



FULLS DELS ENGINYERS

El diari dels Enginyers Industrials de Catalunya

21 / SETEMBRE 2017

■ TEMA DEL MES

L'Observatori de l'Enginyeria fa una fotografia del sector a Catalunya

PÀG.06 // Aquesta primera edició, inèdita a Catalunya i a Espanya, està basada en una enquesta a 1.000 enginyers i 500 empreses i recull la situació actual de l'enginyeria, tant des del punt de vista de la presència dels enginyers, com des dels reptes empresarials que hi estan relacionats. Aquest tipus de projecte sí que es duu a terme, des de fa anys, en el nostre entorn geogràfic més proper: França, Alemanya, el Regne Unit i Itàlia ja fa dècades que recullen aquesta realitat i analitzen com va evolucionant. L'estudi ha estat impulsat pels EIC, amb la col·laboració dels col·legis professionals i associacions d'enginyers catalanes, l'Agència de Qualitat Universitària, la Càtedra d'Estadística de l'ETSEIB, i empreses representatives dels sectors industrials i tecnològics. ●



■ FORMACIÓ

Les novetats acadèmiques en les escoles d'enginyeria de les universitats públiques

PÀG. 04 // L'enginyeria ha existit des de temps remots, quan els éssers humans van concebre invencions fonamentals com la politja, la palanca i la roda. Cada cop és més necessària per al món on vivim, per això és molt important l'adaptació de les escoles d'enginyeria a les noves disciplines emergents. Així, cada curs, aquests centres intenten adequar l'oferta d'estudis a les demandes del mercat laboral. Aquest és el repte al qual s'enfronten curs rere curs per ajustar-se a la nova realitat. ●



■ EMPRESA

+PiME dona suport al desenvolupament de projectes d'innovació tecnològica

PÀG. 08 // Des que es va posar en marxa el juny de 2016, més de mig centenar d'empreses s'han dirigit al programa "+PiME" a la recerca de suport en el desenvolupament de projectes d'innovació tecnològica, fet que ha propiciat que 50 projectes, de moment, hagin tirat endavant. La iniciativa està impulsada pel centre tecnològic Eurecat, amb la col·laboració de l'Associació d'Enginyers Industrials de Catalunya, AMEC, PIMEC i Secartys. ●

■ OPINIÓ // PÀG.03

"Amb el Congrés Mundial d'Enginyeria Química, Barcelona es convertirà en la capital de la quarta revolució industrial".

ORIOL MARTÍNEZ,
CHAIRMAN EXHIBITION AEI
REPRESENTATIVE I CEO DE
GASN2

"Quins drets tenim i quines consideracions hem de fer a l'hora de bolcar la nostra vida privada i professional al núvol?".

SILVIA GONZÁLEZ EHLERS,
MEMBRE DE LA COMISSIÓ
DE LES TIC I CEO DE EHLERS
GROUP

■ Editorial

L'estudi impulsat pels EIC amb la col·laboració de diverses entitats i institucions estima que Catalunya compta amb 117.000 enginyers.

L'Observatori dibuixa una enginyeria futura necessària però renovada

Computada amb el suport de la Càtedra d'Estadística de la Universitat Politècnica de Catalunya, una ambiciosa enquesta sobre 1.000 professionals i 500 empreses representatives dels sectors industrials i tecnològics del país ha suposat una prospecció inèdita a Catalunya i a l'Estat espanyol. L'"Observatori de l'Enginyeria" presenta recomptes totals i subdivisions en diferents variables (àrea de formació, àmbit laboral, edat, gènere, nivell retributiu, etc.) de caràcter quantitatiu que permeten comparar el nostre país amb territoris veïns des de diferents vectors i comprovar la competitivitat, el pes i la influència de la professió en l'economia i l'empresa o projectar, principalment en nombre, les necessitats futures del teixit industrial.

En nombre d'efectius, la posició de Catalunya és comparable amb la de França, sensiblement superior a la d'Itàlia i clarament inferior a la d'Alemanya, el motor industrial del continent, que registra una estadística de 20,4 enginyers per cada 1.000 habitants, cinc més que al territori català. Els números no són dolents i reflecteixen la potencialitat industrial històrica del país que, segons sembla, podria mantenir sense massa problemes a la propera dècada sempre que la matrícula en els estudis d'enginyeria es mantingui i les empreses sàpiguen adaptar-se al canvi tecnològic. Aquesta és la lectura quantitativa de l'"Observatori de l'Enginyeria". Tanmateix, l'informe també ofereix interessants entrevistes a enginyers ubicats a les estructures directives de grans empreses amb seu a Catalunya. Tots ells reconeixen l'excel·lència de formació dels enginyers titulats en universitats catalanes però advoquen per un futur on caldrà ampliar horitzons.

S'endevinen dues tendències clares entre els pronòstics que, per davant de tot, descriuen una professió de renovació constant. D'una banda, la necessitat d'enginyers d'alta especialització que puguin incorporar-se a empreses i projectes d'alt valor afegit relacionats amb la indústria 4.0 i l'internet de les coses en escenaris d'innovació i tecnologia punta. I, per altra banda, també podran fer forat en el mercat laboral enginyers amb estudis generalistes, però amb capacitat d'aprendre tot tipus de coneixements complementaris relacionats amb la comercialització de producte i la gestió empresarial. ●

■ L'anàlisi



SILVIA GONZÁLEZ EHLERS
Membre de la Comissió de les TIC i CEO de Ehlers Group

De qui és l'ou?

Com a ciutadans, potser ens grinyola que cap empresa tregui profit econòmic de les informacions que tenen sobre nosaltres i, alhora, provoquen que sentim amenaçada la nostra intimitat quan sabem que s'estan fent servir les nostres preferències per personalitzar-nos la publicitat.

Com a tècnics, potser simpatitzem amb els milers de programadors que dediquen creativitat i competència programadora per posar al nostre abast un ventall d'aplicacions i serveis gratuïts que, tal vegada, podríem fer-nos contemplar les dades que obtenim com un pagament en espècies al temps i el talent dedicat per part dels mateixos programadors.

Tots aquests serveis gratuïts per a nosaltres, en realitat, no ho són ja que, sovint, requereixen llicències, infraestructura i altres serveis per assegurar-ne la seguretat, el bon funcionament i l'actualització. Quines formes de finançament ens semblarien acceptables? Facebook va tenir, l'any 2016, unes despeses de 15.211 milions de dòlars, és a dir, uns 10 dòlars per usuari, finançats amb aproximadament 39 euros en publicitat derivada directament a cada compte. Pagariem 39 dòlars anuals per gaudir de Facebook sense publicitat?

Quan fem servir apps i serveis gratuïts acceptem les clàusules d'ús que se'ns proposen. Quins drets tenim i quines consideracions hem de fer a l'hora de bolcar la nostra vida privada i professional al núvol? Es pot parlar de clàusules abusives quan una aplicació ens demana permís per accedir als contactes, la galeria d'imatges o la ubicació com a condició *sine qua non* per fer-la servir encara que no sembla que sigui estrictament necessari per oferir el servei?

Al marge de l'ús que en facin les empreses, qualsevol persona pot extreure informació més o menys personalitzada de nosaltres, o bé agregada per trobar patrons

de comportament. Qui té el dret de fer servir aquestes traces i com? Hi podem posar límits o condicions?

En els últims anys, hem generat més informació que en la resta de la història de la humanitat. Les possibilitats de generació, gestió i ús d'aquestes informacions formen un terreny on els nostres principis de propietat o privacitat s'han de repensar des del punt de vista ètic, social i legal. Per exemplificar-ho de manera planera: tots acceptem que els ous que posa una gallina pertanyen al seu amo. Quan el nostre *smartphone* genera dades d'ús com ara la ubicació, el consum de bateria, les megues descarregades, etc., aquestes dades són nostres, de l'operador de telefonia o, fins i tot, del fabricant del mòbil?

A banda del sector privat, el sector públic també genera i consolida dades sobre la nostra vida i el nostre entorn. Actualment, hi ha iniciatives locals i internacionals que treballen per fer-les accessibles de manera que el potencial que generen pugui ser utilitzat per part de la ciutadania per resoldre reptes socials. Com a resultat d'aquestes accions, sorgeixen conceptes com l'*open data* o la *sobirania de dades*.

Què es considera exactament *open data*? Com podem, els ciutadans i les empreses, fer servir aquestes dades per retornar un valor a la societat que les ha creat? Considerem acceptable que una empresa tregui profit econòmic a partir de dades obertes? Mitjançant quins mecanismes l'*open data* pot apropar-nos a tenir una societat governada de manera més plural, on qualsevol ciutadà que estigui hi estigui interessat tingui a l'abast eines per monitorar o influir en l'acció pública?

Volem contribuir a difondre el camí fet i reflexionar sobre els reptes oberts a la jornada de Sobirania de Dades, el pròxim 4 d'octubre. Un acte que organitza la Comissió de les TIC dels EIC. ●

En paral·lel a aquesta jornada i pels que vulguin aprofundir més en el tema de les dades obertes L'Associació Catalana d'Enginyers de Telecomunicació, el Col·legi d'Enginyers Informàtics de Catalunya i el Col·legi d'Enginyers Industrials de Catalunya han organitzat, conjuntament amb Iniciativa Barcelona Open Data, el curs *Open Data bàsic per a enginyeries: com publicar i reutilitzar Dades Obertes*, que tindrà lloc els dies 30, 6 i 13 de novembre.

■ Altaveu



JOSEP PARADELLS
Catedràtic de la UPC (Universitat Politècnica de Catalunya) i director de la Fundació i2CAT

"Qui pretengui fer la competència a una màquina que farà la feina més ràpid, millor i a un cost més baix tindrà les de perdre".

■ Sonòmetre



L'economia catalana registra un bon ritme de creixement tot i els encara elevats índexs d'atur, segons es desprèn de la tercera edició de l'Informe Anual de l'Economia Catalana fet públic per la Generalitat de Catalunya. L'estudi dibuixa un territori amb indústria i serveis cada cop més diversificats, oberts a l'exterior i amb un model de creixement més sostenible que abans de la crisi. Els principals indicadors macroeconòmics revelen una tendència positiva que es mantindrà l'any vinent. Durant el 2016, el PIB català va créixer un 3,5% i es va enfil·lar fins als 223.629 milions d'euros, prop de set mil milions més que el valor màxim de la sèrie històrica, registrat el 2008 (216.922 milions). El creixement de Catalunya va ser superior al d'Espanya (3,2%) i, en major mesura, al de la zona euro (1,8%).



Es calcula que l'any 2050 hi haurà més de 13.000 milions de tones de plàstics a tot el planeta llençats en abocadors o escampats pel medi. Aquesta és una xifra estimada si no es reverteix la tendència iniciada a partir dels anys cinquanta del segle passat, moment en què es va iniciar una producció que ha generat 9.100 milions de tones de plàstic verge. És el càlcul que han fet Roland Geyer, de la Bren School of Environmental Science and Management de la Universitat de Califòrnia, i els seus col·legues i que forma part de l'estudi publicat a la revista "Science Advances". Es tracta de la primera anàlisi que proporciona dades globals sobre la producció de plàstics que, segons els autors, ha superat la de qualsevol altre material creat per l'home.



La factura del consumidor de llum ha pujat un 67% en els últims nou anys a l'estat espanyol. Aquesta dinàmica provoca que el creixement del preu dels subministres doblí el de la mitjana de la Unió Europea. Així, segons els preus de l'últim semestre, els usuaris domèstics a Espanya —abonats a una tarifa per a un consum anual d'entre 2,5 i 5 MWh— s'encaminen a pagar al voltant de 230 euros anuals més, on la part regulada segueix sent molt important. La xifra fixa l'increment del preu de la llum en un 67% des de l'any 2008. Durant el mateix període, la mitjana de la pujada del preu elèctric entre els països de la Unió s'ha situat en un 30%. A l'estat, les famílies paguen, ara mateix, un 11% més que a la majoria de països del continent mentre que la petita indústria obté l'energia un 34% més cara.



EDITA: Associació/Col·legi d'Enginyers Industrials de Catalunya

AEIC

President: Jordi Renom
Vicepresident: Ricardo Granados
Secretària: Olga Tomàs

COEIC

Degà: Pere Palacín
Vicedegà en funcions: Pere Roca
Secretari: Jordi Mas

Demarcacions del AEIC-COEIC

Girona: Joan Juanals i Jaume Masgrau
Lleida: Joaquim Llop

Catalunya Central: Mireia Félix
Tarragona: Lluís Maestre i Fernando Torres
Delegació del Vallès: Francesc Figueras

AEIC - COEIC

Director general: Pere Homs
Consell de redacció: Jordi Renom, Pere Roca, Jordi Vericat, Laura Ivern i David Pérezdolz
Responsable de Comunicació: Eva Díaz
Coordinació: Eva Díaz
Col·laboradors: Francesc Soler, Eva Díaz, Mireia Curto, Pablo Monfort, Carles Claret i Lorena Farràs
Publicitat: Neus Barbosa
Disseny i maquetació: Anna Carrió
Edició i correcció lingüística: Carles Claret
Impressió: Vanguard Gràfic S.A.

Dipòsit legal: B 26367-2015
ISSN: 2013-3332

Administració i distribució:

Enginyers Industrials de Catalunya
Via Laietana, 39 - 08003 Barcelona
T: 933 192 300 / F: 933 100 681
a/e: fulls@idmail.eic.cat

Els articles signats no representen l'opinió dels Fulls dels Enginyers.

D'acord amb la Política de protecció de dades de caràcter personal que tenen implantada el Col·legi i l'Associació d'Enginyers Industrials de Catalunya, s'informa que, atès que l'anuari és un fitxer que té legalment atribuïda

la condició de font accessible al públic i vist que s'està emprant per a activitats comercials, s'explicitarà en el fitxer de manera destacada que dites dades no es podran utilitzar per a finalitats de publicitat o prospecció comercial.

No obstant això, tenint en compte que aquest és un dret al qual els interessats poden renunciar, quan un col·legiat i/o associat així ens ho manifesti es farà constar en el fitxer que l'interessat ha informat del seu consentiment perquè s'usin les seves dades per a publicitat o prospecció comercial. Aquest consentiment s'ha de comunicar pels mitjans següents: per correu electrònic a lopd@eic.cat, per fax amb la referència LOPD al 933 100 681 o per escrit adreçat al Col·legi Oficial i l'Associació d'Enginyers Industrials de Catalunya amb la referència LOPD a la Via Laietana, 39, 08003, de Barcelona.

Enginyers
Industrials de Catalunya

■ Radiografia



ORIOl MARTÍNEZ
Chairman Exhibition, representant de l'AEIC i CEO de GasN2
President de la Comissió d'Indústria Química de l'AEIC / COEIC

Foto: GasN2. Angel Gutiérrez, Research Development Innovation.



WCCE, el 10è Congrés Mundial d'Enginyeria Química

S'acosta la gran setmana de la química. El WCCE ja és aquí. El 10è Congrés Mundial d'Enginyeria Química tindrà lloc de l'1 al 5 d'octubre dins del marc de l'Expoquímica. Així, Barcelona es convertirà en la capital de la quarta revolució industrial. En breu, acollirem un acte insòlit i únic en el qual cal aprofitar tant com sigui possible les últimes novetats i les innovacions relacionades amb el futur de la química. Barcelona es convertirà en l'aparador mundial de l'enginyeria química més gran que s'ha acollit mai al nostre país. És una oportunitat magnífica per al sector i la professió.

Ser membre organitzatiu del WCCE és un veritable honor. M'omple de gran satisfacció i orgull poder escriure una de les futures pàgines de la història de l'enginyeria química espanyola.

Fa cinc anys que treballem colze a colze amb en Carlos Negro, (ANQUE), Jaume Soley (SEQUI) i la Rosa Nomen (IQS) i, per fi, aquest any es materialitzaran tots els nostres esforços. La motivació, il·lusió, compromís i treball en equip han estat claus per poder crear un congrés realment únic i diferenciador que satisfaci les expectatives de tots. I esperem que ser-

veixi com a fòrum de debat i punt de trobada, en què els professionals implicats en els diferents camps intercanviïn experiències i opinions, i que serveixi per a la actualització i posada al dia en els avenços de l'especialitat.

El WCCE és un excel·lent trampolí per reconèixer científics joves i potenciar la relació de l'àmbit empresarial amb l'acadèmic. Tenim l'oportunitat de fer degotejar tecnologia acadèmica al terreny empresarial. Com a ponent i patrocinador de bronze, vull aprofitar aquest esdeveniment per aportar el nostre gra de sorra des de GasN2, una empresa que aporta solucions al mercat associades al consum de gasos per a diferents sectors, fet que millora la producció, els processos i el producte resultant. Després d'uns anys d'investigació en els quals hem desenvolupat projectes innovadors i solucions d'alt valor diferencial, presentem dos *abstracts* de gran valor: els equips cromatogràfics en el sector de l'alimentació en MAP i un sobre el CO₂.

Les expectatives dels consumidors de productes alimentaris envasats no només se centren en la qualitat de la matèria primera, sinó també en qüestions com ara el manteniment de les propietats organolèptiques alterades, que els productes visualment siguin

atractius i apetitosos o la vida útil prolongada. Tot això, sense perdre de vista que els productes han de mantenir-se sans i segurs per al consum.

L'objectiu és proporcionar productes saludables durant tant temps com es pugui sense alterar-ne les propietats intrínseques i que, alhora, mantinguin una aparença excel·lent. Aquí és on entren en joc els sistemes i materials d'emballatge. Però és l'ús d'envasos d'atmosfera modificats (MAP), el que proporciona el canvi més significatiu i beneficiós del camp ja que redueix el procés de deteriorament dels productes.

TRENCAMENT DEL SISTEMA TRADICIONAL

Els sistemes tradicionals en MAP subministren gasos comprimits o líquids que utilitzen ampolles i dipòsits que s'han de transportar a les instal·lacions del client i cal reomplir periòdicament. Aquest mètode és excepcionalment costós en termes d'equilibri energètic, logística i manipulació humana. Aquest treball presenta la solució de GasN2 per al sector. Els sistemes es poden implementar fàcilment a les instal·lacions i produir la barreja de gas adequada *in situ* per a cada aplicació sense intervenció laboral. L'equip subministra gasos d'origen natural per

a l'ús com a atmosfera modificada que no conté diòxid de carboni.

Les solucions a mida per a cada tipus de producte i sistema d'emballatge i les mesclades de gasos obtingudes a partir de N₂ i/o O₂ compleixen tota la normativa aplicable al sector. Dins del sector alimentari, un dels àmbits més sensibles és el que manipula la carn crua. Conservar totes les propietats organolèptiques dels productes carnis mentre es col·loca un tap per al creixement microbiològic és primordial. Aquest treball també compara més de 30 productes carnis diferents embolcallats amb gasos MAP tradicional.

Els resultats mostren que no es modifiquen les propietats ni el creixement microbià i la vida útil prevista. Així, els equips cromatogràfics en MAP es converteixen en una combinació perfecta tant per a les necessitats dels productors com dels clients finals.

Sense dubte, el WCCE suposa una gran oportunitat per millorar la visibilitat d'una àrea de coneixement en què Catalunya és un referent internacional. La nostra intenció és que aquest acte sigui com els Jocs Olímpics de Barcelona. Ja ha començat el compte enrere i estem acabant d'ultimar detalls. Hi haurà moltes sorpreses ¿esteu preparats? ●

■ Notícies

Les línies de banda ampla fixa a Catalunya augmenten un 60% en vuit anys

Ho revela l'"Informe de gestió i impuls de les infraestructures de telecomunicacions a Catalunya" presentat pel Consell de Treball Econòmic i Social i elaborat segons les dades del període comprès entre els anys 2007 i 2015. La mateixa font apunta que el 2016, un 77,3% de les llars catalanes comptava amb xarxes fixes amb velocitats de 100 Mbps. La contractació i disponibilitat evoluciona de manera desigual al territori. Mentre que quatre de cada deu llars de Girona, Lleida i Tarragona gaudeixen de línies d'alta banda per a la transferència de dades, a Barcelona en són nou de cada deu. Paral·lelament, el 58,9% dels municipis catalans tenen accés a les xarxes mòbils LTE (4G), mentre que el 96,4% en tenen a les de 3G.

Creen un protector solar a partir de nanopartícules que estimulen la creació de melanina

El compost ha estat desenvolupat per químics, científics de materials i nanoenginyers de la Universitat de Califòrnia. El descobriment s'ha fet públic a la revista "ACS Central Science", que informa del desenvolupament de nanopartícules que produeixen mimèticament els melanosomes naturals, les estructures cel·lulars que produeixen la melanina que protegeix la pell, els ulls i altres teixits dels efectes nocius de la radiació ultraviolada. Segons els investigadors, l'assoliment d'aquest repte tindrà aplicacions pràctiques en totes aquelles malalties relacionades amb els defectes en la producció de melanina com el vitiligen i l'albinisme que, a hores d'ara, no compten amb tractaments eficaços. Les pràctiques al laboratori han constatat que les nanopartícules sintètiques protegeixen les cèl·lules de la pell dels danys de la radiació.

Una aplicació permet controlar l'apnea del son des del mòbil

La plataforma de telemedicina MyOSA sorgeix del treball conjunt entre els experts de l'empresa especialitzada en teràpies respiratòries OXIGEN salut i el centre tecnològic Eurecat. L'app, presentada durant la fira sobre innovació en salut Healthio, permet el control en temps real de l'activitat del cos mentre es dorm i serà molt útil de cara al tractament de la Síndrome de Apnea-Hipoapnea del Son (SAHS). MyOSA permet monitorar el tractament domiciliari amb generadors de pressió positiva contínua per via aèria (CPAP), que és el més comú per a pacients amb apnees i hipoapnees del son, una patologia que afecta al voltant del 4% de la població adulta. Un dels objectius del sistema és aconseguir que el pacient es converteixi en part activa del tractament.

■ Formació

Els estudis d'enginyeria de les universitats públiques catalanes s'adapten a una realitat canviant

Cada curs, els centres intenten adequar l'oferta d'estudis a les demandes del mercat laboral. Actualment, "falten professionals qualificats en els àmbits de les energies renovables i tradicionals o bé especialitzats en noves tecnologies", explica Francesc Giné, director de l'Escola Politècnica Superior (EPS) de la Universitat de Lleida (UdL). També han constatat que hi ha una manca de tècnics experts en tecnologies d'edificació sostenible o en mitigació mediambiental, tecnologies de control, automatització i optimització dels processos que permeten obtenir estalvis energètics.

TEXT: MIREIA CURTO

En aquesta línia, el pròxim curs 2017-18, l'EPS de Lleida iniciarà un nou grau en Enginyeria de l'Energia i Sostenibilitat amb accés directe posterior al Màster en Enginyeria Industrial. El nou grau té com a principal objectiu formar enginyers especialitzats en energies renovables i la cura mediambiental des d'un punt de vista energètic. "Aquesta és la primera titulació d'aquestes característiques a Catalunya", afirma Giné.

L'altra novetat d'aquesta escola serà la modalitat en formació dual al grau en Arquitectura Tècnica i Edificació, la qual ja implementa els estudis de màster (Màster en Enginyeria Informàtica i Màster en Enginyeria Industrial). Com assegura el director del centre, "la formació dual es basa en el principi de complementaritat dels aprenentatges en l'entorn acadèmic i professional, és a dir, l'estudiant es converteix en l'aprenent que estudia".

En la mateixa universitat, però a l'Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Agrària (ETSEA), s'impulsa el doble grau en Enginyeria Forestal-Conservació de la Natura, que "neix del creixent interès de la societat actual en la natura i, en concret, en la gestió sostenible dels recursos naturals que permeti la conservació de la biodiversitat i el manteniment de la singularitat dels espais naturals", afirmen des de la direcció de l'ETSEA.

Paral·lelament, i sense abandonar l'àmbit de l'enginyeria aplicada a l'àmbit geoforestal, l'Escola

Politécnica Superior d'Enginyeria de Manresa (EPSEM) ha reformulat el seu Grau en Enginyeria Minera com a pas previ al Màster Universitari en Enginyeria dels Recursos Naturals (sorgit dels històrics estudis superiors d'exploració minera a la capital del Bages) destinat a proporcionar una formació científica avançada en el camp de l'aprofitament i la gestió dels recursos naturals, que sigui respectuosa amb el medi ambient.

LA SOSTENIBILITAT, EIX VERTEBRADOR

El concepte econòmic, social i ecològic de sostenibilitat també és protagonista en les novetats que presenta l'Escola d'Enginyeria de la Universitat Autònoma de Barcelona (UAB). El títol emergent

Es formaran professionals experts en anàlisi de dades estructurades o no, amb una base matemàtica i habilitats pròpies de l'enginyeria.

en Gestió de Ciutats Intel·ligents i Sostenibles arranca aquest curs 2017-18 com a títol propi, i el curs vinent, ja serà oficial. Segons Lluís Ribas-Xirgo, professor del Departament de Microelectrònica i Sistemes Electrònics de la UAB i coordinador d'aquest grau, "es busca dotar als futurs professionals i investigadors de l'àrea d'una comprensió dels fenòmens que tenen lloc a les ciutats i de les eines bàsiques per entendre com la tecnologia pot ajudar a fer que siguin sostenibles i sensibles als problemes dels ciutadans, inclosos els de salut, d'educació, de transport i de serveis".

ENGINYERIA MULTIDISCIPLINÀRIA

Totalment diferent és l'àmbit del nou grau de l'Escola Superior Politècnica de la Universitat Pompeu Fabra (UPF). El grau en Enginyeria Matemàtica en Ciència de Dades neix amb la voluntat de formar enginyers per al món digital "en què cada vegada estem més immersos i aconseguir que tinguin el mateix valor que els enginyers industrials han tingut i tenen actualment", constata Xavier Binefa, professor del Departament de Tecnologies de la Informació i les Comunicacions de la UPF i responsable del grau. El punt clau de la formació ha de ser la competència en l'extracció d'informació de la quantitat enorme de dades que ens envolta i saber treure'n valor per a la posterior presa de decisions. "Això requereix tres àmbits de coneixement que no estan junts en cap titulació existent: gestionar grans quanti-



MÀSTER EN ENGINYERIA INDUSTRIAL

La professió d'Enginyeria Industrial ocupa la tercera posició en el rànquing de les professions més demandades segons el V Informe Adecco Professional sobre carreres con más salidas profesionales.

Aquest màster habilita per a l'exercici de la professió d'enginyer industrial. El màster també dota als estudiants de les competències, aptituds i actituds necessàries per dirigir i fer realitat projectes innovadors en l'àrea de l'enginyeria industrial, imprescindibles avui en dia tant per a empreses locals com nacionals i internacionals.

tats de dades, fer-ho amb dades de tota mena i, per últim, tenir elements per prendre decisions fonamentades en la informació obtinguda", afegeix.

En la mateixa línia es troba el grau en Ciència i Enginyeria de Dades, que s'impartirà entre l'Escola Tècnica Superior d'Enginyeria de Telecomunicació de Barcelona (ETSETB), la Facultat d'Informàtica de Barcelona (FIB) i la Facultat de Matemàtiques i Estadística (FME), totes tres de la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC). Aquesta titulació respon a la necessitat de "formar graduats amb una visió multidisciplinària de l'enginyeria i capaçs de fer front als reptes que planteja un entorn tecnològic en evolució i que es basa, en bona part, en sistemes computacionals que generen i analitzen quantitats massives de dades", comenta Xavier Cañavate, vicerector d'ordenació Acadèmica de la UPC.

També a la UPC, però en aquest cas a l'Escola Politècnica Superior d'Enginyeria de Manresa (EPSEM), neix el grau en Enginyeria

d'Automoció, que respon a la demanda de la indústria de l'automoció d'enginyers amb uns coneixements específics, que dominin a fons tant el producte –l'automòbil i els seus components– com el procés de fabricació –la producció i la gestió econòmica–. "L'objectiu és formar professionals amb una visió integral de la indústria de l'automoció i de tota la cadena de valor", indica Cañavate. El grau compta amb una alta implicació del teixit empresarial a través del Clúster de la Indústria d'Automoció a Catalunya, que ha col·laborat en la posada en marxa de la titulació.

VIDEOJOC, UN SECTOR EMERGENT

L'àmbit dels videojocs també és emergent i cada cop té més demanda al món laboral. Aquest proper curs, l'Escola Politècnica Superior de la Universitat de Girona (UdG) posa en marxa el tercer curs del grau en Disseny i Desenvolupament de Videojocs. Segons la direcció del centre, amb aquests estudis es propor-



Està orientat a donar les eines necessàries per interactuar amb qualsevol dels equips que treballen en un videojoc o desenvolupar-ne un de sencer.

ciona "la formació que necessita l'estudiant per incorporar-se a l'equip d'enginyers que s'encarrega de tots els aspectes del desenvolupament d'un videojoc".

Les escoles d'enginyeria de la Universitat Rovira i Virgili (URV),

per la seva part, oferiran dos nous graus el proper curs. A l'Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Química, s'hi cursarà el grau d'Enginyeria de Bioprocessos Alimentaris que ensenyarà a dissenyar i aplicar mètodes eficaços i respectuosos amb el medi ambient per produir i processar productes de base biològica de diferent naturalesa: des de productes destinats a l'alimentació fins a altres sorgits de la investigació i desenvolupament biotecnològic. "S'impulsa després de repensar el grau d'Enginyeria Agroalimentària per fer-lo més atractiu. Tot i que l'alimentari és un sector en què hi ha molta demanda professional, els estudis no atrauen els estudiants", comenta Montse Giralt, vicerectora de Política Acadèmica i de la Qualitat de la URV.

L'altre grau, que s'impartirà a l'Escola Tècnica Superior d'Enginyeria, és el d'Enginyeria Biomèdica, que té com a objectiu

formar persones especialitzades en l'àmbit de les tecnologies de la informació i les comunicacions. Es busca que els estudiants coneguin els entorns *bio* i puguin dissenyar i utilitzar materials biocompatibles, dispositius, instruments electrònics, programes informàtics i sistemes biomecànics d'ajuda a la salut i la biomedicina. "Darreurement, s'ha detectat una manca de formació de professionals que dominin aquests dos àmbits —salut i enginyeria—", constata Giralt.

L'enginyeria ha existit des de temps remots, quan els éssers humans van concebre invencions fonamentals com la politja, la palanca i la roda. Cada cop és més necessària per al món on vivim, per això és molt important l'adaptació de les escoles d'enginyeria a les noves disciplines emergents. Aquest és el repte al qual s'enfronten curs rere curs per ajustar-se a la nova realitat. ●

MÀSTERS NOUS PER AL CURS 2017-18

MÀSTER INTERNACIONAL EUROPEAN FORESTRY

Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Agrària (ETSEA) de la Universitat de Lleida (UdL)

Competències en l'ús de programes informàtics específics de l'ambient forestal, en l'anàlisi i valoració de les implicacions mediambientals a l'activitat professional i en la creació i coordinació de grups de treball transnacionals.

MASTER'S DEGREE IN APPLICATIONS AND TECHNOLOGIES FOR UNMANNED AIRCRAFT SYSTEMS (DRONES)

Escola d'Enginyeria de Telecomunicació i Aeroespacial de Castelldefels (EETAC) de la UPC

Ofereix una formació especialitzada en l'àmbit de les aplicacions dels drons, tant pel que fa als aspectes tècnics com als aspectes legals i econòmics.

MÀSTER INTERUNIVERSITARI EN ESTUDIS AVANÇATS EN DISSENY (MBDESIGN)

Escola Tècnica Superior d'Arquitectura de Barcelona (ETSAB); Escola Politècnica Superior d'Enginyeria de Vilanova i la Geltrú (EPSEVG); Escola Superior d'Enginyeries Industrial, Aeroespacial i Audiovisual de Terrassa (ESEIAAT) —totes tres de la UPC—, i Facultat de Belles Arts (FBAA) de la Universitat de Barcelona (UB)

Caràcter pluridisciplinari en què s'apliquen la creativitat, la innovació i la recerca com a eines de coneixement i proposta per al disseny del futur.

OUTSOURCING & CONSULTING

TECHNOLOGICAL SOLUTIONS

RECRUITMENT SERVICES

www.between.tech



BETWEEN

ENGINEERING + IT SOLUTIONS

L'OBSERVATORI DE L'ENGINYERIA
ESTÀ DISPONIBLE A WWW.EIC.CAT

■ Enginyeria

El projecte ha estat impulsat pels EIC, amb la col·laboració dels col·legis professionals i associacions d'enginyers catalanes, l'Agència de Qualitat Universitària, la Càtedra d'Estadística de l'ETSEIB, i empreses representatives dels sectors industrials i tecnològics, liderades per la Fundació Caixa d'Enginyers.

L'Observatori de l'Enginyeria, el retrat del sector a Catalunya

Aquesta primera edició, inèdita a Catalunya i a Espanya, està basada en una enquesta a 1.000 enginyers i 500 empreses i recull la situació actual de l'enginyeria, tant des del punt de vista de la presència dels enginyers, com des dels reptes empresarials que hi estan relacionats. Aquest tipus de projecte sí que es duu a terme, des de fa anys, en el nostre entorn geogràfic més proper: França, Alemanya, el Regne Unit i Itàlia ja fa dècades que recullen aquesta realitat i analitzen com va evolucionant.



TEXT: MIREIA CURTO

Un dels principals objectius de l'Observatori de l'Enginyeria ha estat conèixer el nombre d'enginyers que formen el col·lectiu català. A Catalunya, s'estima que hi ha 117.000 enginyers i enginyeres, 107.500 dels quals en situació activa i 9.500 jubilats. L'estudi també ha considerat el volum de professionals del país que han sortit a treballar a l'estranger, uns 11.000, i els estrangers que treballen a Catalunya, més de 16.000.

"A Catalunya no tenim res a envejar al nivell formatiu de la resta d'enginyers del món occidental. La prova que tenim un alt nivell és, precisament, que més aviat som exportadors de ciència que no pas importadors. Ara bé, cal trobar un equilibri en tot plegat perquè, quan fem col·laboracions amb enginyeries internacionals, ens adonem que existeixen sistemes de treball i idees diferents. El contrapunt, al final, fa que el resultat sigui el que volem", comenta Enric Ticó, president de Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya (FGC), fent una valoració global dels enginyers catalans. Oscar Julià, director de SE-

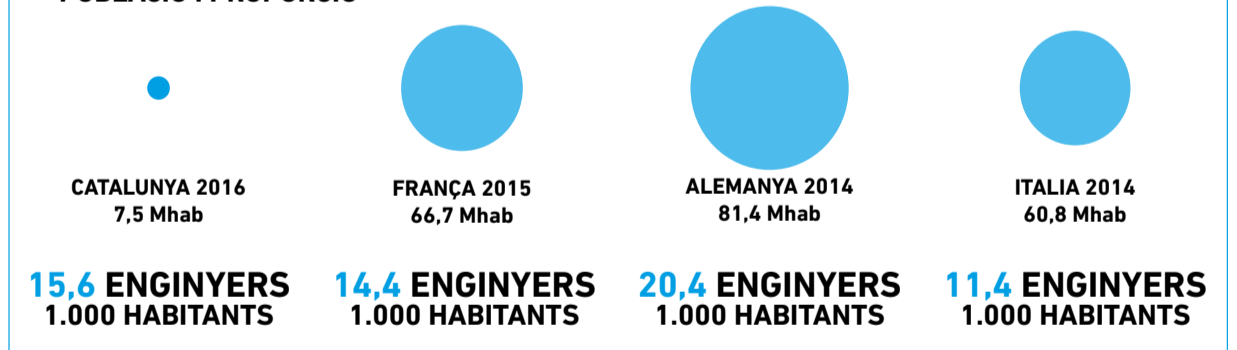
NER a Catalunya, opina el mateix i remarca que "es pot afirmar amb rotunditat que la formació acadèmica i tècnica del país té molt nivell".

La ràtio d'enginyers a Catalunya és de 15,6 per cada 1.000 habitants, superior a França, amb 14,4, i Itàlia, amb 11,4. Catalunya només es troba per sota d'Alemanya, que compta amb 20,4 enginyers per cada 1.000 habitants.

En relació amb els 107.500 enginyers en actiu a Catalunya, l'estudi conclou la següent divisió: el 47% treballen a l'àrea industrial; el 23%, a la informàtica; un 12%, a la de les telecomunicacions; un 7%, a l'agrícola; un altre 7%, en la de camins, i el 4% restant, en d'altres àrees. Del conjunt de professionals, un 53% són enginyers tècnics o de grau i un 47% són enginyers o màster enginyer.

Pel que fa a la variació de l'ocupació segons l'edat, els nivells màxims es manifesten en edats compreses entre 30 i 59 anys. Entre els més joves, hi ha els titulats recentment i enginyers de fins a 29 anys. En aquest segment, la desocupació és del 17%. Si fem referència als 107.500 enginyers en edat de treballar, s'observa que el 94% estan actius; un 2%

POBLACIÓ I PROPORCIÓ



El nombre d'enginyers per cada 1.000 habitants a Catalunya és comparable amb el de França, sensiblement superior al d'Itàlia i clarament inferior al d'Alemanya.

continuen estudiant tot i disposar d'un títol que els habilita per exercir, i un 4% estan en situació d'atur. El percentatge més alt d'enginyers en situació d'atur se situa en els àmbits del territori i els grans projectes d'infraestructures. En algun d'aquests casos, la continuació d'estudis complementaris es manifesta com una alternativa a la desocupació.

Malgrat que, com en la majoria de professions, el segment de recent titulats és on costa més incorporar-se al mercat laboral, Catalina Grimalt, sotsdirectora general d'Organització i Recursos Interns del Port de Barcelona, explica que l'empresa procura facilitar formació específica per al lloc de treball. "Pretendre que un

enginyer vingui de la universitat amb els coneixements específics per fer una determinada tasca és molt complicat. La clau és disposar d'enginyers amb una bona base i capacitat per aprendre ràpid i treballar amb un alt grau d'autonomia. És a dir, amb habilitat per resoldre satisfactòriament els reptes que se'ls plantegen", conclou Grimalt.

MÉS HOMES QUE DONES

Del total d'enginyers i enginyeres catalans, la diferència entre homes i dones segueix sent molt gran: un 83% són homes i un 17%, dones. Les xifres són similars a Alemanya, on un 16,6% són dones, Itàlia (17,5%) i inferiors a França (22%). Aquells àmbits d'activitat



PROMOTOR PRINCIPAL
Fundació Caixa d'Enginyers

EMPRESSES PROMOTORES

- Agbar
- Almirall
- Port de Barcelona
- APM Terminals Barcelona
- Marina Barcelona 92
- UTE Remolcadores
- APB
- Enagás
- Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya – FGC / Clúster Railgrup
- Schneider Electric
- SENER
- Technip

AMB EL SUPORT DE
Generalitat de Catalunya

En els anys de plenitud professional (de 30 a 49 anys), la “no ocupació” entre els enginyers és del 4%.

en què l'enginyeria transcendeix sobre el territori —enginyeria de camins i civil o enginyeria agrícola— ens ofereixen ràtios de presència femenina clarament superiors a la mitjana. El mateix passa en el grup d'altres enginyeries, on s'han d'incloure tots els nous títols de màster o enginyeria de segon grau que s'han promogut en les dues darreres dècades a les universitats catalanes.

QUANTS ENGINYERS FALTARAN D'AQUÍ DEU ANYS?

Segons la resposta de les 500 empreses enquestades, en els pròxims deu anys, Catalunya requerirà un mínim de 29.000 nous enginyers. La demanda d'aquests enginyers es dividirà de la següent manera segons les àrees: 44% a la industrial; 19% a la informàtica, un 16% a altres àmbits (enginyeries existents o de nova creació), 11% en l'àrea de telecomunicacions, 6% a agrícola i 4% a la d'obra civil.

D'altra banda, en els últims temps, han sortit de les universitats catalanes 5.100 nous titulats en enginyeria cada any. D'aquesta xifra es podria deduir que la producció actual de nous titulats universitaris seria suficient per assolir aquest objectiu, però estem convençuts que la forta introducció de la tecnologia en la societat actual, requerirà de xifres superiors.

En aquesta línia, Jerónimo Farnós, director general de Technip Iberia, afirma que l'ofici d'enginyer abasta molts camps, cal estar al dia i ampliar horitzons. “És bo que hi hagi professionals molt especialitzats, però les empreses també necessiten enginyers de perfil més generalista per portar a terme tasques de gestió o bé comercials i informàtiques, entre d'altres. En conjunt, però, els enginyers, tinguin el perfil que tinguin, han de seguir formant-se sempre. La formació continuada és molt important i en àmbits molt diversos”, assegura.

NIVELL DE RETRIBUCIÓ

El salari mitjà d'un enginyer a Catalunya és de gairebé 40.000 euros bruts anuals, una retribució inferior a la mitjana de França i Alemanya. Els francesos tenen un sou mitjà de 50.000 euros i els alemanys de 60.000. La feina de l'enginyer hauria d'estar “més ben va-

lorada com passa en altres països”, critica Òscar Julià. “A Catalunya, està una mica devaluada. Possiblement, tenir un únic col·legi d'en-

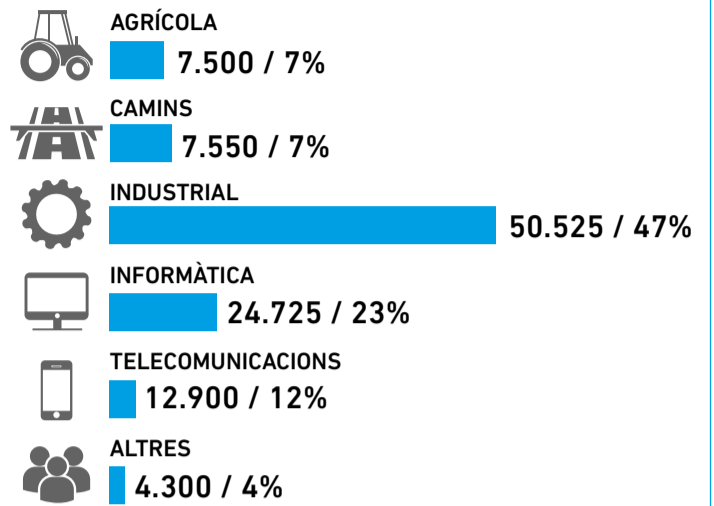
En l'enginyeria, la dona també està discriminada salarialment. Hi ha matisos, però, en els diferents segments d'edat.

ginyers també ens podria ajudar a donar més valor a les empreses i un segell únic de garantia”.

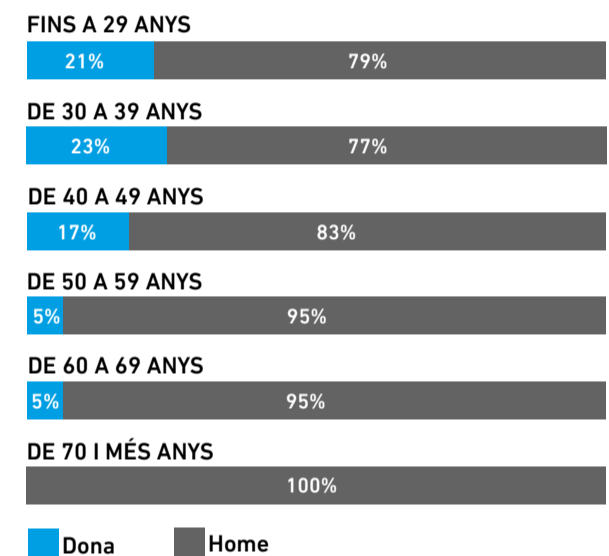
L'ENGINYER DEL FUTUR

L'enginyer del futur, segons Josu Ugarte, vicepresident d'Industry de Schneider Electric per a la zona ibèrica, “operarà en una indústria completament nova, molt influïda per l'internet de les coses”. En un futur, hi haurà moltes tecnologies que, actualment, estan madurant alhora i que l'enginyer haurà de dominar. Per la seva part, el director de SENNER a Catalunya, hi afegeix que: “hauran d'aprendre a adaptar-se a nous entorns, noves tecnologies i saber gestionar tasques internes diverses. La clau és tenir la ment molt oberta”.

PERCENTATGE PER ÀREA DE L'ENGINYERIA



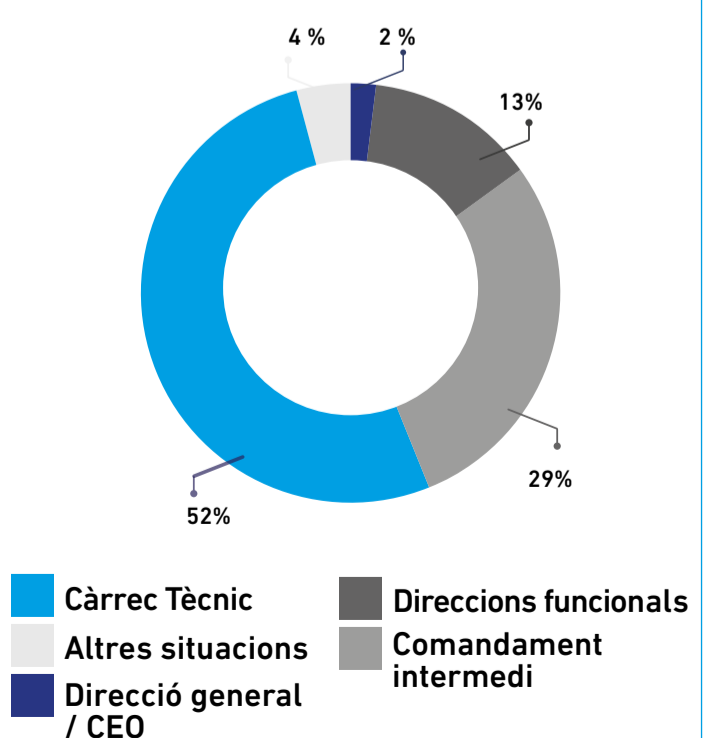
PERCENTATGE D'ENGINYERS PER GRUPS D'EDAT I GÈNERE



INCREMENT PERCENTUAL D'ENGINYERS QUE NECESSITA EL SECTOR ELS PROPERS DEU ANYS

ÀREA DE L'ENGINYERIA	INCREMENT %
Agrícola	6
Camins	4
Industrial	44
Informàtica	19
Telecomunicacions	11
Altres	16

QUIN ÉS EL NIVELL DE RESPONSABILITAT DELS ENGINYERS?



■ Empresa

+PiME ajuda al desenvolupament d'una cinquantena de projectes innovadors tecnològicament

Les 254.000 petites i mitjanes empreses amb més d'un treballador a les que s'adreça aquest programa són el veritable motor econòmic de Catalunya. La innovació tecnològica és clau per la millorar de la seva competitivitat i eficiència.

TEXT: LORENA FARRÀS PÉREZ

El combustible que fa possible que aquest motor no pari de funcionar és la innovació tecnològica i el programa "+PiME" vol ser l'oli que el lubrifiqui.

Des que es va posar en marxa el juny de l'any passat, més de mig centenar d'empreses s'han dirigit al programa "+PiME" a la recerca de suport en el desenvolupament de projectes d'innovació tecnològica, fet que ha propiciat que 50 projectes, de moment, hagin tirat endavant. Impulsat pel centre tecnològic Eurecat (membre de Tecnio), amb la col·laboració de

l'Associació d'Enginyers Industrials de Catalunya, AMEC, PIMEC i Secartys, "+PiME" és un programa dirigit a la petita i mitjana empresa catalana. L'objectiu és ajudar-la a implementar processos d'innovació i per fer-la més competitiva, generadora d'ocupació de qualitat i creadora de riquesa per al conjunt de la societat.

"La innovació tecnològica és clau per millorar la competitivitat i l'eficiència de la pime. Permet a les empreses oferir productes i serveis de més qualitat, dotar de més eficiència els processos productius, agilitzar la presa de decisions, reduir costos i avançar-se

a les necessitats del client", enumera Patricia Arcos, de l'Eurecat. "És un important avantatge competitiu", resumeix. Dins de "+PiME", hi ha un programa específic per acompanyar les empreses industrials en la reconversió cap a la indústria 4.0, el nou paradigma industrial basat en la integració de capacitats digitals i industrials en el procés productiu. El 15,7% de les empreses industrials catalanes ja estan fent els primers passos en aquesta direcció, tot i que estan en una fase inicial, i el 31% està considerant fer-ho, segons la "Memòria Econòmica de Catalunya 2016" elaborada per la Cam-

bra de Comerç de Barcelona en col·laboració amb l'Institut Català d'Estadística.

"Des d'Eurecat, oferim el coneixement de 600 professionals que estan al servei de les empreses per identificar-ne les oportunitats d'innovació i definir-hi un full de ruta", explica Arcos. "Un cop seleccionat el projecte a implantar, '+PiME' realitza una aportació econòmica de fins al 50% del total de la inversió. I, finalment, formem gratuïtament els futurs gestors de la innovació dins de la pime", afegeix la tècnica d'Eurecat. Els tres serveis s'ofereixen per separat o bé en conjunt. ●

Les pimes amb més d'un treballador representen el 42,6% del teixit empresarial català, que està integrat per 596.000 empreses, segons l'Idescat.



NEUS BARBOSA, responsable del programa '+PiME' de l'AEIC

"L'enginyer és bàsic en el desenvolupament dels processos d'innovació"

Neus Barbosa és la persona de contacte dels EIC per a totes aquelles petites i mitjanes empreses interessades a informar-se o subscriure's al programa '+PiME'. Barbosa explica perquè és important la innovació tecnològica, com el programa a les empreses i quin paper hi juga l'Associació d'Enginyers Industrials de Catalunya.

Per què és important ajudar les pimes a innovar tecnològicament?

La innovació és molt important per al seu futur. Després de la crisi econòmica recent, les pimes, que ja disposaven de pocs recursos per innovar, s'han quedat encara més desamparades. Moltes vegades no tenen ni la cultura ni el personal per començar processos d'innovació tecnològica. El programa "+PiME" neix amb la voluntat de donar-los-hi un cop de mà en aquest àmbit. Poden ser empreses de només dos treballadors i d'un màxim de 250.

Com s'articula aquesta ajuda?

En base a tres fases que considerem im-

prescindibles. En la primera, de diagnòsi, es defineix una estratègia d'innovació *ad hoc* per a cadascuna de les empreses. Es veuen quins possibles projectes d'innovació es podrien tirar endavant i es realitza una consultoria tecnològica amb l'empresa. Un cop seleccionat el projecte d'innovació, comença la segona fase en la qual "+PiME" fa una aportació econòmica de fins a un 50%, amb un quantia màxima de 35.000 euros. Quan el projecte ja està en marxa, la tercera fase és de formació. Considerem que és molt important formar les persones dins de la pime perquè esdevinguin gestors d'innovació i puguin tirar endavant tant el projecte en què estan immersos com d'altres de futurs.

Quin paper juga l'Associació d'Enginyers Industrials de Catalunya dins el programa?

Des de l'Associació difonem el programa entre els associats, els col·legiats i les empreses que estan vinculades a la institució i som un canal de contacte per a

totes aquelles pimes interessades. El que fem és facilitar informació i posar-les en contacte amb el centre tecnològic Eurecat perquè puguin començar les tres fases del projecte.

Quin paper té l'enginyeria dins la innovació tecnològica?

L'enginyer és bàsic en el desenvolupament dels processos d'innovació. És el professional que normalment els lidera, així que hi té un paper clau. Per aquest motiu l'AEIC està dins el programa '+PiME'.

INFORMACIÓ: nbarbosa@eic.cat

"Després de la crisi econòmica recent, les pimes s'han quedat encara més desamparades".



Si treballes pel teu compte,
tens la millor alternativa



L'alternativa
al RETA





INFORMA'T

www.mutua-enginyers.com

• correu@mutua-enginyers.com

• 932 954 300



gasNatural
Catalunya

Fet i dit



La qualitat de l'aire depèn de tots nosaltres

Triar el gas natural és protegir el medi ambient,
ja que és una energia neta i eficient que respecta
l'aire del teu entorn.

¿Per què et convé el gas natural?

Perquè redueix dràsticament l'emissió de partícules
sòlides que embruten l'aire i no emet NO₂, el principal
responsable de la contaminació a les grans
ciutats. A més, produeix menys CO₂ que la resta
de les energies convencionals.

Instal·la el gas natural i gaudeix d'una energia
respectuosa amb el medi ambient.



Truca gratis al

900 222 033

o entra a

gasnaturaldistribucion.com

■ COEIC/AEIC: Aquesta secció recull la veu dels instruments a disposició dels enginyers industrials i de les institucions i entitats que vetllen pels professionals.

L'associació i la col·legiació dels enginyers, a l'alça

Després d'uns anys d'estancament del nombre d'enginyers que s'incorporaven a les nostres institucions, ja sigui al Col·legi com a l'Associació —o a totes dues com és el cas de la gran majoria—, en el últims dotze mesos s'ha produït un increment notable d'altres. En termes de variació anual, l'increment de col·legiats al curs 2016/17 s'ha situat en el 23%.

La representativitat és un aspecte cabdal per poder desplegar les funcions del Col·legi i l'Associació, ja que aquestes institucions representen els enginyers de l'àmbit industrial a Catalunya, defensen la professió i els seus interessos, vetllen per la bona praxi i en regulen la pràctica. Els més de 10.000 membres dels EIC, prop del 50% de tot el col·lectiu de l'enginyeria industrial, han optat per sumar esforços i confiar al Col·legi i l'Associació el desplegament d'instruments útils per a la carrera professional dels enginyers.

Són molts i diversos els motius que expliquen aquesta millora, tants com les circumstàncies i responsabilitats que despleguen els enginyers industrials en múltiples facetes de l'activitat econòmica. La millora de l'economia que està generant més activitat n'és, sens dubte, un dels principals. Però, en l'àmbit

més personal, els nous col·legiats i associats manifesten múltiples interessos com ara la cobertura del risc professional, l'accés al mercat de treball, l'assessorament legal en matèries laboral, fiscal, competencial, etc., així com la voluntat d'ampliar els coneixements específics o bé connectar amb un col·lectiu sectorial determinat.

De manera general, tant els nous associats/col·legiats com els que ja formen part dels EIC, valoren els serveis que, en un o altre moment, els acompanyen al llarg de la trajectòria professional, la possibilitat de construir xarxes de relacions professionals de qualitat, la participació en la reflexió i el debat de manera col·lectiva, l'oportunitat de influir en la societat des dels valors de l'enginyeria i el treball per reforçar la marca positiva i de prestigi de la professió i promoure, alhora, el coneixement i la comprensió la tasca dels enginyers. ●

Els nous col·legiats i associats manifesten múltiples interessos com ara la cobertura del risc professional, l'accés al mercat de treball, l'assessorament legal en matèries laboral, fiscal, competencial, etc., així com la voluntat d'ampliar els coneixements específics o bé connectar amb un col·lectiu sectorial determinat.



LA TRANQUIL·LITAT NO TÉ PREU

**Està la teva empresa
al corrent de les obligacions legals?
Contracta els serveis de normativa
d'Infocentre**

info
centre

Enginyers
Industrials de Catalunya

normativa@infocentre.eic.cat
Telf. 935 029 091



Projectes

El Fem Indústria premia Bound4blue per la seva vela rígida que fa menys contaminant el transport marítim

El transport marítim està en constant creixement i, alhora, s'enfronta a un doble repte: l'augment dels preus del combustible i l'aparició d'una legislació mediambiental més estricta en les emissions no només sobre CO₂, sinó també sobre altres contaminants com òxids de nitrogen (NOx), òxids de sofre (SOx) i partícules en suspensió (PM10). Per tant, segons Bound4blue, SL cal eliminar la dependència dels hidrocarburs en el transport marítim aprofitant noves tecnologies basades en energies alternatives com el vent. Per aconseguir això, proposen una vela rígida que aconseguix que el transport marítim contami ni menys. Aquest projecte va ser el guanyador de la categoria d'una Idea a una Realitat del vuitè concurs Fem Indústria



Una de les solucions que proposa aquesta *start-up* catalana formada principalment per enginyers aeronàutics és la implementació d'una vela rígida per al transport marítim. José Miguel Bermúdez, cofundador i responsable de Bound4blue, explica en què consisteix el projecte a nivell d'enginyeria: "El sistema és molt senzill. Nosaltres proposem fer servir el vent per propulsar vaixells tal com es feia fa molt de temps, però amb l'única diferència que, en lloc de fer servir veles convencionals, utilitzem la tecnologia aeronàutica i l'apliquem al sector marítim. La nostra vela ofereix empentes superiors al doble que les convencionals i aprofita el vent per propulsar l'embarcació, fet que disminueix el consum de combustible i les emissions".

De fet, Bound4blue està treballant en dos dissenys de vela rígida complementaris per cobrir tot el ventall de mides de vaixells. L'objectiu principal són els de càrrega i els petrolers. Concebuda com una tecnologia d'ajuda a la navegació a motor d'embarcacions convencionals, la vela rígida de Bound4blue permet que els bucs operin a la velocitat de servei habitual, però reduint la propulsió del motor. Així s'estalvia combustible i moltes emissions nocives per a l'atmosfera.

José Miguel Bermúdez explica que el projecte actualment es troba en fase de desenvolupament avançat per pilotar la tecnologia en un entorn real: "Ja hem validat el sistema a les nostres instal·lacions i hem rebut el suport del sector. Ara només queda embarcar el sistema a bord d'un vaixell". La iniciativa de Bound4blue va ser la guanyadora en la categoria "D'una idea

a una realitat" a l'última edició del Concurs femindústria que, des de fa vuit anys, organitza el Col·legi d'Enginyers Industrials de Catalunya a través d'Enginova, conjuntament amb la Salle Technova Barcelona, Leitat Technological Center i la Fundació TecnoCampus.

Josep Maria Roman, director d'Enginova, explica que "el jurat va valorar molt positivament la proposta de Bound4blue des del punt de vista de l'enginyeria, però també pel fet que proposa una solució respectuosa amb el medi ambient". En aquest sentit, espera que com ha passat amb guardonats d'edicions anteriors, el fet de comptar amb el reconeixement d'un jurat en el qual hi ha representades algunes de les institucions més solvents en el camp de l'enginyeria, faciliti a l'empresa emergent la recerca d'inversors per tirar endavant el projecte. ●

AEIC / COEIC

Tota la informació sobre formació dels EIC a www.formacio.eic.cat i l'agenda d'actes a www.eic.cat



UPDATE FORMACIÓ CONTÍNUA

BIM: Fonaments per a Autodesk®

Revit® MEP 2016

26/09/2017 · Presencial · Enginyeria

Nova ISO 9001:2015. Adequació del nou sistema i canvis respecte a la norma ISO 9001:2008

26/09/2017 · Presencial · Gestió i Habilitats Directives

Gestió del canvi en 5 passos. Convertir resistències en oportunitats de millora

28/09/2017 · Presencial · Gestió i Habilitats Directives

Xarxes elèctriques dominades per convertidors estàtics. Electrònica de potència

29/09/2017 · Presencial · Enginyeria

Prevençió i seguretat en matèria d'incendis. Elaboració de projectes i normativa tècnica

02/10/2017 · Presencial · Seguretat i Medi Ambient

Elaboració de projectes d'activitats. Norma UNE 157.601

02/10/2017 · Presencial · Enginyeria

Nou Reglament d'Emmagatzematge de Productes Químics (APQ)

02/10/2017 · Presencial · Seguretat i Medi Ambient

Gestió de projectes. Guia PMBOK v5 i preparació per a l'examen PMP (PMI)

03/10/2017 · Presencial · Enginyeria

Adequació de màquines en ús a les normes de marcatge CE per a l'acompliment del RD 1215/1997

04/10/2017 · Presencial · Seguretat i medi ambient

CURSOS ONLINE

Introducció a la gestió del manteniment Operacions

Reglament d'instal·lacions en edificis. RITE Enginyeria

Creació i gestió d'Equips d'Alt Rendiment en entorns tecnològics

05/10/2017 · Presencial · Gestió i Habilitats Directives

Aerotèrmia com alternativa a les instal·lacions solars tèrmiques

06/10/2017 · Presencial · Energia

Seguretat i autoprotecció en esdeveniments i actes extraordinaris

09/10/2017 · Presencial · Gestió i habilitats directives

Càlcul i disseny de sistemes de climatització

16/10/2017 · Presencial · Enginyeria

Formació Superior per a tècnics competents per elaborar Plans d'Autoprotecció

18/10/2017 · Semipresencial · Seguretat i medi ambient

Seguretat dels treballadors davant del risc elèctric. RD 614/2001

19/10/2017 · Presencial · Seguretat i medi ambient

Obligacions legals del manteniment d'instal·lacions

23/10/2017 · Presencial · Enginyeria

Direcció de projectes d'enginyeria

30/10/2017 · Presencial · Enginyeria

Ruixadors automàtics Seguretat i medi ambient

DRS. MIRAVÉ
CENTRE ODONTOLÒGIC
TOTES LES ESPECIALITATS

Muntaner 239, 1C
08021 Barcelona
T. 93 200 93 39

SERVEIS INCLOSOS PER COL·LEGIATS/DES I FAMILIARS

- Neteja dental anual
- Visites
- Revisions
- Visites d'urgències
- Rx intraorals

Indústria 7, Principal
08037 Barcelona
T. 93 458 45 99

ESPECIALISTES EN TOTES LES BRANQUES ODONTOLÒGIQUES.
PIONERS EN IMPLANTS DE ZIRCONI I ODONTOLOGIA HOLÍSTICA I KINESIOLÒGICA.

info@mirave.es
www.mirave.es

La resta de serveis i tractaments, tenen tots els avantatges d'una pòlissa Dental Familiar tant per als Col·legiats/des, com per als familiars que conviuen amb ells/es. Acreditació: carnet col·legial de IEIC.

TEXT: FRANCESC SOLER

“En un futur pròxim, sorgiran noves aplicacions i negocis totalment condicionats per l'IoT”



JOSEP PARADELLS és catedràtic de la UPC (Universitat Politècnica de Catalunya) i director de la Fundació i2CAT. També és codirector acadèmic del nou Màster IoT impulsat des de la UPC School. L'internet de les coses està cridada a protagonitzar una revolució tecnològica que transformarà radicalment la manera que tenim d'interactuar amb el món i possibilitarà, entre una llarga llista de realitats *smart*, el desenvolupament de projectes com les ciutats intel·ligents, la indústria 4.0 o el vehicle connectat. Per tot plegat, es preveu un important augment del nombre de professionals en el sector tecnològic en els pròxims anys. Segons la revista “Forbes”, l'increment de la demanda d'enginyers de producte relacionats amb l'IoT ha estat del 214% des del 2014.

Fins a quin punt l'internet de les coses constitueix una revolució tecnològica?

Per entendre millor l'impacte de l'IoT en els pròxims anys, el podem dividir en tres fases. Cadascun de nosaltres passarà de tenir una connexió a internet (per exemple, via mòbil), a disposar de moltes coses que hi estaran connectades. És a dir, imaginem-nos que connectem a la xarxa des de coses aparentment tan senzilles com una bombeta (la podríem controlar remotament) o un endoll (podria reportar el consum en tot moment) a sistemes de seguretat o el cotxe... Cada persona pot tenir al seu voltant, sense exagerar, entre 100 i 200 dispositius susceptibles de ser connectats. En els pròxims deu anys, previsiblement, farem el pas de l'internet de les persones (una persona equival a una connexió) al de les coses (una persona amb molts dispositius connectats a la xarxa). Per tant, en una primera fase, en el terreny de l'enginyeria, la primera conseqüència serà que necessitarem incrementar molt la capacitat de la xarxa actual per fer possible aquesta allau de noves connexions.

En una segona fase, les persones disposarem de molts *gadgets* connectats que podrem controlar remotament a través del telèfon i, fins i tot, fer-los fer coses noves. La més rellevant, tanmateix, serà la tercera fase, en la qual la interconnexió de tots aquests per-

metrà crear nous usos i, per tant, també negocis inconcebibles sense aquesta connexió. De la mateixa manera que un negoci com Uber no és factible sense un telèfon intel·ligent, sorgiran aplicacions i negocis totalment condicionats a l'IoT.

Per exemple?

Una de les vies que s'estan explorant és passar de vendre coses a vendre serveis. Imaginem-nos que ens volem comprar una cosa tan senzilla com una cadira, però tenim dubtes de si invertir-hi diners perquè no estem segurs de

“Els professionals que vulguin dedicar-se a l'IoT han de saber d'electrònica, d'informàtica, de telecomunicacions, de matemàtiques... i d'economia, per fer viables els projectes pilot”.

si la farem servir. Doncs bé, imaginem-nos que una empresa s'ofereix a subministrar-nos la cadira amb un dispositiu que detecti quan hi estem asseguts i cobrar-nos únicament pel temps que l'hem fet servir. Aquest és el tipus de coses que permetrà l'IoT, ampliar el maquinari a productes físics. Un model de negoci de pagar per l'ús que fins ara només era possible amb el programari.

Quin impacte es preveu que tindrà l'IoT en l'economia?

Sens dubte, important. Com dèiem, l'economia es basarà més en la venda de serveis que no pas en la de productes. L'IoT, però, també té la capacitat d'impactar en la fabricació dels productes més senzills o de poc valor afegit. En aquest àmbit, la indústria europea té serioses dificultats per competir amb l'asiàtica, capaç d'elaborar productes a preus molt més baixos. Per sobreviure, l'única solució que tenen les nostres indústries és convertir-los en productes amb valor afegit. I aquí l'IoT pot jugar un paper molt important. Recuperem l'exemple de la cadira. Si li incorporem un dispositiu que subministra informació sobre el pes de les persones que s'hi asseuen, el temps que hi passen assegudes, la seva temperatura corporal, etc. ja no és només una cadira. Poso aquest exemple perquè pensem que si l'IoT pot aconseguir això amb una simple cadira, en el cas de productes més sofisticats com una nevera o un cotxe, el ventall de possibilitats que s'obre és amplíssim.

Finalment, hi ha un tercer àmbit a tenir en compte que no té res a veure amb la producció de productes ni serveis: les dades. Tots els dispositius connectats a la xarxa estan reportant dades sobre l'usuari constantment. L'anomenat *big data*, és valuós i, per tant, pot generar negoci. Ja hi ha, per exemple, un fabricant de termòstats que obté grans beneficis no pas amb els aparells que fabrica, sinó amb les dades que

li subministren aquests dispositius.

Està preparat el nostre teixit empresarial per aprofitar aquest nou escenari?

Des de la Fundació i2CAT ja fa anys que treballem perquè les empreses i els grups de recerca catalans estiguin preparats per l'IoT. Fixem-nos en els elements necessaris per al funcionament de qualsevol dispositiu: en primer lloc, necessita un sensor que pugui mesurar un paràmetre; en segon lloc, capacitat de processament d'aquest paràmetre; en tercer lloc, comunicació per enviar-lo a una plataforma que el pot acumular o seguir processant i, a partir d'aquí, generar unes recomanacions o una actuació directa. Per cobrir tota aquesta cadena de valor (del dispositiu a l'aplicació), hi intervenen múltiples actors. No hi ha cap empresa amb capacitat per controlar-la de principi a fi i, en el cas concret de Catalunya, la fragmentació encara és més gran per les característiques del nostre teixit empresarial basat en pimes. Per fer-hi front, ara fa uns anys, des d'i2CAT vam crear la IoT Catalan Alliance amb la idea que les empreses i entitats que es necessiten per cobrir tota la cadena de valor es coneguin i cooperin per poder oferir serveis conjuntament.

D'altra banda, sovint es creu que quan parlem d'IoT, ho fem bàsicament de maquinari (*hardware*) i que, com que la majoria de dispositius es fabriquen a l'Àsia, nosaltres en quedarem una mica al marge, però no és cert. Tots els estudis in-

diquen que els principals beneficis de l'IoT no vindran del *hardware*, ni tampoc de la xarxa, sinó, bàsicament, de les aplicacions que es puguin desenvolupar sobre aquests sistemes. En aquest estadi, les empreses catalanes poden fer un bon paper. Al marge, per cert, també tenim algunes iniciatives de maquinari a la carta molt interessants.

El domini de l'IoT necessita coneixements transversals que inclouen des de l'obtenció de dades mitjançant sensors fins al big data, passant per la ciberseguretat, els dispositius i sistemes involucrats i els protocols que en permeten la intercomunicació. Quina oferta acadèmica hi ha per un futur enginyer que vulgui especialitzar-s'hi?

Es requereixen coneixements molt transversals: electrònica, protocols de comunicació o emmagatzematge de dades, sense oblidar, l'important aspecte econòmic perquè, de vegades, ens trobem amb iniciatives interessants que arriben a la fase pilot però que mai acaben de ser viables econòmicament. Estem dient, per tant, que els professionals que vulguin dedicar-se a l'IoT han de saber d'electrònica, d'informàtica, de telecomunicacions, de matemàtiques i d'economia. Com que, actualment, encara no hi ha cap titulació que pugui oferir uns coneixements tan amplis i transversals, des de la UPC School hem creat un nou Màster en IoT per donar resposta a aquells estudiants i professionals, principalment enginyers, que vulguin especialitzar-s'hi. ●

No et pots perdre el Diari de l'Enginyeria!

Subscriu-te a la NEWSLETTER
a www.fullsdelsenginyers.cat
i accedeix a tots els continguts

FONAMENTS ESPECIALS EN PETITS ESPAIS

Treballem en condicions molt estrictes d'espai

15 ANYS

Vista'n's a www.2pe.biz

93 763 26 99 / 900 484 072.
2pe@2pe.biz / Av. Marqués 9,
08390 Sant Celoni de Valles Occ.