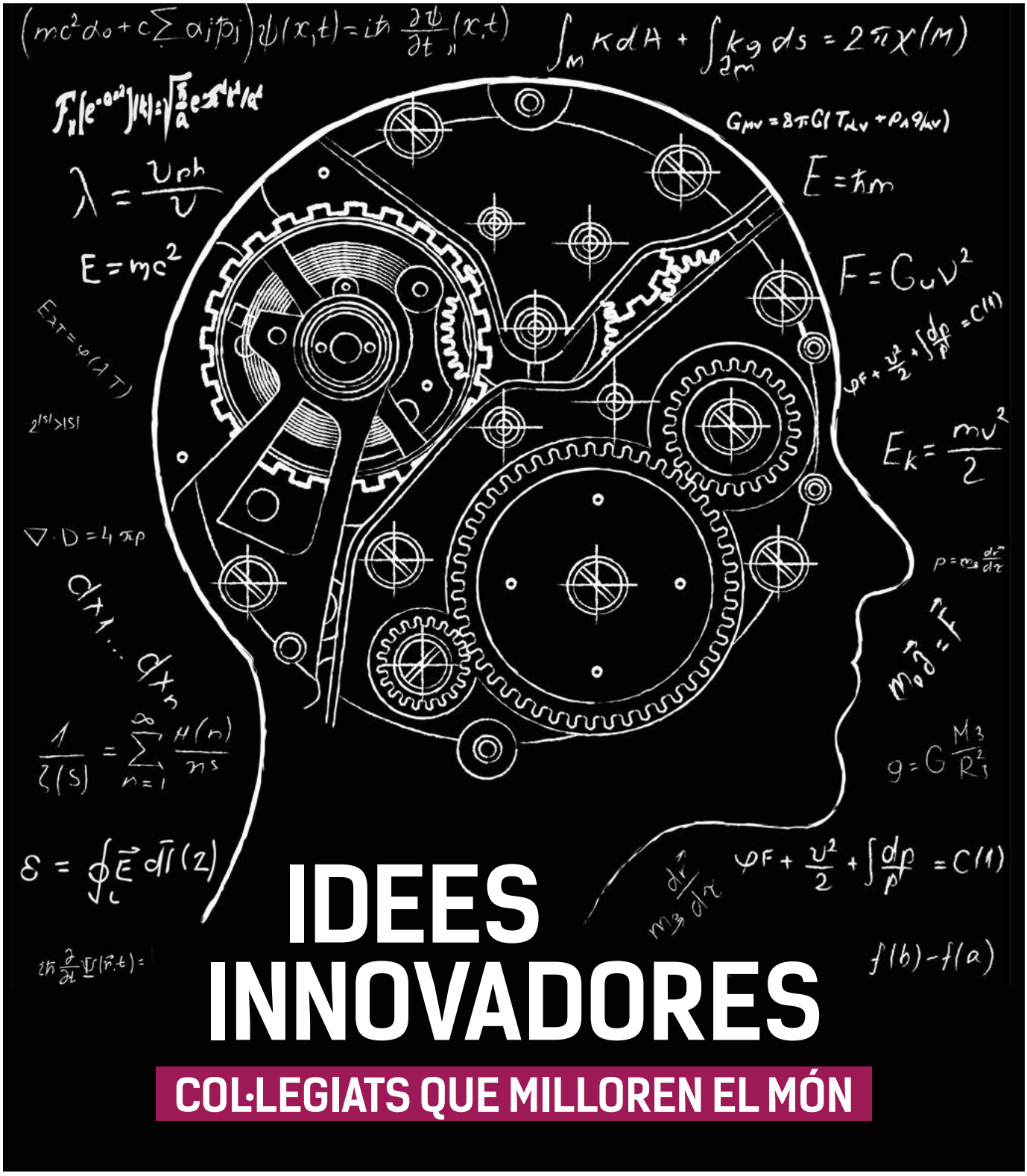
Theknos

247 – GENER–FEBRER 2022

Creu Sant Jordi 2021



IDEES INNOVADORES

COL·LEGIATS QUE MILLOREN EL MÓN

06 **INFORMACIÓ COL·LEGIAL** AL VOSTRE SERVEI. Tecnoaula.

24 **ENTREVISTA** Miquel Puig, polític i economista, regidor de l'Ajuntament de Barcelona

40 **EL PROJECTE DEL COL·LEGIAT** La torre de Collserola, instal·lacions d'alçada

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

COL·LEGIA'T

Si ets Enginyer Graduat o Enginyer Tècnic Industrial, aquest és el teu Col·legi.

Vine i col·legia't!

Precol·legiació gratuïta per a estudiants. Consulteu les condicions a www.enginyersbcn.cat/precollegiat

Mireu les ofertes de col·legiació a www.enginyersbcn.cat/quotes_promocions.html

ENGINYERS BCN

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

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

www.enginyersbcn.cat

Miquel Darnés
Degà
dega@ebcn.cat
@miqueldarnes

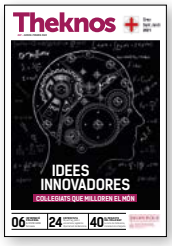
ÉS L'HORA DE LES RENOVABLES

El ple del Parlament de Catalunya de l'1 de desembre del 2021 va validar el Decret llei 25/2021, de 26 d'octubre, d'acceleració del desplegament de les energies renovables distribuïdes i participatives. El nou Decret aposta per l'acceptació social i territorial, que seran els filtres que marcaran les regles del joc. En concret, els projectes d'energia eòlica i fotovoltaica hauran d'acreditar l'acord del 50% dels terrenys sobre els quals es projectin, i també que s'ha presentat una oferta de participació local. Val a dir que, per arribar a l'objectiu fixat per la llei catalana de canvi climàtic de produir el 50% de l'energia elèctrica per fonts renovables l'any 2030, caldrà multiplicar per 3,5 el volum actual generat per l'eòlica i per 17 el de la fotovoltaica. Això vol dir tenir en funcionament un total de 10 GW, entre eòlica i fotovoltaica. Avui tenim 1,2 GW de la primera i només 0,3 GW de la segona. El repte està servit.

Estem, doncs, davant d'una necessitat urgent si no volem tenir un país farcit de línies per importar energies renovables de fora, com, per exemple, de l'Aragó. Així doncs, entre altres coses, cal incentivar, com ho fa el Decret, l'autoconsum. La transició energètica que necessitem ha de ser descentralitzada, rendible, neta i eficient. I, gràcies a l'autosuficiència connectada, es podran compartir excedents i dèficits amb els sistemes veïns. Això és vàlid per a tots els nivells: des d'un edifici fins a barris, municipis i comarques. Segons estudis de l'ICAEN, cobrint les teulades útils de Catalunya amb plaques fotovoltaiques s'aconseguiria el 50% de la demanda elèctrica. Si es fa bé, l'aprofitament de les renovables serà un factor generador de riquesa local i de reequilibri territorial.

Per tot plegat, ENGINYERS BCN està disposat a tenir un paper rellevant per ajudar a assolir aquest repte, en el qual ens juguem molt com a societat i com a país. És la nostra responsabilitat com a corporació compromesa amb la sostenibilitat i el medi ambient. Per tant, farem formació i activitats per actualitzar coneixements; donarem ple suport a les activitats i les iniciatives de les Comissions del Col·legi sobre aquest tema; informarem la ciutadania de com implementar projectes de renovables, com ja vam fer en el darrer Expoelectric, i participarem activament en les propostes i les accions que les administracions i altres agents ens facin arribar. Val a dir que com a Consell de Col·legis estem amb converses amb l'ICAEN per establir un acord de col·laboració que permeti aprofitar el gran potencial dels col·legis i dels col·legiats en aquest àmbit. Volem posicionar-nos com les entitats i els professionals de referència per impulsar la instal·lació d'energies renovables per tot el territori. No podem perdre més temps. ●

CAL INCENTIVAR L'AUTOCONSUM I L'AUTOSUFICIÈNCIA CONNECTADA, SI NO VOLEM DEPENDRE DE LA IMPORTACIÓ



La imatge de la portada ens mostra un cervell que pensa, un cap que maquina idees innovadores que hauran de servir a la societat per viure millor. Al reportatge de l'interior, quatre col·legiats ens expliquen els projectes i productes innovadors que han desenvolupat a les seves empreses.

#247

Theknos

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

Coordinació i realització editorial: Sílvia Günther i Jordi Galli.

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, Joaquim Elcacho, Jordi Garriga, Jordi Goula, Carles Illana, Eva Mestres, Tzeitel Puig, Guillem Raich, David Roman, Anna Vidal.

Imatges: Arxiu Mosaics Martí; Ascensores Ramase, SA; Be Green; Circontrol; ENGINYERS BCN; Expoelectric; Fab Lab Barcelona; Generalitat de Catalunya; Getty Images; José Luis López de Zubiria; Marsi Bionics; Carlos Moreno; Joan Peiró; David Roman; Àngel Segura; Marta Torrent; Universitat de Cambridge; Universitat Harvard John A. Paulson; Universitat de Princeton; Waterologies.

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

24 ENTREVISTA
Miquel Puig, polític i economista

© Marta Torrent

28 EN PORTADA
Col·legiats que innoven

42 SOSTENIBILITAT
Productes dissenyats per protegir el planeta

05 OPINIÓ
El 2022 continuarem creixent, però amb riscos molt alts

INFORMACIÓ COL·LEGIAL

06 AL VOSTRE SERVEI
Tecnoaula

08 ACTIVITATS
El Col·legi rep la Creu de Sant Jordi

10 TECNOAULA
La formació del Col·legi obté un 8 de nota

12 COL·LEGI JOVE
El punt de trobada dels estudiants

14 ENGINYERIA PER LA IGUALTAT
Millor notes, pitjors condicions?

16 ACTIVITATS
Expoelectric, la fira de la mobilitat sostenible, supera els 27.000 visitants

18 COMPARTIU
Les Comissions i els Grups Territorials són també una font d'activitats

20 PERFILS PROFESSIONALS DE L'ENGINYERIA
Enginyer d'aparells elevadors

22 MÉS AVANTATGES
Descomptes exclusius per a persones col·legiades

23 RETRAT
Jordi Costa Clos, enginyer tècnic industrial. Especialitat Mecànica i Materials

INFORMACIÓ PROFESSIONAL

34 NOTÍCIES DEL SECTOR
Recull de notícies professionals i novetats legislatives

36 MÓN EMPRESARIAL
Carregant el futur

38 NOTÍCIES DEL SECTOR
L'Ajuntament de Barcelona accepta els graduats en Enginyeria

39 DISSENY INDUSTRIAL
Mosaics Martí i la Selva Design Studio

40 EL PROJECTE DEL COL·LEGIAT
La torre de Collserola, instal·lacions d'alçada

44 ENGINEERING AROUND THE WORLD
Engineering in other countries

45 ENGINYERIA EN EL MÓN DIGITAL
La comunicació de crisi: explicar-nos després del desastre

46 ESTIGUES AL DIA
Idees i novetats tecnològiques

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

2022 L'ENGINYERIA AL SECTOR SANITARI

TÜVRheinland CERTIFICADO
Sistema de Gestión
ISO 9001:2015
ISO 14001:2015
www.tuv.com ID 9105083007

MEMBRE DE:
BARCELONA +SOSTENIBLE

Jordi Goula
Economista
@jordigoula

EL 2022 CONTINUAREM CREIXENT, PERÒ AMB RISCOS MOLT ALTS

Comencem l'any 2022 mirant cap avall. El desembre ha estat nefast des del punt de vista de les retallades a les previsions de creixement que s'han fet sobre l'economia d'enguany. Successivament, l'OCDE, el Banc d'Espanya i l'FMI les han rebaixat. L'únic que no ha volgut fer-ho ha estat el Govern, que comença l'any amb un quadre macroeconòmic desfasat, molt optimista en el creixement i, per tant, en els ingressos esperats via impostos.

Sembla que hi ha consens entre els analistes en el fet que no arribarem al nivell global d'activitat d'abans de la pandèmia. Alguns sectors sí que ho faran, però no serà suficient. Això ens endarrereix respecte dels principals països europeus. De fet, malgrat el consens que l'economia estatal creixerà al voltant del 5,5% el 2022 —i la de Catalunya potser unes quantes dècimes més—, a hores d'ara pesen molt els riscos que tenim al davant. Avui, n'hi ha dos de nous.

El primer és la inflació, que tanca el 2021 al voltant del 5,5%, i si bé és deguda en un percentatge altíssim a l'energia, fins ara ha estat continguda per al consumidor, perquè les empreses han sacrificat marges. Diuen els analistes que el preu del gas —el desencadenant de tot— per a l'electricitat, no baixarà fins passada la primavera, amb l'arribada del bon temps. I fins llavors? Veurem què fa el petroli, que encareix el transport. La por és que aquesta inflació, que segueixen titllant de transitòria les institucions internacionals, acabi en un augment de salaris i llavors deixi de ser-ho, com apunta el Banc d'Espanya.

L'altre risc que heretem del 2021 és de manual. La ràpida recuperació de la demanda mundial i la caiguda simultània de l'oferta han generat tensions a les cadenes de subministraments globals, amb fortes alteracions en el transport marítim, la qual cosa ha provocat un augment significatiu dels costos i retards en l'aprovisionament de productes. Una persistència més llarga dels colls d'ampolla en el subministrament de determinats béns intermedis podria minvar la intensitat de la recuperació. Moltes empreses continuen patint aquesta situació.

D'altra banda, no sabem quin impacte final tindrà la crisi sobre el teixit productiu. Més endeutat, segur. I no podem oblidar que l'acabament de les mesures públiques de suport podria fer trontollar la seva solvència, sobretot si creix a un ritme insuficient per compensar els efectes de la retirada dels estímuls.

I queden dues incògnites molt importants. Una és veure com es comportarà el turisme estranger aquest any. La pandèmia mana i el risc persisteix, malgrat l'augment rellevant de la vacunació a la població. Què voldran fer els europeus aquest estiu? És difícil de respondre. I és vital per a la nostra economia que vingui més gent que l'any passat, perquè, malgrat l'espectacular creixement del turisme interior, no n'hi ha prou.

I la segona rau en els fons europeus Next Generation. La incertesa al voltant del calendari continua sent notable, tant pel que fa al moment d'execució dels projectes com a l'efecte multiplicador sobre l'activitat i l'ocupació. El retard en l'execució pot ser que no constitueixi un inconvenient a mitjà termini, sempre que prioritzi la selecció de projectes amb un efecte multiplicador més elevat, però a curt termini minvarà el creixement.

I una reflexió final. Comptem amb el consum familiar com a animador de l'economia. Hi ha molts diners embassats per l'estalvi forçat. El Banc d'Espanya els calcula en uns 80.000 milions. Com i quan surtin serà determinant per complir el creixement previst per enguany. Les ganes de comprar hi són, com es va demostrar en el Black Friday, però la tornada de les restriccions per la pandèmia pot fer enrere aquest esperit consumidor i frenar-lo.

En definitiva, estem davant un any amb més incerteses que mai, en el qual continuarem recuperant-nos, amb millors perspectives per a l'atur, tanmateix no tan bones per al dèficit, el deute i la inflació. I sempre planarà l'ombra de la pandèmia, però menys si sabrem aprofitar els fons europeus, que han de significar un 1,6% del creixement del PIB. De totes maneres, d'un entorn tan dependent de la covid, en podem esperar de tot... i no sempre les notícies i les seves conseqüències han de ser negatives. Encreuem els dits!

© Getty

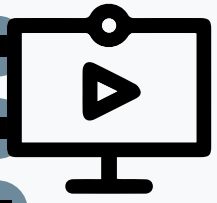
La recepta de l'èxit (III)

Tecnoaula

El cervell, com la resta del cos, també cal alimentar-lo si no volem que s'atrofiï. El plat d'aquest número mantindrà la vostra ment activa i els vostres coneixements actualitzats perquè estigueu preparats per enfrontar-vos al vostre dia a dia laboral..

Ingredients

- **Àmplia oferta formativa.** Els paladars més exigents també quedaran satisfets, i és que en tenim per a tots els gustos! De *webinars* a postgraus, passant per conferències, cursos i un màster. Tots tracten aspectes diferents de l'enginyeria de l'àmbit industrial.
- **Un format que s'adapta.** Les persones celíaques, amb al·lèrgies o veganes tenen necessitats diferents. El mateix passa amb l'alumnat. La majoria de les formacions del Col·legi es poden seguir de manera presencial o en línia. A més, totes les xerrades es poden veure, més tard, a la nostra plataforma de vídeo (https://videos.enginyersbcn.cat).



- **Aules reformades.** Sempre oferint la millor qualitat en tots els nostres productes, el Col·legi ha renovat les aules perquè sigui més fàcil seguir les classes, tant per a qui ho faci des de la seu col·legial com des de casa.
- **Nou campus virtual.** Un plat ben presentat també influeix en el resultat final. El nostre entorn de treball s'ha posat al dia i ara disposa de la imatge i les funcionalitats necessàries per a una bona experiència formativa.

Preparació

1 **Entreu a www.enginyersbcn.cat/agenda.** És el primer pas per a una ment ben desperta. Aquí trobareu tota l'oferta formativa del Col·legi. Filtreu per categories o feu servir el calendari per localitzar la formació que més us interessa.

2 **Aneu a https://activitats.enginyersbcn.cat** i, un cop identificats, entreu a la pestanya "Catàleg de cursos" per veure també formacions que estan en espera de ser programades. La nostra carta és extensa, però si no heu trobat algun curs en concret podeu proposar-nos-el aquí. Els nostres xefs ho tindran en compte per a pròximes creacions.

3 **Consulteu els nostres cursos permanents** a **https://bit.ly/tecnoaulacp**. N'hi ha de competències TIC, Excel i anglès, entre d'altres.

Seguiu aquests passos i triomfareu en totes les vostres elaboracions.

Avantatges

Més enllà de la recompensa que és estimular els sentits, la formació del Col·legi us ofereix altres beneficis. Parlem d'un plat que també té en compte la vostra butxaca.

- **Els col·legiats teniu importants descomptes.** A més, molts dels cursos poden ser subvencionats per la Fundación Estatal para la Formación en el Empleo (antiga Fundación Tripartita). Igualment, els col·legiats de més de 45 anys en situació d'atur teniu la possibilitat de subvencionar moltes de les nostres formacions.

- **Per facilitar el desplaçament,** l'alumnat té a disposició tiquets d'aparcament per un nombre determinat d'hores.
- **El menjar es gaudeix millor en companyia.** Les empreses que inscriguin més d'un empleat en un curs, gaudiran dels descomptes següents en el preu de la matrícula: dues matrícules, un 10%; tres matrícules, un 15%, i quatre o més matrícules, un 20%.

La seu celebra 25 anys més jove que mai

El 22 de novembre de 1996 s'inaugurava la nova seu del Col·legi. Exactament 25 anys després, a Consell de Cent 365, es va recordar el passat i es mirava cap al futur amb una festa que va comptar amb l'expertesa del periodista Enric Calpena.

Diversos moments de la celebració: el pastís i el brindis amb cava; una sala d'actes plena de gom a gom que escoltava la narració del periodista Enric Calpena sobre el passat del barri i l'edifici, i la visita guiada al palauet.

"Si les parets parlessin, quantes històries explicarien..." Es tracta d'una frase molt escoltada, però també molt encertada en el cas del palauet del segle XIX que avui és la seu del Col·legi. El 22 de novembre va fer 25 anys que els actuals inquilins, la gran família d'ENGINYERS BCN, hi habiten.

PROJECTES DE FUTUR

El moment del tall del pastís dedicat als 25 anys de la seu va ser el colofó d'una vesprada que va celebrar no només aquesta efemèride, sinó tot el que s'ha viscut a la que ja és la casa dels enginyers de l'àmbit industrial. El mateix degà explicava, unes hores abans, les millores que s'han dut a terme en els últims anys, com ara les aules híbrides i la sala de *networking*. Però aquest és un procés continu i el degà va aprofitar per anunciar tres projectes de gran importància: la nova il·luminació de la façana, la reforma de la Sala de Juntes per convertir-la en un espai polivalent i una auditoria energètica. La Sala de Juntes passarà a anomenar-se Espai Antoni Carrillo, en homenatge al primer degà del Col·legi de Barcelona.

UN BRINDIS PER LA HISTÒRIA

L'edifici de Consell de Cent es troba al bell mig de l'Eixample barceloní, en un espai emblemàtic i ple d'història. Això ho sap bé el periodista i historiador Enric Calpena, que va explicar durant l'acte de celebració el passat recent d'aquesta part de Barcelona. El present es va poder visualitzar com mai abans amb la projecció d'un vídeo titulat *El Col·legi, a ull de dron*. D'altra banda, els col·legiats que així ho van voler van poder fer una visita guiada moments abans que comencés l'acte. El càtering, el brindis amb cava i el pastís van escenificar la part més lúdica d'una festa amb sorpresa: els assistents van emportar-se a casa unes copes fetes per a l'ocasió. Tots van marxar visiblement contents, i és que la història de l'edifici és, al capdavall, la història de molts enginyers. ●

VEGEU AQUÍ EL VÍDEO SENCER DE L'ACTE INSTITUCIONAL.

VEGEU AQUÍ EL VÍDEO DEL RESUM DE LA CELEBRACIÓ.

El Col·legi rep la Creu de Sant Jordi

Per la vocació de servei, per la defensa de la professió i pel paper proactiu durant la pandèmia. Són alguns dels motius pels quals el Govern català ha premiat el Col·legi amb una de les màximes distincions que atorga la Generalitat: la Creu de Sant Jordi.

La Junta de Govern celebrant l'atorgament de la Creu de Sant Jordi al Col·legi.

Un dimarts més la portaveu del Govern català, Patrícia Plaja, va comparèixer el 30 de novembre en roda de premsa per informar dels acords de govern presos a la reunió del Consell Executiu. Aquella compareixença no va ser, però, una més. No almenys per a vint persones i deu entitats que en aquella roda de premsa van assabentar-se que el Govern català les havia distingit amb la Creu de Sant Jordi, una de les màximes condecoracions que atorga la Generalitat de Catalunya des de l'any 1981. Una d'aquestes entitats, ho heu endevinat, és el nostre Col·legi.

PER LA MIRADA DE PAÍS

El 10 de desembre, el *Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya* ho va fer oficial. S'hi informava que, a proposta de la consellera de Cultura, Natàlia Garriga, i d'acord amb el Govern, s'atorgava la Creu de Sant Jordi, entre d'altres, al Col·legi: "Amb motiu dels 25 anys d'història de suport i defensa de la professió d'enginyers graduats, enginyers tècnics i pèrits industrials. Per la mirada de país i el desplegament territorial de l'entitat i per oferir formació continuada als professionals, donant oportunitats i serveis específics als joves

La Creu de Sant Jordi, al Col·legi.

L'acte de lliurament del guardó es va emetre pel Canal 324 de TV3.

UN FET DESTACAT ÉS EL D'HAVER PROMOCIONAT EL DISSENY I LA FABRICACIÓ DE RESPIRADORS DURANT LA PANDÈMIA

que s'han d'incorporar en el sector. Per la seva vocació de servei i la seva actitud proactiva durant l'any 2020, en el context de la pandèmia de la Covid-19, ja que va facilitar i promocionar el disseny i desenvolupament de respiradors per a ús sanitari".

"SENSE VOSALTRES AIXÒ NO HAURIA ESTAT POSSIBLE"

Barberà del Vallès va acollir l'acte de lliurament de guardons el 13 de desembre. El degà, Miquel Darnés, va recollir el guardó de la mà del president de la Generalitat, Pere Aragonès. En un vídeo publicat al web, Darnés ha expressat l'alegria i l'orgull perquè el Col·legi hagi estat distingit amb la Creu de Sant Jordi. "Han estat 25 anys de feina i esforç per als col·legiats, per a la professió i per a la societat. Valorem aquesta distinció com un reconeixement a la feina feta i volem compartir aquest honor amb tots vosaltres, perquè sense vosaltres això no hauria estat possible".

Barberà del Vallès va acollir, el 13 de desembre, l'acte de lliurament de la Creu de Sant Jordi.

COLLITA DEL 21

La Creu de Sant Jordi és la màxima distinció que atorga la Generalitat de Catalunya juntament amb la Medalla d'Or. Va crear-se l'any 1981 amb la finalitat de "distingir aquelles persones naturals o jurídiques que, pels seus mèrits, hagin prestat serveis destacats a Catalunya en la defensa de la seva identitat o, més generalment, en el pla cívic i cultural". En aquesta edició, la 40a, han estat reconegudes les següents persones: Jesús Alturo (paleògraf i filòleg), Mariona Carulla (empresària), Anna Rosa Cisquella (actriu), Ernest Costa (fotògraf), Joana Escobedo (filòloga), Isabel Etxeberria (pedagoga), Pau Gasol (esportista), Manuel Heredia (activista), Francisco Ibáñez (dibuixant), Mercè Izquierdo (científica), Elena Jaumandreu (muntadora cinematogràfica), Enric Larreula (escriptor), Justo Molinero (locutor), Anna Navarro (empresària), Joan Panisello (ceramista), Alèxia Putellas (esportista), Àngels Ribé (artista), Mònica Terribas (periodista), Rafael Tous (empresari) i Francesc Vilasís (esmaltador). Les entitats distingides, a més del Col·legi, han estat: Associació Cultural Recreativa Unió Calafina, Associació de Voluntaris de Protecció Civil d'Argentona, Col·legi d'Arquitectes de Catalunya, Consell de Col·legis d'Infermeres i Infermers de Catalunya, Els Pets, Escola de Grallers de Sitges, Federació Catalana de Natació, Fundació Catalana de l'Esplai i la Societat Catalana de Medicina Familiar i Comunitària. ●

La formació del Col·legi obté un 8 de nota

L'alumnat dels cursos, *webinars* i conferències d'ENGINYERS BCN ha puntuat la formació del Col·legi del 2021 amb un 7,96. La majoria considera que els continguts són "complets" i la durada "correcta".

Acaba l'any i Tecnoaula fa balanç de les enquestes que respon l'alumnat. Un any més, la formació del Col·legi aprova amb bona nota.

WEBINARS

Des del confinament, el Col·legi ha potenciat aquest format amb gran èxit entre el nostre col·lectiu. Les persones enquestades han atorgat als *webinars* una nota del 7,92 (un 7,69 als continguts, un 8,21 a l'organització i un 7,49 a l'apartat audiovisual). El 95% ha considerat que la informació que se li ha proporcionat ha estat interessant. Preguntats per la durada, el 86% l'ha valorada com a correcta.

CURSOS

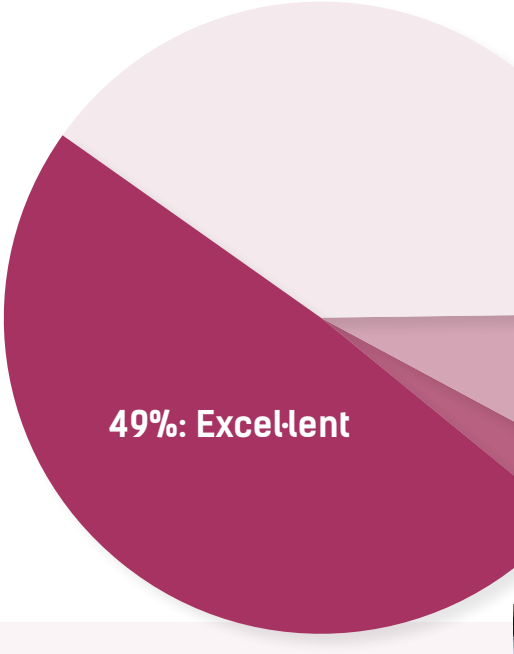
L'alumnat ha considerat que els cursos del Col·legi es mereixien una valoració global d'un 7,81. Destaca l'organització amb un 8, però la qualitat dels apunts també ha sobrepassat la mitjana, amb un 7,84. Els mitjans audiovisuals han obtingut un 7,43. El professorat ha rebut una nota també molt positiva, un 8,13 (el grau d'expertesa apuja la mitjana, amb un 8,7, mentre que la metodologia utilitzada ha estat valorada amb un 7,39). Més de la meitat de les persones enquestades ha trobat la durada correcta i la coincidència del contingut, completa.

CONFERÈNCIES

Un 8,13 ha estat la nota de les conferències del Col·legi. La millor valoració se l'ha endut l'organització, segui-

Valoració global de la formació: 8
- Contingut: **7,8**
- Organització: **8,1**
- Professorat: **8,1**

GRAU DE SATISFACCIÓ AMB ELS CONTINGUTS FORMATIUS



L'aula 2 s'actualitza: tecnològicament més avançada, funcionarà com a aula híbrida

Com ja va fer amb l'aula 1, el Col·legi ha reformat l'aula 2. Ha incorporat tres pantalles, una nova càmera i una pissarra digital, que s'han sumat a la càmera i a la barra de so que hi havia instal·lades. D'aquesta manera, aquesta aula es transforma en "híbrida" i elimina moltes de les barreres que té l'alumnat que segueix les classes de manera telemàtica.

Si heu fet des de l'estiu alguna formació a distància programada pel Col·legi a l'aula 1, deveu haver notat que l'experiència com a alumne ha sigut força còmoda. Heu vist qui impartia la classe i les cares dels alumnes que eren allà presencialment. Escoltàveu tot el que passava a qualsevol punt de l'aula i el professorat us podia interpel·lar fàcilment perquè tenia la vostra imatge sencera de front. Tot això ha estat possible perquè el Col·legi va actualitzar l'aula per fer-la tecnològicament més avançada. Uns mesos després, ja podem anunciar-vos que l'aula 2 del Col·legi també gaudeix d'aquest sistema. Així, qualsevol curs, postgrau o màster que feu a ENGINYERS BCN serà més fàcil de seguir si sou a casa o al despatx. Per a l'alumnat presencial també millora la interacció amb la resta de la classe.

NOU SISTEMA

L'aula 2 té ara els equips següents:
- Dues càmeres: una que mira a l'alumnat presencial i una altra enfocada a qui imparteix la classe.

L'ORGANITZACIÓ, ELS CONTINGUTS I EL PROFESSORAT APROVEN AMB NOTABLE

da del contingut. Més de tres quartes parts de les persones enquestades han assegurat que la informació que han rebut els ha semblat interessant i que la durada ha estat correcta. ●

Universitat de Lleida

Dos postgraus reconeguts per la Universitat de Lleida com a títols propis

El Col·legi ha signat un conveni amb la Universitat de Lleida (UdL) pel qual reconeix el postgrau en Legalització d'Activitats i el de Gestió Energètica Eficient del Col·legi com a títols propis. D'aquesta manera, els titulats ja no només disposaran de l'acreditació d'ENGINYERS BCN, sinó de la d'aquesta universitat, amb tots els avantatges que això comporta. La UdL controlarà la qualitat de la formació, n'expedirà la certificació i posarà a disposició del Col·legi l'aparell logístic universitari de què disposa.

LEGALITZACIÓ D'ACTIVITATS

Orientat a professionals que volen introduir-se en el camp de la realització de projectes d'activitats o que volen ampliar el seu camp de treball, el postgrau en Legalització d'Activitats arriba a la tercera edició amb més hores lectives. El Col·legi ha ampliat la quantitat d'hores dedicades a les pràctiques i a les conferències.

Cal recordar que es tracta del primer postgrau d'aquest tipus de l'Estat espanyol. La necessitat d'ampliar temes, tractar camps nous i necessaris com el BIM, i la complexitat dels diferents àmbits va portar el Col·legi a crear aquesta formació l'any 2019.

GESTIÓ ENERGÈTICA EFICIENT

La Unió Europea ha fixat uns objectius per complir en el marc dels compromisos contra el canvi climàtic i la política energètica. Aquest postgrau pretén dotar de continguts, eines i estratègies per al compliment d'aquests objectius. Es parlarà del mercat elèctric, les energies renovables i l'autoconsum. ●

PER A MÉS INFORMACIÓ DELS POSTGRAUS, ENTREU A https://bit.ly/tecnoaulacp O ACCEDIU A AQUEST CODI QR

Aspecte de l'aula 2 després de la reforma

LES MILLORES BENEFICIEN ELS ALUMNES VIRTUALS I ELS PRESENCIALS

- Una pissarra digital que podrà veure des de l'ordinador la persona que segueixi la classe a distància.
- Una pantalla perquè l'alumnat presencial vegi qui parla via Zoom.
- Dues pantalles al fons de la classe perquè el professor pugui visualitzar els assistents virtuals i el que s'està projectant.

D'aquesta manera, el Col·legi segueix avançant en el seu objectiu d'apropar la corporació a les persones col·legiades que no viuen a prop de la seu o que, simplement, prefereixen seguir l'activitat col·legial a distància.●

El punt de trobada dels estudiants

Una associació d'associacions. El Col·legi treballa braç a braç amb els grups d'estudiants de les escoles d'enginyeria en la creació d'un espai comú, sense distinció d'especialitat ni d'universitat.

"Una gran associació de representants d'estudiants. Seu: el Col·legi." Aquest és un dels projectes que ENGINYERS BCN fa temps que desenvolupa amb l'estreta col·laboració de les associacions d'estudiants de l'àrea d'influència del Col·legi. La iniciativa està liderada pels membres de la Junta de govern Mireia Esteve i Eduard Pimàs, que els darrers mesos han mantingut diverses reunions amb estudiants de l'Escola d'Enginyeria de Barcelona Est (EEBE) i el Tecnocampus de Mataró, i aquest any es veuran amb alumnes de l'Escola Universitària Salesiana de Sarrià (EUSS) i de l'Escola Superior d'Enginyeries Industrial, Aeroespacial i Audiovisual de Terrassa (ESEIAAT). "Un cop hàgim parlat amb tothom, els reunirem a la seu col·legial per definir-los el projecte de l'associació d'estudiants: farem un web i Consell de Cent, 365, serà sempre el punt de trobada", explica Pimàs. "La idea és que sentin el Col·legi, que els apassioni i vegin la necessitat de formar-ne part, per fer una professió encara més forta. A l'associació hi trobaran tots els serveis per a col·legiats i serà un acompanyament de principi a fi."

TREBALLANT PEL COL·LEGI DE DEMÀ

Durant el procés d'aconseguir una gran associació d'estudiants d'enginyeria, el Col·legi apropa la corporació al jovent, poc familiaritzat amb paraules com ara *col·legi professional*. Mireia Esteve i Eduard Pimàs fan difusió, en les reunions amb els estudiants, de les activitats i els serveis d'ENGINYERS BCN i de la informació sobre com poden precol·legiar-se. "Quan ens trobem amb ells els ensenyem les instal·lacions del Col·legi; els expliquem la importància de formar-ne part, i els recalquem que moltes lleis i acords amb l'Administració i les universitats tiren endavant perquè el Col·legi hi intervé i ho fa possible", diu Pimàs. La Comissió de Joves també és un dels punts que es destaca entre els alumnes, un espai que posa en contacte els enginyers i les enginyeres més joves, que fa visites tècniques i que atrau el talent de persones que s'han acabat de graduar que expliquen les seves experiències. "Sempre hem tingut el suport de Miquel Giménez Moreno, el jove col·legiat del Tecnocampus que va guanyar el premi al millor projecte final de grau del 2019. El vam fer venir al Col·legi a explicar el seu projecte guanyador: un cadenat de bicis intel·ligent", recorda Pimàs. "Per fer créixer el Col·legi necessitem que el jove planter s'impliqui des de zero, per poder tenir un equip d'enginyers que treballi pel Col·legi de demà." ●

El Col·legi ha precol·legiat el 2021 un total de 101 persones. Els precol·legiats representen actualment el 14,8% del nombre de col·legiats totals.

Apunteu-vos a la Comissió de Joves a www.enginyersbcn.cat/comissions

S'aproven els pressupostos del 2022 amb un nou rècord de vots

Una junta general ordinària celebrada exclusivament per *videostreaming* per la situació de la pandèmia va aprovar els comptes del 2022. Un total de 525 persones, més que mai, van emetre el vot de manera telemàtica entre els dies 20 i 21 de desembre. No hi va haver, en aquesta ocasió, vot presencial.

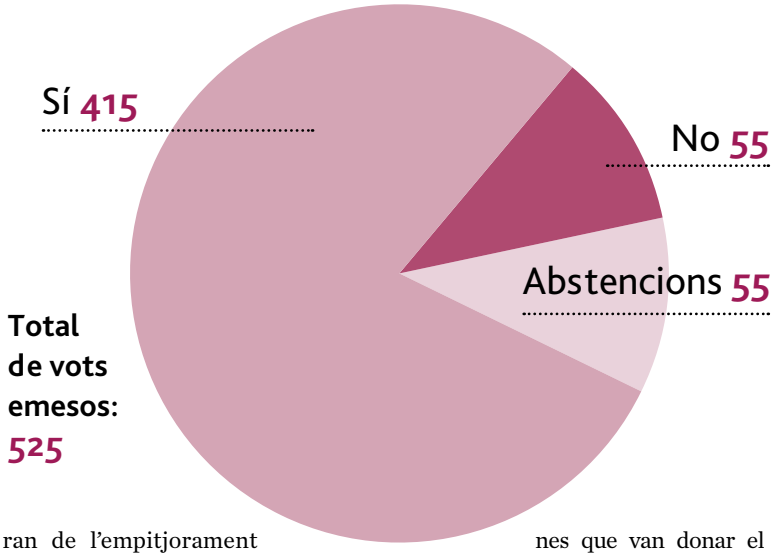
La sensació de *déjà vu* és constant. Sembla que a cada notícia en què parlem d'una junta general ordinària diguem que hi ha rècord de participació. La bona notícia és que, efectivament, així és: la participació augmenta de mica en mica. A l'última junta, celebrada el 21 de desembre, hi van votar 525 persones. "Representa gairebé l'11% dels col·legiats totals. Voldríem que aquesta xifra fos més alta, però de moment ens anima el fet que vagi creixent", va declarar el degà al final de la reunió. Cal tenir en compte, a més, que per primera vegada en una votació no hi va haver vot presencial. Aquesta decisió es va prendre arran de l'empitjorament de la pandèmia. Per aquest motiu, la Junta només es va poder seguir a distància mitjançant el sistema de *videostreaming* del Col·legi.

Finalment, els comptes del 2022 van rebre l'aprovació de les persones que van donar el seu vot. Gairebé el 80% van donar al pressupost un "sí". Els "no" van representar el 10,5% i les abstencions, també, el 10,5%. Podeu consultar els pressupostos del 2022 a bit.ly/3oeexu8. Durant la Junta es va fer un repàs de l'any. Es va destacar l'impuls de noves iniciatives al voltant de les Comissions i el jovent, i es van recordar algunes millores fetes a la seu, com ara la reforma de les aules de formació. ●

Durant la Junta, el degà va presentar els principals projectes per al 2022:

- Estrenar un nou web.
- Transformar la sala de juntes en una sala polivalent.
- Ampliar les formacions amb reconeixement universitari com a títol propi.
- Potenciar activitats a les Comissions i als Grups Territorials.

Resultat de les votacions

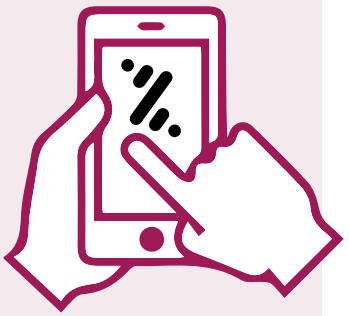


PER PRIMER COP NO HI VA HAVER VOTACIÓ PRESENCIAL

Ja podeu pagar amb Bizum al Col·legi

ENGINYERS BCN ha incorporat Bizum com a nou sistema de pagament. Ara podeu pagar els vostres cursos, postgraus, visats, registres de verificació documental (RVD) i llibres electrònics d'una manera més ràpida mitjançant aquesta eina.

Com funciona? Un cop seleccionada la formació que voleu fer o aprovat el vostre visat, seleccioneu l'opció "Forma de pagament: Bizum" i introduïu el vostre número de telèfon. A partir d'aquest moment haureu d'operar des de la vostra aplicació de banca en línia. Tingueu en compte que és possible que hàgiu de donar d'alta aquest sistema des de la vostra aplicació. Si teniu dubtes, consulteu el document: https://bit.ly/3ehemIQ.



Millors notes, pitjors condicions?

Una xifra ens ha cridat l'atenció quan hem repassat els premiats pel Col·legi als millors expedients de cada universitat. El 37% han estat dones, un percentatge força alt si el comparem amb la quantitat d'enginyeres que surten de la universitat (al voltant del 20%). Hem volgut saber si aquesta és la norma i si, efectivament, treuen millors notes. I per què, si és així, hi ha poques enginyeres a la professió, i encara menys en càrrecs de responsabilitat.

L'any passat es van matricular 40.426 alumnes en Enginyeria i Arquitectura a Catalunya, dels quals 31.086 van ser homes i 9.340 dones, segons estadístiques del Ministeri d'Educació i Formació Professional. L'Agència per a la Qualitat del Sistema Universitari (AQU) de Catalunya també expressa, a l'article "La inserció laboral de les dones vint anys després de finalitzar els estudis universitaris", que "els àmbits de les ciències socials i la salut tendeixen a la feminització, i en el de ciències experimentals i enginyeries es concentren més homes". Núria Salán, química i professora de la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC), explica que hi ha poques noies estudiant Enginyeria "perquè no hi ha referents". "És important que des que són petites les noies sàpiguen que l'enginyeria i la tecnologia són una opció. D'aquesta manera les nenes tindrien més informació i s'ho plantejarien." Per apropar aquesta informació, l'escola, les famílies i les activitats informatives són la clau, assegura.

BONS EXPEDIENTS

El Col·legi ha entregat aquest 2021 el premi al millor expedient a 14 dones i 24 homes graduats en Enginyeria de l'àmbit industrial. Aquesta dada mostra que, tot i que hi ha una xifra molt baixa de dones matriculades, tenen uns resultats acadèmics elevats, cosa que també ens confirma Núria Salán: "Les noies sempre estan a la part més alta de la llista d'estudiants amb més bons resultats acadèmics". A més, ens assegura que són molt poques les que abandonen els estudis en proporció amb la quantitat de nois que deixen d'estudiar Enginyeria. "Les noies són més fidels; quan prenen una decisió no l'abandonen. Les noies comencen i acaben la carrera, i això fa que siguin més bones, perquè són més constants i tenen notes acadèmiques elevades."

QUÈ PASSA DESPRÉS?

L'excel·lència acadèmica porta a l'excel·lència laboral? En ocasions sí i en ocasions no; és una qüestió que depèn d'un gran nombre de factors. El que ens explica Núria Salán és que sí que hi ha enginyeres que arriben "lluny", però que "no són tan visibles". "Ells presumeixen més del que tenen, mentre que elles són més prudents." L'AQU recull que "un element curiós és que les dones en carreres masculinitzades, tot i estudiar més, tenen menys seguretat en la seva capacitat de posar en pràctica allò que han après, i senten que les seves intervencions són menys valorades". Aquest fet ens porta, de nou, al principi del nostre article, en què parlàvem de la falta de referents.

Hi ha, però, un bri d'esperança. En els últims anys, les xifres de dones matriculades a Enginyeria ha crescut. Aquest any la UPC ha aconseguit més del 30% d'estudiantes. Superaran algun dia el nombre de matriculades al de matriculats? Això ja passa al grau d'Enginyeria Biomèdica d'aquesta universitat, on el 2017 ja predominaven les matriculacions femenines, 38 dones i 20 homes. Qui sap si, d'aquí a uns anys, informarem que ja hi ha paritat a les aules. ●

El Concert de Nadal recapta més de 1.600 € per a La Marató de TV3

Centenars de persones van gaudir, el 21 de desembre, del talent de l'Orquestra Simfònica del Vallès i del Cor Madrigal en el marc incomparable que és Santa Maria del Mar. El Concert de Nadal del 2021 va recaptar més de 1.600 € que el Col·legi va destinar a La Marató de TV3.

Una orquestra, un cor cantant nadales i Santa Maria del Mar. Què més es pot demanar a les festes de Nadal? Potser estar acompanyat de familiars i amics de professió? Fet. El concert de Nadal del Col·legi va reunir tots aquests elements el 21 de desembre en un esdeveniment solidari i, per què no dir-ho, màgic.

"SEGUIR TREBALLANT"

Mitja hora abans de començar, la cua cobria gran part de la basílica. Un cop dins, els assistents recollien una litografia signada pel pintor Pep Font amb motiu dels 25 anys del Col·legi i agafaven el programa que anunciava què s'escoltaria aquella nit: *El Messies*, del compositor Georg F. Händel. En primer lloc, discursos institucionals. El vicedegà, Ricard Nogués, va comparar l'esforç per construir Santa Maria del Mar amb la feina que el nostre col·lectiu dur a terme des dels inicis de la corporació. El degà, Miquel Darnés, va mostrar-se agraït per l'atorgament a ENGINYERS BCN de la Creu de Sant Jordi, una de les màximes distincions de la Generalitat, i va assegurar que això els anima a "seguir treballant per a la professió, la societat i el país. I ja que parlem del país", va afegir "darrerament hi hagut alguns atacs contra la llengua, el català. El Col·legi, sempre que faci falta, la defensarà".

EL CONCERT

Potser va ser per la sensació acollidora de la música de l'Orquestra Simfònica del Vallès i les veus del Cor Madrigal, però, tot i el fred que feia, l'ambient era càlid. Si hi sumem el talent de Lluís Biosca, director; Irene Mas, soprano, i Mercè Bruguera, mezzosoprano, es pot qualificar la vetllada d'excel·lent. Les mascaretes de la coral no van impedir que les veus s'escoltessin fins a l'últim racó de la basílica durant l'hora i mitja que va durar el concert. Les nadales van posar la cireta a un pastís ja magníficament presentat. ●

VÍDEO DE RESUM DEL CONCERT

VÍDEO SENCER DE L'ACTE

L'Orquestra Simfònica del Vallès i el Cor Madrigal van oferir un inoblidable Concert de Nadal a col·legiats i familiars.

Expoelectric, la fira de la mobilitat sostenible, supera els 27.000 visitants

Rècord de participants en l'esdeveniment sobre mobilitat sostenible més important del sud d'Europa. Expoelectric, coorganitzat pel Col·legi, va atraure més de 27.000 visitants a l'última edició, celebrada els dies 20 i 21 de novembre a Arc de Triomf.

A l'espai dels e-col·loquis s'informava a la ciutadania de mobilitat elèctrica, xerrades moderades pel meteoròleg Francesc Mauri.

El cotxe elèctric interessa cada vegada més. Ho escoltem als mitjans i aquí en tenim una altra prova. Expoelectric, la fira de la mobilitat sostenible, va tancar la 10a edició amb una xifra de participants rècord. Un total de 27.000 persones van apropar-se el cap de setmana del 20 i 21 de novembre a Arc de Triomf per veure els cotxes exposats, participar en les activitats familiars i informar-se sobre tot el que té relació amb la mobilitat sostenible i les energies renovables.

ACTIVITATS PER A TOTS I TOTES

No només hi va haver més visitants que mai, sinó que també hi van participar més expositors. El nombre d'automòbils exposats es va triplicar respecte a l'edició anterior, fa dos anys. A la zona Test & Drive els ciutadans van fer més de 800 proves de vehicles elèctrics i híbrids endollables (cotxes, motos, bicis i patinets), i van poder conèixer els últims models de les principals marques.

La part més didàctica de la fira va estar protagonitzada pels e-colloquis, un espai moderat pel meteoròleg Francesc Mauri en què la ciutadania va poder resoldre els dubtes sobre vehicles elèctrics, bateries, autoconsum fotovoltaic i subvencions en matèria de mobilitat sostenible, entre altres qüestions. Més pràctica va ser l'activitat Viu una Experiència Sostenible, una novetat d'aquesta edició en la qual els visitants podien comprovar de primera mà els avantatges de la mobilitat elèctrica (per exemple, experimentant l'acceleració d'un patinet elèctric o bufant aire per comparar la concentració de CO_2). No hi van faltar les activitats infantils, com ara els circuits de motos i els karts elèctrics, ni l'e-casa, una llar que se sosté amb energia 100% renovable procedent del sol i del vehicle elèctric. Expoelectric no és només, per tant, veure què presenten les marques, és conscienciar les noves generacions de la importància de cuidar el planeta amb les nostres accions del dia a dia.

ENGINYERS DE REFERÈNCIA

Per primer any, ENGINYERS BCN va tenir un estand exclusiu a Expoelectric. El Col·legi va aprofitar aquest aparador incomparable per promoure els col·legiats com a enginyers de referència per a la instal·lació de plaques fotovoltaiques i d'estacions de recàrrega de vehicles elèctrics en, per exemple, pàrquings comunitaris. Uns tècnics del Col·legi van respondre els dubtes de la ciutadania i van incentivar l'ús de la *Guia de professionals* (www.enginyersbcn.cat/guia), amb més de 900 col·legiats referenciats. Aquesta guia permet trobar professionals de l'enginyeria cercant per activitat i territori. Per formar-hi part, entreu al web i a continuació accediu a Finestreta única/El Col·legi virtual i feu clic a la pestanya Actualització de les dades de la *Guia de professionals*.

A EXPOELECTRIC ES CONSCIENCIA SOBRE LA IMPORTÀNCIA DE CUIDAR EL PLANETA AMB LES NOSTRES ACCIONS DIÀRIES

Milers de visitants es van passejar per Expoelectric durant els dies 20 i 21 de novembre. A la zona Test & Drive es podien provar els vehicles elèctrics i híbrids presentats a la Fira.

"UN GRAN ÈXIT"

El director d'Expoelectric, Ramon Caus, va assegurar, en acabar aquesta edició d'Expoelectric, que "la mobilitat elèctrica i sostenible ja és el present". "Aquesta edició ha estat un gran èxit, en què, a més, hem percebut un increment de la intenció de compra dels visitants, que s'han interessat més que mai pels últims models de zero emissions del sector". Expoelectric és un esdeveniment organitzat per ENGINYERS BCN juntament amb la Generalitat de Catalunya, a través de l'Institut Català d'Energia (ICAEN), l'Ajuntament de Barcelona, la Diputació de Barcelona i l'Àrea Metropolitana de Barcelona (AMB). ●

Les Comissions i els Grups Territorials són també una font d'activitats

"Sortida teatral", "xerrada", "visita tècnica". Si analitzem l'activitat de les Comissions i els Grups Territorials del Col·legi, comprovarem que aquesta no es limita només a trobades per plantejar dubtes, compartir experiències o connectar amb companys. També es fomenta l'organització de sortides i visites tècniques i l'assistència a les reunions de persones expertes amb objectius didàctics. Per exemple, la Comissió d'Enginyers en Actuacions Pericials i Mediació va valorar, en la reunió de novembre, la possibilitat de preparar una xerrada sobre propietat industrial; a la Comissió de Qualitat i Innovació es va anunciar una possible visita a les noves instal·lacions del Barcelona Super Computing Center (BSCC), i en el moment de tancar l'edició d'aquest número de THEKNOS, la Comissió de Cultura i Oci tenia programada una sortida al teatre per veure l'obra *Les irresponsables* el 5 de febrer.

La XARXA e-BCN (https://xarxa.enginyersbcn.cat/) és una eina imprescindible per al bon funcionament de les activitats de Comissions i Grups Territorials. Aquesta xarxa per a enginyers de l'àmbit industrial inclou un calendari on visualitzar les trobades programades, un apartat per publicar les convocatòries i un espai on penjar l'enllaç de les reunions, entre moltes altres funcionalitats.

Apunteu-vos-hi a www.enginyersbcn.cat/comissions. ●

És l'Any de l'Enginyeria al Sector Sanitari

El Col·legi impulsa cada any una sèrie d'actuacions entorn d'un mateix tema. Aquest 2022, l'àmbit escollit és l'enginyeria al sector sanitari. Així, el Col·legi col·laborarà amb empreses i institucions representatives de la sanitat per presentar-vos les tècniques més innovadores que l'enginyeria pot aportar en la millora de les instal·lacions i eines de treball del sector sanitari.

ACCIONS

D'una banda, aquesta revista inclourà, en cada número, un article sobre algun aspecte d'aquesta especialitat de l'enginyeria. De l'altra, s'organitzaran activitats amb professionals de diversos àmbits. Es pretén tractar, en algun moment, aspectes com l'eficiència energètica, el manteniment, la internet de les coses, l'obsolescència tecnològica, la gestió de residus, la seguretat i els projectes d'obres, entre moltes altres qüestions.

L'experiència de la covid ha canviat la manera en què ara ens plantegem la construcció dels espais sanitaris. A més, a Catalunya actualment trobem unes 7.500 empreses en el sector de l'enginyeria que han estat vitals en la intensa lluita contra la pandèmia. El Col·legi serà, aquest 2022, un dinamitzador de tot aquest talent en un moment clau. ●

2022
L'ENGINYERIA
AL SECTOR SANITARI

Què passa amb els treballadors desplaçats més de nou mesos a l'estranger?

Text: **Eva Mestres**, advocada.
Servei d'Assessorament Jurídic del Col·legi

Quan un empleat es desplaça per treballar a l'estranger, el més habitual és que s'aculli al règim d'expatriats. No obstant això, si el desplaçament és per més de nou mesos, també pot optar pel règim d'excessos.

EXPATRIATS

Exempció especial: quan a un empleat se l'envia a treballar a l'estranger, malgrat que sigui només per uns dies, es pot acollir al règim d'expatriats. En aquest règim queden exempts de l'IRPF les retribucions següents (fins a un límit de 60.100 euros anuals i sempre que es compleixin els requisits previstos a la llei):

- La part proporcional de les retribucions anuals que correspongui a la durada del desplaçament.
- Les retribucions específiques corresponents als serveis prestats a l'estranger. Per exemple, la retribució més alta percebuda pel fet d'anar a l'estranger.

Pel que fa a dietes, existeix una exempció que s'aplica si el desplaçament no supera els nou mesos. Així mateix, les dietes no es computen dintre del límit de 60.100 euros, llevat de la part que superi la quantitat diària exempta, si n'hi ha.

RÈGIM D'EXCESSOS

Tanmateix, si el desplaçament es produeix per un període continuat de més de nou mesos (sempre que l'afectat mantingui la residència fiscal a l'Estat espanyol i tributi per l'IRPF), hi ha un règim alternatiu anomenat règim d'excessos. Segons aquest règim, els excessos que el treballador percebi sobre les sumes que hagi obtingut de treballar a l'Estat espanyol no tributen, en aquest cas sense límit de quantitat.

Per tant, si el desplaçament supera els nou mesos i hi ha un canvi de centre de treball, cal analitzar quin règim és més beneficiós. En general, quan la quantitat addicional que percep l'empleat per desplaçar-se a l'estranger supera els 60.100 euros, l'estalvi serà més gran amb el règim d'excessos. En canvi, si no supera aquesta xifra, l'empleat estalviarà més amb el règim d'expatriats.

Pel que fa a la residència fiscal, si es tracta de desplaçaments de més de 183 dies, es corre el risc que l'empleat deixi de residir fiscalment a l'Estat espanyol, però hi ha circumstàncies que poden fer que continuï sent-hi resident, per exemple, si el cònjuge i els fills són aquí. En aquest cas, independentment del temps que estigui desplaçat, continuarà tributant per l'IRPF i podrà optar entre els dos règims indicats.

S'HAN D'ACOLLIR AL RÈGIM D'EXPATRIATS O AL D'EXCESSOS

En conclusió, si el treballador percep una remuneració addicional de més de 60.100 euros per desplaçar-se a l'estranger, li convé optar pel règim d'excessos. En cas contrari, optant pel règim d'expatriats estalviarà més d'IRPF. ●

Enginyers d'aparells elevadors, garants de la nostra seguretat en altura

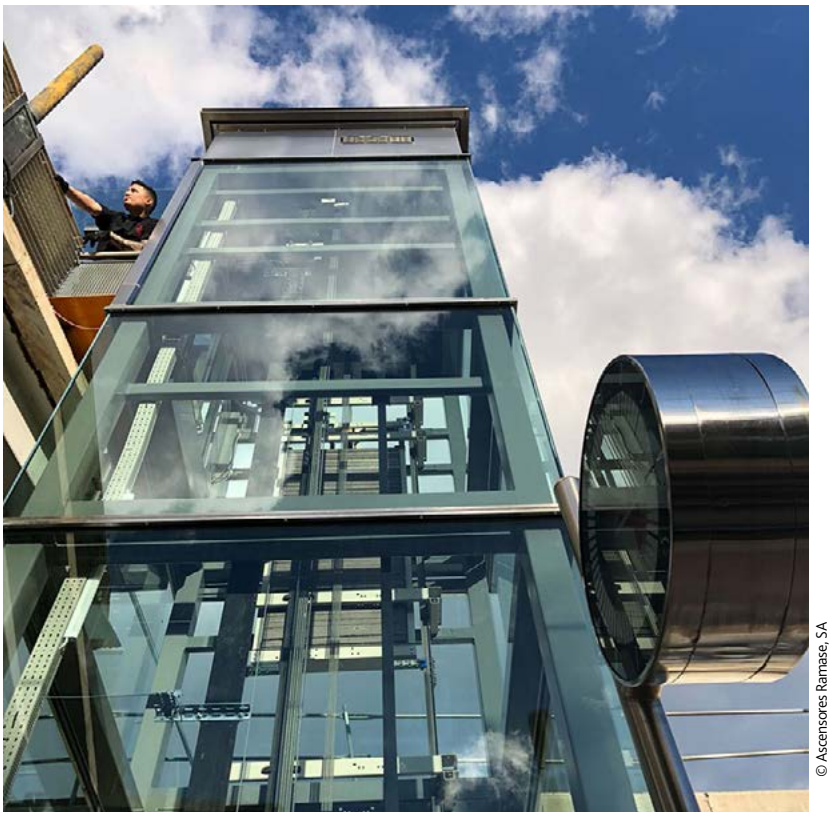
Ja sigui per instal·lar un ascensor en un edifici nou o per rehabilitar un elevador en una antiga comunitat de veïns, la figura de l'enginyer és del tot necessària. Es tracta d'un professional que s'encarrega de desenvolupar el projecte, de dur a terme els tràmits davant de l'organisme corresponent, així com del manteniment posterior de tots els aparells. Un engranatge que uneix totes aquestes peces i que, cada cop més, necessita ser versàtil en els seus coneixements tècnics.

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

Quan ens plantegem si pujar caminant per les escales o agafar l'ascensor, probablement no tenim en compte una dada: vivim al país amb el nombre d'ascensors més alt per habitant de tot Europa, i un dels primers de tot el món. Els motius són històrics i es remunten al *boom* constructiu dels anys seixanta i setanta, que va configurar nous models de ciutat que creixien en vertical. Actualment, segons dades del 2020 de la Federación Empresarial Española de Ascensores (FEEDA), l'Estat espanyol disposa d'un parc d'1.070.800 ascensors. I les xifres, tot i registrar un lleugeríssim descens en la instal·lació d'aparells durant els primers mesos de la pandèmia de la covid, tornen a anar a l'alça. El sector té força, ja que el manteniment dels elevadors genera sempre llocs de treball, i els enginyers de l'àmbit industrial hi tenen un paper primordial.

En tenen experiència a l'empresa Ascensores Mar, SA, de Sant Adrià del Besòs, que fa 40 anys que són al mercat. "Primer ens limitàvem al manteniment d'ascensors, que continua sent la nostra prioritat, però hem anat obrint el ventall, i també ens dediquem al muntatge d'ascensors i de plataformes elevadores per a persones amb mobilitat reduïda, i a la reforma d'ascensors ja existents", explica Joan Domènech, que és al capdavant de la gestió administrativa de l'empresa. Amb més de tres dècades d'experiència, coneix de primera mà els canvis viscuts en el món de l'elevació. "Tot ve determinat per la normativa que s'estableix en cada moment, que és molt canviant i que ens marca el camí que hem de seguir. En els darrers anys, la prioritat ha estat la seguretat", afirma.

PER CONTROLAR L'EXECUCIÓ I EL MANTENIMENT, LA TASCA DELS ENGINYERS ÉS PRIMORDIAL



© Ascensores Ramase, SA

Aspecte dels elevadors instal·lats a l'estació de Rodalies Renfe de Sant Andreu (Barcelona) per l'empresa Ascensores Ramase, SA.

FUNCIONS DE L'ENGINYER

És en aquest punt on la figura de l'enginyer esdevé clau, ja sigui en una obra nova o en una reforma. Aquest professional és el responsable d'estudiar la viabilitat tècnica i econòmica del projecte, d'elaborar-lo seguint la normativa vigent i les certificacions CE que demana la Unió Europea, de fer els tràmits administratius amb la Direcció General d'Indústria de la Generalitat, i de controlar l'execució del projecte i el posterior manteniment dels

aparells elevadors. "És qui ho supervisa tot, fa d'engranatge entre totes aquestes parts", diu Domènech, que treballa amb un equip de dinou persones, dues d'elles enginyers tècnics industrials.

Reconeix que el sector també ha viscut una profunda transformació tecnològica: "Abans era una feina gairebé artesanal, amb màquines i quadres de maniobres que funcionaven amb relés. Ara, s'utilitzen consoles de programació i necessites coneixements mecànics, però també elèctrics i d'electrònica per manipular qualsevol quadre o avaria d'un ascensor". Això fa que, actualment, per treballar en aquest sector, a l'enginyer se li demani versatilitat en les capacitats tècniques. "La formació, tant en enginyers com en operaris —que actualment han d'estar homologats—, ha de ser constant. Cada vegada hi ha més innovacions, i cal saber-ne de tot", recorda.

Hi coincideix Sergio Gallego, responsable de direcció d'obra i d'enginyeria d'Ascensores Ramase, SA. "Cal estar molt preparat perquè toques aspectes de mecànica, elèctrica, electrònica, obra civil, hidràulica, etc.", reconeix. A banda d'haver cursat una enginyeria —imprescindible per poder signar els projectes, i potser algun màster especialitzat, com va fer ell—, destaca la importància de tenir *soft skills* específiques com ara la capacitat d'anàlisi i d'organització, i també certa vocació comercial, que, segons afirma, obre portes i "permet accedir a llocs de feina amb més responsabilitat".

INNOVACIÓ CONSTANT

Ambdós experts convergeixen en una altra idea: el gran repte al qual s'enfronta el sector és la utilització del control remot per supervisar els ascensors, una innovació tecnològica que permet saber-ne l'estat en temps real i arreglar determinades avaries sense haver de fer-ho *in situ*. Tot i això, expliquen que les avaries mecàniques i les revisions mensuals se seguiran resolent de manera presencial. "És el futur del sector a mitjà i llarg termini, i algunes empreses innovadores ja han començat a implementar-ho", diu Domènech. Com la de Gallego, que ja hi treballa, i que no dubta dels avantatges que té. "Guanyarem temps i el client estarà més content", sentencia.

Sergio Gallego, col·legiat 22.641
Enginyer d'aparells elevadors a Ascensores Ramase, SA

"No passa res per embrutar-se les mans i fer tasques d'operari"

Amb tretze anys d'experiència en el sector, els darrers deu a l'empresa Ascensores Ramase, SA de Gavà, el col·legiat Sergio Gallego explica que, com a responsable de direcció d'obra i d'enginyeria, supervisa totes les obres des de l'inici: "Quan ens fan una petició de pressupost, m'encarrego de la presa de dades, calculo els costos, faig els plànols, entrego la proposta, i, si ens ho aproven, m'encarrego de dirigir l'obra i de contractar els industrials, fins a l'entrega final".

Diu que pot participar en tot el procés perquè treballa en una empresa mitjana, i que en les multinacionals el funcionament és diferent i els llocs de feina acostumen a estar més especialitzats. "És motivador, ja que cap dia és igual a l'anterior. Fas feines variades i et veus obligat a seguir-ne aprenent si vols progressar", confessa. També valora que aquest fet els permet donar un tracte més proper al client, ja sigui un constructor o una comunitat de veïns. "Fem instal·lacions de nous ascensors, però també rehabilitació i modernització dels aparells, i projectes de treure escala per posar ascensors petits, que són molt complicats, però sempre donem aquest punt de personalització, confiança i seguretat", afirma.

Fent una mica de mirada enrere, aquest enginyer recorda que, un cop finalitzats els estudis, va decidir especialitzar-se en aparells elevadors perquè sabia que era un sector "on hi havia molta feina". Però, per arribar a signar projectes, abans va voler conèixer a fons l'àmbit del manteniment i la reparació d'ascensors. "Has de tenir aquestes nocions per, posteriorment, poder donar indicacions adequades als operaris", afirma. I fa una recomanació per als més joves: "Els aconsellaria que fessin pràctiques en una empresa, mentre estudien o quan acaben, ja que és una bona manera d'invertir en el seu futur. També els diria que no passa res per embrutar-se les mans i fer tasques d'operari. Jo ho vaig fer, i crec que sense això no seria on soc actualment".

EN PRIMERA PERSONA

SERVEI D'OCUPACIÓ I PROMOCIÓ PROFESSIONAL

Reviseu el vostre CV per començar bé l'any

Cada gener iniciem l'any plens de bons propòsits i amb energia renovada. Aquest 2022, esperem que sigui un any de recuperació en molts sentits, també pel que fa a l'ocupació.

Si us trobeu en recerca activa de feina, ja sigui perquè esteu a l'atur o perquè busqueu una millora professional, us recordem la importància de mantenir el vostre perfil a la Borsa de treball actiu i actualitzat (podeu fer-ho a www.enginyersbcn.cat/sopp). Cal que us assegureu que les darreres novetats en formació o els canvis en les vostres funcions hi quedin ben reflectits. També, és fonamental que reviseu el vostre CV i carta abans d'inscriure-us a una oferta.

Recordeu que si necessiteu assessorament podeu contactar amb nosaltres a ocupacioipromocio@ebcn.cat.

SERVEIS FINANCERS I ASSEGURADORS

Gràcies al conveni que té ENGINYERS BCN amb Caixa d'Enginyers, els col·legiats podeu gaudir de productes, serveis financers i asseguradors.
La Caixa d'Enginyers és una entitat cooperativa de crèdit que pretén "crear una relació de confiança amb els socis, que són, alhora, clients i propietaris". Per això, l'entitat vol donar un servei als col·legiats, ajudant-los en les necessitats que tinguin. Es focalitzen en diferents àmbits, com ara el professional, l'empresarial, el familiar, els particulars i els joves, on aporten solucions a les vostres necessitats.

Per a més informació, consulteu el web www.caixaenginyers.com, truqueu al 93 310 26 26 o empleneu el formulari que trobareu a www.enginyersbcn.cat/descomptes.

Caixa d'Enginyers

Empresa vinculada

PROTECCIÓ ELÈCTRICA INDUSTRIAL

L'empresa catalana de disseny, fabricació i comercialització d'equips de protecció elèctrica industrial, Circutor, us ofereix grans avantatges:

- Assessorament tècnic telefònic gratuït al 902 565 230 o a l'adreça electrònica enginyersbcn@circutor.es.
- 5% de descompte addicional en qualsevol compra de productes.
- Cursos formatius gratuïts que organitzi i imparteixi Circutor a les seves instal·lacions.
- Enviament gratuït de revistes, catàlegs i butlletins electrònics.

Circutor

Empresa vinculada

SOLUCIONS PER AL SECTOR DE L'ENERGIA ELÈCTRICA

Schneider Electric

Empresa vinculada

L'empresa Schneider Electric es dedica a desenvolupar, fabricar i comercialitzar productes i solucions per al sector de l'automatització, el control i la distribució de l'energia elèctrica. Aquesta empresa també ofereix als col·legiats diferents avantatges:

- Accés gratuït a qualsevol tipus de documentació tècnica específica. Per fer-ho, registreu-vos al "Portal de partners" de la web www.schneider-electric.es/es/partners.
- Descompte del 30% sobre les tarifes de l'Institut Schneider de Formació en aquells cursos presencials que organitzi i imparteixi Schneider a les instal·lacions del Col·legi.
- Descompte del 25% en un curs presencial, semipresencial o a distància que Schneider organitzi i imparteixi a les instal·lacions de l'Institut Schneider de Formació.
- Descomptes del 20% per a grups d'entre deu i quinze persones, i 30% per a grups d'entre setze i vint persones en la realització dels cursos no presencials o semipresencials que Schneider ofereix mitjançant el seu portal www.isefonline.es.
- Accés gratuït als continguts d'Energy University, plataforma de formació en línia sobre eficiència energètica de Schneider Electric.

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

JORDI COSTA CLOS

Col·legiat 17.882
ENGINYER TÈCNIC INDUSTRIAL. ESPECIALITAT MECÀNICA I MATERIALS.
COORDINADOR DEL GRUP TERRITORIAL DEL VALLÈS ORIENTAL

Text: **Jordi Garriga**

"VOLIA SER UN DELS ENGINYERS QUE MILLORAVA LA VIDA DE LES PECES"

De vegades és la inèrcia familiar, d'altres un bon professor o en d'altres ocasions una conversa interessant. De vegades, de tot una mica. I és així com Jordi Costa ens explica per què va decidir ser enginyer: "El meu pare tenia una petita empresa de maquinària d'obra pública on jo, per guanyar una mica de diners mentre estudiava, l'ajudava en el dia a dia: des de fer la facturació mensual fins a arreglar les màquines quan s'espatllaven o conduint-les si era estiu i no tenia classe. Una vegada va comprar una retroexcavadora mixta de la marca Caterpillar. El comercial que representava aquesta marca va comentar que l'articulació sobre la qual pivota la pala posterior de la màquina s'hauria de canviar al cap de certes hores de feina. No recordo quantes eren, però representava uns sis o set anys de feina. Vaig preguntar-li com ho sabia i en què es basava per fer aquella afirmació. Va explicar-me que els enginyers de l'empresa ho havien calculat tant investigant la fatiga de la peça com per les deformacions que patiria per l'ús. En aquell moment jo estudiava formació professional de la branca de Mecànica i Automoció i vaig pensar que volia ser un dels enginyers que calculava la durabilitat de les peces i la millorava modificant el disseny o el material de què estan fetes".

FORMAT A DEPARTAMENTS TÈCNICS

És així, doncs, com Jordi Costa va començar a enfilar la seva carrera com a enginyer, fins avui. "La meva trajectòria professional ha anat molt lligada a departaments tècnics i d'investigació i desenvolupament de producte. També vaig estar quasi set anys en *back office* de departaments comercials. Tot i així, allà on jo puc aportar valor i on em sento més còmode és en departaments tècnics. Vaig iniciar-me professionalment com a delineant en una empresa que fa ensacadores i paletitzadores, i d'allà he arribat a director tècnic suplent en una companyia que fa *medical devices*. He passat, doncs, de delineant a enginyer d'oficina tècnica, enginyer d'aplicacions CAD i CAE, enginyer de projectes, responsable tècnic de productes, etc.".

Més enllà de l'activitat purament professional, Jordi Costa és també un ferm col·laborador al Col·legi, i actualment és coordinador del Grup Territorial del Vallès Oriental. Pel que fa a aquesta tasca ens diu que "des del Col·legi, i jo particularment, ens agradaria dinamitzar una mica aquest Grup Territorial. Voldríem fer una ponderació de quines són les activitats que generen més interès, ja siguin socials, tecnicoformatives o de visites a empreses. Segurament hi ha cabuda per a aquestes tres grans branques, però s'han d'estudiar en funció dels interessos del col·lectiu. També ens agradaria promocionar els graus d'expertesa particulars dels col·legiats, ja que poden ser d'interès per part d'altres col·legiats, de manera que afavoriríem el *networking* al Grup Territorial".

> "Des del Col·legi, i jo particularment, voldríem dinamitzar el Grup Territorial del Vallès Oriental"

"TREBALLAR EN EQUIP ÉS UN ENRIQUIMENT CONSTANT"

Finalment, és habitual en aquesta peça que els nostres protagonistes ens relatin algun projecte o activitat concreta. Per a Jordi Costa, però, és difícil triar-ne una. "Ja són uns quants anys d'activitat laboral en diverses empreses, executant funcions diferents i en departaments diversos. És difícil especificar un únic moment, i penso que actualment soc el que soc gràcies a la totalitat de la meva trajectòria. El fet de passar per diversos departaments ha fet que tingui una visió més global de l'empresa i que valori molt els grans professionals amb qui he coincidit tot treballant. En certa manera, treballar en equip és un enriquiment constant si hi ha diverses visions del treball que s'està fent. Si hagués de destacar un moment, segurament seria algun treball en equip, en què hi ha intervingut personal de diversos departaments o fins i tot de diferents *partners*, per tot el que significa tenir diferents punts de vista sobre un mateix producte."

MIQUEL PUIG

POLÍTIC I ECONOMISTA, REGIDOR DE L'AJUNTAMENT DE BARCELONA PER ERC

"Els fons Next Generation estan mal dissenyats"

En el convuls final d'any que hem viscut, són diverses les qüestions que ens mantenen permanentment alerta: la nova onada de la pandèmia de la covid, la crisi climàtica, la manca d'abastiment de matèries primeres, la pujada de la tarifa energètica... Entremig de tot plegat, els fons Next Generation de la Unió Europea són un petit bri d'esperança. Parlem de tot plegat amb Miquel Puig, economista, escriptor i polític, actualment regidor de l'Ajuntament de Barcelona, i que ha estat el coordinador del Comitè Assessor Catalunya-Next Generation EU, encarregat d'impulsar els projectes de transformació econòmica que la Generalitat ha proposat per rebre el finançament d'aquests fons europeus.

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

PERFIL

Miquel Puig (Tarragona, 1954) és doctor en Economia per la UB. La seva trajectòria professional ha estat lligada a l'Administració pública catalana, primer al Departament d'Indústria i Energia de la Generalitat i després com a comissionat per a la Societat de la Informació i com a president del Centre de Telecomunicacions i Tecnologies de la Informació (CTTI). Entre altres càrrecs, destaca per haver dirigit la Corporació Catalana de Mitjans Audiovisuals, Abertis Airports i el Consorci de Serveis Universitaris de Catalunya. Actualment, és regidor de l'Ajuntament de Barcelona per ERC.

Polític i economista? Economista i polític? Escriptor?... Vostè com se sent?
Jo, de polític, no ho soc. Jo soc economista. Si de cas, faig economia política, tal com es deia abans. Sí que és veritat que he treballat a l'Administració i que ara tinc feina al grup municipal de Barcelona de l'oposició. Però els ajuntaments són molt "presidencialistes". La nostra funció és més aviat de control. La realitat és que als plens, els debats i les resolucions no són executius. En tot cas, jo m'ocupo del tema productiu i turístic, que és important i sempre font de controvèrsia.

Parlem dels fons Next Generation. Més de la meitat es gestionaran a través de transferències als estats. Què creu que ens arribarà a Catalunya?
La Unió Europea transfereix als estats un 55% en forma de subvencions. D'aquest percentatge, la meitat va a les comunitats autònomes i als ajuntaments. Aquestes subvencions han d'estar adjudicades a projectes concrets el 2023, i executades el 2026. També hi ha un 45% del fons en forma de crèdits, però aquests el Govern estatal no els vol. És el problema d'estar massa endeutat. A l'hora de la veritat, aquests plans i projectes serviran de ben poc, perquè el Govern espanyol ha decidit que, entre executar bé o executar de pressa, és millor de pressa. Des d'un punt de vista purament d'estratègia política és lògic, ja que si el Govern arriba a les eleccions del 2023 sense haver gastat els fons, seria molt negatiu per a ell. Però la realitat és que, per exemple, per fer bé el canvi energètic es necessita una dècada.

Com s'ho farà el Govern per anar tan de pressa?
Doncs trossejant en petites porcions els recursos, en projectes tant dels ministeris com de les comunitats autònomes i els ajuntaments. Per exemple, la Generalitat pot presentar un projecte per millorar l'aïllament tèrmic dels geriàtrics de ▸▸

"Els diputats catalans de Madrid haurien de pressionar perquè l'Estat espanyol destini part dels fons per industrialitzar-nos"

▸▸ titularitat pública. I, com això, mil projectes més. I està molt bé millorar l'aïllament tèrmic, però no hauria de ser l'esperit d'aplicació dels fons. En definitiva, veurem que gran part dels diners es gastaran en coses que tenen sentit, però no veurem gaires coses realment interessants.

Aquests projectes ajudaran a la reactivació econòmica post-covid?
L'economia ja està reactivada, ho hem vist aquest estiu. La covid ha representat un any i mig de parèntesi, quan veníem de cinc anys d'expansió. Per això, pensar a reactivar és un error.

Com veu el Pla de recuperació, transformació i resiliència que va presentar el Govern estatal l'octubre del 2020?
Això és previ a la pandèmia. Aleshores hi havia la sensació que Espanya i Catalunya no anaven bé, que estàvem perdent pistonada, cosa que es veia i es continua veient, per exemple, amb l'emigració de gent qualificada i els sous baixos. Aquests plans volien fer front a aquesta situació i, paral·lelament, començar a plantejar el tema de la descarbonització. Però cal separar-ho. Una cosa és ser competitius i una altra, la descarbonització.

> "Per més pressa que tinguem a descarbonitzar, això demana el seu temps"

Pel que fa al sector de les pime industrials, que conformen bona part del teixit productiu de casa nostra, com veu la seva sortida de la postpandèmia i quines opcions tenen per accedir als fons Next Generation?
Pel que fa a la sortida de la crisi, ho estem fent força bé. El turisme hi ha ajudat i la indústria ha reaccionat bé. Estem en rècords exportadors.

Però ara estem vivint la crisi de matèries primeres i dels semiconductors. Hem d'estar espantats?
L'únic de què s'ha de tenir por és de la por. L'economia necessita optimisme. Després d'una època expansiva com la que es va viure abans de la pandèmia, i amb l'aturada productiva total que va haver-hi, és lògic el que està passant. Però en tot això hi hem de veure coses positives.

Quines?
En primer lloc, cada any hi ha desenes de milers de persones arreu del món que surten de la misèria. Això, en part, també explica l'augment de la demanda i, per tant, del trencament d'estocs actual. De l'altra, també és important constatar que hem decidit descarbonitzar-nos. Això és molt fonamental! És un carro que no es pot aturar. Finalment, encara que això és més local, purament una qüestió de casa nostra, encara que rellevant, hem vist com s'apujava el salari mínim. La millor recepta per ser un país mediocre és tenir salaris mediocres. Doncs hem fet un pas per sortir d'aquesta mediocritat, tot i que continuem pagant poc, és veritat.

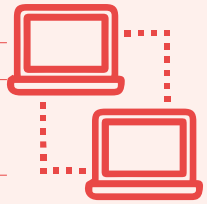
En això de la descarbonització em parla del carro que no es pot aturar, però aquí, a Catalunya, estem perdent el tren?
No sé si estem perdent el tren, el que sí que sé és que això durarà molts anys. La transició energètica té tres cares. Primer: les societats estem obligades a no emetre CO_2, o sigui, ens hem d'electrificar. Segon: això ens obliga a produir molta energia neta. I tercer: si sabem aprofitar aquest canvi, ens farem rics? La primera premissa és obligatòria; la segona és la menys destacada, i la tercera

ELS FONS DE RECUPERACIÓ NEXT GENERATION EU (NGEU)

El fons consta de 750.000 milions d'euros (MEUR), 140.000 dels quals ha rebut l'Estat espanyol.

ÀREES EMBLEMÀTIQUES DEL FONS NGEU:

- **ACTIVACIÓ:** posada en marxa de tecnologies netes amb perspectives de futur i acceleració del desenvolupament i l'ús d'energies renovables.
- **RENOVACIÓ:** millora de l'eficiència energètica dels edificis públics i privats.
- **CÀRREGA I PROVEÏMENT D'ENERGIA:** foment de tecnologies netes amb perspectives de futur per tal d'accelerar l'ús d'un transport sostenible, accessible i intel·ligent, d'estacions de càrrega i proveïment, i l'ampliació del transport públic.
- **CONNEXIÓ:** desplegament ràpid de serveis de banda ampla ràpida en totes les regions i llars, incloses les xarxes de fibra i 5G.
- **MODERNITZACIÓ:** digitalització de l'Administració i els serveis públics, inclosos els sistemes judicial i sanitari.
- **AMPLIACIÓ:** augment de les capacitats industrials europees en matèria de dades en el núvol i desenvolupament de processadors de màxima potència, d'última generació i sostenibles.
- **RECICLATGE I PERFECCIONAMENT PROFESSIONAL:** adaptació dels sistemes educatius en suport de les competències digitals i l'educació i la formació professional a totes les edats.



Informació extreta del Departament d'Economia i Hisenda.

> "A escala estatal s'estan invertint deu vegades més recursos del fons a turisme que a indústria i transició"

és la important, perquè és on hi ha oportunitats. I el que és cabdal d'entendre és que les oportunitats no vindran ni de produir plaques ni molins, sinó d'industrialitzar-nos.

Estem preparats per industrialitzar-nos en l'àmbit de la descarbonització?
No ho tinc clar. Un exemple és la Seat i el cotxe elèctric. Si Seat aposta pel cotxe elèctric, serà una oportunitat per a la mateixa Seat i per a tot l'entorn, tot el clúster de l'automoció catalana.

I els fons Next Generation poden ajudar a enfocar aquestes oportunitats?
De moment, estem veient que a escala estatal s'estan invertint deu vegades més recursos del fons a turisme que a indústria i transició. Un total de 660 milions van destinats als ajuntaments per a plans de sostenibilitat turística i destins. Jo el que crec és que la Generalitat hauria d'aprofitar perquè els Next Generation servissin per industrialitzar-nos. Els diputats catalans de Madrid haurien de pressionar perquè Espanya destini part dels fons en aquest sentit.

Acabem amb el seu llibre *Els salaris de la ira*. El subtítol ja explica moltes coses: *L'empobriment de molts amenaça la democràcia de tots*.
Sí, aquest és un fenomen més occidental, però molt important. El que jo explico és que des de mitjan anys setanta del segle XX el sou mitjà pràcticament no puja. L'any 1975, el sou mitjà d'un CEO corresponia a la suma de salari de vint treballadors. Avui, el sou d'un CEO correspon al de 300 treballadors. Això és brutal i ho explica tot. És cabdal. És el que anomenem la llarga congelació salarial. Això passa per diversos factors: tecnologia, deslocalització, comerç internacional, immigració... Tot això ha debilitat la posició dels treballadors. La sensació és que la societat s'ha enriquit, però no és veritat i, quan les desigualtats es fan més visibles, és quan veiem reaccions antidemocràtiques, eslògans com el "No ens representen" envers els polítics. La realitat és que als anys setanta i vuitanta el liberalisme va guanyar la batalla. La socialdemocràcia ha traït la classe treballadora; aquesta és la realitat.

LA PREGUNTA DEL DEGÀ

Què és, per a vostè, el més destacable dels fons Next Generation de la Unió Europea?

Els fons Next Generation són confusos. En realitat, podrien haver estat molt profitosos, però jo en tinc dubtes. La gent pensa que són per fer front a la sortida de la pandèmia, però no és ben bé així. Són ambigus, en el sentit que, si realment tinguessin aquest objectiu, s'haurien hagut d'aplicar amb un temps vista de mesos, i això no és així. D'altra banda, si s'haguessin pensat per fer front a la transformació energètica, aleshores haurien de tenir un horitzó temporal més llarg. No són ni una cosa ni l'altra, ja que l'aplicació va dels tres als sis anys. Penso que estan mal dissenyats. A tres anys no podem fer res per la pandèmia, i per la descarbonització, encara menys. Perquè, per més pressa que tinguem a descarbonitzar, això demana temps. S'ha de ser crític amb tot.

Col·legiats que innoven

PER MILLORAR LA INDÚSTRIA, LA SOCIETAT, EL MÓN

La innovació és un dels motors de creixement més importants que hi ha en el sector empresarial. Aquesta és una afirmació que ja ningú no posa en dubte. Segons dades de l'Instituto Nacional d'Estadística (INE), la despesa en activitats innovadores a Catalunya el 2019 va créixer un 5,8% respecte de l'any anterior i va assolir els 5.246,8 M€, i representa el 3,8% del total del creixement a l'Estat. En aquest article, quatre enginyers col·legiats ens parlen de la seva experiència professional i empresarial en el camp de la innovació.

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

Els enginyers de l'àmbit industrial tenen un paper essencial en aquest pas cap a la ja indispensable cultura de la innovació. Parlem de l'estat en què es troba a Catalunya i a l'Estat espanyol a través de les experiències de quatre col·legiats que han aportat amb els seus projectes un nou gra de sorra en la millora de la nostra competitivitat empresarial, però també en la millora de la societat.

Un d'ells és Jaume Amorós, enginyer tècnic industrial i director general d'AtiSol, una enginyeria de Banyoles que dona servei al sector industrial oferint solucions que milloren els processos productius amb relació al control de les màquines, la seguretat de les persones, l'eficiència energètica i la productivitat, entre d'altres. La innovació ja forma part de la seva cultura empresarial, però l'any 2019 van anar una mica més enllà i van crear una *spin-off* de l'empresa. Volien desenvolupar un gestor d'energia per a la casa ecològica, que, segons Amorós, "permetés ser sostenibles al 100% a escala energètica i, a la vegada, ajudés a reduir la factura de la llum". El resultat d'aquestes investigacions es diu Be Green i el van presentar a la fira Expoelectric de Barcelona, aquell mateix any. "Serveix per connectar la xarxa, les plaques solars i el cotxe elèctric a la casa, i que treballin de manera combinada", apunta el col·legiat.

EL COTXE ELÈCTRIC ALIMENTA LA CASA

Amorós n'explica de manera sintètica el funcionament: "Quan hi ha sol, la casa s'alimenta de l'energia de les plaques solars, i, quan no n'hi ha, s'alimenta de l'energia del cotxe elèctric. La idea és que, quan tornes de la feina, el cotxe encara disposa de bateria, que es pot aprofitar per donar energia a la casa. Això acostuma a coincidir amb les hores més cares de la llum, de les 20 a les 24 hores, i, per tant, en no consumir energia de la xarxa, s'aconsegueix un estalvi. El cotxe es torna a carregar durant la matinada, amb la tarifa *súper vall*". A més, l'excedent d'energia renovable es pot retornar a la xarxa elèctrica, i aconseguir així un balanç final 100% ecològic.

Be Green també està pensat perquè, en cas de manca d'energia solar, per exemple, a causa d'una tempesta, la casa no quedi aïllada i pugui seguir aprofitant l'energia de la xarxa. Fins i tot, i aquest és un tret que els diferencia d'altres equips similars que han aparegut darrerament al mercat, està preparat per respondre davant d'una apagada. "És capaç de fer de generador en cas d'emergència, tot i estar totalment desconnectat de la xarxa", afirma.

L'equip d'Amorós també ha desenvolupat un nou gestor, el Be Green Business, pensat per a l'entorn dels negocis. Tot i això, l'enginyer reconeix que "totes les innovacions costen" i que "el mercat també ha d'acompanyar". De fet, el Be Green s'ha topat amb un inconvenient: "La implementació del cotxe elèctric encara és molt lenta aquí i, a més, ens trobem amb l'hàndicap que el nostre producte depèn d'un model de cotxe, el Nissan Leaf. És l'únic a Europa que permet extreure l'energia. El 2019 pensàvem que això evolucionaria, però no ha estat així".

Més enllà del Be Green, el col·legiat valora la relació de confiança que ▶▶

SKILL
INNOVATION
GOAL
TEAM
SUCCESS
PROGRESS
PLAN
VISION
DEA
STRATEGY
HEL

Be Green és un gestor d'energia, desenvolupat pel col·legiat Jaume Amorós. Connecta la xarxa, les plaques solars i el cotxe elèctric a la casa i treballen de manera combinada.

▶▶ manté amb els clients de l'àmbit industrial, la majoria de fora de les nostres fronteres. "Tenim clients molt fidels i, normalment, fem els bancs de proves directament amb ells, desenvolupant el producte a casa seva", explica. I admet: "Potser és una manera poc habitual d'innovar, però sempre ho hem fet així i ens ha funcionat". Pel que fa a casa nostra, l'enginyer opina que "tot i les limitacions que es tenen de finançament, la gent encara té empenta per innovar i tirar endavant projectes", conclou.

REVOLUCIÓ EN EL SECTOR MARÍ

Qui també treballa eminentment per a clients internacionals és Joan Peiró, enginyer tècnic industrial col·legiat i CEO de Control Engineering & Device, SL. Es tracta d'una petita empresa catalana, amb una plantilla de quatre treballadors, que des de fa anys fa enginyeria de detall per a empreses químiques i del sector oil & gas, i que està especialitzada en sistemes d'automatització i de control avançats. "La diferència amb altres empreses és que els projectes que fem no són teòrics, sinó que són projectes reals que es posen a la pràctica fent la supervisió del muntatge i fins i tot la posada en marxa", assenyala.

La clau dels seus sistemes de control és que utilitzen algoritmes propis, desenvolupats a la seva enginyeria. I, si bé s'han utilitzat en bescanviadors de calor o per determinar la càrrega microbiana de l'aigua en temps real, on han significat una gran innovació ha estat en el sector marí. "Des de fa uns anys, la reglamentació de la International Maritime Organization va determinar que els combustibles fòssils dels motors marins havien de desaparèixer i que s'havien de substituir per combustible gasós", explica Peiró. Els seus sistemes s'apliquen per al control de la barreja d'aquests combustibles gasosos —gas natural i età, gas natural i propà, i gas natural i hidrogen— en motors de vaixell de gran potència, amb la qual cosa aconsegueixen l'optimització del funcionament i del rendiment del motor, però també la reducció d'emissions de CO_2 i un notable estalvi de combustible.

"El combustible gasós s'ha d'emmagatzemar de manera liquada i s'ha de vaporitzar", prossegueix l'enginyer. Per això, ja fa uns anys va assumir el repte de dissenyar un vaporitzador que permetés usar età líquid per aplicar-lo a un motor marí. La petició venia d'una gran empresa finlandesa fabricant d'aquest tipus de motors, i era el primer vaporitzador d'aquestes característiques que es feia al món, i que, posteriorment, Peiró ha seguit evolucionant. "No en tenia massa idea, però vaig començar a pensar i a pensar, i vaig veure que era possible", admet aquest enginyer, que també confessa que el seu mètode per innovar passa per "estar tranquil, en silenci, agafar un llapis i un paper, i començar a guixar, res més que això".

Per a ell, la innovació ha de formar part del dia a dia de qualsevol enginyeria, perquè "el que faci coses rutinàries, té els dies comptats. O et destaques amb productes d'alt valor afegit o si no sempre vindrà algú que per preu s'emportarà la comanda". En aquest sentit, també advoca per l'especialització, per treballar molt i desenvolupar un coneixement que et faci "ser únic" com a empresa. Això és el que l'ha portat a treballar amb clients estrangers i afirma que el seu futur, i el de la seva enginyeria, passa majoritàriament pel mercat internacional. De fet, no és gaire optimista amb la innovació que es duu a terme a l'Estat espanyol i Catalunya, i explica que si bé es creen plans d'investigació, un cop acabats "sovint es guarden en un calaix". Per això, opina que "cal

El col·legiat Joan Peiró ha ideat un sistema de control per determinar la càrrega microbiana de l'aigua en temps real.

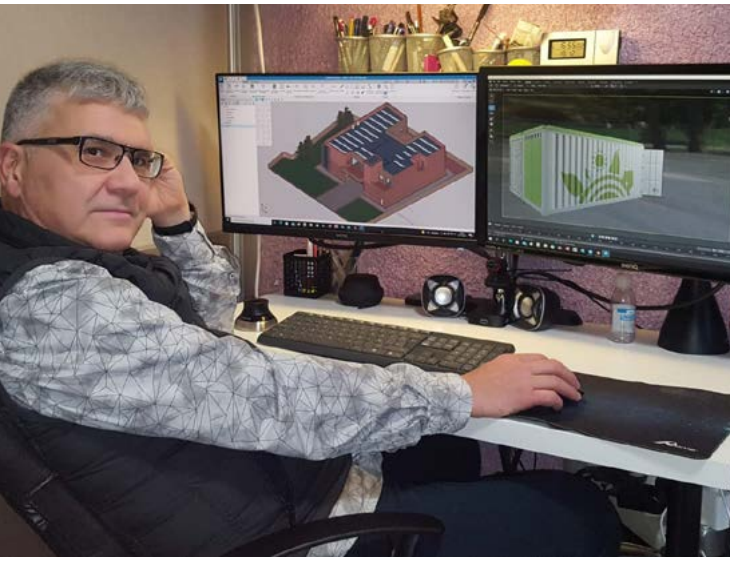
deixar les investigacions bàsiques i dedicar-se més a la investigació aplicada, la que doni rendiment".

TREBALLAR EN LA DIVERSITAT DE PROJECTES

Una mica diferent és l'experiència del col·legiat Carlos Moreno, que durant més de vint anys va forjar la seva trajectòria en departaments d'R+D d'equipament utilitzat en la indústria de l'òptica per a la visió. Coincidint amb l'entrada al 2022, s'acaba d'incorporar a Prometeo Energía com a director d'R+D+I de projectes avançats en energia i telecomunicacions, però abans d'això, en els darrers cinc anys, ha treballat com a *freelance* en projectes d'innovació molt diversos.

> "La innovació ha de formar part del dia a dia de quasevol enginyeria i destacar amb productes d'alt valor afegit"

Un d'ells és FingerPrintVoice, un dispositiu de captura i reconeixement facial i de veu, amb processament a través d'intel·ligència artificial, per al control d'accessos. "Té una part d'algorítmica artificial per reconèixer la síntesi de veu i la facial, i hi ha encriptació de dades perquè, en cap cas, el que es transmeti a la base de dades sigui una cara o una veu", descriu Moreno per tal de diferenciar el seu dispositiu d'altres opcions similars que hi ha al mercat. "Hem aconseguit incrementar el nivell de seguretat del sistema i que s'adapti a l'actual ▶▶



EN SEGONS

Natàlia Mas i Guix

Directora general d'Indústria i consellera delegada d'ACCIÓ

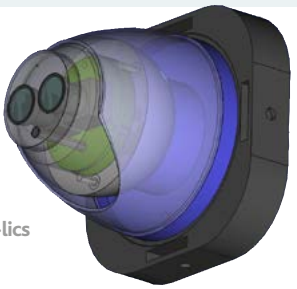
UNA TRANSFORMACIÓ URGENT

Si abans de la pandèmia de la covid la transformació digital de les empreses catalanes ja era necessària i important, ara és urgent. La digitalització s'ha convertit en un vector de competitivitat —conjuntament amb la sostenibilitat— sense el qual no s'explica ni s'explicarà el futur empresarial del nostre país. Si bé és cert que bona part del teixit productiu ja està fent aquests canvis, cal continuar treballant perquè el conjunt de pimes catalanes abordi aquests reptes i impulsi nous projectes de transformació tecnològica, ja sigui en el disseny de nous productes, serveis, processos industrials, logístics o de comercialització més digitals i sostenibles o, fins i tot, desenvolupant nous models de negoci disruptius.

INNOVACIÓ OBERTA

I aquest objectiu compartit l'aconseguirem des de la col·laboració públicoprivada i la innovació oberta. Per exemple, des d'ACCIÓ oferim serveis d'assessorament i ajuts de fins a 20.000 euros per engegar aquests processos de transformació, al mateix temps que posem en contacte les pimes catalanes amb proveïdors especialitzats per fer-ho possible, gran part dels quals inclouen professionals de l'enginyeria. De fet, l'ecosistema d'empreses que proveeixen solucions d'indústria 4.0 a Catalunya no ha parat de créixer i s'ha triplicat en els últims cinc anys: actualment hi ha més de 1.000 empreses que s'hi dediquen, que facturen 5.500 milions d'euros i generen 26.400 llocs de treball.

Disposem de tots els actius: un teixit empresarial capaç de fer aquesta transformació digital, una gran tradició industrial, un ecosistema de suport públicoprivat en creixement, centres tecnològics de primer ordre, presència de multinacionals tecnològiques pioneres en aquest àmbit i una gran concentració d'*start-ups* que són sinònim d'innovació disruptiva per a tota l'economia. Ara és moment de construir l'economia de les properes dècades i, sobretot, de fer-ho plegats.



El FingerPrintVoice és un dispositiu de captura i reconeixement facial i de veu. A l'esquerra, Carlos Moreno mostra el projecte del Contenidor Power Storage, que reutilitza els contenidors metàl·lics dels vaixells de mercaderies.

EMPRESES INNOVADORES A CATALUNYA

El nombre d'empreses innovadores amb seu a Catalunya durant el trienni 2017-2019 va ser de 7.492 empreses, 10,7% més respecte al trienni anterior.

Catalunya és lider a l'Estat espanyol en empreses innovadores en producte i en procés de negoci:

El 89% d'empreses innovadores catalanes innoven en procés de negoci (22% del total de l'Estat)

El 49% d'empreses innovadores catalanes innoven en producte (21,6% del total de l'Estat)

El 39% d'empreses innovadores catalanes innoven tant en producte com en procés de negoci

Font: ACCIÓ a partir de les dades de l'Enquesta sobre innovació a les empreses de l'INE (2019).

INNOVACIÓ I INTERNACIONALITZACIÓ EN LA INDÚSTRIA

El 54% de les empreses innovadores han exportat. Per contra, tan sols un 20% de les empreses que no innoven, exporten.
El 84,7% de les empreses innovadores del sector industrial exporten.

Font: Baròmetre de la innovació a Catalunya (2019). ACCIÓ. Generalitat de Catalunya.

▸▸ normativa europea de protecció de dades", resumeix.

Un altre projecte és el Contenidor Power Storage, que reutilitza els contenidors metàl·lics dels vaixells de mercaderies. "Tenen una vida útil d'uns cinc anys i deixen una important petjada de carboni; per això hem desenvolupat un sistema per recuperar-los i convertir-los en centres d'emmagatzematge d'energia que es captura amb plaques fotovoltaiques, i també en habitatges". Moreno reconeix que aquests usos dels contenidors ja fa temps que es donen al nord d'Europa, però que la innovació rau en el fet que han "optimitzat el procés productiu, fent que sigui més rendible".

Parlant sobre innovació, considera que el sector mèdic, el de la digitalització i l'energètic són actualment els que encaren més desafiaments. Uns reptes que també passen per la indústria 4.0 i per l'IoT (internet de les coses), que permetrà controlar la gestió de les dades que es generen i així optimitzar els sistemes que s'utilitzen en aquests i d'altres sectors. De fet, afegeix que els objectius marcats per la Unió Europea amb relació a les energies renovables faran que a l'Estat "s'inverteixin grans quantitats de diners des dels fons europeus Next Generation, i això tindrà un impacte molt fort en la investigació i la innovació, i suposarà la contractació de molts enginyers", diu. Però tot això demana, segons ell, que hi hagi un canvi d'actitud entre gran part de l'empresariat, especialment el de les pimes, que encara ha de fer el pas cap a la cultura de la innovació. "Pensen que quan arribi el moment ja s'hi posaran, però potser llavors serà massa tard", sentencia.

POTABILITZACIÓ DE L'AIGUA AMB UN MÒBIL

El col·legiat Antoni Cuevas, director tècnic de Waterologies, també considera que els sectors de la indústria 4.0 i l'eficiència energètica es troben en ple creixement, i n'afegeix un altre: el de l'economia circular. "És on ens trobem nosaltres", afirma el responsable d'aquesta empresa d'Igualada que, entre altres solucions, ha creat un equip per a situacions d'emergència en llocs remots que permet potabilitzar aigua, només connectant-lo a un *powerbank* o a un telèfon mòbil. "Agafa l'aigua, la depura i n'elimina el 99,9% de bacteris i el 100% de la terbolesa, sense utilitzar productes químics. El pots portar a qualsevol lloc i és capaç de donar fins a 200 litres d'aigua potable l'hora", explica.

L'equip està pensat perquè "un nen de cinc anys el pugui muntar", funciona per microfiltració i utilitza uns filtres de membranes especials de doble fibra, fàcils de netejar, econòmics i de llarga durada. "Pots tenir aigua de boca per a 250 persones durant dos anys", afirma. Un altre dels trets innovadors és que utilitza molt poca potència, només tres watts, i que pesa molt poc, uns 600 grams. Cuevas subratlla la importància que ha tingut, en el seu

Els sectors de la digitalització, de la medicina i l'energia són els que encaren més reptes pel que fa a innovació

Innovar també és optimitzar un procés productiu fent que sigui més rendible

procés d'innovació, establir sinergies amb altres professionals en fòrums de tecnologia molt capdavanters, com el CES de Las Vegas. Admet que aquests esdeveniments han estat "una font de coneixement", on a més han trobat noves tecnologies i materials que els han permès optimitzar el seu equip i reduir-ne moltíssim els costos.

Cuevas agraeix el suport que ha tingut per part d'ACCIÓ, l'agència per la competitivitat de l'empresa de la Generalitat de Catalunya, que els ha obert portes a l'estranger i els ha ajudat a participar en esdeveniments internacionals relacionats amb energies renovables, aigua i eficiència energètica. "El *networking* és molt necessari per avançar i desenvolupar projectes d'innovació. A més, convé viatjar, intentar ser disruptiu i pensar en allò impossible i moure's per trobar els elements que ho facin possible", declara.

La seva tecnologia de potabilització de l'aigua també l'han traslladat al sector industrial, aplicant-la en plantes depuradores. I tenen una tercera línia de treball que consisteix en un biosensor capaç de detectar la legionel·la en temps real. A més, durant el primer confinament i davant l'aturada de feina, es van posar a fabricar respiradors, de manera voluntària i amb l'ajuda d'altres enginyers, una iniciativa que va rebre també el suport del Col·legi, que va col·laborar en l'obtenció del material i en la difusió del projecte. Innovador nat, Cuevas manifesta que a Catalunya es desenvolupa molt bon coneixement, però lamenta que "la major part d'empreses han d'anar a buscar els diners a fora; tenen productes disruptius però aquí no troben el suport necessari". "El talent hi és, però s'esvaeix. Tot i això, nosaltres no ens podem queixar", afegeix. Potser per això són una de les deu *start-ups* amb més projecció mundial en el sector de l'aigua, l'única amb origen europeu. El futur de la innovació promet. ●

NOUS SECTORS INNOVADORS I FORMACIÓ CONTINUADA

Si hi ha un sector a Catalunya que té un sòlid historial d'iniciatives d'investigació i d'activitats d'innovació pioneres aquest és el de l'enginyeria biomèdica i la biomedicina. "Som una potència mundial", afirma Xavier Cazorla, president de la Comissió de Qualitat i Innovació del Col·legi. Només el 2019 es van fer inversions en empreses del sector per més de 112 milions d'euros, segons l'*Study on investment in the Life Sciences and Healthcare industry in Catalonia 2020*, elaborat per les institucions CataloniaBio & HealthTech, Biocat i EY. A casa nostra també som punters en el sector de la microelectrònica on, segons Cazorla, s'estan fent "inversions constantment". Com a conseqüència, aquests dos també són els graus més demandats per aquells enginyers que es volen dedicar a la innovació. "Toquen molts camps, i et permeten tenir la ment més oberta per innovar", diu.

A nivell internacional, un dels sectors que més està canviant, i on Catalunya també "ha posat la poteta", és el dels nous materials aplicats, per exemple, a l'aeronàutica i l'electrònica. També reconeix que a Catalunya hi ha molt bons professionals i que les competències tècniques dels nostres enginyers estan molt ben valorades a l'estranger. "De fet, es valoren més a fora que aquí", lamenta. I coincideix amb els altres enginyers del reportatge que a Catalunya "la innovació hi és, però s'ha de cuidar, perquè si no el talent marxa".

LA TASCA D'ENGINYERS BCN PER LA INNOVACIÓ

Per continuar innovant, afirma que cal més finançament i, sobretot, més capacitat de personal. A més d'un canvi cultural dins de l'empresariat, i més formació continuada perquè "el món gira molt ràpid, i l'enginyer s'ha d'estar actualitzant constantment". En aquest sentit, el Col·legi organitza puntualment jornades i cursos d'innovació i celebra el Dia Mundial de la Innovació, el 21 d'abril, amb un programa de xerrades i activitats obert a tots els col·legiats. També ofereix acompanyament i posa en contacte enginyers que necessiten ajuda per innovar en els seus projectes, ja sigui a través de la XARXA e-BCN o de les diferents Comissions.

XARXA e-BCN

L'equip de Waterologies permet tenir aigua potable per a 250 persones durant dos anys.

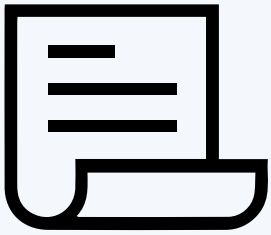
L'equip potabilitzador d'aigua de Waterologies, és transportable i energèticament autònom, per utilitzar en llocs remots sense productes químics.

Recull de notícies professionals i novetats legislatives

En els últims mesos s'ha aprovat normativa que afecta de manera directa la feina dels enginyers de l'àmbit industrial. En aquestes pàgines recollim el més destacat d'aquestes novetats professionals.

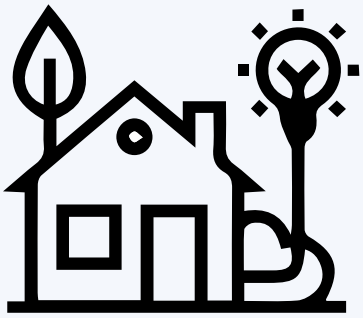
EL CODI CIVIL CATALÀ JA REGULA LES INSTAL·LACIONS PER A LA MILLORA DE L'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA

El 23 de desembre el DOGC va publicar la disposició següent: Decret llei 28/2021, de 21 de desembre, de modificació del llibre cinquè del Codi civil de Catalunya, per tal d'incorporar la regulació de les instal·lacions per a la millora de l'eficiència energètica o hídrica i dels sistemes d'energies renovables en els edificis sotmesos al règim de propietat horitzontal, i de modificació del Decret llei 10/2020, de 27 de març, pel qual s'estableixen noves mesures extraordinàries per fer front a l'impacte sanitari, econòmic i social de la covid, en l'àmbit de les persones jurídiques de dret privat subjectes a les disposicions del dret civil català.
Llegiu el decret aquí:
https://bit.ly/31Pmm1g



FOMENT DE LES ENERGIES RENOVABLES

El 21 de desembre es va publicar al BOE el Reial decret llei 29/2021, pel qual s'adopten mesures urgents en l'àmbit energètic per al foment de la mobilitat elèctrica, l'autoconsum i el desplegament d'energies renovables.



Entre d'altres, destaquem els aspectes següents:

- Introducció de l'obligatorietat d'incorporar infraestructures de recàrrega de vehicle elèctric (IRVE) de 50 a 150 kW per als titulars d'instal·lacions de subministrament de combustibles i carburants a partir d'un volum agregat de vendes de cinc milions de litres
- Facilitació del règim d'autorització de les IRVE als terrenys adjacents a les carreteres propietat de l'Estat espanyol.
- Reducció de les càrregues administratives per a aquestes instal·lacions.
- Introducció de l'obligatorietat d'incorporar IRVE a tots els edificis d'ús diferent del residencial privat que disposin d'aparcament amb més de 23 vehicles.
- Incorporació d'un règim sancionador per a les diferents companyies distribuïdores per possibles incompliments en els terminis per a les sol·licituds d'IRVE o bé instal·lacions d'autoconsum, i també per a les companyies del sector dels hidrocarburs sobre la seva obligació amb relació a la instal·lació d'IRVE.

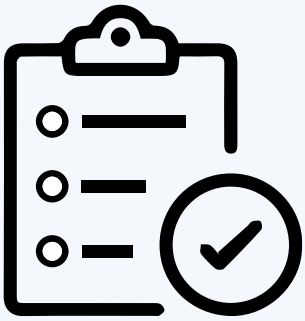
Llegiu el Decret aquí:
https://bit.ly/3zV6y9S

NOU MODEL DE MEMÒRIA DEL RITE

El Canal Empresa de la Generalitat ha penjat la *Memòria tècnica de la instal·lació tèrmica en edificis per a una potència $5 \leq P \leq 70$ kW*, nou model de memòria del Reglament d'instal·lacions tèrmiques en edificis (RITE). Aquest model serveix per sol·licitar els nou ajuts a instal·lacions renovables tèrmiques. La convocatòria parteix de les bases que va elaborar al Reial decret 477/2021 (programa d'incentius 6). Accediu al model aquí:
https://bit.ly/3naSMuz

L'ICAEN PUBLICA UNA NOVA VERSIÓ DEL FORMULARI PER A LA CERTIFICACIÓ ENERGÈTICA D'EDIFICIS

L'Institut Català d'Energia (ICAEN) va publicar, el desembre, un nou model de formulari per a la tramitació dels certificats d'eficiència energètica d'edificis. Es tracta de l'únic formulari vàlid per tramitar els certificats; els antics han quedat anul·lats. Incorpora els canvis següents: informació més específica amb relació a la visita obligatòria que s'ha de fer a l'edifici



objecte de la certificació i informació sobre la tipologia energètica d'electrodomèstics, solucions bioclimàtiques i domòtica de l'edifici, per poder analitzar-la i compartir-la posteriorment amb el sector a través del portal de Dades Obertes.
Web de tràmits de l'ICAEN:
https://bit.ly/3GwUYUZ

EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL A LA FEINA

El 8 de desembre es va publicar al BOE el Reial decret 1076/2021, de 7 de desembre, pel qual es modifica el Reial decret 773/1997, de 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització per part dels treballadors d'equips de protecció individual.
Llegiu el Decret a:
https://bit.ly/3nhrgeR

SUBSTÀNCIES PERILLOSES EN APARELLS ELÈCTRICS

El 2 de desembre es va publicar al BOE l'Ordre PCM/1336/2021, de 30 de novembre, per la qual es modifica l'annex III del Reial decret 219/2013, de 22 de març, sobre restriccions a la utilització de substàncies perilloses determinades en aparells electrònics i elèctrics.
Llegiu el text sencer aquí:
https://bit.ly/33cCUke

EXPOSICIÓ A AGENTS BIOLÒGICS

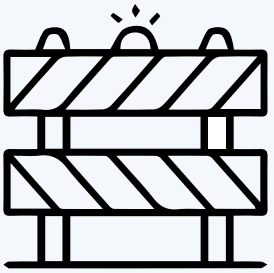
El 25 de novembre es va publicar al BOE l'Ordre TES/1287/2021, de 22 de novembre, per la qual s'adapta en funció del progrés tècnic el Reial decret 664/1997, de 12 de maig, sobre la protecció dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició a agents biològics durant el treball.
Llegiu el text sencer aquí:
https://bit.ly/3tbfWEW

MODIFICAT EL DECRET D'AUTOCONSUM

El 16 de novembre es va publicar al BOE l'Ordre TED/1247/2021, de 15 de novembre, per la qual es modifica, per a la implementació de coeficients de repartiment variables en l'autoconsum col·lectiu, l'annex I del Reial decret 244/2019, de 5 d'abril, pel qual es regulen les condicions administratives, tècniques i econòmiques de l'autoconsum d'energia elèctrica.
Llegiu el text sencer aquí:
https://bit.ly/335IBAB

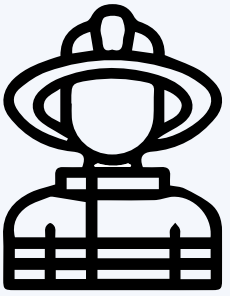
SEGURETAT INDUSTRIAL

El 12 de novembre es va publicar al DOGC la resolució EMT/3315/2021, de 3 de novembre, per la qual es fa pública la instrucció de la Direcció General d'Indústria 2/2021, sobre el procediment administratiu de vigilància de mercat en matèria de seguretat industrial a Catalunya.
Llegiu el text sencer aquí:
https://bit.ly/3r5GcxK



ELS SPEIS DE LA GENERALITAT ACTUALITZEN EL DOCUMENT *TINSCI DT-10*

A través de la Taula Interpretativa de la Normativa de Seguretat Contra Incendis (TINSCI), els Serveis d'Extinció d'Incendis i Salvament (SPEIS) de la Generalitat de Catalunya van actualitzar, el novembre, el document *TINSCI DT-10-Seguretat contra incendis en establiments de turisme rural*.
L'objectiu d'aquest document és establir les condicions de prevenció i seguretat en matèria d'incendis necessàries per gestionar adequadament el risc inherent a la implantació de noves activitats turístiques desenvolupades en edificis d'habitatges considerats establiments de turisme rural, atès que no hi ha cap reglamentació específica de prevenció i seguretat en matèria d'incendis per a aquest tipus d'establiments.
Consulteu aquí tots els documents TINSCI de la Generalitat:
https://bit.ly/32meRMr



CARREGANT EL FUTUR

Tot són dubtes quan algú vol instal·lar a casa un punt de recàrrega per a vehicles elèctrics. El darrer *case study* del Col·legi va resoldre molts d'aquests interrogants des dels punts de vista institucional, tècnic i de fabricants.

Cada cop és més freqüent descobrir que el nostre veí o veïna s'ha instal·lat un punt de recàrrega per al seu cotxe elèctric o híbrid. El desplegament de tot el que té a veure amb la mobilitat sostenible sembla imparable, però molts professionals del sector demanen fer les coses bé abans que sigui massa tard. ENGINYERS BCN va reunir quatre d'aquests professionals en un *case study* moderat pel vicedegà, Ricard Nogués, i al qual hi van assistir prop de 180 col·legiats (entre presencials i en línia).

L'ADMINISTRACIÓ

L'Institut Català d'Energia (ICAEN) fa temps que incentiva un desenvolupament ordenat dels punts de recàrrega. Lluís Morer, cap de l'Àrea d'Eficiència Energètica de l'ICAEN, va parlar dels ajuts que tenen particulars i empreses per instal·lar aquests punts. En concret, es va referir al programa MOVES 3, actualment en marxa i que està dotat de 65 M€ (per a vehicles atorga ajuts d'entre 4.500 i 7.000 € i per a infraestructures es cobreix entre el 35% i el 80% del cost total). Estarà vigent, teòricament, fins al 2023 i ja ha permès obrir un total de 3.500 expedients. La importància creixent de la mobilitat elèctrica es pot observar en el fet que el programa MOVES 2 tenia un pressupost que era menys de la quarta part de l'actual. En el cas del MOVES 1 la xifra no superava els 7 M€.

Per a l'Administració, va explicar Morer, l'objectiu és l'existència de nous subministraments exclusius per a vehicles elèctrics. "Edificis amb una bateria immensa a sota. Això permetria que els operadors fessin servir aquesta energia per a altres usos. No és ciència-ficció; es pot fer, però perquè això passi és millor que estigui tot centralitzat i no que hi hagi massa instal·lacions individuals. Aquesta és la manera més correcta i ordenada de fer."

ENGINYERS

Qui també va apostar per la creació d'instal·lacions en l'àmbit comunitari per davant dels casos particulars va ser Xavier Palacios, d'EBE Group. També enginyer municipal a l'Ajuntament de Sant Pol de Mar, Palacios va explicar que la instal·lació comunitària distribueix l'equilibri de la potència elèctrica disponible en temps real, proporciona més disponibilitat de càrrega, optimitza els

"EL VALOR DELS AJUTS PER INSTAL·LAR PUNTS DE RECÀRREGA HA AUGMENTAT PER QUATRE EN POC TEMPS"

El vicedegà, Ricard Nogués (a l'esquerra), acompanya els ponents de la jornada sobre instal·lacions per a recàrrega de vehicles elèctrics.

Foto: Circontrol

MIREU LA JORNADA AQUÍ:

costos i permet integrar punts individuals. Durant la intervenció, va explicar quins són els passos que cal seguir quan es vol posar en marxa un punt de recàrrega en un aparcament.

Un dels aspectes que cal destacar de la ponència de Palacios és el moment en què va assegurar que "segons la llei, un tècnic, que pot ser un enginyer, és qui ha de signar un projecte d'instal·lació. L'elaboració d'un projecte permet minimitzar les possibles problemàtiques i dubtes de l'execució de la xarxa, i tenir una solució comuna a l'hora de demanar pressupostos". A continuació, va desenvolupar com ha de ser aquest projecte tècnic, que es pot fer, va dir, en un parell de setmanes.

FABRICANTS

Amb seu central a Viladecans, més de 230 empleats i més de 45 M€ facturats, Circontrol desenvolupa sistemes de càrrega AC, DC i solucions per a la gestió dels carregadors i l'optimització de la potència contractada. En representació de Circontrol va parlar Alejandro Valdovinos, director de Relacions Institucionals de la marca, que va explicar que la velocitat de càrrega d'un vehicle depèn principalment de l'evolució de la capacitat de les bateries i de la potència disponible a la instal·lació. De manera addicional es van comentar quines necessitats i característiques es poden aplicar a entorns domèstics pels punts de recàrrega tenint en compte les exigències normatives de diferents països. També va presentar alguns dels seus productes, com ara l'eHome, el carregador estrella preparat per a cases intel·ligents i del qual es preveuen moltes evolucions properes.

> "ABANS D'INSTAL·LAR UN PUNT DE RECÀRREGA CALDRIA LA INSPECCIÓ D'UNA ENTITAT DE CONTROL"

Abans d'acabar la intervenció, Valdovinos va mencionar els reptes als quals s'enfronta el seu sector els pròxims anys: "Solucionar la gestió dinàmica i local de la potència quan hi ha molts carregadors, resoldre la problemàtica de com integrar un carregador en una estructura on hi hagi una bateria i una generació distribuïda, integrar les proteccions elèctriques, aconseguir que la normativa d'instal·lacions prevegi que els cotxes puguin cedir energia a casa, millorar els carregadors per a entorns domèstics com a dispositius *smart* connectats, per als quals serà clau reforçar la ciberseguretat".

FABRICANTS DE QUADRES ELÈCTRICS

El següent en parlar va ser José Rodríguez, tècnic del departament de Recàrrega del Vehicle Elèctric a AGAD BARCELONA, empresa fabricant de quadres elèctrics amb més de 40 anys d'experiència. Va començar la intervenció assenyalant les causes per les quals actualment les coses no es fan bé: "La quantitat de normativa que hi ha genera inseguretat i confusió". En conseqüència, va dir, les instal·lacions en l'àmbit domèstic no s'estan legalitzant i, per tant, l'Administració no en té coneixement: "El procés de tramitació i legalització no es fa amb normalitat el 99% de les vegades. Això genera problemes, com ara que no es preveuen les potències de les línies de generació i que no es fan bé els càlculs que s'han de fer, entre moltes altres coses". Per tal de millorar la situació actual, va sol·licitar a les institucions informar el públic. "També demanaria que no es pogués dur a terme cap punt de recàrrega sense inspecció prèvia per part d'una entitat de control, sigui del tipus que sigui la instal·lació del punt de recàrrega, igual que es fa amb altres tipus d'instal·lacions elèctriques. Així ens assegurarem que es fan les coses bé. No estem parlant d'un endoll per a una torradora. La seguretat de les persones ha de passar per davant de tot."

AGAD BARCELONA QUADRES ELÈCTRICS
CIRCONTROL Mobility & eMobility
ebe group
Generalitat de Catalunya Institut Català d'Energia

L'Ajuntament de Barcelona accepta els graduats en Enginyeria després de la petició de la METGEC

L'Institut de Graduats en Enginyeria i Enginyers Tècnics d'Espanya (INGITE) i la Mesa d'Enginyeria Tècnica i de Graduats en Enginyeria de Catalunya (METGEC), entitat de la qual és part el nostre Col·legi, van reunir-se a mitjan 2021 amb l'Ajuntament de Barcelona per demanar que es desestimés el recurs que pretenia eliminar els enginyers graduats d'un concurs públic per a places A1. El consistori barceloní, finalment, permetrà que els graduats en Enginyeria puguin accedir a les places del concurs.

D'esquerra a dreta: el president d'INGITE, José Antonio Galdón; el degà del Col·legi i president de la METGEC, Miquel Darnés, i l'assessor jurídic Juan Gracia.

Aquesta història es remunta al 10 de març de l'any passat, quan el consistori barceloní va publicar un concurs d'oposició de places de tècnic superior en enginyeria. Oberta a tots els graduats en Enginyeria, aquesta convocatòria es va suspendre provisionalment a causa de les al·legacions presentades per quatre col·legis professionals d'enginyers de segon cicle.

SITUACIÓ "DISCRIMINATÒRIA"

El president de l'Institut de Graduats en Enginyeria i Enginyers Tècnics d'Espanya (INGITE), José Antonio Galdón; el degà del Col·legi i president de la Mesa d'Enginyeria Tècnica i de Graduats en Enginyeria de Catalunya (METGEC), Miquel Darnés, i l'assessor jurídic Juan Gracia, van reunir-se el 17 de juny amb el gerent de Persones i Desenvolupament Organitzatiu de l'Ajuntament de Barcelona, Javier Pascual. En aquesta trobada, els representants d'enginyers tècnics i de grau van demanar al consistori la reobertura de la convocatòria de places de tècnic superior en Enginyeria, un concurs d'oposició que inicialment estava obert a tots els graduats en Enginyeria.

INGITE i METGEC van expressar a la reunió que no estava justificat que a les places de la categoria del Grup A1, com era el cas de les ofertes per a l'Ajuntament, es discriminés els enginyers graduats, ja que, per formació i competències, estan habilitats per desenvolupar les tasques d'aquests llocs de treball. De fet, van recordar que quan les administracions barren el pas als graduats en Enginyeria a les convocatòries de places del Grup A1, estan incomplint la Llei de l'Estat de l'estatut bàsic de l'empleat públic.

ELS ENGINYERS GRADUATS PODRAN OPOSITAR A PLACES DE TÈCNIC SUPERIOR EN ENGINYERIA

ÈXIT CONJUNT

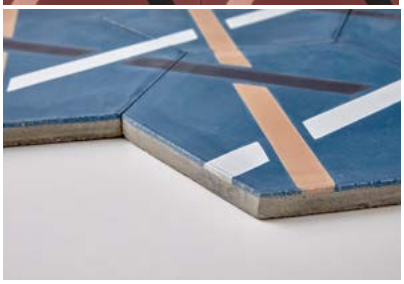
Al mes de novembre coneixíem el desenllaç: el consistori barceloní havia escoltat la petició de les entitats i permetia que els graduats en Enginyeria poguessin accedir a les places del concurs. Cal dir que ENGINYERS BCN es va presentar en el procediment del recurs i va formular al·legacions, que van ser acceptades.

Entre les funcions del Col·legi hi ha la d'evitar la discriminació dels nostres enginyers davant les administracions. La defensa de la professió és a l'ADN d'ENGINYERS BCN. ●

MOSAICS MARTÍ I LA SELVA DESIGN STUDIO

Rajoles artesanes i terres únics

DAVID ROMAN
Col·legiat 17.588
Comunicador



El mosaic Etnia pot combinar-se de maneres variades i es fabrica en diferents colors.

© Ángel Segura

La confluència entre l'artesania i el disseny de producte no és freqüent, tot i que quan s'aborda amb solvència sol donar excel·lents resultats. Aquest és el cas de Mosaics Martí, un dels productors de mosaic hidràulic més importants del Principat, amb un catàleg que combina dissenys clàssics creats a principis del segle passat amb noves composicions d'innegable bellesa i elegància. La darrera incorporació al catàleg d'aquest fabricant establert el 1913 a Manresa és el mosaic Etnia, un disseny de la Selva Design Studio, l'estudi creat per David Galvañ i Manu Bañó amb seu a València i Ciutat de Mèxic. L'Etnia s'inspira en les formes generades per l'entrellaçat de les cistelles de vímet comunes a tota la zona del Mediterrani, amb un cromatisme que genera composicions semblants a les del joc del mikado. La família Etnia consta de dos mòduls hexagonals que poden combinar-se per aconseguir dissenys tancats o generar espais en blanc. L'usuari escull els colors i la composició final, i Mosaics Martí en fabrica les peces exclusivament.

PER SABER-NE MÉS

- Mosaics Martí té una experiència de més de 100 anys en la producció de rajola hidràulica. Manté els mètodes de fabricació tradicionals i té un catàleg de gairebé un miler de dissenys diferents. La plana web de l'empresa manresana satisfarà tots els interessats en els oficis, el disseny, l'interiorisme i l'arquitectura. https://mosaicsmarti.com
- A la Selva Studio dissenyen productes basant-se en noves necessitats i perfils d'usuari, amb una profunda fixació pel detall i l'estudi de nous materials. https://mosaicsmarti.com/que-fem/etnia-by-laselva-studio/
- Un vídeo breu, filmat a la fàbrica de Mosaics Martí, permet veure el procés de fabricació d'una rajola hidràulica. Es pot consultar a YouTube: https://www.youtube.com/watch?v=npmHaXGSy3c

Mosaics Martí utilitza mètodes, eines i materials tradicionals per fabricar el mosaic hidràulic.

© Arxiu Mosaics Martí

La singular construcció de la torre de Collserola forma part del perfil de Barcelona des del 1992.

ALFREDO CASTILLO. PROJECTES DIVERSOS A LES INSTAL·LACIONS DE LA TORRE DE COLLSEROLA

Instal·lacions d'alçada

La silueta de la torre de Collserola forma part de l'*skyline* barceloní. El col·legiat Alfredo Castillo coneix com poques persones aquest centre de telecomunicacions clau de l'àrea metropolitana després d'haver-hi dirigit diversos projectes de reforma i posat al dia les instal·lacions.

DAVID ROMAN
Col·legiat 17.588
Comunicador

www.eltecnigraf.cat

El col·legiat Alfredo Castillo (Barcelona, 1969) és enginyer tècnic industrial en electricitat i màquines elèctriques. El 2003, quan ja disposava d'una sòlida experiència en el món de les instal·lacions, va crear TADE AC (Tècnics Assistents al Disseny i l'Enginyeria AC i Associats), una empresa des de la qual ha dut a terme tot un seguit de projectes a la torre de Collserola. És allà on el trobem per poder comprovar in situ el fruit de part de l'activitat professional que ha desenvolupat els darrers quinze anys, en forma d'una sèrie de projectes i direccions d'obra destinats a actualitzar unes instal·lacions concebudes originalment amb tecnologia dels anys vuitanta.

El primer projecte que TADE AC va fer a la torre de Collserola data del 2006. "De fet, vam començar a treballar aquí gràcies a una col·laboració amb el doctor enginyer José María Giménez —detalla l'Alfredo—, que va fer l'enginyeria conceptual de la reforma de les instal·lacions de la torre a partir de la qual nosaltres vam elaborar diversos projectes executius que incloïen la substitució de les cel·les de mitja tensió, transformadors, quadres generals de distribució, quadres de serveis auxiliars, línies a usuaris, grups electrògens, sistema de control i sistema d'alimentació i emmagatzematge de gasoil. També vam dirigir les obres i vam dissenyar el procés de migració de la instal·lació antiga a la nova".

La complexitat de l'operació i la solvència demostrada per l'Alfredo i el seu equip van ser determinants per guanyar-se la confiança de la direcció de torre de Collserola. Després d'aquell conjunt de projectes que van significar quatre anys de feina, TADE AC hi ha dut a terme un seguit d'actuacions no menys rellevants: substitució de les balises de senyalització, reforma de la instal·lació d'aigua refrigerada i substitució de les plantes refrigeradores d'aigua, substitució del sistema d'extinció del fust de formigó de la torre i substitució del grup de pressió contra

© David Roman

Sala de grups electrògens d'emergència. Es va posar al dia amb la instal·lació de tres grups de 2.250 kVA (mantenint-ne un de 1.000 kVA) i del quadre general de baixa tensió GRUPS-XARXA.

FITXA TÈCNICA

- **Col·legiat:** Alfredo Castillo (12.527).
- **Projecte:** L'enginyeria que dirigeix ha estat responsable de l'elaboració i la direcció d'obres de diferents projectes a la Torre de Collserola durant el període 2006-2021.
- **Empresa:** TADE AC i Associats, SLP

incendis de l'edifici auxiliar. La renovació de la llicència ambiental ha estat el darrer dels projectes que TADE AC ha desenvolupat en aquesta emblemàtica construcció barcelonina.

GARANTIR EL SERVEI

Avui dia les telecomunicacions tenen un paper fonamental en qualsevol activitat econòmica o social i, per tant, és imprescindible que gaudeixin d'una fiabilitat màxima. Per aquest motiu els serveis de la torre de Collserola no poden patir interrupcions, fet que condiciona la manera com s'ha de gestionar qualsevol actuació a la infraestructura. "A la torre de Collserola les instal·lacions estan dissenyades de manera que en cas d'avaria sempre hi hagi una alternativa disponible per garantir un servei continu —explica l'Alfredo—. Aquesta duplicitat ha de mantenir-se també durant les actuacions i les substitucions dels elements de la instal·lació. Per això és tan important dissenyar un procés de migració d'una instal·lació a l'altra que garanteixi en tot moment la seguretat de les persones, els béns i els serveis. També per això part dels treballs es fan de nit, quan un possible problema tindria una incidència mínima. He passat moltes nits treballant aquí a la torre!".

Tantes tasques fetes amb èxit han obert les portes professionals a TADE AC, que també ha fet actuacions en altres edificis i equipaments singulars, com la instal·lació del nou centre de transformació i quadres generals de baixa tensió a TV3, un nou centre de transformació per a dues grues que operen al port de Barcelona o la reforma de les línies soterrades de 25 kV entre les boques nord i sud del túnel del Cadí.

Pot sorprendre que una empresa de dimensions reduïdes com TADE AC (tres enginyers tècnics i un projectista BIM en plantilla) dugui a terme projectes de notable envergadura i en camps tan variats, però l'Alfredo creu que és la conseqüència lògica dels anys de treball constant: "L'experiència ens permet ampliar l'espectre dels serveis que oferim dins de l'enginyeria, perquè treballant hem anat formant-nos en diferents camps".

LA CONSTRUCCIÓ MÉS ALTA DE CATALUNYA

Amb l'objectiu d'aglutinar els serveis de telecomunicacions dispersos per l'àrea metropolitana i cobrir les necessitats de la XXV Olimpíada del 1992, l'Autoritat Municipal de Barcelona va promoure la construcció de la torre de Collserola. La proposta de l'arquitecte Norman Foster va ser la triada d'entre totes les presentades al concurs convocat el 1987. Es tracta d'una torre de disseny modern amb un fust de formigó de 4,5 m de diàmetre i un pal metàl·lic tubular i de gelosia del qual penja un edifici de tretze plantes, travat mitjançant un sistema de tibants.

La construcció de la torre es va iniciar el 1990 segons el projecte de Foster Ass. Ltd. i les enginyeries Ove Arup i Ingeniería CAST. La torre va entrar en funcionament el 27 de juny del 1992 després de dos anys de treballs, i encara ara és, amb 288,4 m d'alçària, la construcció més alta de Catalunya. N'és la propietària la societat Torre de Collserola, SA, participada per Cellnex Telecom, Telefónica de España, el Centre de Telecomunicacions i Tecnologies de la Informació de la Generalitat de Catalunya i l'Àrea Metropolitana de Barcelona.

Alfredo Castillo fa una inspecció visual a la sala del quadre general de baixa tensió XARXA-GRUPS, compartimentat amb dues barres de 5.000 A.

© David Roman

Productes dissenyats per protegir el planeta

El premi Catalunya d'Ecodisseny impulsa noves formes de producció i consum

Tres iniciatives que poden contribuir a resoldre problemes ambientals tan importants com l'estalvi energètic, la gestió de l'aigua o la minimització dels residus han rebut el premi Catalunya d'Ecodisseny en l'edició de 2021. Tres exemples de l'aposta d'empreses i joves emprenedors del nostre país per un futur més sostenible.

JOAQUIM ELCACHO
Periodista especialitzat en medi ambient i ciència

comunicaciencia.cat

La incorporació de criteris ambientals en el disseny i fabricació de productes ha guanyat terreny en els últims anys, però és evident que encara hi ha molt a millorar.

El premi Catalunya d'Ecodisseny s'ha convertit en aquest sentit en un incentiu perquè empreses i emprenedors del nostre país posin en pràctica noves solucions en el marc de la denominada economia circular.

L'origen d'aquest guardó es remunta al 2001, de la mà de l'Agència de Residus de Catalunya i amb caràcter biennal. Ja en el seu actual format consolidat, la quarta edició del premi Catalunya d'Ecodisseny ha distingit aquest 2021 iniciatives i productes que aborden reptes de tanta actualitat com els residus, l'aigua o l'estalvi d'energia. En l'acte de lliurament d'aquests guardons, celebrat el 14 d'octubre de 2021 al Pavelló Mies van der Rohe de Barcelona la secretària d'Acció Climàtica de la Generalitat, Anna Barnadas, va encoratjar la gent jove i les empreses "perquè creïn i desenvolupin projectes per a una indústria competitiva i innovadora que comportin beneficis ambientals davant l'emergència climàtica".

Exposició dels productes participants al Pavelló Mies van der Rohe de Barcelona.

El paviment drenant Llosa Filtrant va rebre el premi en la categoria de Producte.

La convocatòria 2021 va rebre un total de 131 candidatures, 34 de les quals van ser seleccionades per a la fase final i optaven al premi en alguna de les tres categories.

PAVIMENT INNOVADOR

En la categoria de Producte, la proposta guardonada ha estat el paviment drenant Llosa Filtrant presentat per Breinco. El jurat ha valorat que aquest producte ofereix una solució innovadora de pavimentació amb un alt percentatge de permeabilitat que millora la gestió de l'aigua, minimitza l'erosió i incrementa la confortabilitat dels vianants amb un element d'estètica natural. Lloses modulars de llarga durada que incorporen àrid reciclat, reutilitzables i reciclables, i que suposen una adaptació de la ciutat al canvi climàtic.

En aquesta mateixa categoria, tres productes més van rebre una menció: Enplater Paperfull (embalatge flexible de paper presentat per Enplater Group), Garbet (peça ceràmica presentada per Emiliana Design Studio i Ceràmica Ferrer) i el sistema digital d'envasos reutilitzables per a *takeaway* i *delivery* presentat per Bumerang Takeawa.

LA RENTADORA SOSTENIBLE

A la categoria de Producte en desenvolupament, el guardó va ser per a la rentadora sostenible GS7018, presentada per Girbau, SA, una màquina industrial amb una interfície intuïtiva, amb una alta eficiència i circularitat dels recursos que optimitza el consum energètic, d'aigua i de productes químics. El model GS7018 aporta solucions innovadores per incrementar la durabilitat del tèxtil i la separació dels microplàstics.

En aquesta mateixa categoria, tres candidatures van rebre una menció especial: el llit evolutiu Perenne (presentat per Francesc Felip Reolid Sanz i Jofre Tessier Jaime); Circular Gos, un sistema alternatiu d'alimentació animal (presentat pel Restaurant Leka & Green Leka i Arleny Medina Prince), i el projecte BEC (presentat per Clara Borràs Coll, Dídac Torrent Martínez i Gala Durant Larré).

La premiada rentadora GS7018, presentada per Girbau, SA, és una màquina industrial amb una interfície intuïtiva, sostenible i amb una alta eficiència.

INNOVACIONS COM LES LLOSES MODULARS DE LLARGA DURADA PERMETEN A LES CIUTATS ADAPTAR-SE AL CANVI CLIMÀTIC

SISTEMA D'ENVÀS REUTILITZABLE

A la categoria de Disseny jove, el premi va ser per al projecte Des-Embolcall, presentat per Júlia Farriol Duran d'Elisava, Escola Universitària de Disseny i Enginyeria de Barcelona, adscrita a la UPF. Des-Embolcall és un sistema d'envasos reutilitzables en formats estandarditzats dissenyat per millorar la cadena de distribució, amb una doble funcionalitat: transportar els béns des del punt d'extracció al de venda i exposar-los sense canviar el recipient.

En aquesta mateixa categoria, dues candidatures més van rebre una menció especial: la sabata Oraia, Camino Sostenible, presentada per Marina Gallego Anguis d'EINA, Centre Universitari de Disseny i Art de Barcelona, adscrita a la UAB, i Photodermis, presentat per Gemma Delgado Morell d'Elisava.

Des-Embolcall, l'invent guanyador en la categoria de Disseny jove.

Podeu consultar tota la informació sobre els premis i els productes guanyadors i finalistes a la web de l'Agència de Residus de Catalunya: https://residus.gencat.cat/ca/ambits_dactuacio/sensibilitzacio/premis_medi_ambient/premis_2021.

© Fotos: Generalitat de Catalunya

The power of solar energy in China

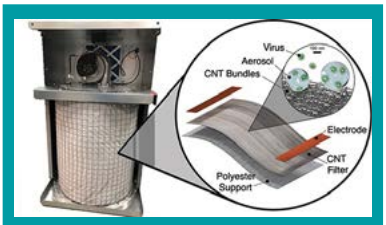
1-SUSTAINABLE ENGINEERING

SERGI ALBET
Consultor digital
Col·legiat 14.416
@sergialbet

Researchers and engineers from Harvard, with other universities, have found that solar energy could cover 43.2% of the demand for electricity in China from 2060 at a cost of less than two and a half US cents per kilowatt/hour. In comparison, the cost of coal-powered energy in China varied between 3.6 and 6.5 cents per kilowatt/hour in 2019. This study highlights a critical point for the energy transition when solar power and storage systems become cheaper than alternatives powered by coal and other fossil fuels.

Source: Harvard John A. Paulson
https://bit.ly/3xayt3W

© Harvard John A. Paulson



© Universitat de Cambridge

2-VENTILATION ENGINEERING

New system of air filtering that kills viruses

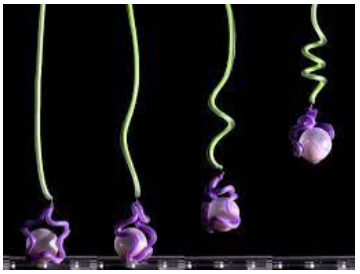
Scientists and engineers at the University of Cambridge have developed a new filtering carbon based nano-material that is capable of capturing and destroying various viruses, including the animal variant of coronavirus, a close relative of SARS-CoV-2, which causes COVID-19. The filter is equipped with ultrafine carbon nanotubes that are electrically conductive. Resistive heating enables the simultaneous filtering and disinfection of viruses to render them inactive.

Source: University of Cambridge
https://bit.ly/3czkAmM

3-ROBOTIC ENGINEERING

Bubble robots

Engineers at Princeton University have created a new robotic system. It involves injecting bubbles into a liquid polymer, allowing the material to solidify and inflating the resulting device to make it bend and move. Traditional robots are rigid and not designed to operate with soft objects. The new robots are more flexible and are more suited to picking up fragile or delicate objects, perform surgery or provide medical treatment.



© Universitat de Princeton

Source: Princeton University
https://bit.ly/3FAQPyh

.CAT

1. ENGINYERIA SOSTENIBLE

La Xina serà la gran potència mundial en la producció d'electricitat mitjançant l'energia solar. Segons un estudi d'investigadors i enginyers de l'Escola d'Enginyeria i Ciències Aplicades John A. Paulson de Harvard, el 2060 la Xina podrà produir el 43,2% de la demanda elèctrica a menys de 2,5 cèntims per quilowatt hora.

2. ENGINYERIA DE VENTILACIÓ

El desenvolupament d'un nou material de filtració d'aire basat en carboni pot capturar i eliminar diversos virus, incloent-hi el coronavirus animal, un parent proper del SARS-CoV-2, el virus que causa la covid. Aquest projecte de la Universitat de Cambridge és molt útil per combatre la propagació viral de malalties transmeses per l'aire.

3. ENGINYERIA ROBÒTICA

Una nova tecnologia robòtica, dissenyada per enginyers de la Universitat de Princeton, pot ajudar a treballar amb materials fràgils. El sistema consisteix a injectar bombolles a un polímer líquid, deixar que el material se solidifiqui i inflar el dispositiu resultant perquè es doblegui i es mogui.

La comunicació de crisi: explicar-nos després del desastre

Què han de fer les empreses per evitar estar desprevingudes quan arribi una crisi?

GUILLEM RAICH
Periodista
@GuillemRaich

Les empreses i els negocis de tots els tipus i dimensions s'enfronten, a vegades més del que es desitjaria, a moments de crisi. Parlem de crisi per referir-nos a canvis profunds, que passen de manera sobtada. Una crisi pot ser un accident, i no cal que pensem gaire per trobar-ne exemples, però també pot ser una filtració o una situació fora de control que arriba a l'opinió pública. El problema amb aquestes situacions és que, un cop passen, ens absorbeixen i ens deixen poc temps per reaccionar. Per tant, cal preparar-se abans.

Un estudi del Business Continuity Institute que analitzava les estratègies de comunicació de les empreses, va trobar que un 84% de les organitzacions tenien establert un pla de crisi. D'aquestes, un 55% tenien tres o més plans de crisi diferenciats.

Tot i això, dos terços d'aquestes empreses asseguraven que no tenien prou confiança en la seva preparació en cas de presentar-se una crisi. Si la vostra empresa es troba en aquesta situació, o si ni tan sols teniu un pla de crisi, cal que tingueu en compte alguns aspectes:

1. QUÈ ÉS LA COMUNICACIÓ DE CRISI?

La comunicació de crisi és un pla que protegeix una empresa en cas que arribi una situació complicada. La clau de tot és minimitzar l'impacte que tindrà, esmorteir la caiguda. Si bé ja no podem fer res per evitar la situació, encara som a temps d'explicar-nos i evitar judicis que ens vagin en contra. Per aconseguir-ho, hem de crear un pla i definir un grup de persones, o un gabinet, que l'executi. Hem de saber qui parlarà amb els mitjans i amb els empleats, qui decidirà què s'ha de dir i quins principis hauran de seguir les persones implicades.

2. QUÈ FA UN GABINET DE CRISI?

El gabinet serà el grup de persones que s'encarregarà de fer front a la crisi. Aquest grup s'ha de regir per un seguit de principis que ens ajudaran a actuar amb més rapidesa i decisió davant d'escenaris imprevistos: el pla de crisi. Aquest protocol d'emergència ha d'incloure aspectes com l'avaluació dels possibles riscos potencials, el procediment que han de seguir els treballadors i les accions de comunicació externa que caldrà dur a terme.

3. COM CREEM UN PLA DE CRISI?

No esperem les crisis fins que arriben i, quan ho fan, ens deixen bloquejats i sense marge de maniobra. És per això que cal tenir unes quantes idees ben clares. Tanmateix, això que sembla tan obvi en condicions normals ho podem oblidar quan la situació es torça. Sigui quina sigui la crisi, caldrà pensar en les recomanacions següents:

- Treballar en la prevenció de riscos laborals.
- Ser sincers i evitar mentir en qualsevol circumstància.
- Vigilar la comunicació interna per prevenir filtracions i rumors.
- Mostrar empatia amb els afectats, deixant altres qüestions en segon terme.
- Ser transparents i oferir informació sense hipòtesis.

Un cop superada la crisi, cal prendre nota de les opinions i les crítiques de clients i usuaris. Com que no hem pogut evitar la situació, com a mínim podem aprendre dels errors comesos per tal que no es repeteixin en el futur. ●

CRISIS AND OPPORTUNITY

The Chinese symbol that represents the word crisis has two meanings: danger or opportunity. Seeing a crisis as an opportunity builds reflexes and learning capacity. Learning from the crisis we are in can provide us with more adaptive strategies to adverse conditions in the future or prevent them repeating.

TZEITEL PUIG
Comunicadora especialitzada en cultura i tecnologia

tzeitel.info

SALUT

ATLAS 2030 | Exoesquelet pediàtric

El dispositiu robòtic ATLAS 2030 (www.marsibionics.com) és un exoesquelet que ajuda a caminar els nens que pateixen atròfia muscular espinal i paràlisi cerebral.

L'exoesquelet pediàtric del Consell Superior d'Investigacions Científiques (CSIC) té deu articulacions amb la capacitat d'interpretar la intenció de moviment del nen de manera no invasiva. També la innovació tecnològica que incorpora permet generar un patró de marxa específic per a cada pacient.

L'ATLAS 2030, de dotze quilos de pes i fabricat en alumini i titani, és també el primer exoesquelet del món a comercialitzar-se. És un fet important tenint en compte que la funció és ajudar nens amb patologies neuromusculars a caminar, en alguns casos per primera vegada, per atenuar o endarrerir l'atròfia muscular.

© Marsi Bionics

ROBÒTICA

EUROPEAN ROBOTICS FORUM | Impuls a la tecnologia i la innovació

L'European Robotics Forum (ERF) és un esdeveniment anual que reuneix la comunitat robòtica més influent a Europa. Enguany, se celebra del 22 al 24 de març a Rotterdam, als Països Baixos.

L'ERF 2022 tracta tots els temes actuals relacionats amb el camp de la robòtica. Investigadors, enginyers, directius, emprenedors, empresaris i responsables de finançament públic d'arreu d'Europa es reuneixen per impulsar la tecnologia i accelerar la innovació en la robòtica i la IA relacionada amb aquesta disciplina.

Entre els convidats d'aquesta edició hi serà present l'equip d'enginyers de Barcelona PAL Robotics. Tota la programació i les entrades al web https://erf2022.eu.

EUROPEAN ROBOTICS FORUM
ERF2022 ROTTERDAM 22-24 MARCH

© Fab Lab Barcelona

CIUTATS DEL FUTUR

FAB CITY HUB | Un barri modèlic

El Fab City Hub (https://bcn.fab.city) és un projecte de Fab Lab Barcelona i Fab City Global Initiative. El Hub representa un prototip de barri de Barcelona Fab City, de caràcter obert i col·laboratiu, situat al districte del Poblenou.

El Hub és un espai perquè els ciutadans s'apropin a la visió de Fab City amb sessions d'intercanvi d'habilitats, xerrades i esdeveniments sobre l'alimentació, l'aigua, l'energia i els residus. Un lloc de trobada per a ciutadans actius que vulguin plantejar-se com cultivarem aliments per a les ciutats en el futur, com podem crear alternatives d'energia més sostenibles i com podem crear nous materials a partir dels residus.

FTM (FES-HO TU MATEIX)

OPENBIKE | Bicicleta ecològica

L'Openbike és una bicicleta de fusta contraxapada que pot ser fabricada per qualsevol persona. L'estudi d'arquitectura Arquimaña ha dissenyat aquesta bicicleta per construir-se fàcilment. La descàrrega dels arxius de fabricació és gratuïta a https://arquimaña.com.

Amb aquests arxius i els recursos d'un taller local de fabricació digital (fablab), podeu tallar per CNC el cos de la bicicleta i crear alguns elements amb la impressió 3D (i si no, reciclant peces de bicicletes antigues), i us podeu fer una bicicleta si més no ecològica, atès que, evitant el transport de peces amb la construcció local, es redueixen les emissions de carboni.

© José Luis López de Zubiria

PARTICIPA ACTIVAMENT AL COL·LEGI

COMISSIONS

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

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

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

_PROFESSIONALS
Enginyers d'Empresa
Ensenyament
Funció Pública

_SOCIALS
Cultura i Oci
Enginyers Sèniors
Joves Enginyers

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

ENGINYERS BCN

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

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

www.enginyersbcn.cat

Sabadell
Professional

1 / 6

Aquest número és indicatiu del risc del producte. Així, 1/6 és indicatiu de menys risc i 6/6 és indicatiu de més risc.

Indicador de risc aplicable a la gamma de comptes Expansió PRO.

Banco de Sabadell, S.A. es troba adherit al Fons Espanyol de Garantia de Dipòsits d'Entitats de Crèdit. La quantitat màxima garantida actualment pel fons esmentat és de 100.000 euros per dipositant.

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.

sabadellprofesional.com

900 500 170

Publicitat