



EL CATALÀ EN L'ÀMBIT TÈCNIC

UNA LLENGUA PER A L'ENGINYERIA

06

AL VOSTRE SERVEI
La recepta de l'èxit:
Comissions i
Grups Territorials

24

ENTREVISTA
Anna Navarro Descals,
vicepresidenta de
Procore Technologies

40

L'EMPRESA
Masalles Europe, SL.
Avicultura i
electrònica



**Creu
Sant Jordi
2021**



XARXA e-BCN

La comunitat virtual de l'enginyeria
de l'àmbit industrial
exclusiva per als col·legiats i precol·legiats.



PERFIL



COMUNITATS



DIRECTORI I XATS



MUR



SERVEI
D'ATENCIÓ
AL COL·LEGIAT



COMISSIONS
I GRUPS
TERRITORIALS

Benvingut al futur
Benvingut a la XARXA e-BCN
xarxa.engineersbcn.cat

ENGINEERS BCN



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



Ricard Nogués Parra

Vicedegà

rnogues@ebcn.cat[@noguesricard](https://twitter.com/noguesricard)

LA BELLESA COM A CAMÍ DE L'EXCEL·LÈNCIA

Escriu aquest Observatori el 22.2.22. El 22222 és un nombre de Kaprekar, que és aquell el resultat del quadrat del qual es pot tallar en dues parts que, sumades, donen el mateix número original. Aquest concepte va ser introduït per aquest matemàtic indi el 1980. La màgia de les ciències exactes aplega aquesta estranya bellesa que ha permès a la humanitat avançar en l'àmbit de la tecnologia. El dia del concert a Santa Maria del Mar, mentre escoltava *El Messies*, vaig pensar com es podria mesurar la bellesa. Els enginyers estem acostumats als kelvins, als watts, als newtons, als tesles, etc., com a savis que ens van oferir els seus cognoms, per definir els paràmetres del càlcul de diverses disciplines. Vaig pensar que potser el Händel seria una nova unitat a tenir en compte per mesurar-la. La bellesa com a equilibri de l'excel·lència dels nostres sentits.

A finals de gener vaig tenir ocasió d'estar a la presentació del *Blockchain* Energia, que tindrà com a seu la meua ciutat, Badalona. Aquest projecte, iniciativa de la Generalitat de Catalunya i de la Cambra de Barcelona, i amb el desig del Govern municipal, vol impulsar la millora energètica a través de la integració d'aquesta tècnica que, com a base de dades distribuïda, actuarà com un veritable notari digital per assolir la millor eficiència en el desenvolupament de les energies renovables.

Per tant, tenim al davant una immensa possibilitat de negoci que caldrà posar en solfa. Però per assolir aquests objectius no només hi ha d'haver enginyers amb capacitat i coneixement per desenvolupar el projecte integral, sinó equips humans a través d'empreses autoritzades que l'executin i el facin evident a través de la seva capacitat professional. Ara bé, un dels grans entrebancs actuals és la

manca de mà d'obra qualificada per poder desenvolupar tots els assumptes que es van manifestant en el nostre entorn.

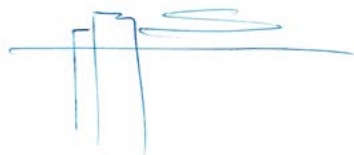
ENGINYERS BCN ha apostat per fer un gir en aquest sentit. Aprofitant la nostra acreditació de baixa tensió per ENAC, amb una ampliació d'aquesta i d'acord amb la normativa vigent, s'ha introduït la possibilitat de certificar les persones com a instal·ladors d'electricitat de baixa tensió de categoria especialista, d'acord amb l'UNE-EN ISO/IEC 17024 i mitjançant un sistema d'avaluació de les seves competències. Això ens permetrà, d'una banda, consolidar aquest servei i, de l'altra, acompanyar el camí de nous professionals per atendre, en el marc del treball digne i de qualitat, les necessitats del mercat

per desenvolupar les obres que hi haurà. També permetrà, d'acord amb el que se sol·licita en la puntuació de nous concursos públics, disposar de la certificació professional per a aquells operaris que tenen experiència

però no tenien, fins ara, manera de qualificar-la. No sé si l'assoliment d'aquesta competència permetrà la bellesa del nostre entorn, però potser, a partir d'ara, podríem mesurar en händels l'excel·lència per dignificar els resultats finals dels nostres projectes.

Com va dir Steve Jobs: "No tenim l'oportunitat de fer moltes coses; per això cada cosa que fem ha de ser excel·lent. Perquè aquesta és la nostra vida". ●

**EL COL·LEGI CERTIFICA
ELS INSTAL·LADORS
D'ELECTRICITAT
DE BAIXA TENSÍO
CATEGORIA
ESPECIALISTA**



La imatge de la portada simbolitza l'afirmació del titular: el català és una llengua per a l'enginyeria. I la pregunta que ens fem és: quina és la presència, el desenvolupament i l'ús del català al món tècnic i científic?

Theknos

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

Coordinació i realització editorial:
Silvia Günther, Jordi Gallí i Gemma Figueres.

som  **la cultura de tots**
www.som.cat

Àrea de Desenvolupament i Nous Projectes.
Director de l'Àrea: Toni Quero
tquero@som.cat

Col·laboracions en aquest número: Sergi Albet, Laia Antúnez, Carles Borràs, Joaquim Elcacho, Jordi Garriga, Jordi Goula, Carles Illana, David Jiménez, Tzeitel Puig, Guillem Raich, David Roman, Marc Serrano i Össul.

Imatges: Arxiu Passeu, passeu; Arxiu D&D design; Barq 2022; Diari de Girona; ENGINYERS BCN; Getty Images; Harvard John A. Paulson; Isabelle Schlegel i Jai Tsai; Masalles; MIT; picture-alliance/dpa/S. Stein; Poetic memory; Sorigué; David Roman; Thinkable Studio; Universitat Berkeley; Vertical Walking by Rombout Frieling lab.

Correcció lingüística: Gemma Garrigosa i Laura Llahí.

Disseny i maquetació: Glup&co.

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

Impressió i enquadernació:
Sprint Copy, SL.

Edita: Col·legi d'Enginyers Graduats i Enginyers Tècnics Industrials de Barcelona, Consell de Cent, 365. 08009 Barcelona.
Tel.: 934 961 420, fax: 932 152 081, comunicacio@ebcn.cat

DL: B-35390-67

ISSN edició impresa: 2340-292X

ISSN edició electrònica: 2385-5207

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

Els criteris exposats en els articles signats són d'exclusiva responsabilitat dels autors i no representen necessàriament l'opinió del Col·legi. Així mateix, els 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).



24 ENTREVISTA
Anna Navarro Descals,
vicepresidenta de
Procore Technologies

© Isabelle Schlegel i Jai Tsai



28 EN PORTADA
El català en
l'àmbit tècnic



42 SOSTENIBILITAT
Carreteres i carrers
més sostenibles

05 OPINIÓ

La inflació, el gran enemic d'enguany

INFORMACIÓ COL·LEGIAL

06 AL VOSTRE SERVEI

Comissions i Grups Territorials

08 ACTIVITATS

L'enginyeria es recupera

10 TECNOAULA

Propers cursos destacats

12 COL·LEGI JOVE

Feu pràctiques a l'estranger

14 ENGINYERIA PER LA IGUALTAT

I tu, què hi pots fer?

16 ACTIVITATS

Obriu-vos a noves oportunitats. Empleneu el vostre perfil a la XARXA e-BCN

18 COMPARTIU

Un munt de concursos: pintura, fotografia, relats i mems

19 SABIEU QUÈ...?

Aprovada la norma UNE-EN 17446 de sistemes d'extinció d'incendis en cuines comercials

20 PERFILS PROFESSIONALS DE L'ENGINYERIA

Enginyers d'homologacions de vehicles

22 MÉS AVANTATGES

Descomptes exclusius per a col·legiats i col·legiades

23 RETRAT

Pau Joaniquet, col·legiat 23.899

INFORMACIÓ PROFESSIONAL

34 NOTÍCIES DEL SECTOR

BIM i enginyeria, un matrimoni ben avingut?

36 INNOVACIÓ

Any de l'Enginyeria al sector sanitari

38 MÓN EMPRESARIAL

Solucions d'equilibratge i control per a una alta eficiència energètica a sistemes HVAC

39 DISSENY INDUSTRIAL

La taula Chincheta, de Sergi i Òscar Devesa

40 L'EMPRESA

Masalles Europe, SL

44 ENGINEERING AROUND THE WORLD

Engineering in other countries

45 ENGINYERIA EN EL MÓN DIGITAL

La història ho és tot

46 ESTIGUES AL DIA

Idees i novetats tecnològiques



Jordi Goula
Economista
[@jordigoula](#)

LA INFLACIÓ, EL GRAN ENEMIC D'ENGUANY

Un dels punts calents que afrontem aquest nou any és, sense dubte, el de l'evolució dels preus al consum. El febrer de l'any passat, l'IPC estava al 0%, i el d'enguany, ultrapassa el 7,5%. Els dos grans bancs centrals —la FED

i el BCE— ja han manifestat de manera explícita que la qualificació que tant els agradava utilitzar mesos enrere, aquella segons la qual es tractava d'un fet transitori, ha passat a millor vida. Tampoc no gosen dir que la inflació ha vingut per quedar-se, però sí que han fet un gir important a l'hora d'expressar-ho, en afirmar que desembocarà en una política monetària menys laxa. Els americans volen apujar els tipus d'interès des del març, mentre que aquí la presidenta Lagarde ja no diu que no els apujarà el 2022, com sí que assegurava setmanes enrere. En definitiva, ha deixat la porta oberta.

De fet, la majoria dels analistes continuen veient el creixement dels preus al nivell actual com un fet que es pot acabar a mig any. Però això era abans del conflicte d'Ucraïna... Recordem els tres factors que han generat aquesta anomenada 'tempesta perfecta'. D'una banda, el fort desequilibri entre una demanda creixent i una oferta en certs moments minvant, en alguns components clau, que han afectat el subministrament. De l'altra, l'encariment desmesurat del transport, sobretot el marítim provinent d'Àsia, que s'ha multiplicat per sis. I finalment l'augment del preu del gas i l'electricitat per raons també d'oferta i demanda, a més de la transició cap a energies netes i, també, per interessos geopolítics. Dificilment confluiran totes tres causes moltes vegades, però ara ho han fet.

I com a fre a una pujada encara més elevada dels preus al consum, hi ha el fet que moltes empreses no han pogut repercutir l'increment dels costos als productes. Gairebé la meitat de les pimes industrials catalanes, segons un informe de la PIMEC, es troba en aquesta situació. Quant als números, l'any passat el vam acabar amb un increment mitjà de l'IPC del 2,9%, i enguany, segons el Banc d'Espanya, serà del 3,7%, i segons Funcas, del 3,5%. Això sí, ambdues institucions creuen que el desembre fregarà l'1%. Això significa que esperen una primera meitat de l'any amb preus al voltant del 5-6% i després una baixada important.



© Oriol Nin

La base d'aquests càlculs apunta al fet que, dels tres factors esmentats, els dos primers es resoldran amb el pas del temps. De fet, sembla que en el transport marítim això ja està passant. La qüestió dels microxips és un problema molt més seriós, i la resolució serà més lenta. De fet, la crisi ha obert els ulls a Europa, que ja ha mogut fitxa ràpidament. Vol garantir-ne el subministrament, reduir costos i retallar la dependència exterior. Així, la presidenta de la Comissió Europea, Ursula von der Leyen, ha dit prou i ha presentat un pla de 43.000 M€ per tallar la dependència d'Europa. L'objectiu és que, el 2030, el 20% de la producció mundial d'aquest tipus de components es faci a Europa (actualment és d'un 9%).

I, pel que fa al tercer factor, en el moment en què escric l'article és difícil de saber què pot passar. La Comissió Europea acaba de proposar com a energies verdes la nuclear i el gas, i caldrà veure quin recorregut té la proposta. Avui també estem amb l'ai al cor per l'evolució de l'enfrontament entre Rússia i Ucraïna, mentre el preu del gas i del petroli estan pels núvols. De la durada del conflicte i la forma com acabi dependrà molt el futur dels preus d'aquestes i la resta de primeres matèries, que també s'han enfilat molt, sobretot l'alumini, el níquel i el blat. De totes maneres, els preus alts sembla que seguiran un bon temps.

I no podem passar per alt que, malgrat que moltes empreses no han repercutit encara els augments de costos, la inflació subjacent (la total menys els preus de l'energia i els aliments no elaborats), també ha passat de gairebé el 0% a finals del 2020 al 3% al febrer d'enguany. I aquí el risc és més alt, ja que aquest indicador, en certa manera, mesura l'extensió de la pujada de preus. I en els darrers tres mesos el ritme d'augment ja és superior al de l'IPC.

En definitiva, caldrà filar prim amb totes les nostres decisions monetàries i seguir molt de la vora l'evolució dels preus i les repercussions que puguin generar en les decisions dels "senyors dels diners". El que sí que sembla clar és que ens apropem molt de pressa al punt final del període de diners ultrabarats. ●



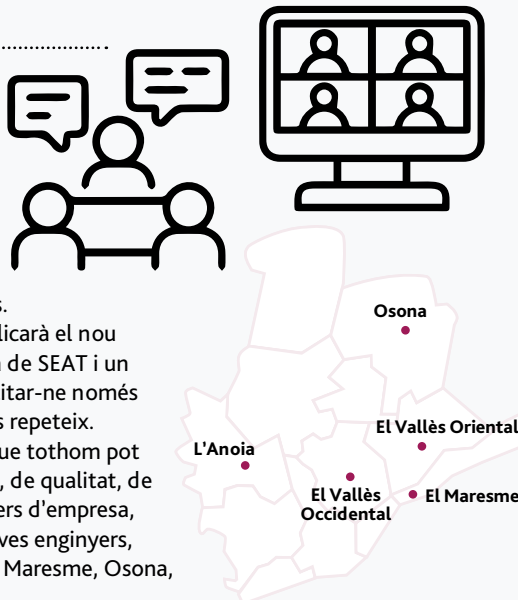
La recepta de l'èxit (IV)

Comissions i Grups Territorials

Els àpats són, també, actes on es pot socialitzar. En el cas del plat que us presentem avui això es fa encara més evident. Les Comissions i els Grups Territorials del Col·legi serveixen per estar al dia del que passa al vostre sector, però també per connectar amb companys i compartir experiències.

Ingredients

- **Reunions periòdiques.** Aquest és un menú que es cuina a foc lent. Cada un o dos mesos, els membres de les Comissions i Grups Territorials es troben, presencialment o de manera telemàtica, per informar de les últimes novetats professionals, resoldre dubtes i dur a terme una varietat d'activitats.
- **Varietat d'activitats.** En una reunió un expert us explicarà el nou decret de renovables, en una altra visitareu la fàbrica de SEAT i un tercer dia celebrareu la Jornada de la Innovació. Per citar-ne només tres exemples. I és que aquesta fórmula ni cansa ni es repeteix.
- **Per a tots els gustos.** Es tracta d'un d'aquells plats que tothom pot gaudir. Hi ha comissions tècniques (de medi ambient, de qualitat, de seguretat contra incendis...), professionals (d'enginyers d'empresa, de funció pública, etc.) i socials (enginyers sèniors, joves enginyers, cultura i oci...). Els Grups Territorials són a l'Anoia, el Maresme, Osona, el Vallès Occidental i el Vallès Oriental.

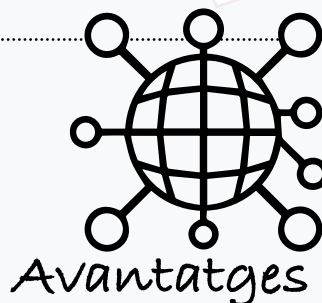


Preparació

1 **Entreu a www.enginyersbcn.cat/comissions.** Feu clic a la Comissió o Grup Territorial que més us interessa. Després, aneu a "Inscriu-te". En poc temps us confirmarem l'alta. Es tracta d'un procés senzill i gratuït. Creieu-nos: quan el tasteu, en voldreu més.

2 **Ja com a membres, aneu a la XARXA e-BCN (www.xarxa.enginyersbcn.cat).** El primer pas és omplir el perfil. A continuació, mireu la vostra comunitat. Aquí trobareu les convocatòries de les reunions, els enllaços per assistir-hi telemàticament i les actes de les trobades passades. L'elaboració, com veieu, és d'allò més fàcil i ràpida.

3 **Traieu tot el suc a la XARXA e-BCN.** Espremeu aquesta eina com si fos l'última taronja del bol. Amb ella podeu cercar col·legiats, generar vincles professionals obrint xats privats, plantejar dubtes a les vostres comunitats o pujar i consultar documentació relacionada amb la vostra feina.



- **Networking.** Establir connexions personals és una de les funcions d'aquest àpat. Fàcil de compartir, pensat per a dos o més, i molt útil per al dia a dia laboral.
- **Informació privilegiada.** L'aportació de nutrients és abundant. Sereu un dels primers a assabentar-vos del que passa al vostre sector. Tindreu la documentació necessària, l'enllaç adequat i noves fonts que us explicaran què està passant.
- **Accés a activitats exclusives.** Sortides al teatre, visites tècniques i sopars de Nadal. La comunitat també es genera fent coses junts. La nostra recomanació: proveu-ho. Estem segurs que quedareu satisfets.



Tenim un nou sonòmetre disponible per al lloguer

Els col·legiats podeu llogar material tècnic per a la vostra feina. Entre d'altres, teniu disponibles un mesurador de CO₂, una font sonora i un analitzador de xarxes elèctriques. També teniu a disposició un sonòmetre que el Col·legi acaba de renovar. Es tracta del model 2250 del fabricant Brüel & Kjær.

ENGINYERS BCN ha adquirit un nou sonòmetre. Els col·legiats interessats a llogar-lo podeu accedir a www.enginyersbcn.cat/slam. Les millores d'aquesta nova versió són:

- Pantalla més lluminosa.
- Duració més llarga de la bateria.
- Processador intern més ràpid.
- Memòria interna més gran.
- Memòria que emmagatzema les dades durant dos anys sense que es puguin esborrar.
- Un nou connector USB-A.
- Un nou connector micro USB 2.0.
- Connector LAN (RJ45).
- Dues ranures per a targetes SD.
- Metrologia legal amb requisits Welmec.

MÉS MATERIAL DISPONIBLE

El Col·legi posa a disposició dels col·legiats diversos aparells tècnics. Aquest servei pretén facilitar les tasques de comprovació i certificació en el món professional. Els aparells disponibles són els següents:

- Mesurador de CO₂.
- Sonòmetre 2250.
- Analitzador de xarxes elèctriques AR.6.
- Luxímetre Gossen Panlux Electronic 2.
- Anemòmetre amb termòmetre.
- Font sonora Omnipower 4292.
- Maleta de verificació.



cacions d'instal·lacions elèctriques.

- Equip Multifunció Testo 435-2.

QUÈ CAL FER PER LLOGAR UN APARELL?

Els passos que cal seguir per fer ús del Servei de Lloguer d'Aparells de Mesura són els següents:

- Donar-se d'alta al servei, emplenant el full d'inscripció que trobareu a www.enginyersbcn.cat/slam.
- Fer una formació gratuïta i en línia. Aquesta formació serà necessària depenent de l'aparell que es necessiti llogar.
- Fer la reserva amb antelació, un mínim de dos dies abans de la recollida. Es podrà disposar de l'aparell un màxim de cinc dies laborables.
- Per recollir l'aparell s'ha de presentar el full d'autorització signat pel col·legiat. A més, també es dipositarà una fiança, que serà retornada quan l'aparell torni al Col·legi. ●

PER FER ÚS D'ALGUN DELS APARELLS CAL REALITZAR UNA FORMACIÓ PRÈVIA, A LA QUAL US HEU D'INSCRIURE A LA WEB DEL COL·LEGI





L'enginyeria es recupera

La Borsa de treball del Col·legi va publicar el 2021 un total de 776 ofertes, un 38% més que el 2020. Es tracta d'un senyal més que el sector, a poc a poc, s'apropa a nivells pre pandèmics. Analitzem la nostra base de dades cercant les claus d'aquesta recuperació.

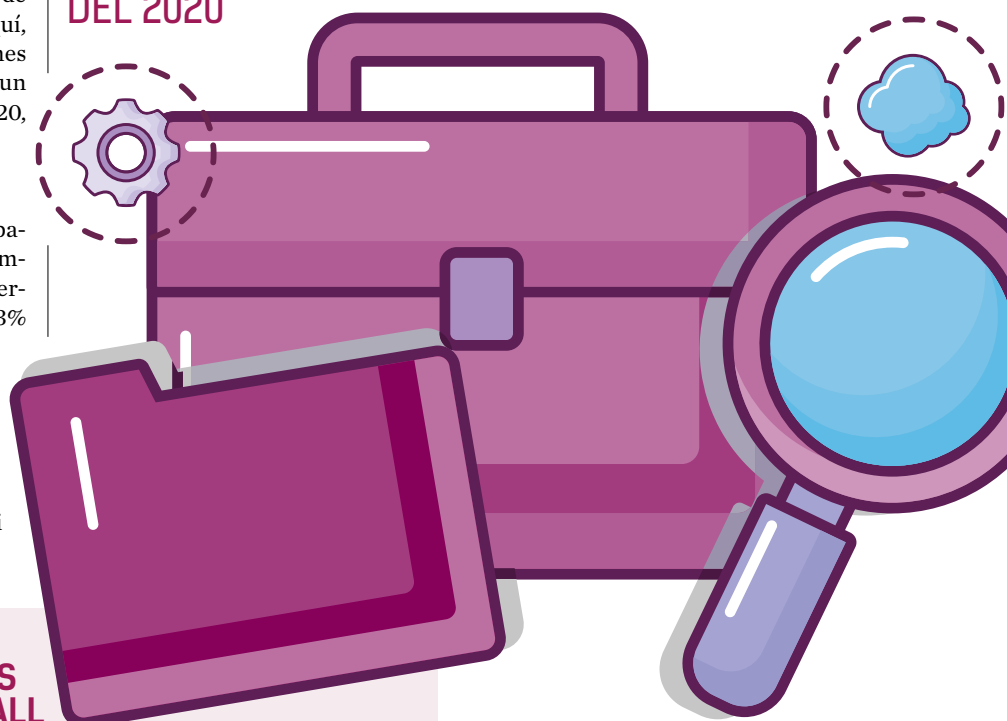
La premsa fa temps que informa d'una recuperació del mercat de treball. Al Col·legi en som testimonis de primera mà. La nostra Borsa de treball va penjar 776 ofertes de feina per a enginyers de l'àmbit industrial. Tots els mesos, a excepció de gener i febrer, s'han superat el nombre de publicacions. Però la sorpresa és aquí, precisament, perquè el primer mes del 2022 les ofertes van superar en un 30% les del mateix període del 2020, a poc temps del confinament.

TRETS DELS CONTRACTES

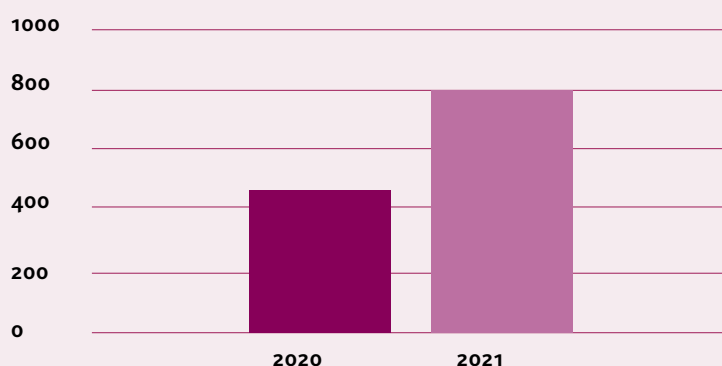
Els analistes del mercat laboral espanyol apunten que pateix d'una temporalitat alta. No és el cas de les ofertes que publiquem al Col·legi. El 63% de les que es van publicar l'any passat oferien contracte indefinit, com podeu veure al gràfic de la figura 1. A molta distància hi ha els contractes temporals, que representen el 17% de les ofertes. En tercer lloc, trobem els d'obra i servei. Són el 9,5%.

EL GÈNER S'HAN SUPERAT EN UN 30% LES OFERTES PUBLICADES DURANT EL MATEIX PERÍODE DEL 2020

Pel que fa l'experiència sol·licitada, veiem al gràfic de la figura 2 que la majoria no la considera "indispensable". Aquest camp l'omplen el 46% de les ofertes. Consideren l'experiència laboral "convenient" el 40% de les sol·licituds. No és necessària per al 14%.



OFERTES PUBLICADES A LA BORSA DE TREBALL



FEU SERVIR LA BORSA DE TREBALL

Per tenir accés a les ofertes de feina cal que estigieu donats d'alta a la plataforma de la Borsa de treball del Col·legi, que, recentment, ha renovat el disseny. Si, a més, feu públic el vostre CV les empreses podran contactar amb vosaltres quan estiguin interessades en algú amb el vostre perfil. Per fer-ho, seguiu aquest camí: www.enginyersbcn.cat/sopp > Col·legiats i Precol·legiats > Accés a la Borsa de treball > Accedir a la Borsa de treball > Afegir CV > Activa el teu CV públic.

Us recomanem que activeu els avisos per ser els primers a sol·licitar la feina que desitgeu. A la plataforma de la Borsa de treball accediu a “Dades personals” i a “Criteris de Preselecció”. Seleccioneu “Sí” a “Desitjo rebre ofertes per mail”.

ALTRES SERVEIS

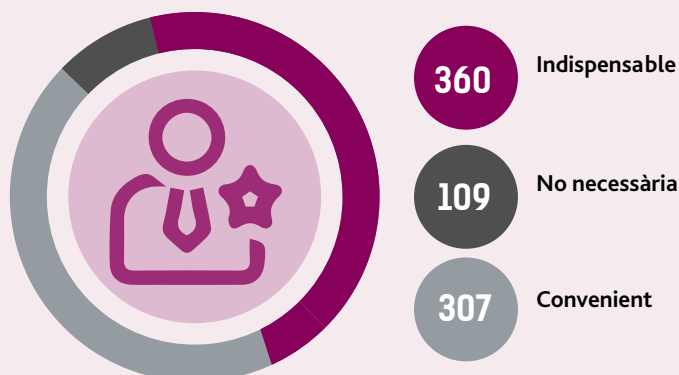
A www.enginyersbcn.cat/sopp teniu, també, altres avantatges quant a recerca de feina pel fet de ser col·legiats. Destaquem, en primer lloc, l'assessorament personalitzat. La nostra tècnica especialitzada en enginyeria de l'àmbit industrial us resoldrà dubtes sobre com plantejar el vostre CV i us ajudarà a preparar-vos per a les entrevistes de feina. També cal recordar que teniu a la vostra disposició recursos per a la recerca de feina, com ara informes del mercat de treball i enllaços d'interès. També podeu apuntar-vos a les activitats formatives que programem de manera periòdica. Trobareu els cursos del Servei d'Ocupació i Promoció Professional a www.enginyersbcn.cat/agenda. ●

EL COL·LEGI OFEREIX ASSESSORAMENT PERSONALITZAT PER TROBAR FEINA

TIPUS DE CONTRACTES



NIVELL D'EXPERIÈNCIA



Propers cursos destacats

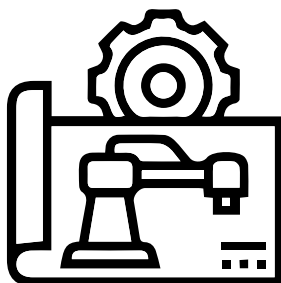
Informes pericials, *start-ups*, reglament d'instal·lacions... El segon trimestre de l'any arriba amb formacions variades. Us en presentem algunes.



AUTOCONSUM FOTOVOLTAIC (NIVELL AVANÇAT)

- Del 20 d'abril al 20 de maig.
- En línia.

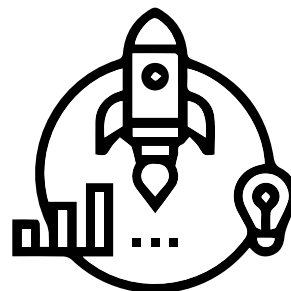
L'objectiu del curs és conèixer a fons la normativa i la tecnologia que existeix a dia d'avui a l'Estat espanyol per produir i autoconsumir la pròpia energia elèctrica a partir de tecnologia fotovoltaica i com fer anàlisis de viabilitat dels diferents tipus d'instal·lacions.



DISSENY CE DE MÀQUINES SEGURES

- 20, 25, 27 d'abril i 2 de maig. De 16 a 20 h.
- Presencial i per videoconferència.

S'explicarà com es duu a terme actualment a la Unió Europea la reglamentació aplicable als fabricants de màquines industrials, el procés i els criteris tècnics per posar en condicions de seguretat la maquinària en ús, les eines per implantar el "control de fabricació" i la documentació administrativa que cal preparar per dur a terme el "marcatge CE". Es faran exercicis pràctics.

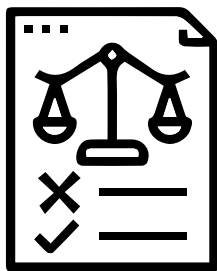


LEAN START-UP

- 21 i 28 d'abril. De 16 a 20 h.
- Presencial.

La metodologia *lean start-up* es basa en l'aprenentatge validat i l'ajust continu a l'hora de llançar nous projectes al mercat, fet que permet validar si la idea que s'està desenvolupant tindrà acceptació. Els objectius del curs són dotar les persones participants d'una visió i eines noves per innovar, entendre i aplicar una metodologia per mesurar la idea del negoci, analitzar i estudiar les estratègies i models de negoci de nova creació o d'innovació i crear un producte mínim viable.





REGLAMENT D'INSTAL·LACIONS TÈRMiques EN EDIFICIS (RD 1027/2007)

- 24, 26 i 31 de maig, i 2, 7 i 9 de juny.
De 16 a 20 h.
- Per videoconferència. Inclou dues sessions pràctiques presencials.

El curs està destinat a tècnics que vulguin introduir-se en el sector de la refrigeració per tal d'obtenir els coneixements necessaris per poder dissenyar i executar instal·lacions, així com portar la gestió documental per estar en sincronia amb la normativa actual.

Podeu inscriure-us a aquestes
i altres formacions a
www.engineersbcn.cat/agenda.



Què voleu saber?

Al Col·legi programem les formacions que vosaltres necessiteu. Per a una millor planificació, posem a la vostra disposició una eina gràcies a la qual ens podeu dir quan, com i en què us agradaria formar-vos.

No podem abastar tots els temes, però tampoc no volem que us quedeu sense la formació que voleu. Per això, ENGINYERS BCN disposa d'un espai on els col·legiats podeu indicar què és el que voleu aprendre. També el format i el temps.

CATÀLEG DE CURSOS

Per accedir a aquesta eina, entreu a <https://activitats.engineersbcn.cat>. Un cop identificats com a col·legiats, feu clic a la pestanya "Catàleg de cursos". Seleccioneu un dels cursos disponibles i indiqueu les vostres preferències (format, horari, trimestre...). Si trobeu a faltar una formació, aneu a "Feu la vostra proposta". Tindrem molt en compte la vostra opinió a l'hora de programar els nostres cursos.

Més sessions de *coaching*

La formadora i coach Corinna Erl vol que desenvolueu les vostres *soft skills* amb una sèrie d'activitats que van més enllà de les formacions tècniques del Col·legi. Agafeu paper i boli, i apunteu.

1. Pràctica de factors d'èxit per aconseguir objectius.
26 i 27 d'abril.
2. Ment emprenedora per tenir èxit en qualsevol projecte.
3, 9, 16 i 23 de maig.
3. Mapes mentals per crear, organitzar i memoritzar.
13 i 14 de juny.
4. Comuniqueu-vos amb èxit.
10 i 11 d'octubre.
5. Gestionar conflictes guanyant aliats.
7 i 8 de novembre.

Us podeu inscriure a aquestes sessions de *coaching* entrant a www.engineersbcn.cat/agenda i cercant les activitats al calendari de la nostra agenda. ●



Feu pràctiques a l'estranger



Dur a terme les pràctiques curriculars fora de les nostres fronteres és una opció cada cop més viable gràcies als programes i a les beques que atorguen institucions i entitats. Repassem els principals ajuts per fer el pràcticum a altres països.

Aprendre idiomes mentre s'aprèn un ofici? Un 2 x 1 molt cotitzat, però també molt possible gràcies als següents incentius que promouen diverses entitats.

ERASMUS +

<https://erasmusintern.org/>

És el programa més popular. Amb aquest, la Unió Europea subvenciona beques de pràctiques per a estudiants universitaris. Els ajuts varien depenent del país (poden anar dels 300 € als 1.400 €) i es faciliten fins a un màxim de tres mesos. Contacteu amb el departament de Relacions Internacionals de la vostra universitat per conèixer les condicions d'aquest programa. En el cas de la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC) teniu més informació a <https://bit.ly/3rsjEIO>.

TLN MOBILICAT

<https://bit.ly/3J88zma>

La Generalitat de Catalunya impulsa aquesta línia de subvencions per tal que, diuen, “les persones joves facin pràctiques formatives no remunerades en entitats o empreses”. S'adreça

a menors de 30 anys inscrits al Registre del Sistema Nacional de Garantia Juvenil (SNGJ) com a demandants d'ocupació no ocupats (DONO) i amb “una especialitat de formació per a l'ocupació acreditada”. Les pràctiques són per un temps mínim de dos mesos a qualsevol país de la Unió Europea. L'estada pot arribar a les vint setmanes i inclou una formació lingüística prèvia de l'idioma del país.

AIESEC

<http://www.aiesec.org.es>

Es tracta d'una plataforma internacional amb diversos programes “proveïdors de talent jove internacional”. Destaquem el programa Global Talent, que impulsa pràctiques professionals a l'estranger. Es dirigeix a l'estudiantat universitari i a titulats que van graduar-se fa menys

de dos anys. Els períodes d'estada van dels tres als dotze mesos i el cost del programa oscil·la entre els 300 i 350 € (no inclou el viatge).

EURODYSSEY

<https://eurodyssey.aer.eu>

És un programa de cooperació interregional de l'Assemblea de les Regions d'Europa (ARE), pensat per a persones entre 18 i 30 anys. Per gaudir d'aquesta iniciativa cal estar inscrit al Servei Públic d'Ocupació de Catalunya (SOC) en situació d'atur o treball precari.

VOLUNTARIAT INTERNACIONAL EN EMPRESA

<https://mon-vie-via.businessfrance.fr/en>

És un programa francès que ofereix pràctiques professionals remunerades a empreses franceses d'arreu del món a joves d'entre 18 i 28 anys que formen part d'un país membre de la Unió Europea. La duració de les pràctiques és d'entre 6 i 24 mesos. ●

ENLLAÇOS D'INTERÈS

Global Placement: <https://globalplacement.com>

Intern Jobs: <https://www.internjobs.com>

Euro Brussels: <https://www.eurobrussels.com>

iAgora: <https://www.iagora.com>



Fins a 1.000 euros per al millor projecte de fi de grau

El Col·legi ha convocat una nova edició del Premi ENGINYERS BCN 2022 al millor projecte de final de grau. L'objectiu és distingir el millor treball universitari en tots els àmbits de l'enginyeria industrial. Si creieu que hi podeu participar, continueu llegint.

• **Qui s'hi pot presentar?** Totes aquelles persones que estiguin cursant o hagin cursat un grau d'enginyeria de l'àmbit industrial i que s'hagin matriculat del projecte de fi de grau durant l'any 2018, 2019, 2020, 2021 o 2022 de les escoles i universitats de la demarcació i de l'àmbit competencial del Col·legi.

• **Quin és el premi?** L'alumne guanyador rebrà 1.000 euros, mentre que el seu tutor en rebrà 500. L'accèssit

PREMIS ENGINYERS BCN 2022

Millor projecte de final de grau

estarà dotat amb 500 euros per a l'estudiant. Tots obtindran, a més, un diploma de reconeixement.

• **Com ha de ser el projecte?** Cal que inclogui un desenvolupament innovador. En quedaran exclosos els projectes que siguin una evolució d'algun producte o servei ja existent.

Els projectes han de ser individuals i els criteris d'avaluació seran: originalitat, qualitat, viabilitat, sostenibilitat, impacte social i residus.

• **Fins quan es poden presentar els treballs?** El termini de lliurament de la documentació acaba el 12 d'abril a les 21 h.

• **Quina és la documentació necessària que cal entregar i com s'ha de lliurar?** Les persones participants hauran de presentar la documentació a la seu del Col·legi o enviar-la per correu postal. A les bases trobareu què és el que s'ha de lliurar. ●

LLEGIU
LES BASES
COMPLETES A:



Ricard Piqué, nou cap de Desenvolupament de Negoci

Amb l'objectiu de generar nous serveis, reforçar el lligam entre el Col·legi i les empreses del sector i contribuir a la captació de nous col·legiats, ENGINYERS BCN ha creat el nou càrrec de Desenvolupament de Negoci. Al capdavant, hi serà Ricard Piqué, fins ara encarregat només de l'Àrea Empresa. A Desenvolupament de Negoci també es buscaran acords i col·laboracions per millorar els serveis actuals.



EL COL·LEGI
BUSCA
CAPTAR NOUS
COL·LEGIATS I
MILLORAR ELS
SERVEIS ACTUALS



I tu, què hi pots fer?

Són diverses les iniciatives que a Catalunya fomenten la presència de dones a l'enginyeria. I en moltes hi podeu col·laborar. Repassem quins són aquests projectes i què podeu fer per contribuir-hi.

És habitual pensar que els programes d'igualtat entre dones i homes són cosa d'administracions i entitats sense ànim de lucre, i que la ciutadania no hi té res a fer. Res més lluny de la realitat. Presentem algunes iniciatives en pro de la igualtat i la manera d'aportar-hi el vostre granet de sorra.

CERCADOR D'EXPERTES DE L'INSTITUT CATALÀ DE LES DONES (ICD)

Què és? L'ICD és un organisme de la Generalitat que impulsa polítiques per a l'equitat de gènere. Un dels seus projectes és el Cercador d'Expertes. L'objectiu, diuen, és “visibilitzar el talent femení i les aportacions de les dones en tots els àmbits professionals i de coneixement, i, especialment, en aquells espais on tradicionalment no hi ha hagut presència femenina”.

Com puc col·laborar-hi? Vosaltres, enginyeres, podeu participar-hi sol·licitant l'alta al cercador i enviant el formulari d'alta a la secció “Tràmits”. Trobareu tota la informació a <https://bit.ly/3Hzgx03>. El públic objectiu del cercador són mitjans de comunicació, empreses i entitats que busquin expertes per a la realització de peces informatives i com a col·laboradores. Es

demana que les dones disposin d'experiència professional mínima de set anys en el seu camp, entre altres criteris.

50 A 50

Què és? És una associació que neix amb la finalitat de “vetllar per la igualtat d'oportunitats de lideratge en tots els àmbits de presa de decisions”. Es va crear l'any 2017 per la Cambra de Comerç de Barcelona.

Com puc col·laborar-hi? Al seu web (www.50a50.org) trobareu, a “Col·labora”, dues maneres de contribuir a aquest projecte. La primera és fer una aportació econòmica puntual. La segona és donar-vos d'alta com a sòcies. En aquest cas podeu triar entre tres quotes possibles: de 15, 25 o 50 € mensuals.

YOUNG IT GIRLS

Què és? Una iniciativa de joves estudiants i professionals de l'enginyeria que busquen “apropar la tecnologia a estudiants de primària, secundària i batxillerat” mostrant “el costat divertit de l'enginyeria a partir de jocs, xerrades i dinàmiques en grup”.

Com puc col·laborar-hi? En aquest cas hi ha tres maneres. Primera, fer-vos

voluntàries dinamitzant les diverses activitats que ofereixen i ajudant a fer créixer l'associació. Segona, com a “Convidada referent”: si sou una dona amb una trajectòria considerable a l'àmbit de l'enginyeria podeu compartir les vostres experiències. Tercera, com a “Patrocinadora”, cedint material, finançant projectes... Està tot molt ben explicat a www.youngitgirls.org/colabora/.

STEM AMB TU

Què és? Un programa ideat per l'Associació de Dones Investigadores i Tecnològiques a Catalunya (AMIT-CAT) que té com a objectiu “fomentar les vocacions en ciències, tecnologia, enginyeries i matemàtiques”, i que pretén “garantir les mateixes oportunitats d'èxit laboral per a noies i nois”. Està dirigit a l'alumnat de segon i tercer d'ESO.

Com puc col·laborar-hi? Fent-vos ambaixadores. No només és gratuït, sinó que obtindreu un ajut econòmic. Les ambaixadores són “transmissores de la iniciativa als centres educatius”, on “faran xerrades divulgatives sobre les seves activitats”. Més informació a <https://bit.ly/3uv80E7>. ●

El 20 de maig torna la Nit del Col·legiat i la Professió

Hauran passat gairebé tres anys de la darrera edició, però per fi torna la festa dels enginyers de l'àmbit industrial. Serà el divendres 20 de maig. L'última celebració de la Nit del Col·legiat i la Professió va ser l'any 2019; per tant, ja toca posar-nos al dia i veure'ns les cares en persona.

EL LLOC

Per segona vegada, el Col·legi repeiteix localització a Masia Rosàs, una finca amb grans espais a l'aire lliure ubicada a Sant Cugat del Vallès. L'èxit de la darrera edició i la vari-

etat de zones exteriors han fet decantar la balança cap a aquest espai. A 10 minuts en cotxe pels túnels de Vallvidrera i a 25 minuts en tren des de plaça de Catalunya, Masia Rosàs s'ubica en un punt molt ben comu-

ÉS L'ACTE SOCIAL PER EXCEL·LÈNCIA, DEDICAT A TOTS ELS COL·LEGIATS I COL·LEGIADES

nicat amb Barcelona ciutat i la resta del Vallès Occidental. La instal·lació consta de pàrquing propi.

LA FESTA DELS ENGINYERS

Aquesta festa és, sens dubte, l'acte social per excel·lència del Col·legi. Dedicat a vosaltres, col·legiats i col·legiades, és el moment de l'any en què celebrem la nostra pertinença al col·lectiu dels enginyers de l'àmbit industrial i ens trobem per festejar i crear un entorn propici al *networking*.

Guardau-vos, per tant, la data. Ens veiem el 20 de maig a Masia Rosàs. ●

Estigueu atents als nostres canals de comunicació per saber més de la Nit del Col·legiat i la Professió del 2022. Ben aviat us informarem de com adquirir les entrades.



Els companys que ens han deixat

El Col·legi vol donar suport a les famílies dels companys que ens han deixat al llarg del 2021:

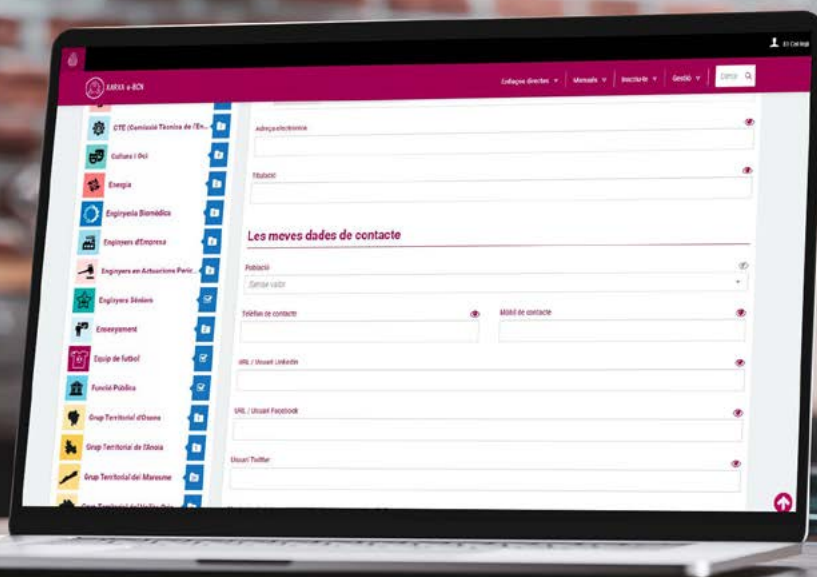
Alberto Alonso Sala, Lluís Anglada Aluma, Alberto Arias Maderuelo, José Baeza Fernández, Ramon Balagué Parra, Antonio Blanco Rovira, Antonio Brosa Mayor, Miquel Comas Clusellas, Juan Curull Solé,

Gabriel Díez Salas, Agustín Font Alabau, Jaume Galvany Navarro, Juan Manuel García Montes, Francisco J. González Mata, Jordi Guimet Portillo, Francisco Landivar Álvarez, José Morell Sagaró, Francesc Morella Pellicer, Alberto Morén Montolí, Manuel Navarro Arcas, Joaquín Ochoa Herraiz, Juan Oliver

Ferrer, José Parés Rius, Aurelio Prats Marifons, José Puig Tarrés, Manel Pujol Prat, Tomàs Rafecàs Prat, Manuel Ramon Ferrer, Antonio Roderó Muñoz, Juan Roselló Herrera, Silvestre Torra Cahís, Juan Torres Redón, Vicenç Vila Perales, Luis Villarronga Maicas, Juan Viñals Esteve, Carlos Vives March.

Obriu-vos a noves oportunitats. Empleneu el vostre perfil a la XARXA e-BCN

Els col·legiats teniu accés a una eina excepcional per incrementar les vostres possibilitats d'èxit laboral. Parlem de la XARXA e-BCN, la comunitat virtual per als enginyers de l'àmbit industrial. Entreu a xarxa.enginyersbcn.cat i completeu el vostre perfil professional per tal que els vostres companys puguin posar-se en contacte amb vosaltres.



Quan creeu un nou compte a Facebook o Instagram, el primer que feu, segurament, és omplir la vostra *bio* o perfil. És la manera com us presenteu al món, la impressió que voleu fer a la resta d'usuaris. El mateix passa a la XARXA e-BCN, la particular xarxa social del Col·legi. Més semblant a LinkedIn pel tarannà professional que imprimeix, aquest espai té vocació de generar nombrosos enllaços entre col·legiats i precol·legiats. Però per aconseguir-ho és imprescindible que, de la mateixa manera que ho feu amb la resta de xarxes, us presenteu als vostres companys emplenant el vostre perfil.

PAS A PAS

Per fer-vos visibles a la resta de persones que facin servir la comunitat virtual del Col·legi, cal que entreu a www.xarxa.enginyersbcn.cat. Introduïu-hi el vostre número de col·legiat o precol·legiat i la clau habitual de l'àrea privada del web. A la pàgina d'inici, feu clic a la pestanya "El Col·legi", que trobareu a la part superior dreta, i accediu a "Perfil". Podeu donar la informació

que vosaltres considereu important, però cal tenir en compte que com més complet sigui el vostre perfil, més fàcil serà per a la resta d'usuaris trobar un enginyer com vosaltres per a noves oportunitats laborals. Aquest apartat de la XARXA disposa de quatre subapartats:

- **Informació.** Conté, podríem dir-ne, el més imprescindible: nom, fotografia, adreça electrònica i titulació.
- **Les meves dades de contacte.** Aquí podeu indicar el vostre mòbil, població i xarxes socials. També teniu la possibilitat de fer-hi constar si voleu ser mentors o mentorats d'algun altre col·legiat.
- **Les meves dades professionals actuals.** Se us demanaran el càrrec i l'empresa

on treballeu. Indicar el vostre sector professional és de gran utilitat per a totes aquelles persones que cerquen professionals d'un perfil en concret.

- **Els meus interessos.** Concretar quines àrees us criden més l'atenció és important per a qui vulgui canviar de sector.

Al costat de cada camp trobareu la icona d'un ull. Assegureu-vos que estigui activada. D'aquesta manera tots els usuaris, i no només el personal del Col·legi, podran visualitzar el que hàgiu escrit.

POSEU-VOS EN CONTACTE

A la portada de la XARXA e-BCN veureu, al requadre de la part esquerra, un cercador de col·legiats. De la mateixa manera que vosaltres heu completat el vostre perfil, podeu buscar companys mitjançant els camps esmentats. En veureu les dades de contacte, si estan disponibles com a mentors o mentorats, i tindreu la possibilitat d'obrir-los un xat privat.

Com veieu, les possibilitats d'aquesta eina són enormes. Des d'aquí us animem a aprofitar-les. ●

**XARXA e-BCN US
SERVEIX PER GENERAR
ENLLAÇOS AMB
ALTRES COL·LEGIATS I
PRECOL·LEGIATS**

Members Club, la nova plataforma de descomptes del Col·legi

Comerç en línia, viatges, programari tècnic... el Col·legi disposa ara d'un nou espai web des del qual els col·legiats teniu accés a centenars de descomptes. Entreu a <http://enginyersbcn.members-club.es>, registreu-vos-hi i comenceu a estalviar en les vostres compres.

Abans d'adquirir un producte o servei per internet visiteu la plataforma Members Club. Aquí els col·legiats trobareu descomptes i avantatges exclusius en pràcticament tots els sectors: alimentació, moda, llar, salut, cultura, viatges, assegurances, formació i un llarg etcètera. Us expliquem, tot seguit, com funciona i com en podeu treure tot el suc.

UN VENTALL D'AVANTATGES

El primer pas és registrar-se. Un cop sou a <http://enginyersbcn.members-club.es> entreu a "Registre", al menú de la part superior de la pàgina. Se us demanaran el número de col·legiat i la creació d'un nom d'usuari i d'una contrasenya. Guardeu aquesta informació perquè serà la que haureu d'introduir quan vulgueu accedir a la plataforma. Després ja tindreu accés al Members Club, format per quatre apartats:

- **Avantatges professionals.** Hi ha condicions especials i descomptes en empreses que han signat un conveni amb el Col·legi. Moltes tenen a veure amb l'enginyeria de l'àmbit industrial, però també hi ha entitats bancàries, centres

de formació i mitjans de comunicació.

- **Descompte directe.** Rebaixes d'estiu o d'hivern? Aquí són tot l'any. En moda, tecnologia, espectacles... Trobareu descomptes en marques de tot tipus. Visiteu-la amb freqüència, ja que s'actualitzarà periòdicament.

- **Compte d'estalvi.** Centenars d'empreses s'han adherit a aquesta plataforma mitjançant el sistema anomenat *cashback*, que funciona de manera diferent del descompte habitual. En aquest cas, cada vegada que feu una compra o reserva acumulareu un saldo. A la descripció de cada botiga de la secció veureu el percentatge o quantitat fixa de descompte que rebreu. Podreu transferir els diners al vostre compte bancari un cop tingueu, com a mínim, 10 € de saldo real acumulat. Per accedir al vostre saldo feu clic a "El meu compte", a l'apartat superior dreta, i a la secció "Saldo Compte Estalvi". Cal tenir en compte que el que es pot transferir és el saldo real, i no el provisional. El real pot aparèixer dos o tres mesos després de la compra o reserva, quan la

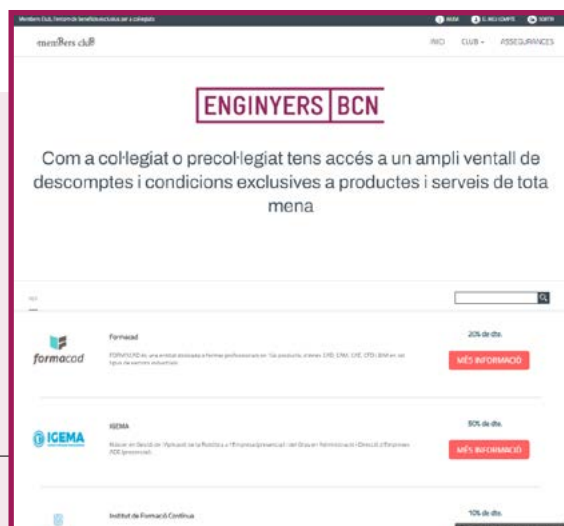
botiga ha verificat que el producte no s'ha tornat o anul·lat.

- **Assegurances.** S'ofereixen una gran varietat d'assegurances, amb totes les modalitats i per triar la que més s'adapta a les vostres necessitats amb preus únics.

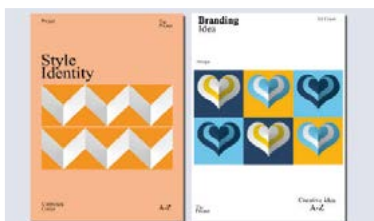
MÉS INFORMACIÓ

Els avantatges per ser col·legiat, com veieu, s'han multiplicat. També per als vostres familiars, ja que aquests descomptes també són vàlids per a ells. Per a més informació, trobareu un apartat que us explicarà les condicions i el procés de compra de cada oferta en cada promoció. Si teniu dubtes, podeu posar-vos en contacte amb els responsables de la plataforma per tres vies:

- **Xat.** És a la part inferior dreta del web, de dilluns a dijous de 9 a 17 h i els divendres de 9 a 14.30 h.
- **Missatge.** A l'apartat "Ajuda", cap al final, hi ha un accés a un formulari des del qual podeu plantejar les vostres consultes o peticions.
- **Telèfon.** També podeu trucar al telèfon 910 214 238. ●



IMPRESSIÓ
OFFSET



IMPRESSIÓ
DIGITAL

PETIT
I GRAN
FORMAT



Sprint Copy

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

f t i @ @sprintcopybcn



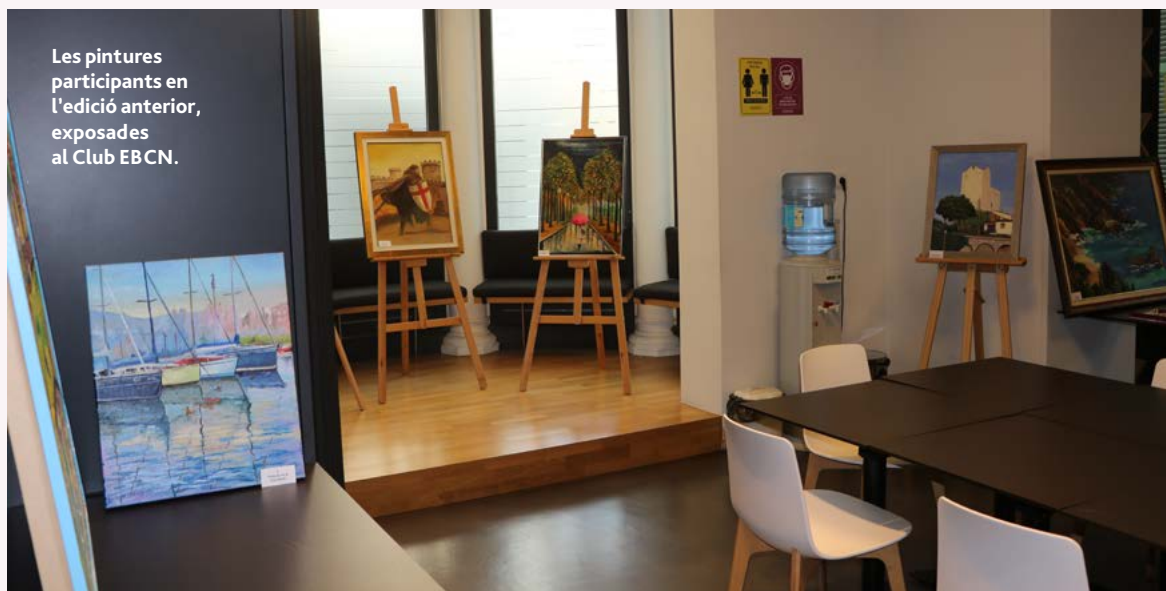
#compteambnosaltres



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

Un munt de concursos: pintura, fotografia, relats i mems

Les comissions socials del Col·legi volen exprémer el vostre talent artístic. Aquest 2022 presentem-vos als concursos que convoquen i podreu guanyar premis en metàl·lic. Animeu-vos a participar-hi i demostreu per què ens consideren professionals versàtils!



CONCURS DE FOTOGRAFIA

- **Participants:** tots els col·legiats, així com els familiars de primer grau.
- **Temàtica:** la Mar.
- **Premis:** un primer de 300 €, un segon de 150 € i dos accèssits de 50 € cadascun. A tots els premiats se'ls farà entrega d'un diploma de reconeixement.
- **Organitza:** Comissió de Cultura i Oci.

CONCURS DE PINTURA

- **Participants:** tots els col·legiats i precol·legiats, així com els familiars de primer grau. No poden ser professionals de la pintura.
- **Temàtica:** lliure.
- **Premis:** un primer de 300 €, un segon de 150 € i dos accèssits de 50 € cadascun. A tots els premiats se'ls farà entrega d'un diploma de reconeixement.
- **Organitza:** Comissió d'Enginyers Sèniors.

CONCURS DE RELATS BREUS

- **Participants:** tots els col·legiats, així com els familiars de primer grau. Els relats que es presentin

han de ser reals, originals, inèdits i no presentats anteriorment en cap altre certamen literari.

- **Temàtica:** vivències positives i negatives durant la vida laboral.
- **Idioma:** català o castellà.
- **Premis:** 200 € i un diploma de reconeixement per categoria (n'hi haurà dues, una en català i una altra en castellà).
- **Organitza:** Comissió de Cultura i Oci.

CONCURS DE MEMS (#ENGIMEMS)

- **Participants:** els col·legiats i precol·legiats menors de 30 anys.
- **Temàtica:** enginyeria.
- **Premis:** premi únic de 150 € i un diploma de reconeixement.
- **Organitza:** Comissió de Joves Enginyers. ●

CONSULTEU LES BASES AL WEB I ANIMEU-VOS A PARTICIPAR-HI

El calendari per a totes les competicions serà el següent:

- **Lliurament de les obres:** de l'1/7 al 9/9 a la recepció de la seu col·legial (fotografia i pintura) o per correu a comunicacio@ebcn.cat (relats breus i mems).
- **Exposició:** a partir del 12/9 i fins al 14/10. El Col·legi informará de com podreu veure les obres presentades i per quin mitjà.
- **Lliurament de premis:** el 18/10, en un acte especialment pensat per a l'ocasió.
- **Recollida d'obres:** del 24/10 al 30/11 a la seu del Col·legi. Només les obres que per la seva naturalesa puguin ser recollides.

.....

Trobareu totes les bases a www.enginyersbcn.cat i als nostres canals habituals de comunicació.



Aprovada la norma UNE-EN 17446 de sistemes d'extinció d'incendis en cuines comercials

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

Recentment es va publicar la Norma UNE-EN 17446, *Sistemas de extinción de incendios en cocinas comerciales. Requisitos de diseño, documentación y ensayo*, que anul·la l'UNE 23510:2017 i que té com a objectiu establir una base tècnica comuna centrada en la protecció del risc més que en la definició del sistema d'extinció que es faci servir. Per aquest motiu, tal com s'indica a la introducció de la norma, no es consideren els requisits per als components que conformen els diferents sistemes d'extinció als quals s'aplica.

MÉS ENLLÀ DE LES ÀREES DE COCCIÓ

El document tècnic estén els requisits de protecció més enllà de les

àrees de cocció a elements com la campana, el plènum o els conductes d'extracció per ser zones amb alt risc d'ignició pel greix que solen acumular. D'aquí ve que la norma estableixi els requisits mínims que cal aplicar al disseny, la instal·lació, el funcionament, la prova i el manteniment dels sistemes fixos d'extinció amb cobertura per a tots aquests elements.

POSADA EN MARXA I INSTAL·LACIÓ

L'UNE-EN 17446 es divideix en nou capítols, que inclouen apartats com ara terminologia, disseny i requisits del sistema, posada en marxa i instal·lació. Aquests últims punts són molt importants, i la nor-

ma indica que els hauran de fer personal competent i capacitat pel fabricant. Així mateix, s'estableix que el manteniment s'ha de dur a terme d'acord amb el manual del sistema i que ha d'incloure una revisió semestral com a mínim.

La norma inclou també un apartat en què s'avaluen determinats riscos per al personal, com poden ser l'agent extintor, el soroll, les turbulències, la sobrepressió i d'altres.

Aquesta norma serà, doncs, de gran ajuda per als tècnics que hagin de projectar les mesures de protecció contra incendis de les cuines en activitats com ara restaurants, hotels, col·legis, obradors, etc.

Us recordem que, com a col·legiats, teniu accés gratuït a aquesta i a totes les normes UNE i UNE-EN. ●



Enginyers d'homologacions de vehicles: la garantia per passar la ITV

En el món de les transformacions de vehicles, els enginyers tècnics industrials i els graduats en enginyeria també tenen un paper destacat. Són els responsables de fer les inspeccions reglamentàries i les posteriors homologacions per tal que aquell cotxe, motocicleta o tot terreny personalitzat pugui passar la ITV. Aquesta feina es pot dur a terme si es tenen certs coneixements tècnics i teòrics sobre les característiques dels vehicles, una formació en enginyeria i un bon coneixement del *Manual de reformes de vehicles*.

Text: **Laia Antúnez**, periodista
[@LaiaAntunez](#)

Són molts els aficionats a transformar els seus vehicles: canviar rodes i suspensions, modificar alerons, pintar les llunes, posar llantes exclusives, personalitzar una furgoneta o un camió, etc. Però abans d'iniciar qualsevol personalització, estètica o mecànica, d'un vehicle cal saber si podrà circular legalment i passar la inspecció tècnica de vehicles (ITV) sense problemes. De fet, la normativa estableix que certes reformes d'importància i d'aquestes característiques necessiten una homologació, i l'encarregat de fer-la ha de ser sempre un enginyer tècnic. Com el col·legiat Albert Pujol, que ha fet més de 1.600 homologacions de vehicles al llarg de la seva trajectòria.

Aficionat al món del motor, aquest enginyer va començar a fer-les, ja fa més d'una dècada, com a *hobby*, diu. "Amics i coneguts d'aquest *mundillo* em demanaven que els ajudés a homologar certes reformes. Amb el temps vaig veure que era el que m'agradava i ja fa sis anys que m'hi dedico completament", explica. Tot sol gestiona l'empresa APS Homologaciones, una marca formada a partir de les inicials del seu nom, que ofereix serveis arreu de l'Estat espanyol, fent una mitjana d'unes 30 o 40 homologacions al mes. Diu que treballar de manera independent li permet ser més eficient. "La gent va a la ITV i no la passa. Per a ells és un ensurt i una preocupació, i jo els he d'oferir una resposta molt ràpida. No vull que s'hagin d'esperar, i això vol dir que he de poder tenir feta una homologació en un màxim de cinc dies." Aquest



és el principal servei que ofereix a l'empresa, homologant reformes en motocicletes, turismes, tot terrenys, 4x4, remolcs, camions, vehicles industrials, etc. Però no és l'únic, ja que també homologa vehicles històrics i fa fitxes reduïdes per a vehicles importats.

L'UNIVERS DEL TUNNING

Entre els seus clients, reconeix que té molts aficionats al *tunning*, però també hi ha altres perfils com ara "persones que tenen vehicles a la muntanya i volen dotar-los d'unes prestacions més altes, amants de

les motos Cafe Racer, aficionats a la importació de vehicles, etc.". N'hi ha de totes les edats, i amb diferents nivells adquisitius. "Sembla mentida, però també hi ha gent que modifica un Ferrari", bromeja. Té clar que el que més el motiva de la feina és "solucionar problemes als clients", però també "veure els vehicles i les transformacions, ja que la gent fa coses molt interessants". Al llarg d'aquests anys ha vist de tot, des de "cotxes buidats per dins sencers, modificats com si fossin per a circuit", fins a "4x4 aixecats, amb rodes que són més grans que alguns cotxes", apunta. I explica que, en el cas d'aquestes transformacions tan extremes, les homologacions requereixen també

"LA REFORMA DEL VEHICLE TAMBÉ HA D'ESTAR HOMOLOGADA, NO NOMÉS LES PÉCES"

assajos, per exemple, de direcció i de frenada, que gestiona un laboratori, i que s'han d'adjuntar a la documentació necessària per passar la ITV.

ACCESSIBLE A QUALESVOL ENGINEYER

Aquesta documentació consta del projecte tècnic detallat de la reforma; l'informe de conformitat, emès per un servei tècnic de reformes o pel mateix fabricant del vehicle, i el certificat del taller que va fer la modificació. Per treballar en aquest sector, i poder fer aquestes homologacions, Pujol explica que no cal cap formació especialitzada, tot i que cal conèixer bé el *Manual de reformes de vehicles*, que elabora el Ministeri d'Indústria, Turisme i Comerç. "El *Manual* ja especifica quin contingut ha de tenir el projecte, i qualsevol enginyer pot fer

aquests càlculs, que són majoritàriament de subjecció de les peces i de repartiment de càrregues. Si està especialitzat en mecànica, doncs molt millor", admet.

Amb ell coincideix el col·legiat Alberto Fernández, CEO de NEX Ingeniería Consultant, SL: "Qualsevol enginyer, de qualsevol especialitat, pot desenvolupar aquesta feina. Tot i que sí que calen certs coneixements tècnics i teòrics sobre les característiques dels vehicles, dels seus sistemes de transmissió, propulsió, frenada, etc., i també formació en reforma de vehicles", afegeix. També estan d'acord en el fet que les normatives i les ITV són cada cop més estrictes, i que això beneficia la seva feina. Amb els anys, considera Pujol, "la gent ha anat entenent que, tot i que la peça estigui homologada, la reforma també ho ha d'estar, i això ha estat un gran canvi". I afegeix: "Una reforma no deixa de ser una modificació il·legal, i si tens un accident i no l'has homologada, a més del fet que et posaran una multa, el que pot passar és que l'assegurança no t'ho cobreixi". Caldrà ser previsors. ●

EL PERFIL

- **Col·legiat:** Albert Pujol (23.739).
- **Projecte:** fundador i director d'APS Homologaciones.



Alberto Fernández, CEO de NEX Ingeniería Consultant, SL. Col·legiat 12.804

"Cada projecte és diferent i això t'obliga a estar mentalment molt actiu"

Des de l'any 1996, l'Alberto ha gestionat més de 2.000 projectes de transformació de vehicles i actualment és propietari de NEX Ingeniería, un despatx que té un departament d'homologació de vehicles i components, amb clients que són "professionals transformadors de vehicles i fabricants de components", diu. Però també es dedica a la matriculació de maquinària, a la llicència d'activitats, obres i instal·lacions, al marcatge CE de maquinària i a tot allò que té a veure amb seguretat industrial i, més recentment, NEX Ingeniería ha estat acreditada per ENAC com a entitat d'inspecció industrial de plataformes elevadores mòbils de personal.

Les seves tasques són diverses, però, en qualsevol cas, el seu dia

a dia passa per "estar actualitzat amb relació a la normativa vigent, bé sigui per fabricar un component o transformar un vehicle, veure si el projecte és viable i fer l'acompanyament tecnicolegal per desenvolupar-lo. Quan el projecte ja és una realitat física, arriba un procés de legalització o d'homologació", explica. Titulat en Enginyeria Tècnica Industrial Mecànica a la Universitat Politècnica de Catalunya i graduat en Enginyeria Mecànica a la Universitat de Lleó, i amb una extensa experiència, afirma que, en aquest sector, sempre canviant, no es deixa d'aprendre mai. "Canvien els vehicles, els components, la tecnologia, etc., però també la normativa, que cada cop és més exigent i rigorosa", afirma.

Estar al dia és essencial, i aquest repte és una de les coses que més li agrada de la seva feina: "Cada projecte és diferent i això t'obliga a estar mentalment molt actiu. Als que som enginyers vocacionals, això és el que ens fa créixer i millorar com a professionals".

L'Alberto també fa classes a l'Escola Universitària Politècnica de Manresa, impartint l'assignatura Legislació i Marc Normatiu als alumnes del darrer any d'Enginyeria d'Automoció, i els dona aquest consell: "Amb la formació acadèmica d'enginyer pots fer el que vulguis, però sempre has de buscar que el que facis t'agradi i en gaudeixis".



EN PRIMERA PERSONA

AIGUA, GAS I CALEFACCIÓ

Renovem el conveni amb Standard Hidráulica, una empresa que centra l'activitat en la fabricació i la comercialització de vàlvules per a instal·lacions d'aigua per a ús residencial, així com vàlvules i accessoris per a la conducció de gas i calefacció. Ofereix als col·legiats:

- Gratuïtat en els cursos formatius presencials que s'organitzin i s'imparteixin per Standard Hidráulica a les instal·lacions del Col·legi.
 - Gratuïtat en *newsletters*, documentació tècnica i catàlegs digitalitzats. Es pot sol·licitar l'enviament a través del web www.standardhidraulica.com
 - Gratuïtat en l'assessorament tècnic a través del telèfon 900 102 837 o el correu electrònic sat@sth.email.
- Més informació al telèfon 935 641 094 o a info@sth.email



Empresa vinculada

PLATAFORMA DIGITAL D'OBJECTES BIM

"La primera plataforma internacional per a objectes BIM de qualitat", Bimetica, ja forma part de les empreses vinculades a ENGINYERS BCN. En virtut d'aquest acord, l'empresa ofereix:

- Els serveis informàtics per a la creació d'una biblioteca BIM d'objectes [que podeu consultar a www.enginyersbcn.cat/bimetica, seguint l'estàndard GDO-BIM, amb Revit a partir de la versió 2019 i en tres idiomes (català, castellà i anglès)].
- El desenvolupament de plantilles en BIM per potenciar la digitalització i eines BIM entre els col·legiats. Les plantilles representaran diferents necessitats en projectes i es podran descarregar des de la plataforma de Paraproy (<https://paraproy.com/>). S'assignaran cupons descomptes als col·legiats (per a més informació, poseu-vos-hi en contacte a ebcn@ebcn.cat).



Empresa vinculada

FORMACIÓ EN ROBÒTICA I ADE

El Centre d'Estudis Universitaris IGEMA ofereix als col·legiats i als familiars en primer grau una bonificació del 50% en la matrícula del màster en Gestió de l'Aplicació de la Robòtica a l'Empresa (presencial) i del grau presencial en Administració i Direcció d'Empreses (ADE). Consulteu a www.igema.net l'oferta formativa d'IGEMA.



Empresa vinculada

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

PAU JOANIQUET

Col·legiat 23.899

ENGINYER TÈCNIC INDUSTRIAL MECÀNIC, ESPECIALITAT AUTOMOCIÓ. EXPERT EN MOTORSPORT

Text: Jordi Garriga Foto: Col·lecció Pau Joaniquet

“ESTAR A LA FÓRMULA 1 VA SER UN SOMNI FET REALITAT”

No tothom té o ha tingut a l'abast fer realitat els seus somnis, els de veritat. Però hi ha persones que sí que ho aconsegueixen. I aquest és el cas de Pau Joaniquet, un jove enginyer que, entre altres coses, ha estat a l'equip Racing Point, antic Force India i actual Aston Martin F1. Sí, un jove enginyer català a la Fórmula 1.

Però aconseguir els somnis no és ni fàcil ni fruit de la casualitat. Com ell mateix ens explica, “he hagut de treballar molt. Però tot és molt diferent quan tens un somni molt clar i traballes en el que t'agrada”.

Amb 32 anys, Pau Joaniquet ja s'ha fet un currículum en el món del motor; però tot va començar de ben petit: “La mecànica i jo hem anat sempre de bracet. Des de petit que he estat amb màquines de tota mena muntant, desmuntant, canviant peces... Ja fossin cotxes de ràdiocontrol que trucàvem

a part pel que fa a dinàmiques de grup, nivell d'enginyeria, coneixement dels companys, optimització dels processos. Tots aquests ingredients junts et fan pensar més enllà del que mai havies pensat que fos possible. Com diuen els anglesos, és un *game changer* en la vida professional d'una persona tècnica”.

EXPLORANT ELS LÍMITS

La Fórmula 1 el va dur a Silverstone, a Anglaterra, un indret mític per als amants de l'automoció. Avui, però, està més a prop: treballa a l'IDIADA (empresa multinacional de serveis de disseny, enginyeria, proves i homologació per a la indústria de l'automòbil), però per a una marca també mítica, McLaren, fent cotxes que, si bé són comercials, no són aptes ni per

a qualsevol butxaca, conductor o carer... “Treballo a McLaren Automotive fent cotxes *de carrer* com a enginyer de dinàmica de vehicles, i soc l'encarregat del desenvolupament i el calibratge del sistema de control de tracció i estabilitat dels vehicles. Els McLaren 765Lt, McLaren Elva i McLaren Artura han estat els principals projectes. És una feina força dinàmica, ja que has de passar bastant temps al cotxe explorant els límits de l'estabilitat del vehicle, però alhora també és tècnica i teòrica, perquè avui dia amb l'electrònica dels cotxes es poden fer meravelles i crear experiències úniques per als conductors. És per això que s'ha de definir molt bé l'estratègia que es farà servir en els vehicles per, en un futur, continuar sent capdavanters en aquest àmbit”. ●

“Treballo a McLaren com a enginyer de dinàmica de vehicles, fent cotxes comercials”

per anar més de pressa, bicicletes, motos, cotxes, etc. Ara, com a enginyer, em sento satisfet de la carrera professional que he aconseguit i, sobretot, d'haver tingut un objectiu tan clar, ja que això ha significat el 50% la clau de l'èxit”.

El pas per la Fórmula 1 és una de les coses que més ens crida l'atenció, i per això li preguntem com va ser l'experiència: “Ser a la Fórmula 1 va ser un somni fet realitat. Realment, la F1 és un món

UNA EXPERIÈNCIA INIGUALABLE

Volem aturar-nos a la seva experiència a la Fórmula 1 i quan li preguntem per un projecte concret que pugui destacar de manera singular, tornem al món de la competició. “Durant el temps que vaig passar a Racing Point —ens diu—, vaig poder formar part de l'equip que era responsable del simulador. L'experiència va ser inigualable, ja que no només havíem de fer el modelatge del vehicle perquè representés de la millor manera possible la realitat, modificant totes les peces amb les seves propietats físiques i mecàniques, sinó que havíem de transmetre els *feelings* al pilot, de manera que pogués conduir com si fos un Fórmula 1 de veritat. Obviament, no serà mai un cotxe de veritat, però és impressionant veure els nivells de realisme que es poden aconseguir per poder utilitzar el simulador per fer moltes proves sense la necessitat de fer servir el vehicle”.



ANNA NAVARRO DESCALS

VICEPRESIDENTA DE PROCORE TECHNOLOGIES. CREU DE SANT JORDI 2021

“Les dones, en general, fem servir l’empatia i treballem transversalment”

Coneguda professionalment com a Anna N. Schlegel, Anna Navarro, olotina resident als Estats Units, ha estat guardonada amb diferents premis per la seva tasca professional com a executiva en empreses tecnològiques de primer ordre. El mes de desembre passat va rebre la Creu de Sant Jordi i la prestigiosa revista *Analytics Insight* la reconeixia com la dona més influent del món en tecnologia. A les seves responsabilitats professionals, s’hi sumen la publicació de llibres, la promoció de diferents organitzacions al voltant de la dona i la de ser mare de família... i encara troba temps per atendre’ns i parlar sense presses. Les seves paraules traspuen sinceritat, determinació, passió, humanitat i molta, molta energia.

Text **Jordi Garriga** ● Fotografies **Isabelle Schlegel** i **Jai Tsai**

➔ PERFIL

Anna Navarro Descals (o Anna N. Schlegel) és, avui, una de les dones més influents dins el món de la tecnologia i la innovació als Estats Units. Filòloga de formació, però amb una gran trajectòria dirigint equips d’enginyeria i tecnologia. És la vicepresidenta de Producte, Mercats Internacionals i Globalització de Procore Technologies. Ha estat alta executiva al gegant tecnològic NetApp, i ha ocupat alts càrrecs a Cisco, Xerox, VeriSign i VMware.

En els últims temps se li acumulen els guardons. Com ho viu, tot això?

Rebre la Creu de Sant Jordi em va fer sentir molt orgullosa. Però, en realitat, no hi penso gaire, en els guardons; van arribant per molts cantons. He treballat en empreses molt fortes des de fa molts anys i de mica en mica, durant els últims 30 anys, he anat arriscant i aprenent-ne. Ja des del principi em donaven més responsabilitats, suposo que per l’energia i la manera com aprenia. A vegades he dit que no a guardons; demano a les institucions que, si us plau, busquin altres dones. Altres cops no vull que se’m reconegui com a dona en el món tecnològic, sinó com a líder que ha treballat i portat moltes tecnologies al món. Aquí als Estats Units vaig rebre el primer premi l’any 2014 i em va sorprendre bastant. Pensava: “Jo?”. Al principi tenia una mica l’anomenada “síndrome de l’impostor”. Després ja he anat entenent que

sí, que porto una vida molt dedicada a la tecnologia i a ajudar a milers de dones. També he començat moltes ONG...

Què ha estat el més dur de tots aquests anys com a professional?

El més dur és el que no veu ningú: les nits de feina i caps de setmana treballant. També els processos de canviar d’empresa, de preparar-se promocions, les meves i les dels meus equips, enllistir inversions, arriscar idees, entrar en converses amb els governs asiàtics, convèncer CEO, representar milers de dones, dir que no a moltes coses, viatjar quan els nens eren més petits, ser de dos països, aprendre a rebre *feedback* constantment. Estar malalta i treballar. Les hores en avions. Perdre el passaport a la Xina... La llista és molt llarga!

I el més satisfactori?

El més satisfactori és que a les empreses on he treballat sempre he ➔➔

A professional portrait of a woman with long, wavy brown hair, smiling warmly. She is wearing a dark navy blue blazer over a white V-neck top. Her accessories include a delicate necklace with a circular pendant and small pearl earrings. The background is dark and textured. In the top right corner, there is a red rectangular box containing white text.

“La meva fita a qualsevol lloc on entro a treballar és que les empreses superin la inversió, els ingressos i les recaptacions a més del 50% dels mercats internacionals”

► pogut implicar-me en el vessant solidari, amb ONG, i donar el que puc a la societat. Treballo molt amb nens i nenes petits perquè entrin a l'àmbit STEM, arreu del món. La feina a l'Àfrica, a Kenya, on vam poder tirar endavant cinc poblats amb sanitat, escoles, pous, una clínica... Moltes nenes m'escruien que han anat a la universitat. El més satisfactori és veure els meus fills ara mateix a la universitat tenint uns valors i una consciència molt forts. També poder parlar amb la meua família a Catalunya gairebé diàriament durant tants anys, i poder venir molt sovint.



LA PREGUNTA DEL DEGÀ

Silicon Valley és un indret gairebé mític quan es pensa en tecnologia. Què té per ser el que és?

És un lloc molt real i intens, on la gent treballa moltíssimes hores per conduir la innovació més important del món, on hi ha un talent bestial i on, essencialment, sempre acabem parlant de la feina. En molts sopars estàs amb gent que treballa a Apple, Meta, Twitter, Microsoft, i sempre acabem dient: "Ei, per què no canvieu aquell botó", o "Em pots dir quan sortirà la nova versió de...", o et deixen provar un producte que està en versió beta. Silicon té gent molt ben preparada de l'Índia, de la Xina, americans molt bons, també molts catalans i catalanes enamorats de la innovació. Totes les nostres feines combinades tiren endavant la innovació. Hi ha una quantitat incomparable d'inversors, de gent amb moltíssim capital, molts grups per intercanviar idees. Les empreses ens envien a la universitat constantment, és un aprenentatge constant.

Crear líders. D'altra banda, a la part més tècnica, he treballat en temes que són molt de "sota el capó del cotxe". Per exemple, en la internacionalització d'ONTAP, el sistema operatiu més gran del món en emmagatzematge de dades, o la internalització del Virtual Infrastructure de VMware. Són sistemes de gairebé 1.000 milions de línies de codi. I és aquí on he portat equips amb moltíssima innovació. Podem fer servir la intel·ligència artificial per escanejar codis i fer-ho tot molt ràpidament. He ajudat empreses com ara VMware, Cisco, Xerox, VeriSign, NetApp, Procore al món... He parlat a moltíssimes universitats i també he fet molta consultoria amb Google.

Després de dotze anys a NetApp, empresa líder mundial en emmagatzematge de dades, en la qual va arribar a ser vicepresidenta, des de l'any passat és executiva a Procore Technologies. A què es va deure aquest canvi?

La meua fita a qualsevol lloc on entro a treballar és que les empreses superin la inversió, els ingressos i les recaptacions a més del 50% dels mercats internacionals. A NetApp ja ho vaig deixar al 52% d'ingressos, mentre que quan vaig entrar estàvem entorn del 28%. Això és el que apporto a aquestes empreses. Volen sortir dels Estats Units, perquè saben que poden captar inversió i ingressos molt importants, de milers de milions de fora. Els Estats Units en si són un mercat importantíssim, i bàsicament sempre és el primer, però el que faig jo, i el motiu pel qual m'agafen, és per portar aquestes empreses a uns quants països que faran que les accions vagin pujant, i que el producte entri a la Xina, el Japó, Alemanya i Austràlia, bàsicament. Això les farà créixer moltíssim i acabaran sent les número 1 del món en el seu àmbit. Quan ho aconseguixo, canvio de companyia.

I què destacaria de la seva feina com a dona executiva d'una de les seves companyies més rellevants?

Com a dona? Doncs moltes hores empassant-me històries de si vaig a jugar a golf, o si vull anar a fer un tour de ciclistes, de si soc una immigrant, de qui es queda els nens quan viatjo, de si no estic cansada, de si estic casada o divorciada, que per què treballo tant,

"No vull que se'm reconegui com a dona en el món tecnològic, sinó com a líder que ha treballat i portat moltes tecnologies al món"

de si és necessari que treballi... Jo no he esperat mai que ningú em regalés res. Més que res, he fundat ONG, he demanat que em canviessin d'equip a dins de les empreses, he tornat moltes vegades a la universitat, i mentrestant em van fent preguntes que trobo molt supèrflues, però que responc igualment; he anat treballant molt per lliurar molt bons resultats basats en dades a les juntes directives, que són molt impressionants. Passo moltes hores formant uns equips molt bons. Quan he mostrat el que aconseguim amb els meus equips, llavors és quan em donen més responsabilitat, perquè veuen que fem que les empreses siguin més fortes al mercat borsari. Llavors, ja no importa si ets un home o una dona. Ets una persona que està portant l'empresa a l'èxit mundial. La resta de coses no importen gaire. Això són negocis molt grans que volen gent amb molta experiència.

Quines responsabilitats tenia a NetApp i quines té ara a Procore Technologies?

A NetApp portava temes molt semblants, d'èxit global. Les estratègies de contingut, els processos d'enginyeria, el procés de creació de tots els productes... Era el cap de Women in Technology. Ara, a Procore, és el mateix, però s'hi han afegit unes quantes responsabilitats. També porto l'equip d'infraestructura global, la flexibilitat de la plataforma, i soc cap de producte global.

Ha arribat al cim i ho ha fet en un àmbit majoritàriament ocupat per homes. Què ha estat el més difícil?

Ara ja m'és igual, perquè he après com tallar-ho o redreçar-ho després de, o fins i tot durant, les reunions. De més jove, vaig haver de posar algunes denúncies internes a l'equip d'ètica

com a cap de les dones. Evidentment, ser l'única dona a la reunió i sentir un parell d'homes criticar una dona de manera bastant immadura, no és agradable. Però he vist moltíssimes millores. Fa temps que no sento res que m'hagi xocat. A Procore això ho vigilen molt i es respira un ambient molt sa pel que fa a aquest tema. Però, de més jove sí que vaig sentir de tot... i no saps per on agafar-ho. És molt important que els equips de recursos humans tinguin unes polítiques molt ben explicades dins de qualsevol empresa. Que ho expliquin molt bé i que hi hagi conseqüències. Els CEO són els responsables del to de l'empresa i els i les caps de tots els equips han de tenir els ulls molt i molt oberts. Perquè això passa cada setmana. És per això que els equips s'han de basar en valors i els valors no han de quedar en un "potser". S'ha de parlar molt amb les dones i les noies de les empreses per entendre de veritat què és el que està passant. Hi ha moltíssimes noies i dones que pateixen. A vegades és per les diferències culturals. Imagina't un argentí sent el cap d'una noia coreana, per exemple. Pot ser bestial i molt beneficiós, però el xoc de cultures també pot ser molt conflictiu. Nosaltres mireu molt qui serà el cap de qui.

Creu que hi ha diferències importants en el tarannà dels càrrecs executius masculins respecte dels femenins?

Sí. Els homes són més de lluitar i fer servir paraules de guerra o d'esports,



paraules més agressives. I, en general, les dones som més de fer servir l'empatia i treballar transversalment. Moltes som mares i a vegades això traspua. A banda, hi ha el tema de la cultura. Jo he tingut caps xinesos, americans, indis... Precisament des de fa un any estic presidint un estudi amb el Cercle d'Economia sobre aquest tema.

Què és el més difícil a l'hora de dirigir equips de més de 200 professionals?

He portat equips de 1.300 persones, de 10, de 400, de 200; tinc ONG de 7.000 persones... El més important és triar bé qui fa feina directament per tu i trobar el millor equip. Trobar la felicitat de treballar junts, que hi hagi bon ambient mentre innovem. I que jo descansi, que tingui temps d'agafar perspectiva.

Li preocupa la dificultat per trobar dones enginyeres? La covid ha multiplicat el nombre de dones que abandonen la feina? Per què?

Hem tornat enrere. El 50% d'americans ara mateix està canviant de feina. Hi ha una falta molt important de talent. Milions de dones han parat de treballar per poder donar suport a la parella. La covid ens fa veure que la vida és curta i val més treballar on

siguis més feliç i amb la gent que sigui bona gent.

El Col·legi treballa per potenciar la incorporació de les dones en l'àmbit de l'enginyeria i la tècnica, però costa, i en àrees executives encara més. Què cal fer per trencar aquesta inèrcia?

Aneu a les facultats, busqueu les noies i dones, doneu-los-hi un o una mentora perquè passin les classes ja, ràpidament. Doneu-los pràctiques a l'estiu. Això va de ser superintencional.

És fundadora de l'ONG Women in Localization. Quina tasca fan?

Formar la xarxa més gran del món en les tasques de globalització. Som a 30 països. A Catalunya també. És una màquina imparable d'innovació. Homes i dones en poden formar part.

També és presidenta de la comissió Talent Femení i Productivitat en la Quarta Revolució Industrial del Cercle d'Economia. Què és i, sobretot, com és, el talent femení?

Fa un any que hi treballem, però encara és d'hora per avançar conclusions.

Als equips de feina als Estats Units la diversitat cultural és tant o més important que la paritat de gènere. És així?

Per exemple: posar una noia catalana que té moltes aspiracions d'innovació amb un cap arribat justament de l'Índia, on potser ha crescut amb minyones i potser només ha treballat amb equips masculins... S'ha d'entendre que és un canvi cultural per a les dues persones. Les dones han de treballar per a dones i homes que les vulguin ajudar a fer carrera, si és el que volen. No totes ho volen.

És alta executiva, mare de família, ha publicat llibres, és membre del Diplocat i ambaixadora de l'Ajuntament d'Olot... D'on treu el temps?

Doncs miri, com ara que estic respondent aquesta entrevista. Quan tinc energia, aprofito les estones. On passo més estona és escrivint assajos i treballant en patents. No he parat mai. Tinc una energia bastant intensa, no sé, ve de l'ADN! ●

"No hi penso gaire en els guardons. Porto una vida dedicada a la tecnologia i a ajudar milers de dones. Però rebre la Creu de Sant Jordi m'ha fet sentir molt orgullosa"



EL

C A

La llengua catalana no passa, precisament, per un bon moment. No es tracta de cap percepció subjectiva, sinó d'una evidència reflectida en dades: només un terç dels ciutadans de l'àmbit catalanoparlant fan servir l'idioma propi; el 80% dels qui parlen català l'abandonen davant d'un castellanoparlant, i l'ús cau en picat entre els joves. Quins són, però, la presència, el desenvolupament i l'ús del català al món tècnic i científic? Per millorar, cal saber on som. Vegem-ho.



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

Els informes alarmants dels últims temps, el Pacte nacional per la llengua que impulsa el Govern actual per a la revisió a fons de la política lingüística de la Generalitat o bé la sentència —recent i àmpliament rebatuda— que imposa que el 25% de les classes es facin en castellà al Principat, són el marc general, però fixem el focus en la llengua catalana en els àmbits tècnic i científic, tant a la universitat (docència i recer-

ca) com a l'empresa i a les institucions. Hi és i es fa servir prou?

El cap de Serveis Tècnics del Col·legi d'Enginyers Tècnics Industrials de Barcelona, David Jiménez, veu normalitzada la presència del català: “Sens dubte, podem trobar reglaments i instruccions d'aspecte legislatiu, normes i manuals tècnics, projectes, formularis, licitacions per a concursos, tots ells redactats en català. De fet, fins i tot disposem d'eines molt útils,

com, per exemple, el *Diccionari visual de la construcció*, que en el seu moment va publicar la Generalitat i que permet identificar, de manera gràfica i ortogràfica, cadascun dels elements que componen una obra d'edificació”. Pel que fa a l'ús, Jiménez és més prudent: “Costa donar-ne una resposta amb rotunditat. Val a dir que, per a molts tècnics, és la llengua vehicular, i, en moltes visites d'obra, reunions de feina, etc., l'idioma emprat també



El Col·legi fa un gran esforç perquè la documentació i les eines generades per a l'ús dels tècnics tinguin el català com a idioma principal

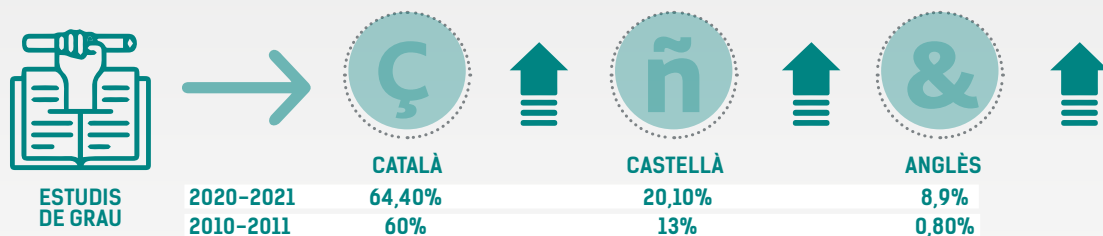
és el català; tanmateix, també és cert que, de seguida que qualsevol dels interlocutors presents no el fa servir, s'acostuma a canviar d'idioma, tot i que, sovint, aquesta mateixa persona diu que entén perfectament el català”.

Oralitat a banda, una bona mesura de l'oferta en català en ciència, tecnologia i enginyeria són les publicacions especialitzades, la literatura grisa i els documents de treball. David Jiménez pensa que no n'hi ha prou: “Definitivament, no. Cal dir que, dins aquest

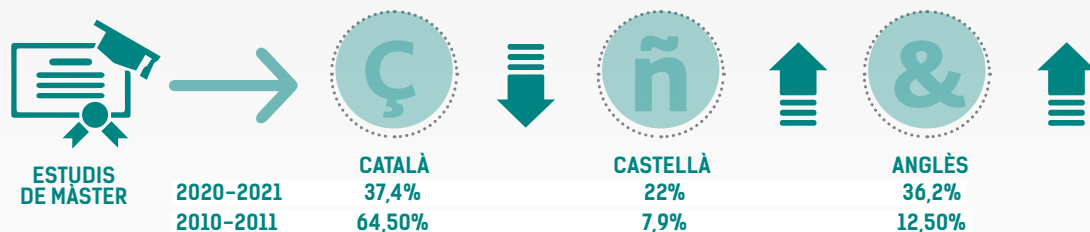
sector, es podria afirmar que l'idioma vehicular és l'anglès, ja que la tècnica va associada a la innovació, i ja sabem que aquesta, moltes vegades, ve de fora. Tot i amb això, la Generalitat, per exemple, fa un molt bon esforç per publicar manuals tècnics en català, que ajuden a consolidar l'idioma. I, per descomptat, el Col·legi, on l'idioma oficial és el català, també fa un gran esforç perquè tota la ►►

EL CATALÀ A LA UNIVERSITAT

LLENGÜES D'IMPARTICIÓ ALS ESTUDIS DE GRAU A LA UPC:



LLENGÜES D'IMPARTICIÓ ALS ESTUDIS DE MÀSTER A LA UPC:



Font: Indicador lingüístic del Pla de finançament de les universitats públiques de la Secretaria d'Universitats i Recerca. Dades declarades pels centres. El percentatge correspon al nombre d'hores de docència.

NOMBRE DE TESIS ELABORADES A LA UPC PER LLENGUA DE REDACCIÓ:



Font: Servei de Gestió Acadèmica, vigència dades 11/03/2021.

► documentació i totes les eines generades per a l'ús dels tècnics, com ara guions de contingut mínim de projectes, interfícies de programació d'aplicacions (API) per gestionar direccions d'obra i coordinacions de seguretat i salut, models de certificats, etc., sempre tinguin el català com a idioma principal”.

EL CATALÀ A ENGINYERS BCN

I una informació quantitativa rellevant: la llengua àmpliament majoritària dels treballs que els col·legiats d'ENGINYERS BCN presenten per visar és la catalana. “Segons la nostra plataforma digital de visats”, indica el cap de Serveis Tècnics, “es pot establir una correlació de treballs visats en català i castellà del 65-35%. El català és, per tant, l'idioma preferentment utilitzat pels col·legiats. La proporció a favor del català és encara

més gran en el cas de l'idioma que els professionals col·legiats escullen per rebre les comunicacions de la Borsa de treball: un 87% (1.574 de 1.362) trien el català”.

“Històricament”, precisa la gerent, Marta Martí, “des del seu naixement com a Col·legi de Barcelona el català ha estat sempre la llengua emprada en tots els àmbits d'actuació col·legial. Només hi ha alguns documents com ara els Estatuts, les seves modificacions, els reglaments i les convocatòries de la Junta General i de les eleccions per a la Junta de Govern que també es fan en llengua castellana. Però en la pràctica, la llengua usada en el dia a dia pel Col·legi és 100% el català. Els nostres proveïdors també són majoritàriament catalans i, per tant, la comunicació també és en català”.

EL CATALÀ A L'EMPRESA

Què passa, però, al món professional? Ens respon el col·legiat Xavier Palacios, enginyer municipal i CTEO (*Chief Technology & Energy Officer*) d'EBE Group: “En l'entorn municipal, per la meua experiència, el català està estès. Des de la visió empresarial, com a director tècnic i com a lliure exercent, me n'he fet la meua pròpia visió. En aquest entorn, la majoria dels casos et marquen dos punts clau: el client i la urgència. A Catalunya, els tècnics hem de tenir totes les documentacions tipus o plantilles o similars doblades: una en català i una altra en castellà, i això pot ser carregós. En molts casos, per a un mateix client acabes generant una documentació en català, una en castellà, etc. Per tant, molts opten pel que és fàcil: fer-ho tot en castellà per poder tenir una sola base per presentar a tota la Península. En

el meu cas, normalment, si tinc documentació tipus de referència, ho demano al client, i, si aquest és català, l'hi faig en català, i, si és castellà, ho faig en castellà. Principalment —i, sobretot, si la presentació és a una administració catalana—, procuro que sigui en català”.

Què poden fer els professionals i les empreses del sector perquè la situació del català hi millori? Palacios respon que “les empreses poden generar tot el contingut en català i, alhora, en castellà, però l'idioma principal de comunicació de qual-sevol documentació, publicació, butlletí, notícia, web, etc., hauria de ser, primer, el català i, en segon terme, el castellà i l'anglès, i els dos darrers, potser no en aquest ordre. Hem de valorar molt més la llengua estrangera i aportar comunicacions en anglès o d'altres. És a dir, si la dificultat de generar continguts i documentacions en dos idiomes es minimitza, i es pren com a premissa publicar en primera instància en català, crec que el seu ús milloraria molt”. “Ara bé”, matisa, “la realitat passa per l'absorció del castellà. He perdut seguidors a les xarxes socials justament després de fer-hi una aportació o un comentari en català. Casualitat? Pot ser...”.

Més enllà de la llengua dominant (el castellà), els experts en llengua remarquen el vigor de l'anglès al sector. “Depèn una mica de l'àmbit: en alguns sectors, té una presència molt rellevant, sobretot en la recerca d'avantguarda”, assenyala a THEKNOS el director del Termcat, Jordi Bover. I afegeix: “En contextos divulgatius, el català sí que té un ús molt més estès, si bé és habitual que anglicismes i fins i tot castellanismes s'integrin en el discurs especialitzat”. En ciència i tecnologia, la llengua de Ramon Llull i de Quim Monzó és tan vàlida i tan útil com les llengües no minoritzades: “Caldria normalitzar l'ús del català en contextos de recerca, també, i que els mateixos especialistes introduïssin de forma natural i ràpida alternatives

Els treballs que visen els col·legiats són un 65% en català i un 35% en castellà, segons la plataforma digital de visats

catalanes a aquests anglicismes tècnics d'ús habitual. Si no, un cop han arrelat en l'ús, és molt difícil d'erradicar-los-en”. Són una plaga, doncs.

Això passa al món professional; però, què passa a l'universitari? La vicerectora de Qualitat i Política Lingüística de la UPC, Imma Ribas, subratlla

EN SEGONS

Xavier Quinquillà

Director general d'Impacte Territorial i Social del Coneixement.
Departament de Recerca i Universitats

ENFORTIM EL CATALÀ

El Departament de Recerca i Universitats posarà en marxa aquesta primavera el Pla d'enfortiment del català (#enFORTimelCATALÀ) amb l'objectiu de garantir els drets lingüístics de l'estudiantat, el professorat i tota la comunitat del sistema universitari i de recerca del país, i preservar el paper del català com a llengua pròpia i d'ús normal de les seves activitats. El compromís de les universitats amb l'impuls i el foment de la llengua catalana és llarg i constant. Tot i que les dades en el conjunt del sistema mostren que el català és la llengua de docència majoritàriament emprada en els graus, amb un 70,5% de les assignatures en català, un 26,8% en castellà i un 22,1% en terceres llengües (principalment en anglès), en els màsters universitaris, amb una forta presència d'estudiants que venen de fora del nostre sistema universitari, el pes del català decau considerablement, amb un 39,8% d'assignatures en català, 37,9% en castellà i 32,9% en terceres llengües.

COMPROMÍS AMB L'ÀMBIT DE LES ENGINYERIES

En l'àmbit de la recerca, la presència del català en les tesis doctorals representa només un 10,3% del total, enfront del 54% que es presenten en una tercera llengua, principalment anglès. Aquesta realitat global que afecta tot el sistema no és aliena tampoc als graus i màsters de les branques d'enginyeria, on l'ús del català decau en segon i tercer cicles universitaris.

El Pla #enFORTimelCATALÀ que estem promovent, però, no tindria sentit i no es podria aplicar si no es fes des del consens i amb la participació de tota la comunitat universitària i de recerca. Per aquest motiu, les facultats i els centres CERCA de l'àmbit de les enginyeries també estan compromesos amb la iniciativa. La seva implicació i el seu compromís són condicions imprescindibles per donar al català una nova embranzida i representen alhora la millor garantia d'èxit en la seva defensa.

el compromís de la institució amb la llengua pròpia: “Som un equip directiu nou, hi som des del mes de juny de l'any passat, i una de les línies que volíem impulsar, justament, era un posicionament clar a favor del català; en aquest sentit, hem creat una Comissió de Política Lingüística ►►

►► que no existia”. Apunta que “es va signar, el mes de juny, un compromís per part de totes les universitats públiques catalanes d’anar cap a un 80% de la docència en graus en català, i també hi havia, evidentment, la UPC. La nostra política intenta ser molt clara: el català és la llengua pròpia; la comunicació interna ha de ser en català, tot i que no podem descuidar que, quan ens adrecem a altres col·lectius, la comunicació pot ser en les llengües que convingui”.

Segons dades del Pla de llengües 2010-2020, el 70% de les classes de grau de la Politècnica es fan en català. “Històricament, la UPC ha estat una de les universitats catalanes en què era més elevat”, recorda la vicerectora. Ara bé: als màsters, aquest percentatge es desplaça fins al 40%. Què passa? Que s’hi donen dues realitats oposades. “Els màsters habilitants [professionalitzadors]”, explica, “estan subjectes a unes ordres CIN que marca el Ministeri; per tant, estan dedicats més a perfils de gent de Catalunya, i també de la resta d’Espanya. En canvi, hi ha altres màsters més específics, més especialitzats, que potser tenen un públic que és més internacional”. Per tant, conclou Imma Ribas, “així com al grau —i aquest és el compromís— és més fàcil assolir el 80%, als màsters, tot i que el desig és incrementar —com a mínim, que hi hagi grups en català—, ara mateix som



en aquesta situació en què hi ha algunes titulacions que s’ofereixen, pràcticament, en anglès o en castellà”.

El nou rectorat ha creat un *Protocol d’ús de llengües a l’aula* i ha obert una bústia de denúncies. Resultat: del 20 de setembre al 3 de febrer (data de l’entrevista), s’han registrat 34 queixes, 15 de les quals per canvi de llengua, sempre anònimes. La vicerectora en detalla la gestió: “A mi m’arriba la queixa, em poso en contacte amb la direcció del centre on s’ha produït, i demano que es validi i que es resolgui, especificant que *resoldre* vol dir que es recuperi la llengua d’impartició de la docència que estava anunciada”. De moment, treuen dues conclusions: la primera és que “cal informar més el professorat de la importància d’aquesta transparència i seguretat lingüística; és a dir, si ens hem compromès, a la fitxa docent, que aquella assignatura o aquell grup seria en una llengua, que s’hi acabi impartint”, i la segona, que “de vegades s’ha hagut d’obrir, al darrer moment, un grup nou de classe perquè hi havia més matriculats dels esperats; a vegades perquè hi ha hagut la incorporació d’un professor nou i no se li ha transmès bé la informació que ja hi havia un compromís de llengua. I aquí és on hem tingut els problemes”.

El coordinador del sindicat d’estudiants FNEC (Federació Nacional

A la UPC el català predomina a les classes de graus; el castellà i l’anglès, als màsters

d’Estudiants de Catalunya) a la UPC, Xavier Valera, lloa “la feina impecable en la defensa dels drets lingüístics dels estudiants” de la nova vicerectora, si bé manifesta una satisfacció moderada pels resultats de la bústia de queixes. Atribueix la millora relativa al web de denúncies creat a principi de curs conjuntament amb el SEPC (Sindicat d’Estudiants dels Països Catalans), el sindicat BEA (Bloc d’Estudiants Agermanats de València); i la Plataforma per la Llengua, i anima a fer-ne ús: “Gràcies a la campanya, algunes assignatures que al començament del curs eren impartides en castellà ara ho són en català; així i tot, també ens consta que algunes altres assignatures que van començar així al setembre, un cop presentades les queixes, continuen en castellà. En aquest sentit, estem considerant ser més concrets amb les queixes i els responsables”.

EN CATALÀ, PER DESCOMPTAT

La vicerectora de Qualitat i Política Lingüística de la UPC, Imma Ribas, sosté que “el coneixement de llengües ens enriqueix, i, en les enginyeries i l’arquitectura, l’anglès és fonamental; també, en alguns casos, l’alemany. Tot i així, saber català per treballar a Catalunya és necessari perquè ens fa compartir i no esbiaixa la societat. Si no fem les classes en català i no ensenyem el vocabulari tècnic en català, a la feina, acabarem utilitzant paraules en castellà o en anglès, com les hem après”.

El portaveu del sindicat independentista opina que les xarxes han permès viralitzar “el que era una constant a les aules de Catalunya” davant del silenci mediàtic, i detecta un canvi de tendència en la denúncia de l'incompliment de la llengua de docència: “Ha estat conseqüència d'anys de deixadesa i decadència a tots els nivells de la societat catalana. Les noves generacions comencen a guanyar consciència de la situació del seu país. Indirectament, ha estat la classe política catalana la responsable d'aquesta nova generació compromesa amb el país i la llengua”.

Valera posa el focus, també, en la producció científica: “El català s'hi troba en una situació francament precària. A les tesis elaborades a la UPC, el català disminueix un 61%, el castellà ho fa un 48% i l'anglès augmenta un 119%”. I, a més, es fixa en els usos lingüístics amb què ensopega l'enginyer acabat de graduar que arriba al món laboral: “Una realitat deplorable. Val a dir que depèn del sector, però el fet que moltes classes siguin en castellà provoca que els futurs científics, enginyers i arquitectes aprenguin el vocabulari tècnic en castellà i els força a comunicar-se en aquest idioma. A més, cal força i determinació política de les institucions que protegeixin la llengua al sector privat, i això, malauradament, no hi és ni s'espera, almenys a curt termini”. És, malgrat tot, optimista: “El partit no s'ha guanyat ni de bon tros, però hem començat a marcar gols”. ●

Jordi Bover, director del Termcat



“Com que sovint els neologismes es creen en anglès, el repte és designar-los en català”

El Termcat és el centre de terminologia de la nostra llengua, una mena de fàbrica de paraules creada el 1985 per la Generalitat i l'Institut d'Estudis Catalans. Té l'encàrrec de “coordinar l'activitat terminològica en llengua catalana, mitjançant la prestació de serveis de qualitat, la creació de productes terminològics i la normalització de neologismes”. Garanteix que hi hagi paraules catalanes per a tots els sectors acadèmics i professionals, incloent-hi l'enginyeria, i en fomenta l'ús.

Quin és el grau de desenvolupament del català (de la seva terminologia) en el món tècnic i científic?

En català disposem d'un ventall de recursos terminològics important en l'àmbit tècnic i científic. Sense anar més lluny, el Cercaterm, el cercador del conjunt de fitxes terminològiques que el Termcat posa a disposició pública, permet consultar gairebé 400.000 entrades terminològiques, i mensualment s'actualitza amb nous continguts. Lògicament, és molt difícil seguir el ritme de creació constant de nova terminologia, però podem dir que en aquest aspecte la salut del català és prou bona.

Quines particularitats o necessitats té pel que fa a la llengua?

Els àmbits científics i tècnics són molt dinàmics i creen nova terminologia continuament. Com que sovint aquests neologismes es creen en anglès, el repte és poder designar-los amb denominacions catalanes alternatives.

Quina feina hi fa el Termcat?

Precisament, una de les tasques rellevants del Termcat és posar a disposició dels usuaris denominacions catalanes adequades, que evitin la dispersió terminològica i la implantació d'anglicismes.

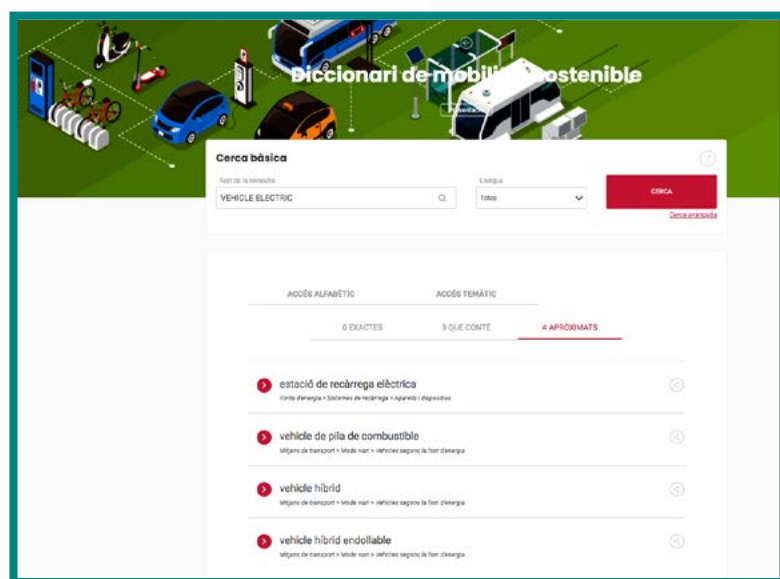
Quins projectes rellevants hi ha impulsat?

En aquest context el Termcat ha elaborat un nombre important de diccionaris especialitzats, la majoria dels quals estan disponibles gratuïtament en línia. Una vuitantena correspon als àmbits científic i tècnic:

entre els més recents, destaquen títols com el *Diccionari de l'emergència climàtica*, el *Diccionari de la COVID-19*, el *Diccionari de la ciberseguretat*, el *Diccionari de química* o el *Diccionari de la mobilitat sostenible*.

Com treballem amb els àmbits tècnics i científics? Com us manifesten les seves necessitats?

El Termcat treballa amb una extensa xarxa d'especialistes a qui consultem l'adequació de les denominacions i definicions dels termes que difonem. Així mateix, treballem amb comitès d'experts en alguns àmbits amb molt dinamisme terminològic, com ara l'àmbit TIC o l'àmbit de les ciències de la salut, perquè ens ajudin a detectar de manera més àgil i eficient les necessitats terminològiques dels seus sectors.





BIM i enginyeria, un matrimoni ben avingut?

Durant l'última dècada, la metodologia *building information modeling* (BIM) s'ha establert a despatxos d'enginyeria, administracions públiques i entitats de tota mena. Després de l'acord entre ENGINYERS BCN i l'empresa Bimetica, hem volgut saber com treballen el BIM els professionals de l'enginyeria, i si realment és aquest el futur.

Jordi Codina és el fundador i president de Nadico, empresa amb més de 60 treballadors que ofereix serveis d'enginyeria i arquitectura. Amb un gran volum de negoci i clients arreu del món, la metodologia BIM els permet reordenar els processos i protocols. "Ens garanteix un grau més elevat de control de la incertesa en costos, temps i qualitat", assegura. La clau, afegeix el col·legiat, és l'anticipació. Amb aquest sistema poden resoldre punts crítics i possibles interferències entre diferents disciplines, planificar de manera visual l'execució de l'obra, tenir un control d'amidaments més precís i garantir la imatge corporativa desitjada, entre altres accions. "Per als tècnics és l'ocasió ideal per aglutinar les diferents especialitats apropant tots els actors involucrats

en una obra." El testimoni de Codina representa la veu de les enginyeries, podríem dir, grans. Però, què diuen aquelles persones que treballen a empreses amb menys recursos?

"CADA PROFESSIONAL ÉS UN CAS"

Amb un despatx propi des del 1990, el col·legiat Eduardo Romero afirma que no fa servir BIM. "S'ha d'insistir a utilitzar programes de modelatge, que sí que proporcionen grans beneficis a les enginyeries, però, per a les petites, el BIM és més un problema que una solució." Des de la companyia Bimetica, especialitzada en BIM, Pablo Callegaris assegura, en canvi, que aquesta metodologia és "democratitzadora" per al sector: "Totes les enginyeries, grans i petites, poden utilitzar aquestes eines per elaborar projectes de més quali-

tat i mesurament". Això sí, creu que els grans inconvenients són "l'intrusisme competencial" i "la falta de coneixements per als qui contracten els serveis associats al BIM". "Avui dia existeix una bombolla en la qual suposats professionals i empreses diuen que treballen amb el BIM, però ho fan amb baixa qualitat, o simplement ofereixen un simple modelatge de projectes amb poques dades i no enllaçats als processos propis d'aquesta metodologia. Així

**"ÉS UNA METODOLOGIA
DEMOCRATITZADORA,
APTA PER A
ENGINYERIES GRANS
I PETITES"**

ELS COL·LEGIATS TENIU ACCÉS A UNA BIBLIOTECA GRATUÏTA D'ELEMENTS BIM

L'octubre de l'any passat, el Col·legi va signar un conveni de col·laboració amb Bimetica. Fruit d'aquest acord, els col·legiats teniu accés gratuït a una biblioteca amb 100 elements BIM (www.enginyersbcn.cat/bimetica) en tres idiomes (català, espanyol i anglès). 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.



El degà, Miquel Darnés, ha signat l'acord juntament amb Cristóbal Bernal, de Bimetica.



és que, quan es contracta un servei i es té mala experiència, això acaba per minar la confiança del mercat sobre els veritables beneficis del *building information modeling*.”

Jordi Cañas, col·legiat i director de l'empresa d'enginyeria i arquitectura ICA-Grup, aporta el seu punt de vista: “Cada professional és un cas diferent i cadascú ha de decidir-ne el seu grau d'implantació, però és clar que ens ha de permetre no perdre el tren de l'evolució tecnològica dins de la nostra professió. Actualment, hi ha un gran nombre d'empreses públiques i privades que exigeixen

l'elaboració dels seus projectes en tecnologia BIM, i això anirà creixent, i no sembla que tinguí marxa enrere. Per això és necessari un esforç en inversió del nostre temps per poder accedir a aquesta tecnologia”.

OPORTUNITATS I REPTES

El que és clar és que el BIM ha arribat per quedar-s'hi. Ho farà, com a mínim, uns quants anys més. Una comissió interministerial del Ministeri de Transports estudia com introduir aquest sistema a les licitacions públiques i una directiva europea en recomana, des de l'any 2014, la im-

plantació a les administracions. Per a Cañas, és “un nou enfocament de treball col·laboratiu que abasta tot el procés”. “Són noves oportunitats de treball i un millor servei als nostres clients”, afirma. El fet d'haver de fer el pas a aquesta metodologia serà, però, el gran desafiament. En paraules de Callegaris: “Potser el gran repte que tenen les enginyeries no és l'econòmic, que és clar que afecta, sinó el canvi cultural en la manera de treballar i la famosa corba d'aprenentatge. Qualsevol enginyeria que ha fet el salt al BIM ja no torna; els beneficis són enormes”. ●

Així, ENGINYERS BCN es converteix en el primer col·legi professional a oferir aquest tipus de continguts.

EINES DE QUALITAT

Pablo Callegaris, CEO de Bimetrica, explica que, gràcies a aquest servei, els col·legiats tindreu accés a “eines de prescripció de qualitat”. Això, assegura, comporta una reducció de costos, ja que no haureu d'estar “modelant productes en BIM, sinó només descarregar-los i prescriure'ls en els projectes”. Callegaris destaca, a més, el certificat de qualitat BIM d'aquesta biblioteca: “Significa que la biblioteca BIM que s'exposa en el document ha estat auditada

EN ELS PRIMERS CINC MESOS AQUESTA EINA HA OBTINGUT MÉS DE 4.400 DESCÀRREGUES

i en tot cas validada d'acord amb els requisits de desenvolupament i qualitat de l'estàndard GDO-BIM. És a dir, que els arxius BIM esmentats compleixen l'estructura de paràmetres, els criteris d'usabilitat, traçabilitat i legalitat que han de tenir una bona llibreria d'objectes BIM. “Un dels grans inconvenients que hi ha al mercat nacional i internacional és la falta d'estandardització a les biblioteques

BIM. Ens referim a uns criteris de paràmetres i de dades que no estan harmonitzats, cosa que comporta que els professionals acabin desistint i eliminant la informació i l'estructura de dades dels objectes BIM. L'estàndard GDO-BIM per al desenvolupament de biblioteques BIM supleix aquesta necessitat”, conclou.

El grup de treball que ha consensuat els elements triats ha estat format, en representació dels col·legiats, per Jordi Cañas, Eduard Romero i Xavier Soler; en representació del Col·legi, per Xavier Urbano, Jordi Segura i David Jiménez, i en representació de Bimetrica, per Pablo Callegaris i Cristóbal Bernal.



ANY DE L'ENGINYERIA AL SECTOR SANITARI

Enginyers en situacions desesperades

Del març a l'abril del 2020, Catalunya va triplicar els llits d'UCI malgrat la manca de material de protecció, d'oxigen, de respiradors o d'espais. Els enginyers dels hospitals van treballar amb rapidesa per acollir l'allau de malalts, fent torns de catorze hores, buscant nous proveïdors i trobant solucions alternatives, i de vegades desesperades, als problemes que s'anaven trobant. La pandèmia ha estat un drama humà, però ha demostrat la gran capacitat dels professionals de l'enginyeria tot i els moments de por i incertesa. Per això, ENGINYERS BCN celebra aquest 2022 l'Any de l'Enginyeria al sector sanitari.

Text: **Pilar Maurell**, periodista

“Vam haver de decidir les coses molt ràpidament, sense estar segurs de si es podrien fer”, explica el col·legiat i membre de la subcomissió d'Enginyeria Biomèdica, Joaquim Teruel, que destaca “la gran capacitat d'uns professionals que, en un moment de pressió màxima, van donar el millor sabent que arriscaven la vida i sense un horitzó final”.

Salut havia donat l'ordre que els pacients amb covid es derivessin cap a l'Hospital Clínic, però l'allau de casos els va obligar a canviar d'estratègia. “Tot i que feia dies que preparàvem les possibles afectacions en cas que hi hagués ingressos de pacients infecciosos, la sensació que recordo va ser la d'estar sobrepassat, perquè la situació superava de llarg les expectatives”, explica Rubèn Moragues, director dels Serveis Generals de la Fundació Gestió Sanitària de l'Hospital de la Santa Creu i Sant Pau. “La segona va ser la de responsabilitat, saber que tot depenia de tu i de la teva gent, que tothom ens estava mirant i que no podíem fallar. El món s'havia aturat perquè els hospitals poguéssim treballar”, afegeix.

Joan Duran ha viscut la pandèmia com a cap de Manteniment de l'Hospital Universitari de Bellvitge. Explica que els primers dies “es va aturar l'activitat quirúrgica per utilitzar els quiròfans com a habitacions d'UCI. I tot i així no n'hi havia prou. Vam haver d'ocupar altres espais disponibles a l'hospital per instal·lar-hi més llits i fins i tot vam muntar un hospital de campanya al vestíbul de l'edifici de consultes externes, que afortunadament no es va arribar a utilitzar”.



Rubèn Moragues (al centre), director dels Serveis Generals de la Fundació Gestió Sanitària de l'Hospital de la Santa Creu i Sant Pau, amb Joan Manel Abril (esquerra), cap d'Instal·lacions, i Mateo López, cap d'Obres i Conservació.

“Per a nosaltres, el punt d'inflexió va ser quan vam haver d'habilitar ràpidament una antiga UCI que fèiem servir com a magatzem. La vam posar en marxa i aquell cap de setmana es va omplir de cop”, recorda Eduardo Martínez, sotsdirector de Manteniment de l'Hospital Universitari de la Vall d'Hebron. “Vam fer una reunió ràpida entre el cap d'UCI i la cap de Tecnologia Mèdica per definir què era un llit d'UCI, que ha de tenir preses de gasos medicinals, deu endolls, preses informàtiques i mobiliari... Havies de buscar formats oberts,

perquè amb poc personal poguéssis vigilar molta gent. La missió era trobar espais prescindibles i que complissin aquestes condicions. A partir d'aquí, va començar una carrera per fer les instal·lacions amb un temps rècord. El primer lloc que vam reconvertir va ser una àrea d'aules i, en el temps que vam trigar a habilitar-la, es va omplir l'hospital de dia i la Unitat de Cirurgia Cardíaca. També vam haver d'habilitar una ala sencera de traumatologia”.

INSTAL·LACIONS AL LÍMIT

L'augment espectacular de llits i de pacients va acabar derivant en problemes en el subministrament d'oxigen. “Es va arribar a multiplicar per quatre el consum d'oxigen i això va portar al límit la instal·lació”, recorda Duran. “A la central d'oxigen

“ESTEM ACOSTUMATS A VEURE PACIENTS, PERÒ NO A LA INCERTESA D'AQUELLS MOMENTS”



Eduardo Martínez

Sotsdirector de Manteniment de l'Hospital Universitari de la Vall d'Hebron.



Carolina Requena

Cap de Manteniment de la Clínica Corachan.



Joan Duran

Cap de Manteniment de l'Hospital Universitari de Bellvitge.

principal tenim un dipòsit criogènic on hi ha l'oxigen en estat líquid, però per poder-lo consumir l'has de passar a gasós, cosa que aconseguies a través d'un element que es diu gasificador ambiental, que no donava l'abast". Per augmentar la capacitat, van muntar en paral·lel un gasificador més gran i van haver de fer-ho sense produir cap tall. Així i tot, tampoc no n'hi va haver prou i "vam haver d'instal·lar una segona central d'oxigen a tocar del punt de consum per reduir la pèrdua de càrrega".

Carolina Requena, cap de Manteniment de la Clínica Corachan, que acollia pacients derivats de l'Hospital del Mar, valora la feina de "tots els proveïdors, que s'han portat molt bé amb nosaltres i han fet un gran esforç, però els de gasos medicinals han estat uns campions. Omplim el tanc d'oxigen de 5.000 litres cada tres o quatre dies i aquelles primeres setmanes havien de venir cada dia". A més, quan l'oxigen canvia d'estat, "genera una temperatura molt baixa, de manera que la canonada es començava a congelar i es formaven unes capes de gel molt gruixudes, cosa que feia perillar la vàlvula d'oxigen. Tenia companys traient el gel amb aigua calenta cada dia".

La manca de materials de protecció i de tota mena va ser un altre problema. "Vam arribar a inventar-nos com fabricar mascaretes. Amb el Departament de Prevenció de Riscos vam validar com a material de protecció les estovalles i els tovallons d'una empresa de restauració de Figueres i vam contactar amb un taller tèxtil d'aquí a prop que havia hagut de tancar per-

"HEM APRÈS QUE TOT HA DE SER POLIVALENT, QUE QUALSEVOL ESPAI POT TRANSFORMAR-SE"

què ens fes les mascaretes", recorda Moragues, que va aconseguir un dipòsit gran d'oxigen d'un proveïdor nou un diumenge a la tarda.

GESTIONAR LA POR

"Treballem en un hospital i estàs acostumat a veure pacients, però no a la incertesa que hi havia amb la covid en aquells moments. Es desconeixia del tot com es comportava el virus; només sabíem que la malaltia era molt greu perquè ho vèiem cada dia. En aquells moments, els EPI estaven molt restringits i això era una preocupació afegida. La por, la incertesa i el desconeixement van ser la part més difícil de gestionar amb l'equip", assegura Duran. Malgrat això, tots destaquen la feina dels equips. "Ningú no es va fer enrere", diu Moragues.

"He de dir que els professionals del meu equip són uns valents, van respondre i vam anar tots a l'una amb el convenciment que havíem d'ajudar i que no podíem deixar ningú sense atendre", afegeix Requena. "Parlava molt amb ells, els intentava animar, estava amb ells al taller perquè sentissin que érem al seu costat. Quan hi havia mascaretes, jo era la primera que els les portava perquè se sentissin protegits, també bates", recorda l'enginyera. "Per la meua part, he après a valorar encara més l'equip i el seu nivell de compromís, i

que si tothom va en el mateix sentit i focalitza l'energia en el mateix objectiu es poden aconseguir coses que semblen impossibles", afirma Martínez. També Duran destaca la tasca de tot el seu equip i la seva capacitat de resposta, malgrat la incertesa i la por.

"HE PLORAT MOLT DURANT LA PANDÈMIA"

"Emocionalment va ser molt dur. Jo he plorat molt durant la pandèmia", reconeix Moragues. "Hem aguantat molt. Veure com se't morien els pacients, arribar a casa, abraçar la família i rebre una trucada perquè ens havíem quedat sense espai al dipòsit de cadàvers." Ell i el seu equip també van haver d'habilitar els hotels propers com a espais "covid" i van muntar el pavelló del Guinardó per derivar els pacients que no eren candidats a l'UCI. "Va ser duríssim veure que muntàvem un dispositiu on probablement podia morir molta gent, amb una gran cambra frigorífica. Per sort, finalment, no els vam utilitzar perquè just quan es va posar en marxa, es va doblegar la corba de contagis."

La primera onada va ser dura, però n'hi ha hagut sis més i això ha obligat els hospitals a reestructurar-se de nou, obrint els serveis habituals però mantenint els espais covid. "S'havia de recuperar tot, vam tancar plantes covid i es van generar UCI dorments, és a dir, espais que tornaven al seu ús anterior però que mantenien totes les instal·lacions", explica Martínez. I destaca que de l'experiència d'aquests dos anys "hem après que tot ha de ser polivalent, que qualsevol espai pot transformar-se". ●



Solucions d'equilibratge i control per aconseguir una alta eficiència energètica a sistemes HVAC

Text: **Carles Borrás**, responsable de Prescripció i Formació

Tots els sistemes de calefacció requereixen determinats components per poder fer la funció de transferència i distribució de calor des de l'acumulador central fins als usuaris finals. Cada component exerceix un paper important per aconseguir que això succeeixi d'una manera òptima i amb una eficiència energètica elevada.

L'objectiu de l'equilibratge és crear una pèrdua de càrrega adequada en cada circuit de manera que totes les unitats terminals puguin rebre el cabal de disseny quan els calgui.

L'equilibratge hidràulic permet que la instal·lació sempre sigui capaç de disposar de la temperatura d'impulsió desitjada, tant si és un sistema de calefacció com de climatització. Crea una uniformitat del cabal de subministrament en cada servei. La majoria dels problemes de sorolls a la instal·lació es poden evitar amb un sistema equilibrat.



Solucions per a l'equilibratge i el control.

Standard Hidráulica ofereix una gamma completa de vàlvules d'equilibratge estàtiques i dinàmiques per equilibrar circuits d'aigua calenta i freda. Amb una posada en marxa molt fàcil, garanteixen l'equilibri òptim entre el control i l'estalvi energètic.

Una vàlvula estàtica es podria definir com una vàlvula en què el valor de regulació (valor Kv) no es modificarà pels canvis en el circuit. Tant si és per l'augment del cabal de la bomba o perquè les vàlvules termostàtiques d'una part de l'edifici es tanquen, el valor d'ajust no canvia.

Per una altra banda, una vàlvula dinàmica es pot definir com una vàlvula en què el valor Kv es compensa per tal de mantenir una regulació constant (cabal, pressió diferencial o temperatura) i autoadaptar-se a les modificacions del circuit.

Es diu que un circuit està equilibrat hidràulicament si cada una de les unitats terminals del circuit rep en tot moment el cabal de disseny.

VÀLVULA ESTÀTICA DE PAS VARIABLE: STHEST – STHESTB

Les vàlvules de pas variable són la forma més econòmica de compensar circuits desequilibrats. Incorporen un volant amb la indicació de les posicions de reglatge i bloqueig de la regulació. També poden fer la funció de vàlvula de tall.

VÀLVULA DINÀMICA (VÀLVULA DE CONTROL INDEPENDENT DE LA PRESSIÓ): STHPICV

És ideal per a instal·lacions en què és necessari un cabal constant (com ara *fan coils*,

bombes de subministrament d'aigua i calor, sostres refrigerants i UTA) o àrees on cal una operació intermitent (habitacions d'hotel i botigues). És adequada per a instal·lacions de calefacció i refrigeració.

L'EQUILIBRATGE HIDRÀULIC PERMET QUE LA INSTAL·LACIÓ DISPOSI SEMPRE DE LA TEMPERATURA D'IMPULSIÓ DESITJADA

La vàlvula d'equilibratge dinàmic STHPICV pot funcionar com un limitador de cabal automàtic i com a vàlvula de control o, alternativament, sense l'actuador, simplement com un limitador de cabal automàtic. La vàlvula STHPICV proporciona una lectura molt precisa del cabal. Aporta estabilitat en la regulació del cabal i rapidesa en la posada en marxa.

VÀLVULA D'EQUILIBRATGE TÈRMIC: STH CIV

La vàlvula d'equilibratge tèrmic és una solució econòmica per assegurar aigua calenta immediata i reduir el rebuig d'aigua als edificis amb molts locals, com ara hospitals, hotels, edificis d'oficines i d'oci o centres esportius.

Fa un control de la temperatura del retorn en instal·lacions d'ACS, facilita la neteja tèrmica com a protecció contra la legionel·la, incorpora un indicador de temperatura del circuit, i també pot fer la funció de vàlvula de tall.

És habitual instal·lar les vàlvules d'equilibratge en el retorn. Si hi ha cap interferència entre el subministrament i el retorn que modifica el cabal, i no ho podem veure, evitem el problema en col·locar la vàlvula en el retorn. ●

LA TAULA CHINCHETA, DE SERGI I ÒSCAR DEVESA

Funcionalitat sobre tres potes



DAVID ROMAN
Col·legiat 17.588
Comunicador

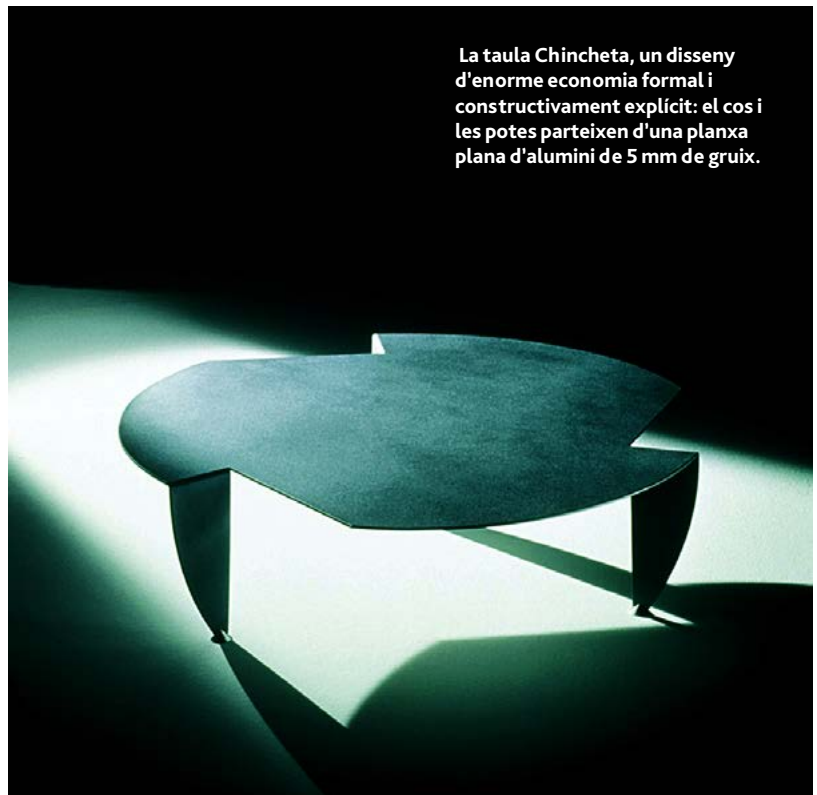
PER SABER-NE MÉS

- **Web de D&D**

L'estudi dels germans Devesa disposa d'una web minimalista. Les novetats i treballs de l'estudi poden seguir-se mitjançant els enllaços a diverses xarxes socials. www.dyddesign.com

- **Qualsevol persona interessada en el disseny i l'interiorisme** passarà una bona estona contemplant l'extens aparador virtual de la botiga Passeu, passeu. A l'arxiu hi trobareu una esplèndida Chincheta. www.passeu-passeu.com/Mesa-Chincheta

- **La col·lecció del Museu del Disseny** inclou dues creacions dels germans Devesa: la taula Chincheta i el llum de sobretaula Zen, de Metalarte. https://cataleg.museudeldisseny.cat/fitxa/madb/H299481/?resultse_tnav=61c979b71ed5e



La taula Chincheta, un disseny d'enorme economia formal i constructivament explícit: el cos i les potes parteixen d'una planxa plana d'alumini de 5 mm de gruix.

© Arxiu D&D design

De la comunió entre simplicitat i elegància solen resultar-ne objectes notables, i aquest és el cas de la taula Chincheta, una creació de D&D Design, l'estudi establert pels germans i dissenyadors Sergi i Òscar Devesa.

La Chincheta parteix d'una planxa d'alumini d'un metre de diàmetre. Tres talls practicats en el perfil circular i tres plecs perpendiculars donen forma a les potes i transformen una figura plana en un objecte que destaca

AQUESTA CREACIÓ DE D&D DESIGN VA TENIR GRAN ÈXIT DE CRÍTICA I TAMBÉ DE VENDES

per la seva economia formal. El nom fa referència a les xinxetes de tres puntes, tan emprades en els despatxos del segle xx.

Els germans Devesa van crear la Chincheta el 1987, i la van oferir a l'editora barcelonina Disform, que després d'avaluar-ne la viabilitat va decidir presentar-la a la Fira de Milà del 1988. La creació dels germans Devesa va obtenir un notable èxit de crítica i, posteriorment, de vendes. Es va fabricar fins al 1992, pintada en color gris o negre, i va ser seleccionada per als premis Delta del 1988. Forma part de les col·leccions del London Museum Design i del Museu de Disseny de Barcelona. ●



© Arxiu Passeu, passeu

Avicultura i electrònica

Masalles Europe, SL

Masalles atresora més de 90 anys d'existència productiva i gaudeix de bona salut fabril. Una marca consolidada i un nínxol de mercat reduït, però definit, permeten a aquesta petita empresa, amb seu a Sant Cugat del Vallès, ser corresponsable del naixement de milions d'aus arreu del món.



DAVID ROMAN
Col·legiat 17.588
Comunicador

D'entrada pot semblar que les peculiaritats de Masalles Europe són difícils d'encaixar en els temps que corren: és una empresa realment petita (vuit treballadors), exporta arreu del món, aposta per la integració vertical i dissenya i produeix productes tan diferents com ara incubadores i màquines per al petit avicultor, i muntatges electrònics. Una curiosa combinació fabril fruit de les vicissituds viscudes durant gairebé un segle d'història.

LA CIÈNCIA DE LA INCUBACIÓ

La incubació artificial mira de reproduir amb la màxima fidelitat les condicions que es donen en el procés d'incubació natural. En essència, les incubadores Masalles són cambres amb control electrònic de temperatura, humitat i oxigenació, equipades amb un sistema electromecànic que fa girar els ous en un sentit i un altre un nombre determinat de graus. La gamma abasta incubadores amb capacitat de 50 a 5.000

ous, així com naixedores i criadores, màquines amb molts punts tècnics en comú.

El moviment dels ous s'aconsegueix utilitzant cistelles giratòries, corrons o enreixats metàl·lics, i es regula en funció del diàmetre dels ous per assegurar que el gir es troba dins dels valors recomanats en cada cas. El nodrit catàleg de Masalles s'estructura en quatre famílies d'equips: els destinats a gallinàcies, a estruços i emús, a rapinyaires i a psitacids (llores i similars).

Si ens fixem en la sofisticació de les màquines, les incubadores de la sèrie Falcon, destinades a rapinyaires, són les més complexes i evolucionades. Com explica Josep M. Roma, director comercial de l'empresa, "els pollets de rapinyaires són molt preuats; la majoria es destinen al mercat àrab, on les curses amb falcons tenen molta repercussió i generen un mercat que mou molts diners". Aquest és el motiu pel qual les Falcon "inclouen

DISSENYA I PRODUÏX INCUBADORES I MÀQUINES PER ALS PETITS AVICULTORS

Masalles fa el muntatge de les incubadores als tallers de Sant Cugat.



Fotos: David Roman



Apostant per la integració vertical, Masalles Europe dissenya i produeix els equips electrònics de les incubadores i altres equips del seu nodrit catàleg.

més paràmetres de programació i sotmeten els ous a caigudes puntuals de temperatura per simular el refredament que pateixen al niu quan la mare els abandona per sortir a la recerca de menjar. Són un producte molt diferent de les tradicionals incubadores per a gallinàcies, un producte més estàndard i versàtil que es pot adaptar fàcilment a diferents espècies, i més orientat a la producció”.



Mostra d'un dels equips destinat a incubar ous d'estruç.

PETITA ESCALA

El mercat en què brega Masalles el formen en gran part petits avicultors amb volums d'incubació d'entre 100 i 10.000 ous, tot i que també hi trobem farmacèutiques i centres de recuperació de fauna. Tots els productes de l'empresa de Sant Cugat funcionen amb corrent monofàsic i no requereixen instal·lacions especials.

Com apunta Roma, el principal avantatge competitiu de Masalles rau a haver-se posicionat adequadament en el mercat. “D'entrada, el nostre client no interessa a les empreses industrials que fan projectes clau en mà. Tenim un catàleg extens i servim les màquines a comanda amb terminis molt ajustats, que oscil·len entre els quatre dies i dues setmanes. Disposem de recanvis de tots els models, i no només venem les màquines, sinó que també oferim assessorament tècnic perquè l'usuari pugui treure el màxim partit de la inversió i no quedi decebut amb la compra”.

AUS I CONILLS

José Masalles Godall va establir el 1930 una granja en la qual comercialitzava aus i conills. Als anys quaranta va començar a oferir el servei d'incubació als clients, i la demanda creixent els va fer desenvolupar els propis equips d'incubació, que aviat van comercialitzar i instal·lar arreu de l'Estat. El negoci creix obrint dues botigues a Barcelona, fabricant nous productes i unes exitoses gàbies per a conills de disseny protegit per diverses patents. Per aquest motiu el logotip de l'empresa combina dos elements biològicament tan poc relacionats com un ou i un conill. El 1962 Masalles estrena fàbrica a Ripollet, i quan la segona generació dels Masalles decideix jubilar-se gairebé 40 anys després, la firma va ser absorbida per Valltrade Electronics, el fabricant de l'electrònica que fan servir les incubadores. Això succeïa el 2010, i va significar la creació de la societat Masalles Europe, SL, empresa que manté les dues activitats originals, aparentment prou disjunts: el disseny, desenvolupament i producció de components electrònics i d'incubadores, i maquinària per a l'avicultura.



Evolució dels logotips de l'empresa, que en una etapa va apostar decididament per la cunicultura.



**MASALLES
EUROPE, SL**

Empresa dedicada al disseny i fabricació d'incubadores i maquinària per a la cria d'aus, així com components electrònics per a usos diversos.

Any de fundació: 1930 (aprox.)

Treballadors: 8

Enginyers tècnics industrials o graduats en plantilla: 2

Masalles Europe, SL
Av. de les Roquetes, 25
Polígon industrial Can Magí
08173 Sant Cugat del Vallès
(Vallès Occidental)

Tel.: 935 442 313

www.masalles.com

info@masalles.com

Masalles uneix al profund coneixement del producte el control de la fabricació i la qualitat, ja que a les instal·lacions de Sant Cugat es dissenyen i fabriquen gran part dels components de les màquines, electrònica inclosa. “Podem gestionar els projectes internament, i d'això el producte se'n beneficia”, recalca Roma. “La prova la tenim en les últimes incubadores Falcon, així com la línia especial per a lloros que hem desenvolupat per a la firma catalana Psittacus Catalonia. Totes dues són un pas endavant quant a tecnologia, acabats i prestacions.”

Masalles treballa en un sector estable i sense grans alts i baixos en la producció, i ho fa des d'unes instal·lacions de dimensions ajustades a l'activitat que fa. Aquests factors fan que les perspectives empresarials tendeixin a l'estabilitat. “Gràcies al mercat exterior no vam patir gens els efectes de la crisi”, —explica Roma. Masalles va començar a vendre a l'estranger als anys cinquanta, és una empresa amb vocació internacional i en l'actualitat un 60% de la producció s'exporta als cinc continents. “Amb una marca reconeguda i solvent, continuarem oferint un bon producte dins el *plug and play*. Aquesta és la nostra lliga.” ●



Carreteres i carrers més sostenibles

Exemples avançats de millora en el disseny i la construcció de paviments i eixos viaris

La contaminació atmosfèrica i sonora de les ciutats, així com el canvi climàtic, s'associen habitualment amb els vehicles amb motor de combustió, però també hi té un paper important la superfície per on circulen aquests vehicles. Aconseguir carrers i carreteres més sostenibles és un repte que no podem defugir.



JOAQUIM ELCACHO
Periodista
especialitzat en
medi ambient i ciència

comunicaciencia.cat

Autopistes amb catenàries per facilitar el pas de camions elèctrics, carreteres asfaltades amb plàstics reciclats, carrils bici coberts amb plaques fotovoltaïques, o carrers amb cobertes que esmorteïxen els sorolls, limiten l'escalfament i faciliten el rec d'arbres i plantes. Aquests són alguns dels avenços que ja s'estan escampant en ciutats i xarxes viàries a molts llocs del planeta. Les solucions tecnològiques —les que acabem de mencionar i moltes d'altres— existeixen i estan disponibles des de fa anys, i si encara no s'han posat en pràctica és per falta de decisió política o per limitacions econòmiques.

Concretament, fa sis anys que es va posar en marxa un d'aquests exemples en paviments de nova generació. A Krommenie (Països Baixos), el 2016 va entrar en servei un tram de carril bici de 100 m de llarg recobert amb plaques solars, amb una generació prevista de 9.800 kW/h anuals. Aquesta iniciativa de l'empresa Solarroad ha tingut èxit local, ressò internacional i continuïtat en molts altres països.

Una variant d'aquest concepte ha estat desenvolupada per l'empresa andalusa Solum, premiada en la cinquena edició de la Iniciativa de Innovación Sostenible (IIS) de Telefónica i



Primera autopista elèctrica a Alemanya, construïda el 2019. A sota, carril bici amb plaques solars a Corea del Sud.

S'HAN PROBAT PAVIMENTS DE PLÀSTIC RECICLAT, AUTOPISTES ELÈCTRIQUES O CARRILS BICI AMB PLAQUES SOLARS

a l'apartat micromobilitat de l'*start-up* Challenge Iberdrola. Solum ha instal·lat a Sevilla les primeres estacions d'aparcament i recàrrega de vehicles elèctrics lleugers (patinets i similars), que produeixen la pròpia electricitat amb els plafons fotovoltaics enganxats a terra davant les mateixes estacions.

A Corea del Sud, la iniciativa de carril bici solar és una mica diferent: les plaques no són a terra, sinó que cobreixen (fan de sostre) el tram per al pas de bicicletes construït a la part central de l'autopista que uneix les ciutats de Sejong i Daejeon. L'aprofitament dels 32 km d'aquest carril bici és una alternativa sostenible per a la mobilitat i una aposta per l'energia solar.

Amb uns objectius semblants, Alemanya va posar en servei la primera



autopista elèctrica el maig del 2019. En aquesta prova pilot, un tram de 5 km de l'autopista A5 a l'estat de Hesse, els camions adaptats es poden connectar a la catenària (xarxa elèctrica similar a la de tramvies i ferrocarrils) instal·lada en un dels carrils. Els camions que participen en la prova disposen de motorització híbrida (de combustió i elèctric) i el tram electrificat serveix per facilitar la recàrrega dels vehicles sense necessitat d'estacionament.

Als Estats Units, una de les propostes més innovadores ha estat desenvolupada per Pavement Technology i es basa en la incorporació a l'asfalt de compostos com el diòxid de titani per aconseguir que el paviment absorbeixi una part de la contaminació

PLÀSTICS RECICLATS AL CARRER



© Diari de Girona

El passeig Dalmau de Banyoles, asfaltat recentment amb plàstic reciclat.

Renovar l'asfalt dels carrers és una feina constant a les ciutats. A Banyoles, en una prova pilot, s'ha portat a terme aquesta feina aprofitant plàstic de rebuig. L'aplicació de mescla asfàltica barrejada amb plàstics es va posar en marxa en una primera prova el setembre del 2021 en una àrea de 1.580 m² del passeig Dalmau de Banyoles. El desenvolupament i l'aplicació han estat impulsats per l'empresa local AMSA en col·laboració amb la britànica MacRebur. Els plàstics que s'utilitzen provenen del sistema de recollida selectiva municipal, en la fracció que no pot ser reutilitzada per a altres finalitats i que hauria anat a l'abocador.

PLAQUES SOLARS AL TERRA

Entre les iniciatives de nous paviments a Catalunya destaca la superfície fotovoltaica desenvolupada pel grup empresarial Sorigué. Aquest nou paviment (a la imatge) que capta la llum solar i la transforma en energia elèctrica es presenta en mòduls, amb una placa fotovoltaica recoberta d'un vidre resistent i antilliscant amb aparença de llambordes urbanes sobre les quals es pot caminar i fins i tot circular. El paviment, que està fabricat amb vidre i plàstic reciclat, s'ha fet seguint criteris de sostenibilitat i es pot integrar a l'espai urbà sense necessitat de crear cap estructura



© Sorigué

específica. Una de les primeres instal·lacions es troba en fase de prova pilot a la ciutat de Barcelona, en una superfície total de 50 m² i una generació prevista de 7.560 kW/h/any, l'equivalent al consum energètic de tres llars catalanes durant l'any.

dels vehicles gràcies a un procés que els promotors denominen tecnologia fotocatalítica.

A Barcelona, un dels projectes més avançats de renovació de paviments —en el marc de la iniciativa global de les superilles— s'ha de posar en marxa el juny d'aquest 2022 als carrers Consell de Cent, Rocafort, Borrell i Girona. El nou paviment estarà fabricat amb materials reciclats i pedra, facilitarà el pas dels vianants, permetrà l'aprofitament del 30% de l'aigua de pluja i contribuirà a la supervivència d'arbres i plantes. ●

Transforming 2D materials into 3D

1-MATERIALS ENGINEERING

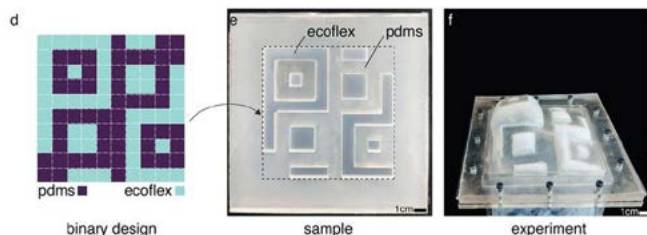


SERGI ALBET
Consultor digital
Col·legiat 14.416
[@sergialbet](https://twitter.com/sergialbet)

Flat materials that can be transformed into three dimensional shapes have potential applications in medicine, robotics and many other areas. However, complex calculations are required for these transformations to work. Engineers at Harvard University have developed a platform that

uses machine learning to programme the transformation of 2D surfaces into 3D shapes. The researchers used finite element simulations that, with the help of neural networks, learned how to understand the role of soft and stiff areas. From this point, the network generates a design and the pressure needed to inflate it to create the desired 3D form.

Source: Harvard
John A. Paulson.
<https://bit.ly/3Km8hJX>



© Harvard John A. Paulson



© MIT

2- AI ENGINEERING

Predictions and artificial intelligence

Researchers at MIT have created a method to help workers cooperate with artificial intelligence systems. The engineers have created a technique that guides humans to acquire a more precise understanding of which situations they should take decisions in and which they should trust to a machine's predictions. At a basic level, it teaches people how AI can supplement their skills when taking decisions and help them to reach conclusions faster.

Source: Massachusetts Institute of Technology (MIT).
<https://bit.ly/358roax>

3-SUSTAINABLE ENGINEERING

Redesigning plastic

Many recyclable plastics never reach the right bin. Terms like "eco" or "plant-based" on them can cause confusion when it is time to recycle them. Engineers at the University of Berkeley say that only materials that are broken down within 60 days can be regarded as compostable. The importance of our waste crisis now forces designers to plan the end of the plastic's life

cycle as one of their main priorities. This means that engineers have to work on designs that take this life cycle into account, using cheap sustainable plastics made from renewable resources that are safe and quick to break down, commonly known as bioplastics.

Source: University of Berkeley.
<https://bit.ly/32cyGc5>



© Universitat de Berkeley



1. ENGINYERIA DELS MATERIALS

Uns enginyers de la Universitat de Harvard han creat una plataforma capaç de transformar els materials 2D en 3D. Aquesta plataforma aprèn de manera automàtica, estudia quins són els punts rígids i tous del material 2D i fa els càlculs. Un cop fets, genera un disseny indicant la pressió a què s'hauria d'inflar el material per crear la peça 3D desitjada.

2. INTEL·LIGÈNCIA ARTIFICIAL

Sovint els humans desconfien de les prediccions que pot donar una màquina a l'hora de prendre decisions. Un grup d'enginyers del MIT han desenvolupat un mètode en què la IA ajuda i complementa les habilitats dels humans per arribar a conclusions més ràpidament o a l'hora de prendre decisions per tal d'enfortir la confiança.

3. ENGINYERIA SOSTENIBLE

Un equip d'enginyers de la Universitat de Berkeley centra els esforços en el disseny dels objectes que ha creat amb els anomenats 'bioplàstics'. Aquests materials tenen com a objectiu ser assequibles i sostenibles i estan fets aprofitant recursos renovables que es poden compostar de manera fàcil i segura.

La història ho és tot

Com aconseguim que la nostra marca floti en el mar de la publicitat en línia?



GUILLEM RAICH
Periodista
[@GuillemRaich](#)

Què tenen en comú Popeye i els espinacs, els anuncis d'estiu d'Estrella Damm i les competicions d'esports extrems de Red Bull? Tots tres casos són exemples de contingut de marca, o *branded content*. Aquest tipus de contingut no és res més que una manera creativa d'evitar passar desapercibuts entre el mar d'anuncis que ens envolta.

El de la publicitat és un mercat molt saturat. La gran quantitat d'anuncis a internet ha provocat que la gran majoria s'instal·lin bloquejadors de publicitat. És per això que, si volem evitar el rebuig que desperta la publicitat, haurem d'optar per vies més creatives, buscant la forma de connectar amb l'audiència d'una manera que sigui útil per a les dues parts: entreteniment a canvi d'atenció.

Un dels casos més exitosos de contingut de marca és Popeye. Els productors d'espinacs van decidir publicar una tira còmica d'un personatge que multiplicava la seva força després de menjar llaunes d'espinacs. L'èxit va ser tan gran que la tira còmica es va acabar convertint en una de les sèries de dibuixos animats més reconegudes de la història. Actualment, la majoria de les marques apliquen aquest enfocament en la seva estratègia de màrqueting.

QUÈ ÉS EL CONTINGUT DE MARCA?

La idea més important darrere del contingut de marca és pensar que estem creant un contingut basat en els valors que volem que la gent hi associï. Per mirar d'acotar una mica

més de què estem parlant, aquestes són algunes de les claus:

- **Generar conversa i notorietat al voltant de la marca:** més que buscar la venda de productes, o una resposta directa dels consumidors, el contingut de marca té l'objectiu d'aconseguir que es parli del producte.
- **Apel·lar a les emocions:** el contingut de marca no busca aportar arguments del perquè una marca és millor que una altra, sinó que vol connectar amb l'audiència d'una manera més íntima.
- **Explicar històries:** en essència, per connectar amb l'espectador, el contingut de marca busca crear la pròpia història, una que tingui protagonistes, inici, nus i desenllaç.
- **Generar valor afegit per a l'usuari:** normalment entenem que la publicitat és un preu que cal pagar per consumir el contingut que realment ens interessa, però el *branded content* busca capgirar aquesta idea i crear continguts que realment interessin a la gent.

COM HO FEM?

No cal invertir-hi gaires diners, ja que el contingut de marca també és accessible per a petites i mitjanes empreses. Un cop més, cal que ens fixem en quin és el nostre públic potencial i que intentem descobrir quines són les necessitats que té.

Per exemple, si som una empresa de menjar preparat, podem organitzar un *show cooking* en directe amb alguna persona rellevant del món gastronòmic. Segur que coneixem algun cuiner reconegut de la zona, o un presentador de la televisió local. El més important és la idea, més endavant ja tindrem temps de rebaixar les expectatives. ●



LET'S GO VIRAL

Branded content is offered in formats that are very easy to share and, when well made, can prove highly attractive for our audience. The content will also circulate on social media, which means that users are more likely to share it. If you can achieve the "snowball" effect, your content can go viral and reach far more people than it would through conventional advertising.



TZEITEL PUIG
Comunicadora
especialitzada en
cultura i tecnologia

tzeitel.info

JOC

POETIC MEMORY | Activar la ment

Basat en el conegut *memory*, Poetic Memory (<https://poeticmemoryalzheimers.com>) és un joc dissenyat per connectar amb gent amb demència, i específicament per ajudar amb l'estimulació cognitiva de persones que conviuen amb l'Alzheimer mitjançant la creativitat i les metàfores. El Poetic

Memory no juga només amb la imatge, sinó també amb el concepte, la simbologia i els colors.

A través del joc es fomenta la relació, i gràcies a això la connexió emocional entre les persones amb demència i els seus familiars o cuidadors. Per això, també és un bon joc de taula per com-



partir amb infants o per establir conversa en un curs d'idiomes.

© Poetic Memory

SEGURETAT

SAVAR | Casc intel·ligent

Thinkable Studio (www.thinkablestudio.com) ha dissenyat el casc savAR, un innovador accessori per millorar la seguretat dels ciclistes que combina components de realitat augmentada (AR) i intel·ligència artificial (IA) amb la protecció tradicional del casc.

La IA aprèn el comportament de conducció del ciclista i anticipa el perill del trànsit. Així, davant d'un perill imminent, com podria ser un vehicle que s'acosta molt de pressa, la IA



© Thinkable Studio

calcula el curs potencial de la col·lisió i el temps fins a l'impacte. I, gràcies a la tecnologia Waveguide incrustada a la visera del casc, els avisos visuals a la pantalla i les alarmes d'àudio dels altaveus del casc, el ciclista rep l'alerta per evitar la col·lisió.

El casc intel·ligent també alerta de les intencions de gir del ciclista als altres a través dels llums de senyal LED ultrabrillants i dels llums de frenada intel·ligents.

DISSENY

VERTIWALK | Caminar en vertical



© Vertical Walking by Rombout Frieling Lab

El concepte caminar en vertical ha estat investigat per l'equip holandès Rombout Frieling Lab i d'aquí n'ha sortit el projecte Vertical Walking (www.vertiwalk.com), un nou sistema per moure's verticalment entre els pisos d'un edifici.

Es tracta d'un elevador manual que es presenta com una alternativa a les escales i a l'ascensor. Aquest sistema requereix molt menys esforç físic que pujar uns graons i, alhora, no depèn de l'energia.

El VertiWalk s'està desenvolupant per ajudar a persones a viure de manera independent a casa, fomentar l'exercici saludable i millorar la qualitat de vida. En ciutats cada vegada més verticals potser també serà natural caminar verticalment.

CULTURA

BARQ | Cinema i arquitectura

Del 10 al 15 de maig del 2022, durant la Setmana d'Arquitectura de Barcelona, se celebra el BARQ, el Festival Internacional de Cinema d'Arquitectura de Barcelona (www.barqfestival.com).

El BARQ Festival és l'únic festival de cinema d'arquitectura internacional i competitiu de l'Estat, amb una programació que recull documentals de tot el món, d'alta qualitat cinematogràfica i inèdits al nostre país.

Enguany, amb la segona edició, es preveu que l'esdeveniment torni a atraure l'interès de tots els públics i traslladi debats d'actualitat a la societat.



© BARQ 2022

PREMIS

ENGINEYERS BCN

2022

► Millor projecte
de final de grau



www.enginyersbcn.cat/premis

ENGINEYERS | BCN



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

Aquesta PROposta és per a tu, de PROfessional a PROfessional

A Sabadell Professional treballem en PRO dels PROfessionals del Col·legi d'Enginyers Graduats i Enginyers Tècnics Industrials de Barcelona.

Innovem constantment la nostra oferta de productes i serveis per ajudar-te a aconseguir els teus objectius, protegir els teus interessos, propulsar iniciatives i proposar solucions financeres úniques, a les quals només poden accedir PROfessionals com tu. Solucions com aquesta:

Compte Expansió Plus PRO

El compte que tracta amb rigor i serietat els diners dels PROfessionals amb el qual tindràs accés als principals serveis i productes que necessitis en el dia a dia.

Si vols conèixer tots els avantatges que t'ofereix el Compte Expansió Plus 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'esperem.

