* i la informàtica. “No ens conformem, ni ens quedem amb allò fàcil. El que més m'agrada és desenvolupar idees noves, generar noves patents. El més divertit és intentar innovar, creiem que la innovació ha d'anar sempre primer”, conclou. ●

Cristina Torres Neira. Col·legiada 26.325.
Desenvolupadora industrial a Circontrol SA.



“Has de trobar el compromís on l'estètica i la tècnica estiguin completament equilibrades”

S'ha dedicat al prototipatge de producte, a la il·luminació exterior i, des de fa tres anys, la col·legiada Cristina Torres treballa com a desenvolupadora industrial o enginyera mecànica —“té diferents noms, però és la mateixa feina”, afirma—, a l'empresa Circontrol SA de Viladecavalls (Vallès Occidental), on dissenya carregadors per al vehicle elèctric (a la imatge). Explica que sempre “m'he mogut en departaments d'R+D, que et permeten desenvolupar la part tècnica, i alhora donar-li un toc estètic diferent i més disruptiu”, i que això és el que més li agrada de la seva feina, el fet de poder crear “un objecte que a l'usuari li sigui atractiu, però que alhora sigui funcional al 100% i segur a nivell tècnic”. “Has de trobar el compromís, on l'estètica i la tècnica estiguin completament equilibrades”, afegeix.

Aquesta mentalitat li ve, en part, dels estudis de grau en Disseny industrial. “És una bona manera de començar perquè estan molt enfocats a l'enginyeria, però alhora també t'impregnen del sentit de l'estètica, perquè normalment es fan en escoles de disseny”, subratlla aquesta jove professional. En el seu dia a dia treballa sobretot amb enginyers elèctrics, electrònics i mecànics, i ella, diu, és potser la figura més “híbrida” en un sector, el del cotxe elèctric i els seus components, que l'engresca perquè encara està en desenvolupament. “Just estem començant a posar les primeres pedres al camí; hi ha moltes coses a millorar i moltes a aprendre”, conclou.



4 PUNTS CLAU PER AL SECTOR



• **DIGITALITZACIÓ:** “Al món industrial li està costant la digitalització, és un dels reptes més propers perquè ja és part del nostre present. Hi haurà molts canvis i ens haurem d'adaptar a diferents entorns i models de negoci.”

• **OBJECTIUS PROFESSIONALS:** “El cotxe elèctric encara és excepcional. Tot just ara es comencen a veure més punts de recàrrega en centres comercials o grans supermercats. Tenim moltes oportunitats per innovar; en part, és com tenir un full en blanc i poder fer el que vulguis.”

• **NOVES GENERACIONS:** “Estan molt més acostumats als canvis i s'adapten més fàcilment. Caldrien nous perfils professionals, però no els costarà adaptar-se”, afirma. Té 29 anys i reconeix que es mou amb més facilitat que la gent més gran “en entorns digitals o tecnològics”. A ells, diu, “el canvi els costa més, sobretot en el món industrial que sempre ha estat molt estable”.

• **FUTUR:** “Hi ha un futur molt canviant i ens haurem de reinventar. El repte serà en el nostre dia a dia, on haurem d'afrontar noves casuístiques. Ve una època en què ens haurem d'esprèmer més el cap per fer el mateix, de maneres diferents i sense perdre qualitat ni funcionalitat.”

Consultes i assessorament

Els col·legiats gaudiu d'un canal específic per a consultes puntuals relacionades amb problemes o assessorament sobre subministrament per les instal·lacions projectades (casos singulars que no es poden solucionar pels canals habituals establerts per Endesa).

Aquells col·legiats que ho vulgueu, podeu posar-vos en contacte amb Endesa a través del Servei d'Orientació Tècnica del Col·legi (SOT) i formular les vostres consultes indicant el vostre número de col·legiat, l'adreça de la instal·lació i la consulta plantejada.



Empresa vinculada

L'ajuda per a pimes amb problemes

La patronal CECOT ha posat en marxa una eina per a empreses en crisi. Aquesta iniciativa és gratuïta i ofereix a les pimes un pla de treball amb solucions per millorar la situació del seu negoci. També es proporciona assessorament en temàtiques tan diverses com ara vendes, màrqueting, finançament, transformació digital i gestió econòmica.

El degà, Miquel Darnés, i el secretari general de CECOT, Oriol Alba, van signar el 23 de març un conveni pel qual el Col·legi es convertia en col·laborador d'aquesta iniciativa.



El Col·legi comença el desenvolupant de plantilles en BIM

ENGINYERS BCN ha ampliat el conveni que ja tenia amb l'empresa Bimética, especialitzada en BIM, gràcies al qual els col·legiats tenien accés gratuït a una biblioteca amb 100 elements BIM (www.enginyersbcn.cat/bimetica). Un cop registrats també podreu:

- Descarregar els productes en format Revit, Autocad, IFC, etc.
- Descarregar catàlegs i manuals.
- Sol·licitar informació i assessorament per al vostre projecte.

La novetat del nou acord és que el Col·legi comença a desenvolupar plantilles BIM, a més dels objectes BIM com ja feia, amb la referència ENGINYERS BCN per potenciar la digitalització i les eines BIM entre els col·legiats.



Empresa vinculada

ENGINYERS BCN, nou soci de l'Associació Promotora del Vehicle Elèctric

Amb l'objectiu de col·laborar en la promoció i el desenvolupament de la mobilitat sostenible, el Col·legi ha signat un conveni amb l'Associació Promotora del Vehicle Elèctric (Volt Tour). Gràcies a aquest acord, els col·legiats tenien un 10% de de descompte si voleu convertir-vos en associats de Volt Tour (com a particulars o com a empresa).

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



Empresa vinculada

Trobareu les condicions d'aquestes promocions i altres descomptes exclusius per a col·legiats accedint a www.enginyersbcn.cat/descomptes

DAVID SÁNCHEZ

Col·legiat 22.613

ENGINYER TÈCNIC EN DISSENY INDUSTRIAL, ENGINYER DE MATERIALS I ARQUITECTE TÈCNIC.
DIRECTOR DE LA FEDERACIÓ CATALANA DE VEHICLES HISTÒRICS

Text: Jordi Garriga

“LA CONSERVACIÓ I PRESERVACIÓ DEL NOSTRE PATRIMONI INDUSTRIAL SÓN ABSOLUTAMENT NECESSÀRIES”

Poder encaminar l'activitat professional en un àmbit que, en realitat, és una autèntica passió, és una sort. I aquesta ha estat i és la sort de David Sánchez. El nostre protagonista va començar a exercir com a tècnic el 1991 d'una manera ben natural, “desenvolupant tasques de tècnic i de direcció en diverses empreses del sector industrial. També vaig fer feines en el sector de la construcció, en obres d'importància per a la ciutat de Barcelona”.

Així va ser durant gairebé 10 anys, fins que, com ens explica, “el desembre del 2020 va contactar amb mi la junta directiva de la Federació Catalana de Vehicles Històrics (FCVH) per encarregar-me'n la part executiva

i dotar d'estructura la Federació. Van confiar en mi veient la meua trajectòria professional i també perquè ja era conegut en cercles de vehicles clàssics, ja que en dispoïo d'una petita col·lecció i és un món que m'apassiona especialment”.

La FCVH aglutina entitats com ara clubs i associacions de vehicles clàssics i històrics de com a mínim 30 anys d'antiguitat. Va néixer l'any 2005, sota la presidència d'Ernest Font.

Però el camí de la Federació no ha estat fàcil. “Durant els primers anys”, explica, “es va dedicar a la formació del personal dels clubs afiliats com a oficials de la Federación Española de Vehículos Antiguos (FEVA), així com a l'organització del Clàssic Regularitat i Moto Rally Clàssic, campionat

de regularitat de vehicles històrics en carretera oberta. La crisi econòmica, la proliferació d'altres organitzadors de proves i, finalment, els consells de seguretat per part de la Direcció de Trànsit van fer que el 2011 se'n celebrés l'última edició”.

NOUS REPTES AMBIENTALS

El fitxatge de David Sánchez té molt a veure amb els nous horitzons que la FCVH ha de preveure. “L'any 2017, després d'un llarg període d'inactivitat i davant dels nous problemes de la nostra afició i el nostre patrimoni industrial, a causa del canvi climàtic i de les normatives i taxes mediamientals, la FCVH es va refundar amb una nova junta directiva, presidida per Josep-Narcís Arderiu.” ●

“VETLLAR PELS NOSTRES ESTIMATS VEHICLES”

David Sánchez reconeix que les primeres accions de la nova junta de la Federació Catalana de Vehicles Històrics (FCVH) els ha permès demostrar a les administracions “la importància de la conservació i la preservació del nostre patrimoni industrial i la cultura que tot això comporta”. I ja han recollit els primers èxits, com “la bonificació de l'impost del CO₂ per a vehicles clàssics amb un mínim de 30 anys d'antiguitat”.

OBJECTIUS A CURT TERMINI

“Som l'entitat interlocutora amb les diferents administracions a Catalunya per vetllar pels interessos dels nostres afiliats, i mantenim converses amb l'Agència Tributària de Catalunya, el Servei Català de Trànsit i la Direcció d'Indústria”. Entre els objectius d'enguany destaca la reactivació de la Copa Catalana de Clàssics i encarar la complexitat de les ITV per als vehicles clàssics, “ja que el manual de les ITV va pujant els barems d'exigència, sense incorporar les particularitats dels vehicles clàssics ni el personal tècnic necessari”, explica. La FCVH ha dissenyat un pla de treball ambiciós, “amb la finalitat de donar el millor servei als associats, assolint nous reptes i vetllant en tot moment pels interessos dels nostres estimats vehicles”.



QUIRZE SALOMÓ

PRESIDENT DEL CENTRE BLOCKCHAIN DE CATALUNYA

“La *blockchain* ens permet transmetre valor per internet, no només informació”

La tecnologia avança a un ritme vertiginós. Cada dia tenim una nova revolució digital. Un nou pas endavant, una nova tecnologia que canviarà el paradigma... Darrerament, per exemple, sentim a parlar del metavers, el web 3.0 i la descentralització de les dades, que, entre altres coses, acabaran per construir realitats virtuals paral·leles avui encara inimaginables. Però, en el fons d'aquestes noves realitats, hi subjau una tecnologia absolutament revolucionària: la *blockchain* o cadena de blocs. En parlem amb Quirze Salomó, president del Centre Blockchain de Catalunya.

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

➔ PERFIL

Empresari i apassionat de la tecnologia, va impulsar la cadena de franquícies de menjar ràpid Nostrum, on va aplicar el llançament de la seva pròpia moneda digital. Lidera el Centre Blockchain de Catalunya des del setembre del 2020 i també és el president de la Barcelona Blockchain Week. Un home de negocis atrevit, sempre a prop de les últimes tecnologies.

Què és la tecnologia *blockchain*?

Definint-ho de manera molt senzilla, la *blockchain* és una base de dades. I si fem un pas més, és una base de dades descentralitzada. I això aporta un gran salt, ja que ens permet passar de la internet de la informació, que és la que hem tingut fins ara, a la internet del valor, el que anomenem ‘web 3.0’. És l'element de confiança que calia tenir perquè a internet, a més de passar-nos informació, puguem transmetre valor.

Es tendeix a fer el paral·lelisme entre *blockchain* i criptomonedes. Es va dir que se'l posava al capdavant d'una entitat semipública per impulsar criptodivises...

Bé, hi ha qui sempre hi vol veure la República digital... Però una bona

blockchain, per començar, ha de ser pública. I una *blockchain* pública, per se, té una moneda de governança. Si no té aquesta moneda, no hi ha l'incentiu perquè la seguretat es mantingui a la cadena. Per tant, la criptomoneda sempre va associada a una cadena de blocs. Precisament, els actius digitals que es deriven de la cadena són el gran salt que permet passar de la internet de la informació a la internet del valor.

Què és exactament el Centre Blockchain de Catalunya i quina activitat desenvolupa?

És una entitat impulsada i sufragada per la Cambra de Comerç de Barcelona amb la col·laboració de la Conselleria de Polítiques Digitals i que té ►►



“El que permet la *blockchain* és una capa de seguretat bàsica perquè la indústria 4.0 funcioni bé”

►► per missió que Catalunya adopti la tecnologia *blockchain* de manera massiva i ràpida perquè creiem que és el vapor de la transformació digital. És a dir, tal com a la Revolució Industrial vam tenir el vapor, que ens va permetre el *take off* el 1835, molt abans que en altres territoris, creiem que si impulem la *blockchain* farem la transformació digital molt abans que altres territoris. És una tecnologia possibilitadora. Per això, el que fem són polítiques d'adopció. Totes les nostres polítiques i estratègies van encaminades a l'adopció d'aquesta tecnologia, i per això, gran part de la nostra tasca és d'"evangelització".

Quines aplicacions, efectes i repercussions té i tindrà en l'entorn industrial en concret?

Ho abraça tot. Per exemple, en la indústria 4.0 hi ha un repte, i és el d'adoptar aquesta tecnologia possibilitadora. Això ja s'està fent, sobretot en àmbits com la IoT. El que permet la *blockchain* és una capa de seguretat bàsica perquè la indústria 4.0 funcioni bé. En aquests entorns, un element molt important és la identitat digital dels actors que hi participen, i quan parlo d'actors, em refereixo a

"Aquesta tecnologia ens dona una llibertat que no havíem tingut fins ara. És possible un món en què ens governem entre tots? Sí"

tot, no només a persones. També les màquines, dispositius, elements, etc. La *blockchain* et permet assegurar que la identitat és veraç i correcta. En molts processos industrials necessitem auditar els registres i veure'n la bondat; amb la *blockchain*, si es fa correctament, aquesta auditoria desapareix perquè no és necessària, ja que la bondat és segura al 100%. Són impossibles de "hackejar".

I com es garanteix que les dades dipositades a la cadena són veraces?

És com un joc. De fet, darrere la *blockchain* hi ha la teoria de jocs. En tot cas, la gran virtut és que quan es diu 'cadena de blocs' significa que a cada bloc hi ha *n* transaccions i aquestes transaccions de dades estan encriptades i encadenades d'un bloc a l'altre de tal manera que els que donen veracitat d'aquest encadenament són tots els participants de la xarxa.

I si un participant volgués trencar aquesta cadena de blocs?

Tots els participants ho veurien. La baula de la cadena que es trenqués, seria visible per a tota la resta. A més, tots els participants estan incentivats a fer el bé perquè en totes les cadenes de blocs hi ha la moneda. L'incentiu del miner, del que mina els blocs, és guanyar diners.

En una entrevista al director general d'Inlea Corporation, Xavier Simó, ens deia que aquesta tecnologia és un canvi de model societatari, econòmic, d'actius de les empreses i d'intercanvi de dades. Ho veu així?

Sí. La *blockchain* és una tecnologia molt disruptiva i per això és impor-

tant que els líders de les empreses o de projectes polítics la coneguin. Ben aplicada trenca pràcticament tots els models i crea nous models de negoci. De fet, des dels inicis de la humanitat tots els models d'organització han estat centralitzats. La *blockchain* permet dirigir-nos a models totalment descentralitzats i que empoderin tots els actors que en formen part.

Per exemple?

Parlem de periodisme i *blockchain*. Aquesta tecnologia ens permetria crear una xarxa, una comunitat, que evités les *fake news*, i això seria un nou model de negoci: un *market place* de notícies verificades per la mateixa comunitat, de manera que el lector podria cobrar per afavorir els bons periodistes. També es podria organitzar un rànquing entre els periodistes.

Heu anunciat que Badalona acollirà la seu de Blockchain Energia. Què pot aportar aquesta tecnologia a l'àmbit de l'energia i com pot afectar el sector?

A l'energia pot aportar moltes coses i molt diferents. Però concretament el que farem a Badalona és intentar muntar un estàndard a Catalunya per a les comunitats energètiques basades en *prosumers*, és a dir, productors-consumidors. Creiem que el futur de l'estructura energètica de Catalunya passa per la revolta de les teulades. I això passa a ser molt viable quan utilitzes la tecnologia de la cadena de blocs i ho fas en forma de comunitat. I si a Catalunya podem usar un estàndard global, això ens permetrà fer la "comunitat de comunitats".

Com s'aplicaria?

El que permetria és "tokenitzar" l'energia que produeixes i la que consumeixes, és a dir, donar un valor criptomonetari a l'energia. Seria com posar un notari digital al comptador de la llum i poder intercanviar l'energia amb el veí sota un paraigua de confiança permanent. A partir d'aquí, es poden generar bones pràctiques mediambientals o utilitzar el bitcoin com a "bateria" d'energia. És a dir que quan a un membre de la comunitat o a la comunitat en general li sobra energia, la pot laminar en bitcoins, de manera que pots guardar l'energia en forma de valor. Posteriorment, pots transformar aquest valor en energia.



LA PREGUNTA DEL DEGÀ

La *blockchain* com a notari digital per a la gestió energètica, quines incomoditats pot provocar als polítics o a les grans companyies?

Totes, totes les incomoditats! Perquè és passar d'un món centralitzat en oligopolis i grans poders a un món on empoderes el ciutadà a ser ell mateix el seu propi productor i consumidor d'energia. És una tecnologia molt disruptiva, i també en el món de l'energia pot ser-ho.

Això seria legalment aplicable?

Per generar comunitats hi ha impediments legals... és per això que parlo de 'revolta de les teulades'.

A mesura que aquesta tecnologia es vagi desenvolupant i implementant en diferents àmbits i sectors, caldrà una entitat que la controlï?

No. Aquest dubte és molt humà, és el vertigen a la llibertat. Aquesta tecnologia ens dona una llibertat que no havíem tingut fins ara, i això ens pot fer por. És possible un món en què ens governem entre tots? La resposta és que sí. La transparència és total i oberta a tots els ciutadans, entre altres coses perquè és una tecnologia que es basa en el codi obert.

Quina és la situació de la indústria *blockchain* a Catalunya?

Està creixent, i ara encara més amb tot el que té a veure amb els metaversos. Ara és el moment de la web 3.0. La indústria està creixent, però encara és petita, comparativament parlant, respecte d'altres indústries del sector digital, que a Catalunya és prou potent, amb actors de tot el món, no només catalans. Hem de tenir en compte que estem parlant d'una tecnologia que és molt global.

En quins àmbits la *blockchain* està més desenvolupada a Catalunya?

En l'alimentari, per la traçabilitat, en el món documental i en ciberseguretat i processos d'identitat.

Parlant d'identitat, el Col·legi d'Enginyers Graduats i Enginyers Tècnics Industrials de Barcelona va ser la primera entitat a digitalitzar el procés de visat de projectes. Ara es planteja aplicar la *blockchain*. Què podria significar?

El que pot significar és que la majoria de documents que necessitem per fer una obra o un projecte es puguin reduir a un QR, com ara fem amb el pasaport covid. Hem passat a un món en què tots els documents ja poden ser un PDF, però aquests PDF poden ser falsos. L'avantatge que té la cadena de blocs és que no és possible falsejar-los i que, a més, estan certificats.

Com afectarà la cadena de blocs als processos industrials tradicionals?

D'entrada, la *blockchain* l'hem d'entendre com una infraestructura. A



partir d'aquí es poden crear aplicacions de tota mena. La creativitat en enginyeria de processos i solucions obre grans possibilitats a nous models de negoci en l'àmbit de l'enginyeria. En tot cas, en els processos industrials són molt importants la traçabilitat i la certificació documental i dels registres, així com la identitat de tots els components. Per tant, aquesta tecnologia ens permet notaritzar tota la producció. També en les certificacions d'auditories de qualitat hi ha una gran aplicabilitat. I la barreja de la IoT amb la *blockchain* obre el pas a garanties de seguretat i d'inventari i geoposicionament permanents.

Un aspecte important és la visibilitat. Com afecta la *blockchain* en la diferenciació entre el que és públic i el que és privat?

Això és un repte pel qual la cadena de blocs té solucions. Ara tenim un projecte a Vic, en una de les nostres subseus, que anomenem 'Carboni 0'.

Tracta de fer transparent la petjada ambiental. Però és clar que quan a un industrial li dius que ha de fer transparent la seva petjada ambiental, et diu que ell no vol ensenyar les intimitats. Per això, treballem amb la tecnologia *zero knowledge proof*, la qual et permet ensenyar sense despullar-te. Per tant, et permet ser transparent sense mostrar el que no s'ha d'ensenyar i, tot això, certificadament. És un tema d'algoritmes i criptografia. En definitiva, et permet ensenyar tota la petjada de la teva *supply chain* [cadena de subministrament] sense ensenyar la *supply chain*. Avui dia, i precisament per donar resposta al que comentàveu, s'estan desenvolupant tecnologies per poder mantenir de manera anònima les dades quan sigui necessari. En aquest sentit, també es treballa la immutabilitat de les dades en una cadena de blocs. La immutabilitat és important, però també ho és el dret a l'oblit. Són els reptes que ara mateix tenim sobre la taula. ●

Empreses emergents a Catalunya: un model en creixement

Catalunya és un dels pols d'atracció de talent més importants del sud d'Europa i Barcelona ja s'ha convertit en el segon *hub* de la Unió Europea preferit pels fundadors per crear-hi una *start-up*, per darrere de Berlín i per davant de ciutats com ara Amsterdam, Munic, Lisboa i París, segons Startup Heatmap Europe. Les raons? La connectivitat internacional, la força de la comunitat emprenedora i una xarxa d'agents públics i privats que treballa perquè l'ecosistema creixi i es consolidi.

Text: **Pilar Maurell**, periodista

La província de Barcelona acull algunes de les principals instal·lacions de la Unió Europea, amb centres capdavaners on es desenvolupa investigació d'alt nivell, com el Centre Nacional d'Anàlisi Genòmica (CNAG), el Sincrotró Alba i el Centre de Supercomputació de Barcelona, que atrauen talent i projectes. Però el creixement de l'ecosistema *start-up* també ha estat possible per la creació d'agents com Acció, l'agència per a la competitivitat de l'empresa de la Generalitat de Catalunya, o Biocat, que coordina i promou el sector de les ciències de la vida i la salut a Catalunya. Des de Biocat, ajuden els projectes a créixer

amb trobades amb inversors internacionals i programes d'acceleració, incubació i formació, com ara CRAASH Barcelona o d-HEALTH Barcelona. Biocat també organitza, juntament amb Esade BAN, Barcelona Activa i el Col·legi Oficial de Metges de Barcelona, el Fòrum d'Inversió Healthcare Barcelona.

També destaquen el centre tecnològic Eurecat i Barcelona Activa, que durant l'any 2022 activarà un servei de recerca i tramitació d'instruments financers públics per a empreses emergents tecnològiques, com el programa NEOTEC de CDTI, l'Startup Capital d'Acció o l'EIC Accelerator de la Comissió Europea.



INICIATIVES PRIVADES D'ACCELERACIÓ D'START-UP

Hi ha altres iniciatives privades de suport a aquestes empreses, com Parlem Ventures, la nova acceleradora d'*start-up* del sector tecnològic impulsada per Parlem Telecom i Inveready. El mes de març passat va tancar amb èxit la primera convocatòria anual, en la qual s'han seleccionat un total de dotze projectes d'emprenedoria d'entre les cinquanta propostes. La iniciativa, que compta amb la col·laboració de la Cambra de Comerç de Barcelona, la Mobile World Capital Barcelona, la Generalitat i la Fundació i2CAT, promourà empreses emergents dels països catalans que es trobin en fases inicials.

Barcelona compta amb incubadores i acceleradores de companyies emergents com Antai Venture Builder, que se centra en projectes de comerç electrònic, *marketplace* i SaaS, d'on han sorgit iniciatives com Wallapop, Deliberry i BePretty. També hi ha BarcelonaTech City, ubicada al barri de la Barceloneta i que té com a objectiu convertir Barcelona en un dels centres tecnològics d'Europa. Per la seva banda, Conector, fundada per l'emprenedor i *business angel* Carlos Blanco, treballa amb projectes en fases molt inicials. Demium Startups és una incubadora amb seus a Barcelona, Bilbao, Madrid, Màlaga i València que ajuda els emprenedors a ►►

Enguany s'activarà a Barcelona un servei de recerca i tramitació d'instruments financers públics per a *start-up* tecnològiques

CREIXEMENT ESPECTACULAR D'EMPRESES EMERGENTS A CATALUNYA



CATALUNYA

1r hub d'*start-up* del sud d'Europa



BARCELONA

2n hub de la UE preferit pels fundadors per crear una *start-up*

2021

1.900 EMPRESSES EMERGENTS

És l'any amb major volum d'inversió captat per les *start-up* catalanes

La Generalitat calcula que el 2021 n'hi ha un 75% més que fa cinc anys i un 26,4% més que el 2019 (abans de la pandèmia).

2020

1.710 M€ DE VOLUM DE FACTURACIÓ

Les empreses emergents catalanes capten 1.479 M€ d'inversors

La solidesa del sector va facilitar que malgrat la covid la facturació global de les *start-up* es mantingués estable el 2020.

LES EMPRESSES EMERGENTS CATALANES ES DEDIQUEN PRINCIPALMENT A:



SALUT

16%



SOLUCIONS EMPRESARIALS SOFTWARE

13%

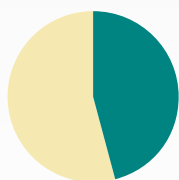


TIC

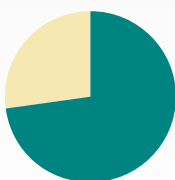
7%

TAMBÉ HI HA EMPRESSES EMERGENTS EN ALTRES ÀMBITS: VIATGES I OCI, FINTECH, FOODTECH I ENERGIA.

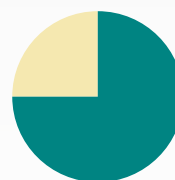
El 47% treballen amb tecnologies vinculades al *deep tech*, basades en un descobriment científic o una innovació en enginyeria, sobretot la intel·ligència artificial i el *big data*, el *cloud* i l'*edge computing*, però també l'automatització, l'internet de les coses i els sensors, la connectivitat, la realitat augmentada i virtual, la bioenginyeria i la *blockchain*.



El **46%** té alguna patent o sistema de protecció del seu coneixement.



El **73%** tenen clients internacionals.



El **75%** implementen accions de sostenibilitat.

*Font: Anàlisi del Barcelona & Catalonia Startup Hub, 2021. Acció. Generalitat de Catalunya.

►► crear projectes des de zero. Entre les acceleradores i incubadores instal·lades a Barcelona també hi ha Impact, IQS Tech Factory, laSalle Technova o Ship2B, una acceleradora que promou l'emprenedoria i l'impacte social

positiu i que inverteix en empreses des de la Fundació Ship2B.

ELS INVERSORS

La crisi financera del 2008 va obligar els inversors a buscar noves oportuni-

tats, amb més riscos, però també amb beneficis importants. Els fons d'inversió i els *family office* es van unir als *business angels* per invertir en projectes innovadors en què la tecnologia tingui una forta presència. Des d'alesho-

res, l'entrada de *venture capital* (capital de risc) internacional i la creació de nous fons especialitzats han fet créixer l'ecosistema, i han aparegut nous agents públics i privats que han donat suport als emprenedors.

Catalunya disposa d'un bon nombre de fons d'inversió per a totes les etapes de les *start-up*, com SeedRocket 4Founders Capital, que inverteix de 30.000 a 50.000 € en emergents en les primeres fases. També Lánzame Capital es dirigeix a projectes primerencs, igual que Smartech Capital i Inveready. A banda d'això, hi ha fons de capital risc com Abac Capital, Athos, BigSur Ventures o Nauta Capital, que inverteixen en projectes més madurs.

L'any passat, les empreses emergents catalanes van captar 1.479 M€, enfront dels 784 del 2019, segons la base de dades internacional Dealroom. Es tracta d'un 246% més que el volum d'inversió captat l'any 2020. En els darrers anys, les rondes de finançament són més nombroses i de més quantitat, i Barcelona s'ha convertit ja en la quarta ciutat d'Europa per a emprenedors gràcies, sobretot, a l'entrada dels fons d'inversió estrangers. En els darrers anys destaquen projectes que han aconseguit rondes molt altes, com la de Glovo, que va assolir els 450 M€, Wallapop, amb 157 M€, o Travelperk, que va aixecar 145 M€. Per tot això, Barcelona se situa com la quarta ciutat de la Unió Europea amb més rondes de finançament tancades l'any passat, només per darrere de París, Berlín i Amsterdam, i per davant d'Estocolm o Munic.

ELS SECTORS MÉS EMERGENTS

El sector de la salut és el que més creix gràcies als fons internacionals: Impress va captar 41 M€ —la ronda més gran de la història a la BioRegió— i Corus Dental va aixecar 25 M€. També hi ha hagut rondes importants per sobre dels 10 M€, com InBrain Neuroelectronics, que en va captar 14,3; Koa Health i IMIDomics, amb 14; Mediktor, VEnvirotech i TopDoctors, que van assolir rondes d'11 M€;

o Anaconda Biomed (10 M€). Un cop més, els inversors internacionals tenen un paper destacat i representen el 83% del capital aixecat en aquest sector. A més, tot i que els projectes innovadors en salut anaven a l'alça en els darrers anys, ha estat la pandèmia de la covid que els ha donat un impuls definitiu: les empreses emergents de *digital health* gairebé han duplicat la inversió el 2021 respecte a l'any an-

EN SEGONS



Xavier Estaran

Responsable d'Emprèn
Universitat Politècnica
de Catalunya (UPC)

El capital estranger es fixa en Barcelona per fer inversions quantioses en projectes d'empreses emergents

TALENT UNIVERSITARI

Les universitats tenen un paper clau en la contribució al desenvolupament econòmic i social del territori. Al marge de l'activitat formativa i de recerca, la tercera missió de la universitat recull la necessitat de traslladar el coneixement generat a la societat, i la creació d'empreses és un dels principals mecanismes per fer-ho possible.

Hi ha nombrosos exemples d'*start-up* d'èxit que apliquen un coneixement adquirit a les aules o que exploten una tecnologia desenvolupada en un grup, centre o institut de recerca. És convenient destacar la singularitat d'aquest tipus de projectes, amb capacitat de créixer i generar ocupació, contribuir a la competitivitat del teixit empresarial local i impactar positivament en la societat, donant resposta a reptes i necessitats globals.

UPC: ESPERIT EMPRENEDOR

La Universitat Politècnica de Catalunya és un referent en empenedoria universitària. A través de programes específics de suport a la creació d'empreses, des del 1998 ha contribuït a generar més de 350 noves iniciatives empresarials.

La UPC treballa actualment per involucrar encara més agents —públics i privats— que complementin l'oferta de serveis i recursos que té a disposició del col·lectiu empenedor. L'objectiu principal és facilitar també la consolidació i el creixement d'aquestes empreses emergents amb iniciatives concretes d'especialització temàtica i sectorial, i una perspectiva encara més internacional.

terior, i han superat els 60 M€. De fet, segons Biocat, al mapa de *digital health* hi ha més de 200 *start-up* que treballen en aquest sector, amb el focus posat en telemedicina, suport a la decisió mèdica, apps de salut i, també, en teràpies digitals. Altres empreses emergents han apostat pel *deeptech* i treballen en noves tecnologies com ara la intel·ligència artificial, la impressió 3D o la realitat virtual. ►►

UNA MIRADA GLOBAL

La presència internacional no només s'explica pels fons d'inversió, sinó també pel talent que ocupen les empreses emergents catalanes. Segons el darrer informe d'Acció, el 26% dels treballadors de companyies emergents catalanes són estrangers, un 17% en el cas dels fundadors. La majoria dels professionals estrangers treballen a les àrees de tecnologia, gestió i estratègia, vendes, màrqueting i operacions, i provenen sobretot de l'Europa occidental (41%), els Estats Units i Amèrica del Sud. Però, a més, el 73% de les empreses emergents catalanes compten amb clients internacionals, que representen gairebé la meitat de la facturació.

TRANSFERÈNCIA TECNOLÒGICA

Una de les assignatures pendents a Catalunya que està a punt de passar l'examen amb nota és la transferència tecnològica entre universitats i empreses. Hi ha moltes iniciatives des de les diferents universitats per fer que la investigació que es fa als laboratoris arribi al món real. Una de



© Martidaniel / Viquipèdia

les darreres és la de l'Ajuntament de Barcelona, que impulsa més de 100 *start-up*, entre 2021 i 2023, dels àmbits científic i tecnològic de la mà de les principals universitats.

El projecte s'anomena 'Barcelona Deep Tech Node' i és una nova iniciativa per accelerar l'accés al mercat de les denominades *start-up deep tech*. Es tracta d'una estratègia conjunta de l'Ajuntament de Barcelona —amb Barcelona Activa— i la Universitat de Barcelona (UB), la Universitat Autònoma de Barcelona (UAB), la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC), la Universitat Pompeu Fabra (UPF) i la Universitat Oberta de Catalunya (UOC). Amb un pressupost per a tot el període de 840.000 €, arribarà als sectors de la salut, l'energia o serveis a les empreses amb l'objectiu de promocionar la creació de noves empreses de base científica i tecnològica.

Des de Biocat destaquen GoodGut com un cas d'èxit en transferència tecnològica feta a Catalunya. GoodGut, una *spin-off* de la Universitat de Girona (UdG) i de l'Institut d'Investigació Biomèdica de Girona (IdiBGi), ha estat adquirida per la multinacional far-

WALLBOX, UN CAS D'ÈXIT

L'empresa catalana Wallbox, de solucions de càrrega de vehicles elèctrics i de gestió de l'energia, ha tancat el 2021 amb xifres de rècord. A més d'anunciar la seva sortida a la Borsa de Nova York, la companyia va aconseguir comercialitzar fins a 129.000 carregadors a prop de 100 països i ha augmentat la plantilla de 464 treballadors als 900 actuals. Wallbox va tancar el 2021 amb uns ingressos de 78,8 M€, un 263% més que l'any anterior.

"El 2021 va ser un any crucial per a nosaltres", explica Enric Asunción, CEO i cofundador de Wallbox. "Vam llançar nous productes, vam crear associacions comercials estratègiques i ens vam expandir a gairebé 100 mercats, i tot això mantenint el nostre focus en la innovació constant". La companyia avança que preveu que els ingressos del primer trimestre del 2022 estiguin entre els 26 i els 28 M€, un creixement interanual aproximat d'entre el 170% i el 190%, i que els ingressos totals del 2022 arribin als 205 M€.

"La nostra estratègia d'oferir solucions integrals de gestió de l'energia, que uneixin *hardware* i *software* innovadors està arribant als clients i impulsant l'augment de la quota de mercat a tot el món. Hem entrat al 2022 en una posició competitiva sòlida, la nostra cartera de productes mai havia anat tan bé i seguim obrint nous canals interessants per arribar als clients, siguin on siguin", conclou Asunción.



El 73% de les *start-up* catalanes tenen clients internacionals, que representen el 50% de la facturació



► L'exoesquelet robòtic que ha dissenyat, i vol comercialitzar, ABLÉ Human Motion, una *spin-off* de la UPC.

◀ El Centre de Supercomputació de Barcelona és un dels centres capdavanters en investigació d'alt nivell de la UE.



© ABLÉ Human Motion

macèutica catalana HIPRA. Treballen en sistemes no invasius de suport al diagnòstic i tractament de malalties digestives basades en la microbiota intestinal. Un altre cas destacat és ABLÉ Human Motion, una *spin-off* de la UPC que dissenya, desenvolupa i treballa per comercialitzar exoesquelets robòtics per augmentar i millorar la mobilitat humana.

El mes de novembre passat, les universitats catalanes, la fundació I-CERCA i el CSIC van constituir una nova associació per impulsar la transferència de tecnologia i la connexió amb el món empresarial per mitjà dels grups i centres de recerca amb segell TECNIO. La nova Associació TECNIO està formada pels 59 grups de recerca i comptarà amb un ajut de 300.000 € d'Acció en els pròxims tres anys per reforçar la visió de mercat d'aquests agents i apropar-los a les empreses. Dels 59 grups amb el segell TECNIO que hi ha a Catalunya, el 20% són de la UPC, i tots són desenvolupadors de tecnologia reconeguts per l'AGAUR que fan investigació aplicada a tecnologies diferencials i tenen la capacitat per transferir-la al mercat mitjançant projectes d'R+D amb empreses, llicències de patents o a través de la creació d'empreses emergents de base tecnològica.

Moltes universitats tenen grups específics dedicats a afavorir la transferència tecnològica, com el CIT UPC, que posa la capacitat d'investigació

universitària al servei de la innovació a les empreses. De la UPC n'han sortit *spin-off* com Amalfi Analytics, de gestió de la salut a través de *big data*; DAPCOM, de desenvolupament de sistemes per a la compressió i processament massiu de dades, o Rob Surgical System, que desenvolupa una nova gamma de robots mèdics enfocats en la cirurgia de laparoscòpia.

També la Universitat Autònoma compta amb una oficina de transferència tecnològica que ha fet possible l'aparició d'*spin-off* com AEInnova, sorgida de l'Escola d'Enginyeria de la UAB, que ha desenvolupat una tecnologia que permet capturar la calor residual de grau baix i mitjà i utilitzar-la com a energia; o Aeris, una *spin-off* constituïda per experts del grup de recerca GENOCOV (UAB) amb la voluntat d'ajudar indústries i entitats públiques a millorar la qualitat ambiental de les seves emissions.

CENTRES D'INCUBACIÓ EMPRESARIAL

La majoria de les universitats tenen programes d'emprenedoria, com Emprèn UPC, una proposta de preincubació de projectes de base tecnològica en l'entorn universitari públic (UPC). A més, el mes d'abril passat, el centre d'incubació d'empreses ESA-BIC Barcelona del Campus del Baix Llobregat de la Universitat Politècnica de Catalunya, BarcelonaTech (UPC), a Castelldefels, va ser de nou selecció

L'Ajuntament de Barcelona amb les universitats impulsen més de 100 *start-up* dels àmbits científic i tecnològic

onat com una de les incubadores que l'Agència Espacial Europea (ESA) promou per accelerar *start-up* que basin el negoci en l'ús innovador de tecnologies o infraestructures de l'espai.

La Universitat Pompeu Fabra ha creat UPF INNOValora, una iniciativa de la Unitat d'Innovació-UPF Business Shuttle que ofereix suport al personal investigador de la universitat per impulsar la transferència dels resultats de les recerques. Han fet créixer projectes com SkyNote, un assistent intel·ligent d'aprenentatge musical, o ASTRAVAL, que està desenvolupant un simulador d'entrenament basat en tècniques d'imatge mèdica, intel·ligència artificial, digitalització de dades i realitat mixta per ajudar els cirurgians a fer pràctiques de cirurgies mínimament invasives de manera segura i realista. ●



ANY DE L'ENGINYERIA AL SECTOR SANITARI

Noves tendències en tecnologia mèdica

La medicina ha d'afrontar molts reptes, com ara l'envelliment de la població i la cronicitat. Les noves tecnologies mèdiques i de la comunicació ajuden a millorar els diagnòstics i a personalitzar els tractaments, però sempre tenint el pacient en el centre i amb l'objectiu de millorar-ne la qualitat de vida. La pandèmia provocada per la covid ha evidenciat moltes mancances del sistema, però ha accelerat uns canvis tecnològics que són molt necessaris per abordar el futur. I la col·laboració entre metges i enginyers és imprescindible.

Text: **Pilar Maurell**, periodista

Beatriz Giraldo és professora del grau en Enginyeria Biomèdica de l'EEBE-UPC, membre de l'Institut de Bioenginyeria de Catalunya (IBEC), al grup BIOSPIN-Biomedical Signal Processing and Interpretation, i vocal de la Sociedad Española de Ingeniería Biomédica (SEIB). Considera que un dels efectes més importants de la pandèmia és "que ha posat en relleu la necessitat i la importància que té la investigació, unida al desenvolupament de la part clínica i assistencial".

També són molt necessaris els recursos estratègics, com es va evidenciar durant la covid. "Es tractaria de crear un parc tecnològic ben gestionat

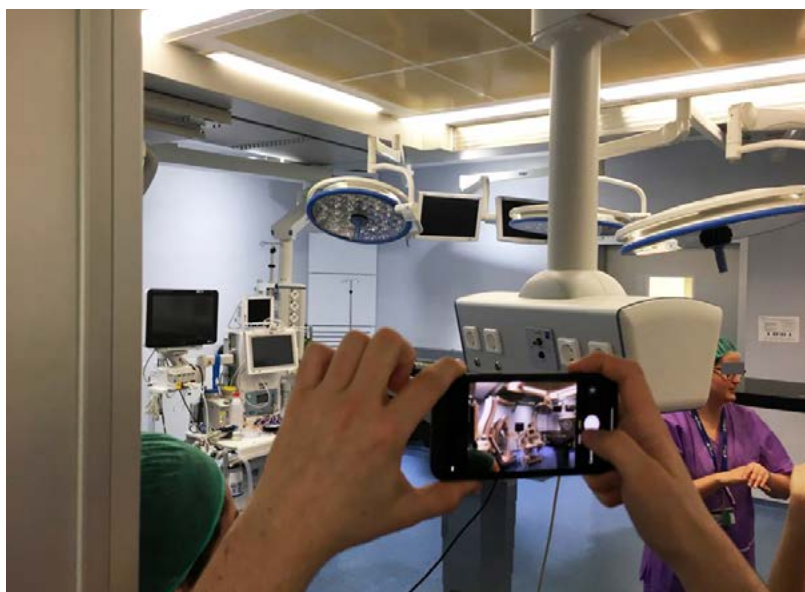
d'equipament i de material fungible que es vagi renovant", explica Caterina Vidal, *partner* d'ENGINY BIOREM. Una idea que es va posar sobre la taula, però que no ha tirat endavant. Raquel Cánovas, sotsdirectora de tecnologia de l'Hospital Vall d'Hebron i vocal de la SEEIC (Sociedad Española de Electromedicina e Ingeniería Clínica), també és crítica amb aquesta falta de visió: "En la primera fase de la pandèmia faltaven respiradors, depeníem d'altres països. No tenim una reserva estratègica ni d'equips ni de material fungible; per això cal potenciar la fabricació nacional".

RENOVACIÓ TECNOLÒGICA

Cánovas també considera que "la pandèmia ens ha fet adonar que hem

d'invertir més en tecnologia mèdica", perquè "el parc estava envellit i no era homogeni. Et trobaves que hi havia hospitals que s'acabaven de renovar amb tecnologia capdavantera i parcs d'equipaments bàsics envellits". Tot i això, l'experta destaca la "injecció de diners" que hi ha actualment amb programes amb fons europeus com l'INVEA, el REACT o el Pla estratègic de renovació tecnològica de Catalunya (PERT) del CatSalut, que s'implementarà a tota la xarxa d'hospitals públics de Catalunya.

La covid també ha accelerat algunes tendències en tecnologia i salut, com la confluència entre la biomedicina i les tecnologies de la comunicació, segons Giraldo. En la mateixa línia, Vidal recorda la disrupció que va arribar fa 20 anys amb "la digitalització dels equips mèdics de manera estructurada i imparable". Aquest procés, que ara és massiu, "fa que les dades es gestionin com en qualsevol altre sector, i això genera noves idees i altres maneres de relacionar-se entre metges i pacients". A banda d'això, la generació i acumulació de dades digitals també permet un tipus de medicina més predictiva i personalitzada. En aquest aspecte, però, encara hi ha molt camp per recórrer, "perquè has de saber com es recullen les dades, com es comuniquen els sistemes entre ells i com s'envien a un sistema general perquè es puguin aprofitar", recorda Vidal. I, en aquest sentit, una de les "obsessions" de Cánovas és "que els equips mèdics generin coneixement". De fet, a la Vall d'Hebron treballen amb un projecte d'*smart data* a les UCI per recollir totes les dades de la història clínica i dels equips mèdics, encreuar-les i generar nova informació.



La pandèmia ha accelerat algunes tendències en tecnologia i salut. Una d'elles és la confluència entre la biomedicina i les tecnologies de la comunicació.

NOVES EINES DE DIAGNÒSTIC

La millora i la personalització dels tractaments és un altre dels avantatges de la medicina del futur. Per a Giraldo, “hi haurà una solució específica que actuarà sobre el mal d'un pacient, i veurem moltes millores en els tractaments en oncologia”. De fet, Cánovas recorda que el nou edifici del Vall d'Hebron Institut de Recerca (VHIR) comptarà amb un nou ciclotró que permetrà el desenvolupament de noves eines de diagnòstic i de tractament, i el mateix hospital participa en un projecte de radioteràpia de protons.

EL CONTACTE AMB EL PACIENT

L'envelliment de la població i, per tant, l'augment de la cronicitat de les malalties, també serà un repte a què haurà de fer front la medicina en el futur més immediat. I aquí sorgeix la telemedicina com una eina molt útil. “Cada vegada hi ha més pacients crònics que poden tenir una qualitat de vida prou bona per poder desenvolupar totes les seves activitats habituals”, assegura Giraldo. Això vol dir que mantenen un tractament i un control de la seva cronicitat en remot i només van a l'hospital a fer-se revisions periòdiques. En els darrers anys, però, segons l'experta, “hem passat de desenvolupar molta tecnologia per millorar serveis com els de telemedicina a posar més èmfasi a la part de la relació entre les persones, al contacte amb el pacient, a escoltar-lo i tractar-lo millor”. I això “és un canvi radical”. La pandèmia ens ha ensenyat que “es pot

“ÉS MOLT IMPORTANT POSAR EL FOCUS EN EL PACIENT I HUMANITZAR ELS EQUIPS MÈDICS”

prioritzar el que ha de ser presencial i mantenir alhora un servei a la resta de la comunitat mitjançant mètodes senzills com la videoconferència”.

“Posar el focus en el pacient i humanitzar els equips mèdics és molt important per a mi”, explica Cánovas, que assegura que “no s'aplica tecnologia als equips que podrien reduir l'angoixa, el mal o ser menys invasius”. Per exemple, “hi ha empreses que han posat un mirall a l'aparell de resonància perquè el pacient pugui veu-



Raquel Cánovas Paradell

Sotsdirectora de tecnologia de l'Hospital Vall d'Hebron



Caterina Vidal

Partner d'ENGINY BIOREM



Borja Romero

Fundador de BJ Adaptaciones



Beatriz Giraldo

Professora del grau en Enginyeria Biomèdica de l'EEBE-UPC

re una pel·lícula mentre li fan la prova o també hi ha mamògrafs en què la pacient decideix la pressió que fa”, relata l'experta, que recorda que al Centre de Simulació de la Vall d'Hebron, acabat d'estrenar, “treballem en com la indústria pot millorar o canviar el disseny” dels aparells mèdics.

La millora de la qualitat de vida dels pacients als hospitals també és un dels objectius de Borja Romero, fundador de BJ Adaptaciones, una companyia amb més de vint anys d'experiència en la creació de tecnologies de suport per a la comunicació i el desenvolupament de l'autonomia personal de les persones amb discapacitats. Arran de l'esclerosi múltiple que patia el seu germà, Romero es va adonar que cada vegada que l'hospitalitzaven la seva salut general empitjorava. “La reflexió general és que els hospitals no estan gaire preparats per atendre bé les persones amb discapacitat”, explica, “i la nostra experiència

és que quan es prenen iniciatives per atendre aquesta població, tothom se'n beneficia”.

A BJ Adaptaciones creen tecnologies perquè, per exemple, una persona des del llit i amb un sol comandament pugui controlar el televisor, el llit, les persianes o els llums. “Per a una persona que no té mobilitat, això té tot el sentit del món, i en un entorn hospitalari pot servir per a molta més gent”. També és important la comunicació: “Treballem amb els hospitals sistemes de comunicació amb la mirada per a persones que han perdut la parla. I, quant a projectes més innovadors, estem introduint al món hospitalari tecnologia d'entorns multisensorials, que ja s'aplicaven en projectes d'educació especial o de geriatrica”, recorda Romero. En aquest cas, les apliquen a les UCI, amb pacients neurològics i en salut mental, per oferir confort i estimulació o reduir l'impacte de determinats tractaments. ●



La protecció contra incendis i l'expansió del vehicle elèctric

Se'n parla molt, de les instal·lacions per a vehicles elèctrics, però menys de com aquests punts de recàrrega han d'estar protegits contra possibles incendis. El Col·legi va organitzar el *case study* "PCI davant el desplegament de VE i les IRVE" amb experts del sector per posar llum a un tema cada cop més rellevant.

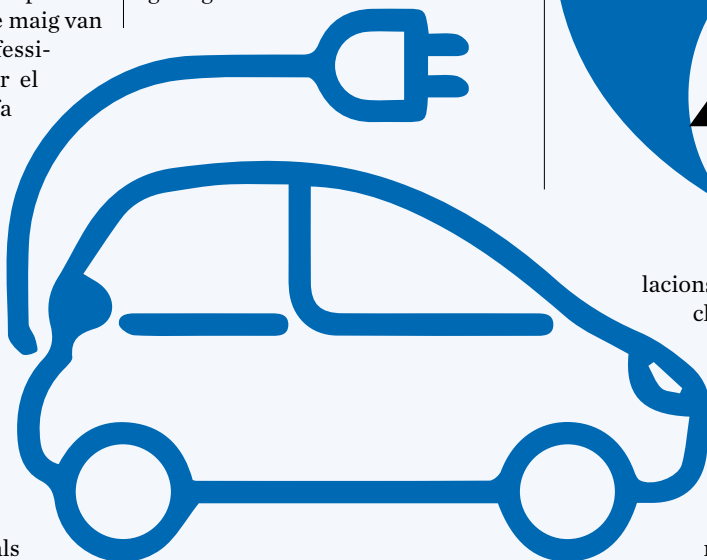
Si fem cas de la previsió de la multinacional Juice Technology, l'any vinent hi haurà, al món, més matriculacions de cotxes elèctrics que de dièsel i gasolina. La popularització de la mobilitat sostenible comporta molts reptes. I un d'ells és el de la protecció contra incendis. El 4 de maig van trobar-se al Col·legi professionals del sector per oferir el seu punt de vista pel que fa al vehicle elèctric i la seva relació amb la PCI.

PROBLEMES I SOLUCIONS

"Hi ha un perill, que és força desconegut, que és el químic, molt vinculat a les bateries electroquímiques." Patrick Renau, president de l'Associació Promotora del Vehicle Elèctric Volt-Tour, advertia, així, d'una de les qüestions que els professionals del sector hauran de tenir en compte. Ho feia a la seva ponència "Reptes en la prevenció i actuació en cas d'incendi de bateries de vehicles elèctrics", en la qual va explicar, entre altres punts, els elements, i les seves característiques, que afecten la inflamabilitat de les bateries.

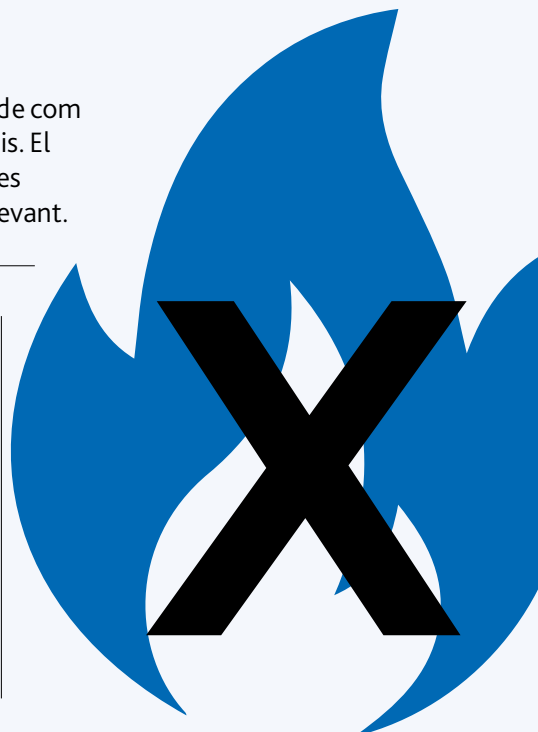
Laura Abad, mànager d'eMobility Business Development d'Schneider Electric, es va centrar en les instal·lacions de recàrrega. En la seva intervenció va parlar de normativa, de sistemes de distribució i de les solucions que ofereix l'empresa. Per la seva banda, Enrique Chacón, director de Subscripció i Innovació de l'Institut

de Investigación sobre Vehículos, va enfocar la seva presentació en les solucions de protecció contra incendis. Entre altres punts, va tractar les característiques del foc als vehicles elèctrics i les mesures com les mantes ignífugues.



LLUM A LA FOSCOR

"Incendis en aparcaments: un nou paradigma?" va ser el títol de la ponència de Lluís Mendo, sergent del Cos de Bombers i responsable de la Divisió d'Operacions en l'àmbit d'accidents de trànsit de Bombers de la Generalitat de Catalunya. Mendo va explicar que, tot i que no són habituals, els incendis en aparcaments succeeixen, i segons evoluciona la tecnologia, el risc és cada cop més alt. Per acabar, Víctor Molinet va presentar la nova fitxa 1.8 sobre mesures de prevenció que cal implantar en instal·lacions de recàrrega de vehicles elèctrics (IRVE). El cap de la Unitat Normativa i Prestacional de Bombers de Barcelona va explicar el procés de revisió del document, els principals requeriments i una taula de resum elaborada especialment per a la fitxa. En conjunt, es tracta d'informació que aporta nous coneixements per a la seguretat i el desenvolupament d'unes peces clau per al futur. ●



Pots veure la jornada aquí





Sostenibilitat i eficiència en hospitals

Text: **Adolfo Barroso**, *Buildings Segments Director Iberia*

En el sector hospitalari, tecnologia i energia són dos àmbits especialment importants, ja que contribueixen tant a la sostenibilitat com a l'eficiència. És per aquest motiu que la mútua Fraternitat-Muprespa va voler aplicar les últimes tecnologies en eficiència energètica al seu hospital Fraternitat-Muprespa Havana, a Madrid. Es tracta d'un dels 122 centres assistencials que la mútua Fraternitat-Muprespa té a l'Estat espanyol. El centre disposa de 14.000 m² dedicats als accidents de treball. Des del principi, l'hospital es va projectar com un edifici capdavanter en eficiència energètica i per això Fraternitat-Muprespa va confiar en les solucions de Schneider Electric, gràcies a les quals pot estalviar fins al 43% de l'energia consumida respecte a un edifici estàndard. Actualment, és l'hospital més sostenible d'Europa i l'únic de l'Estat que ha aconseguit la certificació LEED Platino.

TECNOLOGIES D'AVANTGUARDA

Una de les principals tecnologies instal·lades és el *Building Management System* (BMS) de Schnei-

der Electric, *EcoStruxure Building Operation*, que controla la gestió tant de les instal·lacions com de les mesures d'estalvi energètic. Permet controlar l'enllumenat, els SAI, el sistema de refrigeració, la climatització, els dispositius de deteccions d'incendis i el parc fotovoltaic de renovables, entre altres sistemes, des d'un ordinador central que proporciona dades 24 hores els set dies de la setmana en temps real de l'estat de la instal·lació elèctrica i del consum generat. A més, la solució integra mesuradors d'energia per saber què consumeix cada instal·lació a cada moment i genera alarmes per poder fer-ne un manteniment preventiu i actuar ràpidament per prevenir possibles incidències.

Gràcies a aquesta solució, l'hospital ha optimitzat l'eficiència energètica i productivitat, a més de garantir el confort i la seguretat dels usuaris i la continuïtat del servei per a instal·lacions crítiques, com els quiròfans. Un altre objectiu ha estat obtenir la certificació LEED Healthcare Platino, atorgada pel US Green Building Council, que n'acredita la

Schneider
Electric

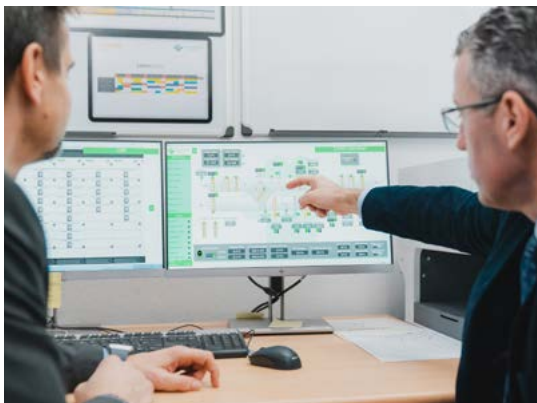


El *Building Management System* controla la gestió de les instal·lacions.

sostenibilitat i l'excel·lència en el disseny i la construcció des d'un punt de vista ambiental.

Integrant les últimes tecnologies digitals, l'Hospital Fraternitat-Muprespa Havana no sols ha aconseguit incrementar la disponibilitat dels seus equips, reduir el consum energètic i augmentar el confort dels pacients, sinó que a més s'ha convertit en un referent d'hospital intel·ligent i sostenible que minimitza l'impacte que té sobre el medi ambient. ●

Més informació a: <https://www.se.com>



L'hospital ha optimitzat l'eficiència energètica.



Hospital Fraternitat-Muprespa Havana, a Madrid.

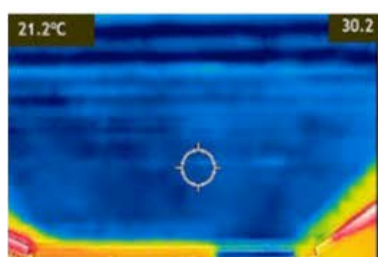
L'enginyeria amb majúscules en la climatització. Sostres tèrmics amb ventilació controlada



a) Muntatge dels mòduls tèrmics 4EClima.



b) Sostre tèrmic 4EClima acabat.



c) Fotografia tèrmica 4EClima en refrigeració.

Text: **Enrique Tarraga**, *Engineering Manager 4EClima*

L'enginyeria és l'eina més poderosa per construir i també per destruir. En els últims anys la seva contribució ha esdevingut decisiva en el benestar i la degradació de la natura: la contaminació de l'aire, de les aigües i el sòl; l'extinció d'espècies; l'escalfament global... El resultat és un benestar cimentat sobre un camp de mines, que s'ha aguditzat per l'impacte de les pandèmies: la sida [1985], la grip aviària [1996], el SARS [2003], la grip H1N1 [2009], el MERS [2012], l'èbola [2014], i l'última, la covid [2019], "la major catàstrofe humanitària després de la Segona Guerra Mundial".

ÉS AQUEST EL MÓN QUE VOLEM O EL MÓN QUE NO VOLEM VEURE?

La climatització, HVAC, és imprescindible per a la salut, la productivitat,

l'economia i la sostenibilitat de la natura. Durant la pandèmia, els sistemes de difusió d'aire condicionat han contribuït en la propagació del virus, en les restriccions als edificis i d'accés als centres de salut. ASHRAE, REVHA i CIBSE van desaconsellar la recirculació d'aire per evitar la propagació de la covid. Un fet que no hem d'oblidar. Afortunadament, tenim l'opció de la ventilació controlada i els sostres tèrmics, però és necessària una **ENGINYERIA** amb majúscules capaç d'interpretar i justificar la solució òptima. Actualment, no és suficient que quelcom funcioni sinó que cal que maximitzi el benefici, la rentabilitat i respecti la natura. Hem d'abandonar el culte a allò difícil, complex i innecessari, a construir un món de laboratori insostenible.

LA SOLUCIÓ ÒPTIMA

Per raons d'eficiència i altres beneficis exposats, està integrada per: un siste-

ma de ventilació controlada i un tèrmic, ambdós amb objectius diferents i un fi comú.

LA VENTILACIÓ CONTROLADA

Permet renovar i tractar l'aire i gaudir d'un ambient, oxigenat, net de partícules i olors, així com controlar la humitat (evitar el creixement de virus i bacteris), i diluir la concentració de virus, causa de malalties contagioses. Recomanat per ASHRAE, REVHA i CIBSE.

ELS SOSTRES TÈRMICS

Permeten assolir el confort tèrmic. Incorporen el sistema **4EClima**, un intercanviador de calor d'alta eficiència format per: a) mòduls d'aïllament i alumini amb canals per passar la canonada per on circula l'aigua per aportar o extreure calor del sostre; b) el sostre es comporta com un acumulador de calor amb capacitat de modificar la seva temperatura i condicionar tèrmicament l'ambient; c) fotografia tèrmica. El mecanisme de radiació és el més eficient del cos humà per cedir calor a l'ambient en un 59%, mentre que per convecció a l'aire ho fa només en un 41%. La diferència de 4EClima amb altres sistemes radiants és la uniformitat de temperatures per evitar condensacions, la seva fiabilitat en no tenir unions de canonada ocultes i la seva alta eficiència i llarga vida útil que li proveeix el perfil elàstic. ●

Beneficis dels sostres tèrmics

Salut/Confort tèrmic	↑ Diferències socials, pobresa, dany al medi ambient, una xacra difícil d'erradicar i excessivament ignorada [una situació similar la va descriure Hans Christian Andersen (1837) al seu conte per infants <i>The Emperor's new clothes</i>. La solució, adaptar el MEDI de vida, NO pretendre que la població adapti la seva vida. Afortunadament avui és possible. En el sector de l'automoció ja ha començat amb el canvi del motor de combustió a l'elèctric, inclús desenvolupant al mateix temps la tecnologia. En la climatització, la tecnologia la tenim disponible, però és necessària una ENGINYERIA amb majúscules, capaç de plantejar solucions senzilles i eficients, sostenibles, allunyades de la complexitat oportunista d'allò innecessari.
Energia = 45% de reducció	
Economia = +60% de benefici	

Més informació a: <https://4eclima.com>



EBARA reforça l'aposta per l'eficiència energètica i la sostenibilitat en equips de subministrament d'aigua

Text: **José Carlos Sanchidrián**,
product manager d'Ebara

A mesura que augmenta la consciència mediambiental i la necessitat d'aprofitar els recursos disponibles, optimitzant el consum energètic, els fabricants van incorporant al mercat productes coherents amb aquests principis, com és el cas d'EBARA amb la nova sèrie de grups de pressió amb **grau d'eficiència IE5**.

Un factor clau per aconseguir aquests objectius és millorar l'eficiència energètica, que es pot definir com l'optimització del consum energètic per aconseguir uns nivells determinats de confort i de servei.

La Comissió Europea ha fixat reduir dràsticament les emissions de diòxid de carboni dels estats membres de la UE. Per assolir aquesta meta, s'han aprovat directives amb la finalitat de millorar l'eficiència energètica en productes que utilitzen energia o tenen un impacte sobre el consum d'energia. La normativa dicta que a partir del juliol del 2021 els motors d'inducció trifàsics d'entre 50 i 1.000 V i potències entre 0,75 i 1.000 kW, excepte algunes excepcions, per exemple els destinats a atmosferes explosives,



Shurricane, el nou impulsor per a les bombes de la nova sèrie EBARA EVMS.

Grup d'abastament d'aigua EBARA de la nova sèrie API5 MVV.



han de tenir un grau d'eficiència mínim IE3, conegut com a *eficiència premium*, que substitueix els de grau IE2 o d'alta eficiència. Per sobre d'aquests graus es troben els IE4 d'eficiència *superpremium*.

EBARA, en el seu afany d'oferir productes que no sols compleixen la normativa vigent, sinó que la superen àmpliament, ja disposa d'equips de pressurització automàtics d'aigua amb el màxim grau d'eficiència: **IE5**, de manera que se n'augmenta el rendiment i se'n redueixen les pèrdues energètiques.

Els grups de pressió EBARA **sèrie API5 MVV** empen motors elèctrics d'eficiència IE5 accionats mitjançant un variador de freqüència. El variador regula dinàmicament la velocitat de la bomba, de manera que mesura i avalua les necessitats de pressió i ca-

bal de la instal·lació adaptant-hi la corba de funcionament de la bomba. Així només es consumeix l'energia que demana la instal·lació a cada moment i s'evita que les bombes proporcionin més cabal o pressió dels estrictament necessaris; per tant, aconsegueixen el màxim estalvi d'energia.

Així mateix, les bombes utilitzades són la nova sèrie EBARA EVMS, que destaquen per la fiabilitat, el funcionament silenciós i el fàcil manteniment, a més que compleixen amb la nova directiva europea sobre l'eficiència energètica amb el nou impulsor **Shurricane**, dissenyat i patentat per EBARA.

En definitiva, els nous grups de pressió EBARA **API5** aconsegueixen un producte que supera àmpliament la legislació vigent i marca la tendència futura quant a estalvi energètic i sostenibilitat. ●

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



OPENETICS
myNET

myNET: configurador de veu i dades per a xarxes de cablatge LAN o Campus

myNET CAMPUS és el primer programari en línia en el món que integra a la perfecció el disseny i càlcul de sistemes de cablejat estructurat de coure i fibra òptica per a xarxes LAN i CAN.

Text: **Departament de Comunicació d'OPENETICS**

OPENETICS ha llançat l'última versió de myNET, un *software* en línia d'ajuda al disseny i càlcul de sistemes de cablejat estructurat de veu i dades. El nou mòdul myNET CAMPUS —dissenyat específicament per a enginyers de l'àmbit industrial i de telecomunicacions— permet en pocs clics dissenyar, d'una forma molt intuïtiva, una xarxa de cablatge sense errors ni omissions amb un estalvi notable de temps del projecte.

L'ús d'aquesta potent eina i el seguiment de la correcta execució de les instal·lacions permetrà al prescriptor i/o a la propietat tenir accés a la garantia estesa OPENETICS per 25 anys, d'acord amb les normes de la companyia.

Les principals i noves funcionalitats que ofereix myNET són:

DISSENY D'ARMARIS VDI EN UNS CLICS:

El projectista pot configurar i adaptar els racks 19" als diferents entorns i aplicacions modificant les dimensions (altura, amplada i profunditat).

CONFIGURACIÓ DE CABLEJAT TRONCAL EN COURE O FIBRA ÒPTICA

L'usuari pot dissenyar el cablejat troncal de comunicacions inter- i intraedificis de manera automàtica amb les solucions de connectivitat en coure o fibra òptica.

DESCÀRREGA DE DIAGRAMES I RACKS 19" EN CAD

L'enginyer pot obtenir dibuixos CAD de l'estructura de la instal·lació VDI —ordenat per edificis i plantes— i el detall dels armaris rack 19" per utilitzar-los en el plec de condicions.

EXPORTACIÓ DE PROJECTES VDI EN FIE-BDC

L'usuari pot exportar el seu projecte mitjançant l'estàndard FIE-BDC per

utilitzar amb els principals *softwares* de mesura i pressupostos com Presto, Cype, Arktec, etc.

ENLLAÇ DE PUNTS DE XARXA RJ45 A SERVEIS VDI

myNET CAMPUS permet associar les línies RJ45 a diferents serveis de veu, dades i imatge: càmeres de seguretat, caixes terminals per a llocs de treball, routers, punts d'accés Wi-Fi, etc.

OBTENCIÓ DE PRESSUPOSTOS I MEDICIONS A L'INSTANT

En acabar el disseny del projecte, el programa permet descarregar la memòria en formats BC3, PDF i EXCEL juntament amb els enllaços a les fitxes de producte DataSheet i els certificats oficials (DoP), així com a les garanties i certificacions del fabricant.

En resum, myNET CAMPUS garanteix el correcte disseny d'una instal·lació de cablejat estructurat VDI segons les normatives existents de cada país, requisit obligatori en instal·lacions d'ús públic com ara hospitals, hotels, oficines i centres d'oci. ●

Més informació a: <https://mynet.openetics.com/inicial>

EL LLUM HOOK, D'OIKO DESIGN OFFICE PER A FARO

Un llum amb molt de ganxo



DAVID ROMAN
Col·legiat 17.588
Comunicador

PER SABER-NE MÉS

- **Oiko Design Office** integra la sostenibilitat com a part fonamental dels seus dissenys. Els treballs d'aquest interessant estudi estan exposats amb claredat diàfana a www.oikodesignoffice.com
- **Faro Barcelona** aposta pel disseny honest, proper i accessible. Els productes de la firma catalana evidencien aquesta filosofia de producte. El catàleg de Faro Barcelona pot descarregar-se a www.faro.es
- **Salva Codinach i José F. López Aguilar** expliquen el Hook en un petit clip produït per Faro Barcelona, que es pot visionar a YouTube: www.youtube.com/watch?v=J9vTUc3O_aE&t=61s

1. El Hook fa honor al seu nom, i el cos en forma de ganxo permet penjar-lo allí on sigui necessari. També pot fer-se servir com a llum de sobretaula.

2. La tria de materials ha estat minuciosament treballada en el llum Hook, que integra en la composició el polipropilè (PP) reciclat dels taps d'ampolles i un cable de silicona, lliure de PVC. El disseny evita els cargols vistos i l'ús de coles o clipatges fràgils en un exemple d'ecodisseny sense restriccions.



© Oiko Design

La barcelonina Faro ens presenta el llum Hook com “probablement el llum més sostenible del mercat”. I de motius no en falten per descriure així aquest llum dissenyat per Oiko Design Office i que porta el concepte de sostenibilitat més enllà de l'ús de materials reciclats. La concepció d'aquest llum penjable, versàtil i funcional, parteix de la idea que fabricar un producte és una gran responsabilitat, i per això mira de reduir l'impacte ambiental a tots els nivells: inclou un 37% de material reciclat a la carcassa, proposa un llarg cable de 6 m lliure de PVC per evitar l'ús de bateries i tots els materials que l'integren són fàcilment separables. És un producte de producció local i, per tant, redueix la petjada de carboni.

A LA RECERCA DE NOUS MATERIALS

Salva Codinach i José F. López Aguilar van establir Oiko Design Office el 2016, tot materialitzant el que segons ells havia de ser un estudi de disseny

del segle XXI: un estudi amb coneixements sòlids del producte i que apostés per la recerca de nous materials, la sostenibilitat i l'estudi de l'impacte ambiental. El Hook va ser un dels seus primers treballs: Faro va encarregar-los el disseny d'un llum “amb ganxo”, i Oiko va prendre's la proposta en el sentit més literal de l'expressió. Amb aquest disseny, Oiko va guanyar un Red Dot Award el 2018. ●



Vista dels tancs ja construïts al port de Tarragona amb les obres de la segona fase finalitzades.



© TEP SA

ÀLEX CARBONÉS. AMPLIACIÓ DE LA TERMINAL TEP SA DEL PORT DE TARRAGONA

Una instal·lació clau en la cadena logística

Les terminals de mercaderies dels ports fan un paper de vital importància en les cadenes logístiques. Àlex Carbonés ha dirigit diversos projectes des del Departament d'Enginyeria de TEP SA, empresa dedicada a la gestió de granel líquids a les terminals de diversos ports de la Península. Actualment, enllesteix l'ampliació de les instal·lacions de TEP SA al port de Tarragona.



DAVID ROMAN
Col·legiat 17.588
Comunicador

En la cadena logística de mercaderies, les terminals portuàries tenen un paper clau perquè la seqüència *recepció-emmagatzematge-redistribució* flueixi correctament. Les terminals poden dedicar-se a l'emmagatzematge temporal de contenidors, de sòlids a granel (disposats en sitges) o de líquids a granel (emmagatzemats en dipòsits), tant si la recepció és per terra i l'expedició és per mar, o viceversa. Les terminals solen ser concessions de durada mitjana (entre 30 o 50 anys) que l'autoritat portuària fa a societats independents, que són propietàries de les infraestructures i les encarregades de l'explo-tació (gestió, manteniment, etc.) de les instal·lacions.

TEP SA (Terminales Portuarias, SLU) té la concessió de terminals

per emmagatzemar granel líquids a Barcelona, Bilbao, Tarragona i València. Les quatre terminals de l'empresa, en la qual treballen 150 persones, sumen més de 900.000 m³ de capacitat. Àlex Carbonés (Barcelona, 1980) n'és el cap d'Enginyeria, i està dirigint l'ampliació de la terminal del port de Tarragona, una obra important perquè significarà un increment notable de l'activitat de TEP SA al port de la ciutat catalana. Executades les tres fases del projecte, s'haurà incrementat en 51.400 m³ la capacitat a la terminal, que arribarà als 103.000 m³ gràcies a la construcció de setze dipòsits nous. La finalització de la tercera i última fase està prevista per al quart trimestre del 2022. "Als ports tots som concessionaris i, per tant, hi estem de pas —explica l'Àlex—. Això condiciona molt les dinàmiques portuàries, tant les inversions com la manera d'actuar de les empreses. En el nostre cas estem ampliant la terminal del port de Tarragona, on hi emmagatzemem principalment productes destinats a la



FITXA TÈCNICA

• **Director del projecte:** Àlex Carbonés (Col·legiat 17.904), cap d'Enginyeria de TEPESA.

• **Projecte:** Ampliació en tres fases de la terminal TEPESA del Port de Tarragona.

• **Execució:** 2017 - tercer trimestre del 2022 (data de finalització).

• **Pressupost:** 25 M€.



Vista interior de la cubeta de retenció, amb el sistema de canonades en procés de construcció.

indústria petroquímica, per influència del complex petroquímic de la ciutat". En el projecte hi han treballat les quatre persones del departament d'Enginyeria de TEPESA, amb l'Àlex al capdavant com a director facultatiu. L'equip ha dut a terme les tasques pròpies d'un projecte d'aquestes característiques: tramitacions administratives, control de l'execució, contractació d'industrials i coordinació de seguretat i salut.

DIPÒSITS, I MÉS

Si bé la part més visible del projecte són els enormes dipòsits metàl·lics de fins a disset metres de diàmetre, el projecte té un abast molt superior, perquè inclou les infraestructures associades imprescindibles per al funcionament de la terminal: instal·lació de grues, illetes de càrrega per

als camions i totes les instal·lacions associades als atracaments, com ara canonades i estacions de bombeig. Un dels punts singulars del projecte ha estat la preparació del terreny en el qual s'aixequen els dipòsits. La terminal de Tarragona està situada a la desembocadura del riu Francolí, en un terreny guanyat al mar, sense estrats rocosos en el subsòl. Per evitar fonamentar amb pilons in situ (una operació molt costosa), es va dur a terme un estudi previ del terreny i un càlcul geotècnic amb elements finits per buscar solucions alternatives. L'estudi va concloure que la consolidació superficial era la solució més adequada, de manera que els dipòsits s'han construït sobre un sòl consolidat amb terres seleccionades i uns anells perimetrals de formigó. Els setze di-

pòsits construïts (nou d'acer al carboni i set d'acer inoxidable) disposen d'un sistema de nivell i control de temperatura. Estan dissenyats segons les normes API650 i disposats segons dicta la normativa APQ d'emmagatzematge de productes químics inflamables (APQ1), corrosius (APQ6) i tòxics (APQ7), tot plegat amb l'objectiu d'oferir un servei flexible i que permeti gestionar el ventall de productes més ampli possible. L'Àlex està plenament satisfet amb la feina que fa, i que l'apassiona: "Els ports són una infraestructura crítica, importantíssima per al funcionament de la ciutat, de l'economia i del país. Treballant toco moltes branques diferents de l'enginyeria: viabilitat, contractació, tramitació, execució, etc. No estic encasellat en una tasca, més aviat tot el contrari". ●



Vista de l'obra civil durant la preparació de les bases dels tancs.

LOGÍSTICA DIGITAL

Amb quinze anys d'experiència en l'empresa, l'Àlex té una visió de perspectiva àmplia en referència a la gestió de les terminals de TEPESA, i en destaca especialment la modernització que han viscut i de la qual ha estat protagonista i corresponsable. Fa només deu anys els camions encara feien cua per carregar, les cisternes s'omplien gairebé a ull i no era estrany que haguessin de passar dues vegades per les illetes a reajustar la càrrega. La documentació es tramitava manualment i tot era molt més lent i rígid. Des del departament tècnic de TEPESA s'ha treballat per a la digitalització de les instal·lacions: s'ha automatitzat la càrrega de les cisternes i s'ha codificat amb codis RFID les cisternes, els caps tractorals i els conductors que s'ocupen del transport. Una acció lògica si es té en compte que les terminals són dipòsits duaners, i, per tant, gestors d'impostos especials i d'aranzels, motiu pel qual cal actuar amb molta cura amb la identificació i el pesatge. L'Àlex resumeix en una frase el canvi de mentalitat de les terminals: "Hem passat de ser purs executors a supervisors".



Hidrogen verd: repte industrial i ecològic

Projectes per al desenvolupament d'un nou vector energètic

Catalunya no hauria de perdre l'oportunitat de fer servir l'hidrogen com a vector energètic innovador i respectuós amb el medi ambient i el clima. El plantejament ja està fet, però cal concretar projectes i inversions, i apostar fort, paral·lelament, per les energies renovables.



JOAQUIM ELCACHO
Periodista
especialitzat en
medi ambient i ciència

comunicaciencia.cat

Lloseta, una localitat de poc més de 6.000 habitants a la comarca de Raiguer (Mallorca), acull la primera planta de l'Estat espanyol per a la producció d'hidrogen a partir de fonts d'energia renovable, el que s'anomena 'hidrogen verd'. La planta va ser inaugurada el 14 de març com a part del projecte Power to Green Hydrogen Mallorca, sorgit de la iniciativa europea Green Hysland i liderat per Enagás y ACCIONA Energía, a més de la col·laboració de l'IDAE i CEMEX.

Aquesta planta de producció d'hidrogen s'alimentarà de l'electricitat generada a les plantes fotovoltaïques de Lloseta (8,5 MW) i Petra (5,85 MW). Una part de l'hidrogen verd es transportarà mitjançant el primer hidroducte d'Espanya, que Redexis construirà a l'illa. L'hidrogen verd

produït a Lloseta tindrà múltiples aplicacions a l'illa, com el subministrament de combustible net a flotes d'autobusos; la generació de calor i energia elèctrica per a edificis comercials i públics, i la creació d'una estació d'abastament.

La planta de Lloseta es troba encara en fase de desenvolupament, però és ja un exemple concret del futur de l'hidrogen verd. Com també podria ser-ho molt aviat el projecte Catalina, que promou a Aragó l'empresa Naturgy amb Enagás, Fertiberia i Vestas, amb la col·laboració del fons danès Copenhagen Infrastructure Partners. En aquest cas, l'hidrogen verd es generaria en un electrolitzador (que es podria construir possiblement a Cella, Terol) alimentat per electricitat generada en centrals



Instal·lacions de la planta de Lloseta (Mallorca).

solars i eòliques de l'Aragó en hores d'excedent de producció.

Catalunya treballa des de fa temps en projectes d'hidrogen verd, tot i que encara no s'ha concretat cap projecte com els de Mallorca i Aragó.

En aquest sentit, l'Institut Català d'Energia ha creat la Taula de l'Hidrogen en la Transició Energètica de Catalunya, formada per empreses, entitats i administracions. Aquesta iniciativa té com a base el Pacte nacional per a la transició energètica de Catalunya, la Llei 16/2017, del canvi climàtic, i la proposta de llei de la transició energètica de Catalunya, i pretén incentivar opinions i propostes específiques per al desenvolupament de l'hidrogen com a vector energètic. La primera fase de treball de la Taula va concloure amb la presentació, el desembre del 2020, d'un document de base en què es reconeixia que actualment la pràctica totalitat d'hidrogen generat i consumit a Catalunya és gris (d'origen en el gas natural, amb la petroquímica de Tarragona com a focus principal). El primer objectiu marcat

LA PRODUCCIÓ D'HIDROGEN VERD AJUDARÀ A ASSOLIR LA NEUTRALITAT CARBÒNICA

en aquest document és "impulsar les fonts renovables d'electricitat per produir hidrogen verd i assolir la neutralitat carbònica".

AGLUTINAR ESFORÇOS

En aquesta mateixa línia de treball va sorgir l'octubre del 2020 la Plataforma Hidrogen Verd Catalunya Sud (coordinada per la Universitat Rovira i Virgili), posteriorment transformada en l'actual projecte Vall de l'Hidrogen de Catalunya. En aquest cas, l'objectiu és aglutinar tots els agents que integren la cadena de valor de l'hidrogen verd i impulsar el coneixement, la producció i la implementació d'aquesta alternativa energètica. En la Vall de l'Hidrogen de Catalunya hi participen més de 70 empreses, més de mig centenar d'organismes públics, catorze associacions i clústers, quatre cambres de comerç i catorze centres de coneixement i recerca. ●

PRIMER BUS A BARCELONA

La línia X1 de Barcelona (plaça Francesc Macià - plaça de les Glòries) disposa des de l'abril del primer autobús de Catalunya amb motor d'hidrogen. El nou bus barceloní és un model Caetano H2 City Gold LHD, fabricat a Portugal amb motor elèctric Siemens (180 kW). La carrosseria és similar als moderns autobusos de Barcelona, de dotze metres de longitud i tres portes. Acoblats al sostre del vehicle es troben el sistema d'hidrogen, amb una pila de combustible de Toyota (60 kW), i cinc tancs d'hidrogen tipus 4 amb una capacitat total de 37,5 kg, que aporten una autonomia de fins a 400 quilòmetres. Transports Metropolitans de Barcelona (TMB) ha adquirit vuit vehicles d'aquest tipus i preveu ampliar la flota fins als vint el 2023. Els nous autobusos d'hidrogen de Barcelona s'abastiran a l'estació ('hidrogena') d'Iberdrola a la Zona Franca, la primera instal·lació d'ús públic de l'Estat espanyol per servei d'hidrogen d'origen renovable (produït per electròlisi).

QUÈ ÉS L'HIDROGEN VERD?

Des del punt de vist químic, d'hidrogen només n'hi ha un, de símbol H, i habitualment en forma molecular de dos àtoms, H₂.

Però, per l'origen de la seva producció a escala industrial, en l'actualitat es parla de tres varietats:

- **Hidrogen gris.** És producte de la reformació de metà per vapor a partir de gas natural.
- **Hidrogen blau.** És aquell que

es produeix per sistemes de reformació de gas natural similars als de la variant grisa, però amb captura del diòxid de carboni.

- **Hidrogen verd.** Es parla d'aquest hidrogen quan el producte s'aconsegueix a partir de l'electròlisi de l'aigua o amb la reformació de biogàs, en especial quan en aquests processos es fa servir energia renovable (electricitat procedent de centrals eòliques, solars, etc.).



© Ajuntament de Barcelona

The battery revolution

1-MATERIALS ENGINEERING



SERGI ALBET
Consultor digital
Col·legiat 14.416
[@sergialbet](mailto:sergialbet)

Batteries are the main sticking point in the development of electric vehicles. A team of engineers from the Massachusetts Institute of Technology is studying how to increase energy storage in lithium batteries. The new technology is based on solid-state batteries. Not only do these batteries offer twice the energy for their size, they also eliminate the fire hazard associated with today's lithium ion batteries.



© MIT

Source: Massachusetts Institute of Technology
<https://bit.ly/3l3Sw8n>



© Universitat d'Oxford

3-MECHANICAL ENGINEERING

Technology for self-driving vehicles

As part of a project for self-driving vehicles, engineers at the University of Oxford have collected data on driving in extreme and variable weather conditions. The data was collected in the Highlands of Scotland, driving all-terrain vehicles along designated routes. They made use of multiple sensors, radars, cameras and an inertial

navigation system. The result was a success, not just for the collection of unusual and valuable data, but also because of the good results in terms of sensitivity and performance of the sensors in these conditions.

Source: Oxford University
<https://bit.ly/3MK8ylo>



© Universitat d'Stanford

2-CHEMICAL ENGINEERING

Technology and wastewater

Strange as it may seem, one day our smartphones and planes may be powered by wastewater. Engineers at the University of Stanford are studying an electrochemical process for sulfur oxidation in wastewater, which offers precise control for the capture of the final form of this element. What is more, this process requires little energy. If it can be made to work effectively, the process could be powered by renewable energy and adapted to treat the wastewater from individual buildings as a way to trap the sulfur and use it again.

Source: Stanford University
<https://stanford.io/36b45Nr>

.CAT

1. ENGINYERIA DELS MATERIALS

Els enginyers de l'Institut Tecnològic de Massachusetts (MIT) estan investigant una tecnologia per augmentar l'emmagatzematge d'energia de les bateries de liti. Les noves bateries ofereixen el doble d'energia per a la seva mida i n'eliminen el risc d'incendi associat a les bateries d'ions de liti actuals.

2. ENGINYERIA QUÍMICA

El sofre és un element força contaminant. Els enginyers de la Universitat d'Stanford han aconseguit extreure'l de les aigües residuals mitjançant un procés d'oxidació electroquímica i amb molt poca energia. L'objectiu és fer aquest procés als edificis individuals i utilitzar el sofre per a nous recursos energètics.

3. ENGINYERIA MECÀNICA

Com a part d'un projecte de vehicles autònoms, enginyers de la Universitat d'Oxford han recollit dades sobre la conducció en condicions climàtiques extremes. Aquestes proves es van fer a les Highlands d'Escòcia. El resultat va ser molt satisfactori, no només per la recopilació de dades, sinó també pel bon comportament dels diferents sensors.

Què fem amb els mitjans?

Les televisions, les ràdios o els diaris són finestres ideals per donar a conèixer allò que fem, però sovint és complicat aconseguir que parlin de nosaltres.



GUILLEM RAICH
Periodista
[@GuillemRaich](#)

La necessitat d'aconseguir una bona reputació no s'hauria de subestimar mai. Fins i tot les empreses més importants del món poden entrar en crisi si no cauen simpàtiques al públic. Hi ha exemples de mala gestió dels mitjans que han fet baixar les accions d'una empresa en qüestió d'hores. Com va dir Warren Buffet, "es necessiten vint anys per construir una bona reputació, però només cinc minuts per arruïnar-la".

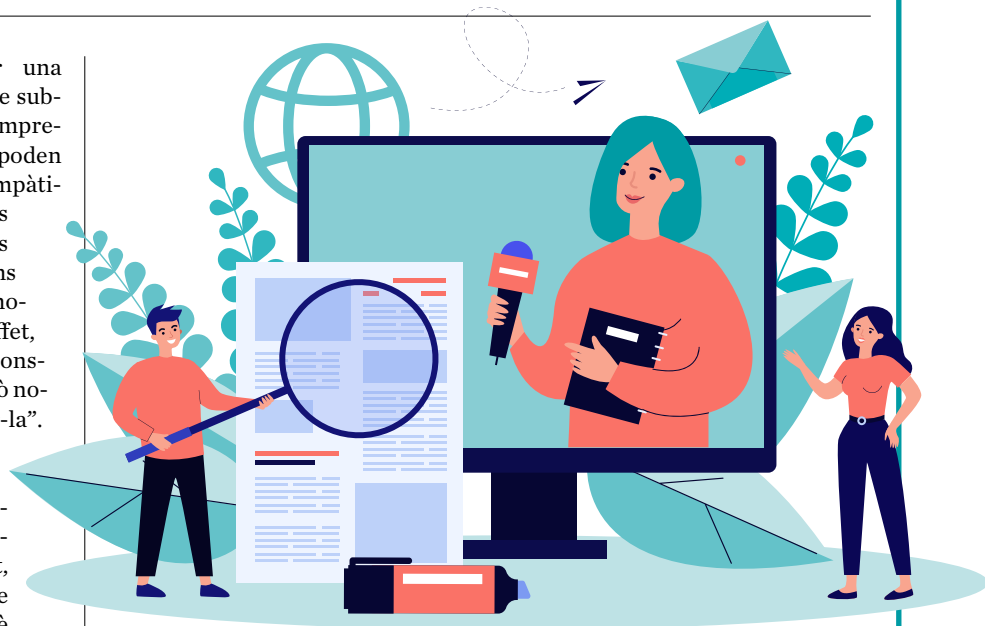
COM HO FEM?

D'acord, ja tenim clars els motius, però cal saber com fer-ho. El més important de tot, com sempre que parlem de comunicació, és tenir clar què volem explicar. En aquest cas, ens interessa explicar una història: la de la nostra empresa.

Si som una pime especialitzada en la fabricació de radiadors sostenibles, per exemple, cal que la gent ho sàpiga. La publicitat és una bona opció, però té un inconvenient: és cara. És llavors quan entren en joc els mitjans, que en la majoria dels casos tenen més difusió que nosaltres. Hem de pensar quines històries poden interessar als periodistes: per què és innovador el nostre producte? De quina manera millora la vida de les persones? Quin impacte té la nostra activitat en el territori? Els periodistes sempre busquen temes i, amb una mica de pràctica, podem aprendre quins són del seu interès i, així, aconseguir que parlin de nosaltres.

FACILITAR LA FEINA ALS PERIODISTES

El primer que cal saber dels mitjans és que tenen molts temes per tractar i no podran dedicar tot el temps a la nostra història. Els mitjans de



comunicació s'han vist reduïts a conseqüència de la crisi i la feina es reparteix entre menys mans. Per tant, cal que els facilitem la feina, i que enviï als mitjans una proposta ben treballada. Com més feina fem nosaltres, més facilitarem la feina dels periodistes.

També hem de saber que no ens faran publicitat de manera gratuïta. Un publireportatge es paga, una notícia no. Hem de crear informació atractiva i d'actualitat, que realment sigui d'interès. Seguint amb l'exemple de l'empresa de radiadors, si resulta que la guerra a Ucraïna afecta la nostra producció, ho hem d'explicar; això pot ser una notícia i captarà l'interès dels professionals dels mitjans.

LES CLAUS

Abans de començar a dir res als mitjans cal tenir clars alguns temes.

- Descriu el propòsit de la vostra empresa en tres paraules; així serà més senzill d'entendre.
- Presenteu els valors que creieu

que identifiquen els vostres consumidors: de la mateixa manera que no és el mateix explicar un conte a un nen o a un adult, quan expliquem la nostra història cal saber per a qui ho fem.

- Feu una llista dels tres temes que voleu explicar: és una empresa sostenible? Què és el que la fa especial? ●

THE "NEW" MEDIA

Audiences have already shifted to new ways of consuming content. The "new" media are not that new any more. Platforms like Twitch or TikTok have more influence than conventional media among certain age groups. One piece of advice: when planning our campaign, allow streamers and tiktokers to help us. They know how to communicate with the audience better than we do.



TZEITEL PUIG
Comunicadora
especialitzada en
cultura i tecnologia
tzeitel.info

EXPOSICIÓ

PASSAT ELECTRÒNIC | Diotronic

El sector de l'electrònica a Catalunya va ser molt potent durant les dècades dels seixanta, setanta i vuitanta, amb nombroses fàbriques de ràdio i televisió i una forta inversió en R+D.

Per recordar l'època àlgida de l'electrònica a casa nostra, un grup de col·legiats que van

treballar en aquest sector, juntament amb el propietari de Diotronic, una de les darreres botigues d'electrònica de Barcelona, han organitzat l'exposició "Història dels components i aparells electrònics".

La mostra recull elements que els mateixos organitza-



© Albert Coca

dors havien utilitzat per crear aquests productes electrònics. Un patrimoni poc conegut avui dia i que es pot visitar a la botiga situada al carrer Muntaner, 49, de Barcelona.



RACÓ DEL PROFESSOR FRANZ DE COPENHAGUEN

SMART BARCELONA | Ciència

Un pla ideal per als petits més entusiastes és assistir als programes científics per a nens de 7 a 14 anys que ofereixen a Smart Barcelona. En aquests esdeveniments faran dues hores d'experiments reals a través de missions, jocs, *gadgets* i multimèdia, guiats per estudiants i exalumnes de facultats de ciències.

A més, els pares també poden participar en el programa especialment pensat per a ells, perquè tant els nens com els adults puguin aprendre i, sobretot, tothom s'ho pugui passar bé.

Consulta al web smart-barcelona.com la programació, ja que cada mes es presenta un nou contingut interactiu, que pot ser un curs introductori sobre química, física, biologia, medicina i altres ciències. En acabar, els participants rebran un kit d'experiments de regal per fer a casa.

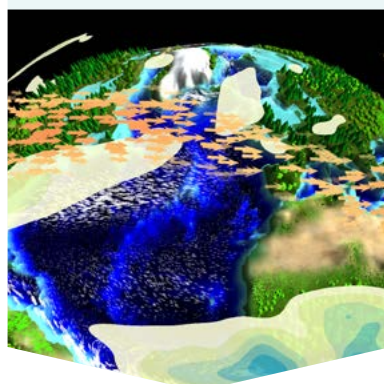


© Smart Barcelona

WEB

CLIMATE ARCHIVE Visualització interactiva

La pàgina climatearchive.org ofereix una visualització interactiva dels últims 540 milions d'anys de la Terra. Aquesta web és com una màquina del temps que ens permet veure l'evolució dels períodes geològics del globus terraquí en imatges 3D. Pots jugar amb el cursor per manipular les capes d'informació sobre corrents d'aire, d'aigua, la vegetació, la superfície, les temperatures, etc. O pots consultar els resultats de 109 simulacions de models climàtics diferents dels darrers milions d'anys. En definitiva, pots transportar-te per l'arxiu climàtic del planeta durant milions d'anys amb un ratolí en qüestió de segons.



© climate-system

ECOLOGIA

RAINSTICK | Dutxa intel·ligent



L'empresa RainStick (rains-tickshower.com) ha creat una dutxa intel·ligent amb tecnologia pròpia que recicla l'aigua per reduir-ne l'ús i, d'aquesta manera, estalviar fins a un 80% d'energia i aigua a les llars.

Amb aquest sistema, no només s'estalvia, sinó que alhora es proporciona gairebé el doble de cabal que una dutxa tradicional.

RainStick és una dutxa circular habilitada per wi-fi amb un procés de neteja a temps real que reutilitza l'aigua fins a sis vegades abans que s'alliberi al desguàs. L'aigua passa per un procés on és tractada per eliminar els cabells i residus més grans fins a matar els virus i els bacteris. I, si es vol, també es pot canviar al mode de dutxa tradicional.

© RainStick

ENGINEYERS BCN

SURT A COMPTE



CURSOS I POSTGRAUS

fins a 30% d'estalvi



SESSIONS D'ORIENTACIÓ

70€ d'estalvi

UNE

Normalización Española

NORMES UNE

fins a 100€ d'estalvi



CONSULTES JURÍDIQUES

100€ d'estalvi

COACHING PROFESSIONAL



fins a 1.000€ d'estalvi

en CENTRES DE FORMACIÓ



fins a 60% d'estalvi

ASSEGURANÇA RESPONSABILITAT CIVIL (ARC)

APARELLS DE MESURA

ESPAIS

%

DESCOMPTES EN PRIMERES MARQUES

fins a 35% d'estalvi



OFERTES DE FEINA

- > RECURSOS
- > MÚTUA PREVISIÓ SOCIAL
- > SOFTWARE D'ENGINYERIA
- > INFORMACIÓ

I MÉS...

Tots els avantatges, a:
www.engineysbcn.cat/surtacompte

ENGINEYERS BCN



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

Consell de Cent 365, 08009 Barcelona

T 934 961 420, ebcn@ebcn.cat



www.engineysbcn.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.

