



# CIUTAT INTEL·LIGENT

Com l'enginyeria crea espais urbans  
més eficients i sostenibles

**06** **INFORMACIÓ  
COL·LEGIAL**  
Serveis del Col·legi: la  
Guia de professionals

**24** **ENTREVISTA**  
Montserrat Font i Fabra,  
cap del Servei de  
Gestió d'Emergències

**42** **SOSTENIBILITAT**  
L'energia dels residus  
del porc. La nova estratègia  
de generació de biogàs



Creu  
Sant Jordi  
2021

**ENGINYERS BCN**

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

# La Força de la Professi3

Som el Col·legi d'Enginyers Graduats  
i Enginyers Tècnics Industrials de Barcelona

**Consulta la GUIA DE SERVEIS d'ENGINYERS BCN**



**Sergi Albet**  
Secretari  
[@sergialbet](#)

## FINS A L'INFINIT I MÉS ENLLÀ

**A**questa famosa frase que segurament tots coneixeu surt de la pel·lícula animada *Toy Story*, creada per la companyia Pixar l'any 1995. Va ser la primera a utilitzar tècniques d'animació molt avançades a la seva època, i Steve Jobs, l'*ànima mater* d'Apple, hi va tenir molt a veure.

En aquest sentit, ENGINYERS BCN sempre ha anat avançat també als temps i a la resta de col·legis, posant en primera línia la innovació i el talent. La tecnologia ens ha ajudat i ens ajudarà a seguir avançant per fer cada cop més gran aquesta institució, de la qual formem part totes les col·legiades i col·legiats. Si fixeu la mirada enrere, podreu observar com hem evolucionat. A tall d'exemple, molts de vosaltres recordareu que, a finals dels anys noranta i principis del 2000, encara ens comunicàvem amb fax, i el telèfon mòbil era pràcticament inexistent, però ens adaptàvem i usàvem aquesta "arcaica" tecnologia per avançar. El que volem dir amb això és que la tecnologia sempre ha estat un aliat imprescindible, i que amb ella som més competitius i, segurament, més eficaços. Ara, amb l'entrada en escena de la intel·ligència artificial, s'obre un ventall d'oportunitats molt gran, que, sense cap mena de dubte, el Col·legi sabrà aprofitar, i en això estarà a primera fila per ser pioners i referents. Comença una nova i extraordinària revolució tecnològica en què totes i tots serem participants. En aquest número del *THEKNOS* parlarem de les ciutats intel·ligents (*smart cities*), un concepte tecnològic que fa molts anys que és entre nosaltres, però que ha evolucionat, de manera extraordinària, fins a integrar-se en tots els àmbits de les nostres vides sense pràcticament adonar-nos-en per tal de facilitar-nos el nostre dia a dia.

Aquestes iniciatives per seguir avançant amb pas ferm i millorar l'enginyeria fan que el Col·legi sigui una necessitat inherent a la vida professional d'una enginyera i d'un

enginyer. ENGINYERS BCN és formació, assessorament tècnic i jurídic, oportunitats de negoci, etc., però sobretot és prestigi i també orgull de formar part d'una organització que té com a objectiu millorar la nostra societat i, en definitiva, el món que ens envolta. ENGINYERS BCN és sinònim d'IMPRESCINDIBLE tant o més que un mòbil, i no és exagerat dir-ho.

Comencem l'any 2025 amb bons auguris. Els pressupostos s'han aprovat i això significa que podem avançar, executant els últims projectes que teníem pendents en aquest mandat; entre d'altres, el de *Crea la teva enginyeria*, un projecte essencial i rellevant que ajudarà i orientarà tots aquells enginyers que vulguin emprendre.

Aquest 2025 s'acaba aquest mandat i, per tant, serà any d'eleccions a la Junta de Govern del Col·legi el mes de juny, una fita cabdal per a l'esdevenir de l'entitat i estem convençuts que la participació serà màxima, com sempre. Afrontem amb molta il·lusió una nova etapa per seguir aportant i ajudant perquè el Col·legi sigui cada dia molt millor.

No voldria acomiadar-me sense abans dir-vos que tingueu un bon any 2025, i aprofitar per fer avinent que el Col·legi està a la vostra disposició per al que necessiteu. Recordeu que, remant tots junts i a la vegada, ENGINYERS BCN arribarà fins a l'infinit i més enllà!!! ●

**EL COL·LEGI ÉS  
UNA NECESSITAT  
INHERENT  
A LA VIDA  
PROFESSIONAL  
DELS ENGINYERS**



Barcelona també aspira a ser una ciutat intel·ligent. Això vol dir gestionar l'espai públic, l'habitatge i tot el que afecta el seu desenvolupament i sostenibilitat amb les eines d'intel·ligència artificial, però també, i sobretot, amb la participació de la ciutadania.

#265

# Theknos

**Consell editorial:** Sergi Albet, Anna Alvado, Miquel Darnés, Marta Martí, Ricard Nogués i Gemma Pascual.

**Responsable dels serveis editorials:**  
Gemma Figueras  
[gemma.figueras@abacus.coop](mailto:gemma.figueras@abacus.coop)

**Coordinació editorial:**  
Sílvia Gunther

**Abacusidea**  
cooperativa.abacus.coop

**Àrea de Desenvolupament i Nous Projectes.**  
**Director de l'Àrea:** Marc Roma.

**Col·laboracions en aquest número:** Sergi Albet, Laia Bertran, Laia Coronado Nadal, Miquel Darnés, Joaquim Elcacho, Jordi Garriga, Jordi Goula, Eva Mestres, Marçal Musté Juvé, Sílvia Nacenta, Xavier Palacios, Gemma Pascual, David Roman, Cristina Sáez, Gemma Tomàs,

**Imatges:** Arxiu Innou, Arxiu L'Energètica, Blue Banana, ENGINYERS BCN, Getty Images, Innoradar, Oriol Nin, Picart, SCEWC, Swytch MAX, Marta Torrent, Medi-llama, MIT, Universitat Harvard, Universitat de Stanford,

**Correcció lingüística:** Gemma Garrigosa i Laura Llahí.

**Traducció:** Martin Greedy.

**Disseny i maquetació:** Glup&co.

**Publicitat:** Àrea comercial (Ricard Piqué), Consell de Cent, 365. 08009 Barcelona  
Tel.: 934 961 420, [rpique@ebcn.cat](mailto: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; [comunicacio@ebcn.cat](mailto: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, adreça la vostra petició a [ebcn@ebcn.cat](mailto:ebcn@ebcn.cat). Aquesta publicació utilitza paper estucat ecològic (PEFC).



**24**  
**ENTREVISTA**  
Montserrat Font  
Fabra, cap del Servei de  
Gestió d'Emergències

© Marta Torrent



**28**  
**EN PORTADA**  
Ciutats  
intel·ligents

© Getty Images



**42**  
**SOSTENIBILITAT**  
L'energia dels residus  
del porc

© Getty Images

## 05 OPINIÓ

Un any 2025 al dictat de la política

### INFORMACIÓ COL·LEGIAL

#### 06 SERVEIS DEL COL·LEGI

Guia de professionals

#### 07 ACTIVITATS

Aprovat el pressupost del 2025

#### 08 COMPARTIU

La Comissió d'Enginyers d'Empresa

#### 09 TECNOAULA

Cursos de baixa tensió i energies renovables

#### 10 ACTIVITATS

Festa de Reis

#### 12 COL·LEGI JOVE

Pràctiques universitàries

#### 13 ACTIVITATS

Donem la benvinguda a les noves incorporacions

#### 14 ENGINYERIA PER LA IGUALTAT

Sara Wic. Col·legiada, enginyera i tècnica en riscos laborals

#### 16 PERFILS PROFESSIONALS DE L'ENGINYERIA

Enginyeria en les instal·lacions de gas

#### 18 ACTIVITATS

Concert de Nadal

#### 19 SABÍEU QUÈ?

Les vacances del treballador

#### 20 ACTIVITATS

ENGINYERS BCN al capdavant de la transició energètica de Catalunya

#### 22 MÉS AVANTATGES

Descomptes i promocions exclusius per als col·legiats

## 23 RETRAT

Víctor Martínez, col·legiat 21.880

### INFORMACIÓ PROFESSIONAL

#### 34 NOTÍCIES DEL SECTOR

#### 39 DISSENY INDUSTRIAL

Trofeu del Festival Internacional de Cinema Fantàstic de Catalunya

#### 40 EL PROJECTE DEL COL·LEGIAT

Instal·lació fotovoltaica d'autoconsum col·lectiu al Vallès Oriental

#### 44 ENGINEERING AROUND THE WORLD

Engineering in other countries

#### 45 ENGINYERIA EN EL MÓN DIGITAL

L'art de comunicar visualment

#### 46 ESTIGUES AL DIA

Idees i novetats tecnològiques



**Jordi Goula**  
Economista  
[@jordigoula](https://twitter.com/jordigoula)

## UN ANY 2025 AL DICTAT DE LA POLÍTICA

**D**urant l'any que tenim al davant, les empreses hauran de fer front als impactes econòmics derivats de les eleccions americanes i europees, a més dels habituals; un context gens fàcil, que obligarà a plantejar escenaris alternatius i a afinar els riscos externs amb una gran precisió. La guerra entre Rússia i Ucraïna, la possible extensió del conflicte al Llevant, o les tensions a Àsia s'afegeixen a l'impacte negatiu per a l'economia europea del que decideixi el president Trump, que ja ha anunciat un augment dels aranzels a totes les importacions fins al 10% (en comparació amb el 2,5% actual).

Tampoc no s'han de menystenir les eleccions que tindran lloc a Alemanya el 2025. Segons molts analistes, és molt probable que en surti una gran coalició. Amb un escenari així, és a dir, amb una Alemanya políticament afeblida i una França exposada a la incertesa que genera Macron, poques reformes, molt necessàries, avançaran en els dos grans països, i, de retruc, a tota la zona euro.

Un altre escenari en què els economistes sembla que estan d'acord és que la fase aguda de la crisi inflacionista pot haver-se tancat. El 2025, les empreses podran disposar d'una millora de les perspectives de crèdit, més barat, i un descens de la inflació que hauria de tornar al 2%, segons el BCE. Probablement, la zona euro podrà escapar de la recessió el 2025 i experimentar un feble augment del PIB, entre el 0,8% i l'1%, segons diferents instituts internacionals.

He deixat en segon terme la nostra economia, perquè durant el 2024 ha estat la que s'ha desmarcat positivament de la resta d'Europa, amb un creixement al voltant del 3%, quan la zona euro vorejava l'1%. L'impuls del consum

privat i les exportacions de serveis, sobretot el turisme, han obligat les entitats que es dediquen a fer previsions a revisar-les a l'alça tres o quatre cops durant l'any.

I això vol dir que hem entrat al 2025 amb un pas ferm i en molt més bona situació que els nostres veïns. De fet, les previsions sobre el creixement esperat del PIB de l'any, entre el 2% i el 2,5%, apunten una lleugera desacceleració respecte del 2024 a partir de quatre eixos.

En primer lloc, cal destacar que s'espera que les famílies continuïn recuperant poder adquisitiu, ja que la remuneració per assalariat se situarà una mica per sobre d'una inflació a la baixa, la qual cosa permetrà, juntament amb les baixades de tipus d'interès, mantenir una sòlida posició financera de les llars, en general.

En segon, el turisme continuarà sent una palanca clau del creixement, ja que la contribució d'aquest sector al creixement del PIB el 2025 serà també important,

probablement per sota d'enguany, però amb una xifra encara molt notable.

En tercer lloc, el mercat laboral continuarà sent un impulsor del creixement. El consens del panel de Funcas preveu un augment dels llocs de treball de l'1,7% i una petita baixada de la taxa d'atur, elements que permetran crear més riquesa i aferrar el consum de les llars.

Finalment, la inversió té marge per créixer en un context en el qual la baixada de tipus pot estimular sectors relacionats amb béns d'equip, en què els fons NGEU també faran el seu rol, mentre que les compres d'habitatge tenen recorregut. En canvi, s'espera una contribució més modesta del

consum públic, en un context de retorn a les regles fiscals europees, que obligarà a una contenció del creixement.

En definitiva, ens espera un any que a casa nostra hauria de ser positiu, però que es pot veure alterat per les successives decisions que es vagin prenent a fora. Les polítiques foranes dominaran clarament sobre l'economia interna. ●



© Oriol Nin



## La guia per trobar professionals de l'enginyeria

A la web del Col·legi trobareu la *Guia de professionals*, una eina molt útil que ofereix informació a particulars o empreses que necessitin contractar els serveis d'un enginyer.

### NOVA GUIA DE PROFESSIONALS

PER TROBAR ENGINYERS PER A PROJECTES O ENCÀRRECS TÈCNICS.

Més de 900 enginyers de l'àmbit industrial

La *Guia de professionals* és un directori on podreu filtrar per famílies: acústica; aparells de pressió; aparells elevadors; consultoria i assessoria; dictàmens i peritatges; disseny industrial; emmagatzematge de productes químics (inflamables, corrosius i/o tòxics); energies renovables; fred industrial; indústria 4.0; instal·lacions d'aigua i sanejament; instal·lacions de gas i/o combustibles gasosos; instal·lacions elèctriques; instal·lacions petrolíferes/benzineres; instal·lacions tèrmiques; manteniment d'equips i instal·lacions; maquinària i producte; obres; urbanisme i construcció; obrir un negoci o implementar activitat; projectes de maquinària en general (mecànics i instal·lacions de control); qualitat; seguretat i prevenció de ris-

cos; tractament de residus i protecció del medi ambient; valoracions i taxacions, i vehicles. Un cop triada la família del camp d'enginyeria que esteu cercant, també podreu fer una cerca per subfamília i concretar molt més, fins i tot per territori i per comarca, i acotar el professional ideal.

#### UN MILER DE PROFESSIONALS

Disposeu de més de 900 professionals especialitzats per fer fins a 600 tipus de tasques diferents, distribuïts per les 43 comarques del territori. Es tracta d'un servei públic que facilita l'accés als col·legiats que han autoritzat la publicació de les seves dades de contacte professionals i la informació sobre les activitats que desenvolupen. La cerca és fàcil i intuïtiva, amb

resultats que es mostren de manera aleatòria per garantir una visibilitat equitativa i les mateixes oportunitats per a tots els col·legiats inclosos en la Guia. Aquesta eina permet connectar ciutadans i empreses amb els professionals més adequats per satisfer les seves necessitats. ●

**La més...** Consulteu el **Registre de certificadors d'Eficiència Energètica en Edificis**. El Reial decret 390/2021 amplia els casos que estan obligats a tenir una certificació d'eficiència energètica, inclosos edificis nous o existents en venda o lloguer, edificis públics grans o sotmesos a inspeccions tècniques i reformes rellevants. A Catalunya, l'ICAEN gestiona el Registre de Tècnics Competents amb el suport d'ENGINYERS BCN.



Si sou col·legiats i voleu ampliar l'abast de difusió del vostre perfil i captar nous clients, doneu-vos d'alta a la Guia. Quan algú busqui un enginyer el derivarem al cercador de la *Guia de professionals* perquè pugui trobar les vostres dades de contacte en funció dels serveis que ofereix.



## Aprovat el pressupost del 2025

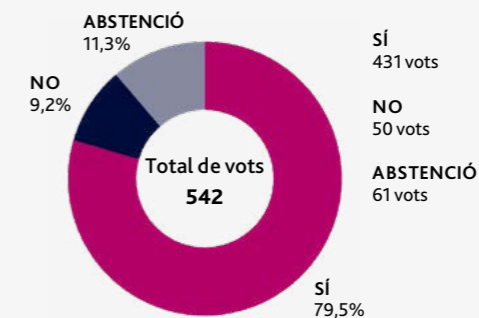
La Junta General Ordinària es va dur a terme el 17 de desembre per estudiar i aprovar el pressupost del 2025.



La Junta General Ordinària, que va tenir lloc a l'Espai Antoni Carrillo, a la seu del Col·legi, va tornar a superar els 500 participants, amb la qual cosa es va mantenir el percentatge de participació dels darrers anys i es va fer visible la tendència de compromís i implicació dels col·legiats en la presa de decisions institucionals.

Un total de 542 col·legiats van votar entre els dies 16 i 17 de desembre. La votació es va dur a terme mitjançant dues modalitats: telemàtica, per a aquells que no hi podien assistir presencialment, i presencial, per als qui van optar per participar-hi el mateix dia de l'assemblea. D'aquests vots, el 79,5% dels

col·legiats va aprovar el pressupost destinat per al 2025. Els vots en contra van representar el 9,2% i les abstencions van tornar a superar els vots negatius, que van arribar a un 11,3% com ja va passar en l'anterior Junta. Un any més, l'acte es va transmetre en directe mitjançant **videostreaming**. ●



### Ens han deixat el 2024:

- Aguilar Plana, Albert
- Barrio Romero, Ricardo
- Campillo Huertas, Ginés
- Carranza Osuna, Carlos
- Cerda Margall, Vicente
- Coll Majo, Joan
- Cuartielles Masana, Àngel
- Flavia Masot, Juan
- Fonts Trullol, Ramon
- Forner Baleta, Joan

- Fortuny Montagut, Eduard
- Galan Llongueras, Jordi
- Garcia Soler, Joan Ramon
- Godayol Mas, Bonaventura
- Guardia Jove, José
- Lopez Hernández, Lorenzo
- Lopez Rojo, J. Antonio
- Martínez Aller, Cayo
- Masclans Segura, Pere
- Ortega Gutiérrez, José

- Palou Baucells, Fco. Javier
- Riera Anoro, Joaquim
- Ricart Puigdevall, Juan
- Robles Tarda, Francesc
- Rodríguez Nuñez, Ventura
- Rosillo Martínez, Rafael
- Serra Jove, Joan
- Terns Comas, Genís
- Torrento Dalmau, Francisco

### Nous projectes

**Les oficines de transició energètica.**

• Una subvenció de 200.000 € per al Col·legi durant dos anys amb l'objectiu d'impulsar la transició energètica. Han de ser projectes que donin suport a iniciatives locals vinculades al canvi de model energètic, i aportin coneixement tècnic per definir els criteris per a la implantació d'energies renovables, en el marc del Pla territorial sectorial per a la implantació de les energies renovables (PLATER).

• La creació del programa "Crea la teva enginyeria", un projecte que busca ajudar estudiants a punt d'acabar el grau per acompanyar-los si volen crear el seu propi projecte, a través d'assessorament tècnic, legal, mercantil...  
 • Conveni amb l'EEBE, per crear una nova assignatura: Exercici Professional de l'Enginyeria, amb quatre tallers a càrrec d'ENGINYERS BCN. ●

## La Comissió d'Enginyers d'Empresa, un espai de connexió, coneixement i competitivitat

Des de la pandèmia, la Comissió d'Enginyers d'Empresa d'ENGINYERS BCN ha estat més dinàmica que mai. S'hi han incorporat membres amb perfils diversos amb l'objectiu de fomentar la innovació i la competitivitat d'empreses del sector a través d'un espai de trobada, aprenentatge i col·laboració.

La Comissió està formada per professionals compromesos, amb experiències i especialitats que permeten abordar els reptes des d'una mirada àmplia i pràctica amb un propòsit clar: potenciar la millora contínua en l'enginyeria empresarial, i amb l'objectiu de connectar, innovar i créixer.

Tenen el repte d'enfortir el teixit industrial català mitjançant iniciatives concretes que millorin la competitivitat dels enginyers i de les empreses associades al Col·legi.

Comparteixen coneixements, generen sinergies i donen a conèixer noves tècniques i tecnologies. Aquesta transferència no només beneficia les empreses, sinó que obre oportunitats de creixement professional i personal per als col·legiats.

Es fan activitats periòdiques: més que xerrades, experiències. Josep Centelles, vicepresident de la Comissió i entusiasta dels canals de comunicació actius, defensa que "ja fa temps que vam mantenir i dinamitzar les trobades mensuals. Ho fem de manera omnicanal, sigui presencial, per videoconferència o pel nostre grup de WhatsApp".

Les reunions, que tenen lloc cada quart dilluns de mes, són el cor de la Comissió. Aborden temes rellevants amb l'ajuda d'experts que ofereixen visions pràctiques i solucions aplicables. En els últims mesos, s'han centrat en debats en la productivitat, tractant qüestions com ara l'automatització de processos, la metrologia 3D o l'estandardització de procediments. Aquestes sessions s'han complementat amb visites a empreses, experiències pràctiques que els

Els integrants de la Comissió fan reunions mensuals, presencials i en línia.

apropen a exemples reals d'innovació. Han tractat temes com ara la realitat augmentada, la realitat virtual i la intel·ligència artificial, i també unificuen forces amb altres comissions per organitzar conferències d'àmbit transversal.

El focus de la Comissió també abraça aspectes crítics per a qualsevol empresa: l'emprenedoria, la comercialització i la logística. Impulsen el futur de l'enginyeria empresarial, especialment Josep M. Serra, el secretari de la Comissió, que defensa que cal promoure una actitud proactiva i oberta al canvi, per ajudar les empreses i els professionals a afrontar nous reptes amb confiança. ●

### LA JUNTA DE LA COMISSIÓ ESTÀ FORMADA PER:

- **President:** Xavier Corbella, CEO d'ITC Dosing Pumps.
- **Vicepresident:** Josep Centelles, fundador d'Alceel i Lancer Digital.
- **Secretari:** Josep M. Serra, director de robòtica de Stäubli Espanyola.
- **Vocal:** Marta Milán, OMK Assemblyshop ML2 A Platform - SEAT/CUPRA.



A les reunions tracten temes rellevants amb l'ajuda d'experts.



Recordeu que us podeu inscriure a les comissions i veure les pròximes reunions a través de la Xarxa e-BCN.



## Formació especialitzada per a enginyers

### CURSOS DE BAIXA TENSIÓ

Tecnoaula organitza aquesta trilogia de cursos de baixa tensió. És la sisena edició d'aquest pla formatiu específic per aprofundir en aspectes reglamentaris, de tramitació, de responsabilitats, de disseny, càlcul i execució, així com verificacions d'aquesta tipologia d'instal·lacions. Aquest pla formatiu ha de servir d'acompanyament per a aquells tècnics que vulguin començar a desenvolupar la seva trajectòria professional dins aquest àmbit d'actuació, però també com a actualització i posada al dia d'aquells altres que desenvolupen tasques relacionades amb les instal·lacions de baixa tensió.

### Instal·lacions de baixa tensió. Normativa i tramitació

- 20, 22, 27 i 29 de gener i 3, 5 i 10 de febrer del 2025
- Dilluns i dimecres de 17.00 a 20.00 h. Dilluns 10 de febrer de 17.00 a 19.00 h
- Presencial i videoconferència

### Càlcul i disseny d'instal·lacions elèctriques de baixa tensió

- 17, 19, 24 i 26 de febrer i 3, 5 i 10 de març del 2025
- Dilluns i dimecres de 17.00 a 20.00 h. 10 de març, de 17 a 19 h
- Presencial i videoconferència

### Verificació de baixa tensió

- 17, 19, 24 i 26 de març del 2025.
- Dilluns i dimecres de 17.00 a 20.00 h. Sessió pràctica presencial el 26 de març a l'Escola del Treball de Barcelona (Urgell, 187, edifici 11)
- Presencial i videoconferència

### CURSOS D'ENERGIES RENOVABLES

El bloc de cinc cursos d'energies renovables de Tecnoaula està dirigit a enginyers i tècnics que volen especialitzar-se en sistemes renovables, i ofereix una formació introductòria, però completa, en proteccions elèctriques, energia eòlica, hibridació, emmagatzematge i H<sub>2</sub> verd, autoconsum fotovoltaic i desenvolupament de parcs fotovoltaics. Es treballen conceptes com ara la determinació del recurs eòlic, el disseny preliminar de parcs, la gestió de permisos i el finançament, per cobrir tant aspectes tècnics com administratius per abordar amb èxit projectes renovables.

### Proteccions elèctriques per a instal·lacions fotovoltaïques

- 21, 23, 28 i 30 de gener del 2025
- De 16.00 a 20.00 h
- Presencial i videoconferència.

### Parcs fotovoltaïcs: desenvolupament tècnic i de negoci

- 4, 6, 11 i 13 de març del 2025
- De 16.00 a 20.00 h
- Presencial i videoconferència

### Dimensionament i càlcul d'instal·lacions d'autoconsum fotovoltaic: modalitats, normativa i model financer

- 28 i 30 d'abril, 5, 7 i 12 de maig del 2025
- De 16.00 a 20.00 h
- Presencial i videoconferència

### Hibridació, emmagatzematge i H<sub>2</sub> verd

- 29 de setembre, 1, 6 i 8 d'octubre del 2025
- De 16.00 a 20.00 h
- Presencial i videoconferència

### Energia del vent: la determinació del recurs eòlic

- 30 de setembre, 2, 7 i 9 d'octubre del 2025
- De 16.00 a 20.00 h
- Presencial i videoconferència



Consulteu aquí l'agenda de formació a Tecnoaula



# Festa de Reis

El 3 de gener va ser un dia molt especial al Col·legi. Els fills, nebots i nets de col·legiats i treballadors d'ENGINYERS BCN van tenir l'oportunitat de passar un matí envoltats de màgia, riures i il·lusió. La festa de Reis va començar amb un esmorzar al Club EBCN, amb dolços, sucres i batuts de xocolata, mentre la maquilladora convertia els més petits en lleons, herois i heroïnes, princeses i molts més personatges. Des del primer moment Galiot Teatre va amenitzar la jornada amb

l'humor que el caracteritza. Ja amb la panxa plena i, un cop tots els nens i nenes estaven maquillats dels seus personatges preferits, vam gaudir de l'obra teatral de titelles *El Patufet*, un clàssic dels contes catalans. Amb un públic entregat, des dels més petits fins als més grans, vam cantar i riure escoltant la mítica història que ens explicava Galiot Teatre.

Després de l'espectacle, va arribar un dels moments més esperats: la patge reial va venir expressament d'Orient per recollir la carta per a Ses

Majestat els Reis Mags. Tots els nens i nenes li van explicar el que volien que els portessin els Reis i la patge reial els va premiar amb una bossa de llaminadures.

Cada família va portar una joguina, que es va destinar a una organització sense ànim de lucre, Cap Nen sense Juguina, per portar alegria i regals als qui més ho necessiten.

Donem per tancada l'època nadalenca i l'any que ve tornarem a viure una jornada igual o més màgica que la d'enguany! ●



Maquillatge fantàstic, dolços i esmorzar van ser els altres ingredients de la festa.



Fills, nebots i nets dels col·legiats i treballadors d'ENGINYERS BCN van portar la carta a la patge reial.



Una maquilladora professional va convertir els infants en els seus personatges preferits.



Galiot Teatre va oferir l'espectacle de titelles *El Patufet*.



CADA FAMÍLIA VA PORTAR UNA JOGUINA QUE L'ORGANITZACIÓ "CAP NEN SENSE JOGUINA" REPARTIRÀ ENTRE ELS MÉS NECESSITATS

## Pràctiques universitàries: l'impuls cap al món laboral

Text: **Silvia Nacenta**  
Servei d'Orientació i Inserció Professional - Àrea Universitat-Empresa i Innovació Docent de l'EUSS

L'Escola Universitària Salesiana de Sarrià (EUSS) canalitza a través del Servei d'Orientació i Inserció Professional (SOIP) la gestió de les pràctiques en empresa. El Servei s'ocupa del contacte amb les empreses, de la difusió de les ofertes i la gestió de les candidatures fins a l'acompanyament i l'orientació de l'alumnat per mitjà de tutories individualitzades d'orientació professional. A més, també es programen des del SOIP seminaris i jornades relacionats amb la inserció laboral, on es conviden entitats i empreses que acosten el món laboral a la universitat.

Segons els resultats obtinguts en el darrer Observatori d'inserció laboral de l'EUSS, el 79% de les persones titulades va fer pràctiques en empreses durant els estudis i el 21% va trobar la primera feina a través d'aquestes pràctiques.

### UNA EXPERIÈNCIA WIN-WIN

A l'alumnat les pràctiques en empreses li facilita la incursió al món laboral i professional, i sovint són la seva primera experiència relacionada amb els estudis fora de l'àmbit estrictament acadèmic. A més, l'ajuda a aplicar i complementar els coneixements teòrics adquirits en la formació enginyera en situacions reals, ja que li permeten desenvolupar i potenciar les seves competències transversals, i contribuir així a la formació integral. Les pràctiques en empresa també li permeten establir una xarxa de contactes amb professionals del sector, descobrir diferents metodologies de treball i conèixer la realitat de l'àmbit de la indústria en què treballarà, molt útil per a futures oportunitats laborals, ja que n'augmenta les possibilitats de trobar feina un cop es tituli.

A l'empresa rebre alumnat en pràctiques li ofereix l'oportunitat d'integrar perfils joves amb idees noves que poden ajudar-la a millorar processos existents i fomentar la innovació, fent-li assumir tasques que aportin valor en el seu dia a dia. Això li permet captar talent i identificar futurs treballadors i treba-

### ELS ALUMNES EN PRÀCTIQUES REBEN ORIENTACIÓ PER PART DEL TUTOR D'EMPRESA

lladores que encaixin amb les seves necessitats i amb la cultura de l'empresa, sempre tenint present que és un període de formació en què l'alumnat rep orientació, assessorament, seguiment i *feedback* per part del seu tutor o tutora d'empresa.

Igualment, l'empresa té la possibilitat d'establir contacte directe amb la universitat, i pot col·laborar en altres activitats acadèmiques que li doni visibilitat entre l'alumnat i enfortir lligams amb la comunitat universitària.



Gràcies al seguiment fet pels tutors i tutores d'empresa, juntament amb els tutors i tutores de l'EUSS de les pràctiques, s'actualitza la informació sobre l'estat del mercat laboral i s'adequa la formació impartida al centre a les necessitats del món laboral i empresarial.

### CONVENIS DE COOPERACIÓ EDUCATIVA

Creix l'interès de les empreses per establir convenis de cooperació educativa, incorporant futurs professionals de l'enginyeria que aportin valor a les seves organitzacions i creixin professionalment més enllà de l'experiència de pràctiques.

A l'hora de buscar alumnat en pràctiques, les empreses posen especial èmfasi en la formació integral de la persona més enllà de les competències tècniques i demanen perfils amb un bon desenvolupament de les competències transversals.

Competències com el compromís, la motivació, l'empatia, la responsabilitat, la comunicació efectiva en diferents idiomes, l'habilitat per treballar en equip o l'assertivitat, són les més comentades i valorades per les empreses. ●

## Donem la benvinguda als nous caps del Col·legi

Al Col·legi també han vingut els tres Reis... i per quedar-se tot l'any! A ENGINYERS BCN hem donat la benvinguda a tres nous caps de departament, i ens ha sigut inevitable comparar-los amb els Reis Mags. No porten corones (que sapiguem) ni venen d'Orient, però arriben amb regals simbòlics: l'Àrea Econòmica, el Departament de Comunicació i el Departament de Serveis Tècnics. Amb personalitats diverses i un objectiu comú, podrien ser la versió moderna i corporativa de Melcior, Gaspar i Baltasar. Us els presentem.

**JORDI CHECA.** Des del juliol tenim el plaer de comptar amb Jordi. És llicenciat en Administració i Direcció d'Empreses per la UOC i diplomad en Ciències Empresarials per la UB especialitzat en la branca financera, amb formació específica en normes internacionals de comptabilitat i control pressupostari i de costos. Té més de 25 anys d'experiència com a cap financer en empreses industrials dels sectors de la construcció i químic com a responsable de fiscalitat, comptabilitat, control de gestió i relacions bancàries. Li donem la benvinguda com a nou cap de l'Àrea Econòmica.

**ANNA ALVADO.** És llicenciada en Periodisme per la Universitat Ramon Llull, té un postgrau en Comunicació Corporativa i Qualitat del Servei, i un màster oficial en Societat de la Informació i el Coneixement per la UOC. Després de gairebé 18 anys impartint docència universitària vinculada a assignatures relacionades amb la comunicació i el màrqueting, i els últims deu compaginant-ho amb el càrrec de cap d'estudis d'un centre adscrit a la Universitat de Girona i associat a la Universitat de Gal·les Trinity Saint David, del Regne Unit, i havent treballat prèviament en l'àmbit editorial i de la comunicació

tant en empresa com en ONG, arriba al Col·legi com a cap de Comunicació.

**JOSEP MARIA VALL.** Des del 2017 forma part de l'equip humà del Col·legi i des de finals de 2024, per una promoció interna, és el nou cap dels Serveis Tècnics. Enginyer Tècnic Industrial, especialitat en Mecànica per l'Escola Universitària d'Enginyeria Tècnica Industrial de Terrassa, té un postgrau en Projecte, Disseny i Càlcul d'Instal·lacions Mecàniques, Elèctriques i Especials per la Fundació UPC, és tècnic competent en elaboració de plans d'autoprotecció nivell bàsic i superior, i tècnic de nivell avançat de prevenció i seguretat en cas d'incendi. Va estar tres anys com a responsable d'Oficina Tècnica i Manteniment al sector industrial i onze anys com a projectista en diferents enginyeries, compaginant-ho amb la prestació del servei d'assessorament en matèria d'actuacions d'enginyeria a l'administració local. Des del 2017 forma part dels Serveis Tècnics del Col·legi i des del 9 de desembre de 2024 és el cap del departament.

A tots tres, benvinguts! ●



D'esquerra a dreta, Anna Alvado, Josep Maria Vall i Jordi Checa.

## ENCARA NO ETS A LA BORSA DE TREBALL DEL COL·LEGI?

NO DEIXIS PASSAR LES MILLORS OPORTUNITATS:

- > Salaries fins a 100.000€ bruts anuals
- > Més de 30 perfils professionals diferents
- > Més de 3.200 empreses usuàries

Inscriu-te a la borsa d'ENGINYERS BCN, la borsa de treball dels enginyers de l'àmbit industrial



ENGINYERS BCN



**SARA WIC. Col·legiada 20.307.**  
Enginyera i tècnica en riscos laborals. Comissària esportiva

**“La meva feina és mantenir la integritat de l’esport i garantir la seguretat dels pilots”**

Sara Wic combina la passió pel motociclisme amb la seva professió. Com a comissària esportiva, directora de cursa i cronometradora, col·labora amb la Federació Motociclista Valenciana integrant l'enginyeria i la protecció ambiental en projectes de compensació de CO<sub>2</sub> per a la modalitat enduro. Destaca per la seva disciplina, capacitat de treball, passió i responsabilitat.

**Com va descobrir la seva passió per l'enginyeria? I pel motociclisme?**

Soc una apassionada del motor des de sempre. El meu pare era mecànic de telers i va obrir un taller de vehicles quan jo tenia uns tretze anys. Vaig combinar estudis i feina, ajudant-lo al taller, on no vaig sentir mai límits pel fet de ser dona. Sempre activa, vaig practicar cros, bàsquet —“perquè tens cames d’home”, em deien—, esports de raqueta i ara pàdel, però l'adrenalina del motor, especialment el motociclisme, sempre ha estat present.

Era clar que el meu món no serien les lletres, sinó les ciències. Ho vaig tenir claríssim: enginyeria. Em va costar més decidir l'especialitat. Tinc clar que vaig escollir, evidentment, la més difícil per a una dona en aquell moment: electricitat. Aquí sí que vaig tenir problemes pel fet de ser dona. Érem només dues noies a classe, i es notava aquella olor de masculinitat a totes elles, potser més per part d'algun professor. “No sé

per què les dones estúdieu això”, em van arribar a dir més d'una vegada. També podria explicar alguna anècdota desafortunada amb algun company. Enmig d'aquella voràgine, que, per cert, vaig estar a punt de no acabar, vaig conèixer qui ara és la meva parella. Com no podia ser d'una altra manera, pilot d'enduro, una de les disciplines més dures però més belles que hi ha en el motociclisme.

**Creu que la seva formació com a enginyera l'ha ajudat a ser millor comissària esportiva? De quina manera?**

La meva formació com a enginyera m'ha permès desenvolupar habilitats tècniques, mentre que el meu rol com a comissària em connecta amb l'adrenalina i la precisió que exigeix el motociclisme. Una comissària esportiva té un paper fonamental en les competicions de motociclisme. La meva feina consisteix a garantir que les curses es desenvolupin seguint les normatives esportives establertes. M'encarrego de supervisar aspectes com ara la seguretat dels pilots, el compliment de les normes a la pista i l'avaluació correcta d'incidents o infraccions. El nostre objectiu és mantenir la integritat de l'esport, assegurar-nos que sigui just per a tothom, i, sobretot, garantir la seguretat tant dels pilots com dels equips. Com a cronometradora, la formació matemàtica en



En aquestes imatges es veu Sara Wic i la seva parella, Santi Roig, en diferents proves; ella fent assistència i ell de pilot.



**“UNA COMISSÀRIA ESPORTIVA GARANTEIX QUE LES CURSES DE MOTOCICLISME COMPLEIXIN TOTA LA NORMATIVA”**

la disciplina en què em moc resulta imprescindible, ja que, malgrat la informatització dels sistemes, es requereix el càlcul mental en diferents situacions de control.

**“HE VIST MENYSPREADA LA MEVA FORMACIÓ I PROFESSIÓ PEL FET DE SER UNA DONA”**

**Quins reptes ha trobat com a dona en un món majoritàriament masculí?**

És clar que la dona necessita suport per igualar-se als homes en molts aspectes de la vida: familiar, laboral, esportiu, etc. Però no és el mateix donar suport i incentivar que crear diferències. No entenc per què una dona paga menys en una discoteca, un curset, una cursa, en l'assegurança del cotxe... És aquí on nosaltres mateixes ens assenyalem com a diferents. No estic d'acord que hi hagi distinció de categoria per sexe en general, però puc reconèixer que en competició, per diferències físiques en molts esports, sí que s'hagi de separar per qüestió de gènere.

Ho torno a dir: no m'han regalat res, ni en un lloc ni en un altre, però sí que he vist menyspreades la meva formació, la meva professió i la meva afició en general. Però actuo. Els avenços cap a la igualtat o el reconeixement en aquest àmbit es deuen a persones concretes, i no a la població masculina en general. I cal dir que aquestes persones existeixen i que no cal buscar-les; venen soles a trobar-te.

**Creu que hi ha hagut progressos en termes d'igualtat de gènere en el motociclisme?**

Fa gairebé onze anys, amb la meva parella, vam dedicar temps a ajudar els petits de la Federació Catalana de Motociclisme. Molts d'ells ara ja són al mundial, gràcies a una pedrera que vam impulsar amb passió i sense ànim de lucre. Aquests anys han estat plens de satisfaccions, complicitats i amor que ens han retornat els nens i les seves famílies. En aquesta feina he desenvolupat qualitats com disciplina, treball, passió i responsa-



L'enginyera col·legiada Sara Wic es declara una apassionada del motor des de sempre.

bilitat. La meva passió per la tecnologia i els esports em va portar a formar-me. Han estat uns anys que han suposat esbremar la meva formació al màxim en moltes situacions. És cert que en els tres últims anys, amb el canvi de directiva, han intentat fer-me creure que soc menys que algun home. Comentaris masculistes o situacions en què et deixen de banda pel fet de ser dona. Sí que s'han creat les comissions femenines, cursos femenins... però no m'agraden aquest tipus d'accions; em fan sentir més diferent encara.

**Com veu el futur de les dones en l'enginyeria i els esports de motor?**

El futur per a les dones tant en l'àmbit dels esports de motor com de l'enginyeria segueixen patrons molt semblants. Potser és més fàcil la professió com a tal que la relacionada amb els esports de motor, tot i que he de destacar que ja hi ha enginyeres als boxs del mundial de velocitat de motociclisme. Soc força pessimista en l'àmbit esportiu, potser pel que ha passat darrerament, però no hem de deixar-nos trepitjar.

**“LA FORMACIÓ COM A ENGINYERA M'HA PERMÉS DESENVOLUPAR HABILITATS TÈCNiques EN AQUEST ÀMBIT”**

**Té cap projecte o somni pendent?**

Soc una amant de les Belles Arts i ara que tinc més temps lliure intento fer projectes relacionats amb aquesta disciplina. Però potser el meu veritable somni seria que, malgrat les restriccions pel canvi climàtic, es pogués practicar el motociclisme de muntanya, l'enduro, en el medi natural. Amb normes, però sense prohibicions. Respectant l'entorn, mantenint aquests senders oberts que faciliten les tasques d'extinció d'incendis o l'arribada a poblacions aïllades per incidències climatològiques. Arribar a un acord seria el més bonic al qual podria aspirar. El bino-mi moto i muntanya és possible. ●





## Enginyeria en les instal·lacions de gas: màxima potència al millor preu

Tot i que estem en un procés cap a la descarbonització, el gas continua sent una font d'energia útil. Els enginyers que treballen en disseny i instal·lació de sistemes de gas no tan sols han de tenir formació específica sobre aquest fluid, sinó també dominar la normativa que s'hi associa, complexa.

Text: **Cristina Sáez**, periodista

Poc es podia imaginar en Xavier Fernández quan va començar a fer projectes de tota mena, d'instal·lació de gas, de clima, d'emmagatzematge de productes químics, abans d'acabar la carrera en una habitació en un pis de la seva àvia al carrer Aragó de Barcelona, que acabaria fundant i dirigint Global Ingenia, una petita enginyeria que es dedica a fer instal·lacions i acreditacions de molts tipus, principalment, energètiques.

“És un sector en què hi ha molta feina”, assegura. Tot i que durant molt temps van tenir com a clients empreses energètiques, com ara Repsol, “n’hem prescindit, perquè tot i que la feina és interessant, no s’hi pot negociar res i imposen preus abusius, cosa que fa que al final perdís diners”. Ara es concentren més en empreses que els subcontracten la coordinació dels contractes, els adjudiquen obres, i se n’encarreguen de tota la part de fluids.

Des de Global Ingenia també treballen per a client final, com ara empreses químiques, d'alimentació i begudes, com ara Damm i Bimbo, que, per a Fernández, “és el més interessant, perquè parles amb el gerent, es pot negociar tot, està obert a més possibilitats, i el marge és el que toca”.

**EN AQUEST SECTOR NO HI HA ATUR. UN DELS PROBLEMES ÉS, PRECISAMENT, LA MANCA DE PERSONAL**

Segons ell, resulta molt interessant i estimulante el fet de buscar la millor solució per a cada client. “Quan fas una instal·lació de fluids, no tan sols has de pensar quants litres de gas per a una caldera, sinó que has de tenir en compte la temperatura, la pressió, si el fluid és inflamable o corrosiu, i aplicar tota la normativa associada de ventilació, de distància, d'espessor, de tipus de caldera.”



En aquest sentit, un dels principals problemes del sector és que no hi ha personal format. “No tenim qui ens faci la feina”, assegura. Sovint, afegeix, “ens trobem que els professionals mitjanament formats, qualificats i amb experiència i actitud de voler treballar estan ocupats. No hi ha pràcticament atur en aquesta branca de l'enginyeria”.

### FORMACIÓ ESPECÍFICA

I és que cal especialització i formar-se per poder-se dedicar a aquesta branca de l'enginyeria: des de cursos per poder dissenyar les instal·lacions i entendre com funcionen fins a saber com operar plantes de gas. En aquest sentit, la formació específica és limi-

tada. Feliciano García, al capdavant de Generbim, recomana fer cursos d'instal·lació de gas i no deixar de formar-se mai, encara que sigui de manera autodidacta. “Tinc 50 anys i no he deixat d'estudiar mai”, insisteix. També, apunta Fernández, és necessari estar al dia de tota la normativa. “En instal·lació de gas, però, no és com fer un màster en energies renovables i aprens tot el que necessites”, adverteix, sinó que “al final se n'aprèn molt treballant a l'empresa d'instal·lació”.

Entre les qualitats que destaquen els dos enginyers que calen en aquesta branca, cal saber treballar amb els conceptes d'energia, i comprendre bé les unitats energètiques i de potència.

A més de ser resolutiu, empàtic i capaç de po-



**Feliciano García, col·legiat 17.643 / Enginyer tècnic industrial. Especialitat: Química**

**“M’he format en gestió del temps, i això em permet fer d’enginyer i moltes altres coses”**

La d'en Feliciano García no és una història habitual. No era el típic infant que de petit s'entestava a saber com funcionaven les joguines ni tampoc havia mamat l'enginyeria a casa. En el seu cas, després d'estudiar arts gràfiques a l'antiga Universitat Laboral de Tarragona, es va interessar per l'enginyeria industrial tècnica amb especialitat de paper. Volia estudiar a la UPC de Terrassa però allà no podia cursar-la i es va decantar per química.

Acabats dels estudis va fer pràctiques a la SEAT; després va seguir fent galvanotècnica i treballant en empreses de prefabricació de formigó. “Feia una mica de tot, des d'enginyer de manteniment, fins a adequar activitats. Aleshores vaig decidir formar-me en gestió de la qualitat mediambiental i prevenció, i vaig fer un postgrau”, recorda.

### EN FORMACIÓ CONSTANT

Després d'alguna experiència laboral més, va saltar a l'empresa Applus+ com a inspector de certificació de producte, on era responsable de productes bàsics com el ciment, el formigó o les estructures metàl·liques. En paral·lel, es va formar com a instal·lador, va fer un postgrau d'instal·lació a la UPC i va començar a fer projectes com a autònom, cosa que el va portar a tractar amb empreses distribuïdores de gasoil i amb un gran instal·lador que li donava molta feina de gas. “Feia d'inspector de producte i, per una altra banda, em dedicava a la meua part d'instal·lació”, apunta.

Des de l'any passat, García està a Generbim, fent de *freelance* per a entitats; és auditor ISO i s'ocupa del marcatge CE de productes”. Així, mateix també instal·la plaques fotovoltaïques i emet certificats d'eficiència energètica. “També m'agrada reivindicar que, a més d'enginyer, soc pare i triatleta, i DJ, i forner, i pizzer i durant molts anys vaig elaborar oli. M'he format en gestió del temps i això em permet arribar a tot. Això i que ni miro la tele”, assegura.

EN PRIMERA PERSONA

## CAL SER RESOLUTIU I DISSENYAR INSTAL·LACIONS QUE S'AJUSTIN AL MÀXIM A LES NECESSITATS DEL CLIENT

sar-se en el lloc del client per poder dissenyar instal·lacions el més ajustades possible a les seves necessitats.

### OPTIMITZAR INSTAL·LACIONS

Per a García, el més gratificant és poder solucionar i ajudar la gent a complir les normatives de gas, “ajudar-los a triar quina és la instal·lació que els

pertoca, calculant el comptador i les canonades justes”. I afegeix que sovint treballa “fent optimitzacions de les instal·lacions”. És el cas, comenta, de moltes instal·lacions de pintura industrial, en què no és tan fàcil complir els requisits i ajustar-ho al màxim perquè no resultin extremament cares, sempre prioritzant la seguretat. “Quan fem un projecte, sempre ens vigilen tots els aspectes de les instal·lacions, i fins que no està tot ben fet, no ens donen gas. Sempre estem sent avaluats”.

“Un dels avantatges del gas és la potència, perquè, tot i que anem cap a la descarbonització, en determinats processos industrials com ara les cabines de pintura, que tenen una elevada necessitat d'energia, el gas continua sent la solució més econòmica”, apunta García. ●

### QUATRE PUNTS CLAU PER AL SECTOR



#### • DIGITALITZACIÓ.

Passar de l'Autocad on dibuixem línies cap a models BIM on tenim més informacions, s'ha de fer des de ja, encara que siguem petits.

#### • OBJECTIUS PROFESSIONALS.

Passar a formar un gabinet d'arquitectura, enginyeria amb instal·lacions, fent un claus en mà.

#### • NOVES GENERACIONS.

Formació contínua des del primer moment que surts de l'escola d'enginyeria.

#### • FUTUR.

Les noves aplicacions BIM i l'ajuda de l'IA per optimitzar el nostre valuós temps.



El degà va rebre l'Escolania de Montserrat durant la visita al Col·legi.



## Concert de Nadal

### L'Escolania de Montserrat brilla a Santa Maria del Mar

El 13 de desembre va tenir lloc el tradicional Concert de Nadal a la Basílica de Santa Maria del Mar. Gairebé un miler de persones van gaudir de les meravelloses veus de l'Escolania de Montserrat en un escenari incomparable vestit de Nadal a la majestuosa Santa Maria del Mar.

Hores abans del concert, l'Escolania de Montserrat va visitar la seu del Col·legi, on van descobrir la nostra història i van tenir l'oportunitat de sentir-se part del llegat de l'edifici històric i de la professió, amb una visita guiada a les instal·lacions del Col·legi.

A les 20.30 hores va començar el concert. El degà del col·legi, Miquel Darnés, va donar la benvinguda als assistents. Seguidament, l'il·lustríssim senyor Albert Batlle, tercer tinent d'alcalde de l'Ajuntament de

Barcelona, va fer valdre la necessitat de treballar conjuntament en benefici de la societat. Sota la direcció de Llorenç Castelló, i amb Vicenç Prunés al piano, ens van oferir un repertori litúrgic i molt nadalenc.

**DONACIÓ A LA MARATÓ DE 3CAT**  
Les entrades, amb un import solidari de 3 €, van anar íntegrament destinades a La Marató de TV3, engrany dedicada a la investigació de les malalties respiratòries. Estem

molt orgullosos d'anunciar que la recaptació total del concert va ser de 2.112,22 €, i volem agrair a tots els assistents haver pogut fer aquest donatiu. ●

Reviviu el concert en aquest enllaç



Si l'empresa ha de fer efectiva la liquidació a un treballador (saldo i quitança), si ha gaudit de més dies de vacances dels que li tocaven, es poden descomptar? I si encara no ha gaudit ni un dia?

Autora: Eva Mestres, advocada del Servei d'Assessorament Jurídic del Col·legi

Cal dir que, llevat que el conveni col·lectiu prevegi una durada superior, els empleats tenen dret a 30 dies naturals de vacances per cada any treballat. Ara bé, què pot passar si un treballador deixa l'empresa sense haver gaudit de totes les vacances que li correspondrien? I si la situació és la contrària?

#### CAS 1. ABONAMENT

Si el treballador deixa l'empresa a finals d'any (ja sigui per dimissió, acomiadament o venciment de contracte temporal), tindrà dret a gaudir de les vacances que li resten per fer abans d'acabar l'any. D'aquesta manera, si únicament ha gaudit de quinze dies de vacances, li correspondran els quinze restants, i l'empresari haurà d'abonar-los a la liquidació. En general, les vacances no es poden substituir o compensar econòmicament. De totes maneres, aquesta regla no és d'aplicació quan els dies de vacances s'han d'abonar a la liquidació. Pel que fa a la cotització, en aquest cas, a més, també haurà de cotitzar per aquests pagaments addicionals.



#### CAS 2. DESCOMPTE

Què pot passar si el treballador deixa l'empresa abans d'acabar l'any i ja ha gaudit tots els dies de vacances que li correspondrien? O si marxa a finals d'any però ja va gaudir de tots els dies i, a més, va sol·licitar un parell de dies més que l'empresa li va concedir a compte de les vacances de l'any següent? Doncs en aquest cas es podran descomptar de la liquidació.

Pel que fa a la devolució, el descompte de les vacances no pot reduir la base de cotització del mes de la li-

quidació. Ara bé, podrà presentar una liquidació complementària negativa que englobi els mesos de meritació de les vacances i sol·licitar una devolució d'ingressos indeguts de les cotitzacions citades.

En conclusió, en el cas que un treballador deixi l'empresa i hagués gaudit més dies de vacances dels que li tocarien, es podran descomptar de la liquidació (saldo i quitança). En canvi, si encara no els ha gaudit tots, haurà d'abonar els que li restin pendents. ●

**IMPRESSIÓ OFSET**

**IMPRESSIÓ DIGITAL**

**PETIT I GRAN FORMAT**

**Print Lovers** since 1975

**Sprint Copy**

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

CÒRSEGA 546 - 08025 BCN  
T. +34 93 446 39 00  
sp@sprintcopy.com - www.sprintcopy.com

IMPRESA AMB A BARCELONA

f @ in X @sprintcopybcn

# ENGINYERS BCN al capdavant de la transició energètica de Catalunya

Una nova oportunitat de reconeixement social i d'oportunitat de negoci per als col·legiats.



Text: Miquel Darnés, degà

Catalunya segueix esforçant-se per avançar cap a un model de transició energètica basat en l'eficiència energètica i en la generació distribuïda d'energia renovable, en la línia marcada per la Llei 16/2017, d'1 d'agost, del canvi climàtic, però s'està demostrant que és un objectiu molt ambiciós i que requereix de més esforç i implicació per part de tots els sectors. Els enginyers som motor "transformador" i aliats imprescindibles per reduir el consum d'energia, i, més important encara, fer-ho substituint l'energia provinent de combustibles fòssils per la de fonts renovables, lliures de CO<sub>2</sub>. Paral·lelament, cal readaptar espais i instal·lacions, sistemes productius, d'emmagatzematge, de distribució i d'economia circular.

El Col·legi de Barcelona, juntament amb la resta de col·legis del Consell-CCETIC, implicats plenament en aquest objectiu, hem estat acceptats per formar part de la **Xarxa d'Oficines Empresariales i Col·legials d'Impuls a la Transició Energètica de Catalunya**, coordinada per l'Institut Català d'Energia del Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural de la Generalitat de Catalunya. Tenim l'orgull de dir-vos,

a més, que serem les úniques oficines "col·legials" de tot Catalunya. Les oficines de transició energètica col·legials (OTEC) es concentraran en l'impuls d'aquests cinc objectius d'actuació:

- Projectes de generació d'energia renovable.
- Projectes d'emmagatzematge d'energia de fonts renovables.
- Implicació i participació de les pimes en projectes de comunitats d'energia.
- Tasques d'acompanyament integral als projectes d'eficiència energètica.
- Projectes de mobilitat elèctrica.

Per poder difondre les seves actuacions es durà a terme una campanya de comunicació, dirigida a les petites i mitjanes empreses de tot el país, de dos anys de durada (2025-2026). Es basarà en accions *push* per empènyer-les cap a l'oficina i accions *pull* per atreure-les a través dels agents de les oficines (visites a polígons industrials, conferències, aliances amb

## FORMEM PART DE LA XARXA D'OFICINES DE TRANSICIÓ ENERGÈTICA COL·LEGIALS

el teixit empresarial, etc.), la qual cosa convertirà l'OTEC en el punt gratuït d'acollida, atenció informativa, consell i acompanyament per a les empreses.

Aquelles que es determinin a avançar, rebran la llista d'enginyers de transició energètica col·legiats, per poder consultar, seleccionar, contactar i contractar els seus serveis. Pel que fa als objectius al llarg del projecte, l'oficina preveu cinc indicadors a justificar a l'ICAEN, entre els quals hi ha l'estalvi d'emissió de CO<sub>2</sub> (en tones) derivat del total d'actuacions; la quantitat de potència total i per tipus d'energia instal·lada de fons renovables, i els imports de les subvencions que hàgim ajudat a aconseguir a les empreses.



## ELS ENGINYERS SOM MOTOR TRANSFORMADOR. ELS COL·LEGIS SOM PART ACTIVA D'AQUEST REPTA

El projecte el coordina Ricard Piqué, responsable de desenvolupament de negoci del Col·legi, que amb molta feina i esforç ha aconseguit que els col·legis siguem part activa d'aquest important repte. Creiem que, si ho fem bé, les oficines de transició energètica col·legials han vingut per quedar-se i que aniran més enllà dels dos anys inicials previstos. Per tant, fem una crida als enginyers interessats a participar en el projecte, tant si exerceix per compte propi com si es vol fer en representació d'una empresa, ja que pot ser una bona oportunitat per ampliar la cartera de clients. Com a col·lectiu i com a Col·legi tenim una oportunitat única per demostrar la nostra vàlua en una qüestió tan transcendental com la transformació verda. Aviat s'ampliarà la informació pels mitjans de comunicació del Col·legi. ●

### BONES FESTES

ENGINYERS BCN  
COL·LEGI D'ENGINYERS GRADUATS  
D'ENGINYERIA TÈCNICA INDUSTRIAL  
DE BARCELONA



Autor: Ignacio Ferreres Vela  
Guanyador del Concurs Nadal 2024  
ENGINYERS BCN en la categoria de 3 a 6 anys



Autora: Àngela Mora Revaliente  
Guanyadora del Concurs Nadal 2024  
ENGINYERS BCN en la categoria de 7 a 12 anys

## Vet aquí els guanyadors del Concurs de Nadales

Ignacio Ferrer i Àngela Mora són els guanyadors del Concurs de Nadales del 2024.

Les seves nades han sigut les protagonistes de la felicitació de Nadal del Col·legi i han rebut quatre entrades per gaudir d'un dia a PortAventura. Enhorabona!

- Guanyador categoria de 3 a 6 anys: **Ignacio Ferreres.**
- Guanyadora categoria de 7 a 12 anys: **Àngela Mora.**

GIMATEG

LLOGUER D'EQUIPS

GIMATEG és una empresa de venda i lloguer d'equips tècnics i instruments, de moltes i diverses aplicacions, en l'àmbit professional del nostre col·lectiu. Els col·legiats tenen:

- Correu electrònic [info@gimatec.es](mailto:info@gimatec.es), d'atenció directa al col·legiat per a orientació, assessorament o suport.
- 10% de descompte en el lloguer d'instruments de mesura i equips tècnics.
- Ofertes que es poden sol·licitar per telèfon o web, indicant el número de col·legiat.
- 3% de descompte o superior (segons article i/o quantitat) en la venda d'equips tècnics.
- Opció d'informació d'alguns articles temàtics a la botiga en línia (<https://gimatec.es/articulos.php?idfam=47>).
- Accés gratuït a activitats de formació de GIMATEC (seminaris, cursos, preses de contacte, etc.).



NEXUS

OFERTES EN ENERGIA

Nexus, productors fotovoltaics a escala estatal, ofereix als col·legiats:

- Ofertes en subministrament energètic per a pimes i indústries, amb compra d'energia personalitzada.
- Finançament de projectes d'autoconsum industrial.
- Acord preferent per la compra de CAE, diversos serveis energètics i el finançament d'inversions en generació i eficiència. Consultoria per a grans consumidors.



SPRINT COPY

IMPRESSIÓ GRÀFICA

SprintCopy és una empresa de comunicació gràfica que ofereix a tots els col·legiats un 10% de descompte en tots els seus serveis d'impremta digital i òfset (impressió a demanda d'impresos comercials, catàlegs, revistes, llibres, publicacions, etc.), disseny gràfic i maquetació, impresos amb dades variables, cartelleria digital (gran format), suports rígids, lones, banderes, vinils impresos i de tall, estructures, reprografia digital, enquadernacions i manipulació de tota mena de documents.

Recollida i lliurament a domicili per a encàrrecs superiors a 200 €.

Més informació a [www.sprintcopy.com](http://www.sprintcopy.com), al 934 463 900 o a [sp@sprintcopy.com](mailto:sp@sprintcopy.com)



MÚTUA GENERAL DE CATALUNYA

ASSEGURANCES AMB CONDICIONS ESPECIALS

La Mútua General de Catalunya ofereix als col·legiats i als familiars de primer grau condicions especials en la contractació de les assegurances de la mútua. Informeu-vos a <https://bit.ly/mgcmutuaEBCN> dels avantatges exclusius per a col·legiats. Les assegurances d'assistència sanitària de la mútua ofereixen cobertures i serveis exclusius, i un quadre mèdic que inclou centres de renom i els professionals que hi treballen. També disposen d'assegurances per a empreses, assegurances de vida, decés i d'altres.



...i més descomptes

Si voleu consultar aquests avantatges i tots els que els col·legiats tenen disponibles, podeu consultar la plataforma **Member's Club** amb descomptes a empreses del sector i a productes, des de tecnològics fins a ofertes de viatge, passant per productes de moda, alimentació i molt més.



VÍCTOR MARTÍNEZ

Col·legiat 21.880

PROJECT MANAGER D'IPREMA CONSULTING  
ENGINYER TÈCNIC INDUSTRIAL. ESPECIALITAT: MECÀNICA

Text: Jordi Garriga

“EM VEIG COM UNA ÀNIMA INQUIETA, SEMPRE EN RECERCA DE NOUS REPTES”

El protagonista d'avui és un jove enginyer que, havent desenvolupat bona part de la seva trajectòria com a *project manager* en una consultoria, es mou sempre amb les ganes de continuar creixent i aprenent. “El que em va impulsar cap a aquesta professió va ser la passió per la construcció i la tecnologia, dues àrees que sempre m’han fascinat per la capacitat de convertir idees en solucions concretes i impactar positivament en la vida de les persones. Avui, em veig com una ànima inquieta, sempre en recerca de nous reptes.”

CAPACITAT DE LIDERATGE

“Des de fa més de quinze anys —ens explica—, he dedicat el meu desenvolupament professional a l'àmbit de la indústria química, alimentària i far-

macèutica, treballant amb empreses de diversos nivells dins del sector: instal·ladors, enginyeries i clients finals. Aquesta experiència m’ha permès assumir múltiples tasques, liderar projectes diversos i adquirir una visió global clau per encaminar la meua especialització en la gestió de projectes. M’he posicionat com un professional capaç de dirigir grans projectes i garantir l’èxit en entorns industrials exigents”. Com a *project manager* i consultor en l'àmbit de la indústria farmacèutica, reconeix, “et trobes en un entorn altament regulat i exigent”.

HABILITATS DEL PROJECT MANAGER

Efectivament, la figura del *project manager* està adquirint cada dia més importància, i Víctor Martínez, amb la seva formació com a enginyer, és un bon exemple de les qualitats que

ha de tenir un bon professional que es desenvolupi com a tal. Per a ell, les particularitats més definitòries de la figura del *project manager* són la capacitat de dissenyar plans detallats, definir objectius clars, i establir recursos i cronogrames per assolir-los. També una bona gestió dels riscos i habilitats de comunicació, exercir un lideratge que es tradueix a inspirar i guiar els equips, motivar els membres per mantenir la productivitat, resoldre conflictes de manera constructiva, així com l'orientació a resultats i el coneixement del sector”. Pel que fa al cas concret de la indústria farmacèutica, hi ha l'afegit del compliment normatiu “per garantir l'adhesió a estrictes estàndards de qualitat i regulacions, com les GMP”. ●



PROJECTE FARMACÈUTIC AMB TECNOLOGIA D'AVANTGUARDA

Víctor Martínez s'ha especialitzat en la indústria farmacèutica. En aquest sector ha participat en un dels projectes més rellevants de la seva carrera: la implementació de línies asèptiques avançades d'última generació, dissenyades per garantir els més alts estàndards de qualitat i esterilitat. La seva responsabilitat principal va ser la coordinació de disciplines tècniques clau, incloent-hi climatització, sistemes de refrigeració i infraestructures elèctriques. “Aquest tipus de projectes —explica— es caracteritzen per la integració de tecnologia d'avantguarda destinada a optimitzar els processos de producció i mantenir un entorn asèptic controlat. Això inclou la instal·lació de sistemes que regulen amb precisió la temperatura, la humitat i la pressió en espais crítics, i infraestructures elèctriques i instal·lacions d'automatització que garanteixen el funcionament continu d'equips d'alta precisió i el registre de tots els paràmetres crítics del procés”.

PLANIFICACIÓ RIGOROSA

L'execució del projecte va requerir una planificació rigorosa, una coordinació excepcional entre equips i una gestió acurada dels riscos per garantir que les instal·lacions complissin els estàndards reguladors i operatius, i estiguessin preparades per afrontar els reptes futurs, recorda Martínez.

## MONTSERRAT FONT FABRA

CAP DEL SERVEI DE GESTIÓ D'EMERGÈNCIES DE CATALUNYA.

COL·LEGIADA DISTINGIDA D'ENGINYERS BCN

# “Convivim amb el risc, sobretot a les ciutats, tot i que molta gent no n'és conscient”

Arran de la tragèdia ocorreguda a València pel pas de la DANA el 29 d'octubre passat, la previsió i la gestió de les emergències s'ha situat en el primer pla de l'actualitat. La desastrosa actuació per part de les autoritats valencianes és encara avui font de fortes polèmiques, tant per l'abans i el durant com pel després dels fortíssims aiguats, i encara avui hi ha molts interrogants oberts. Però, més enllà del que va passar al País Valencià, és gairebé obligat saber com es gestionen aquest tipus de situacions a Catalunya. En parlem amb Montse Font, cap del Servei de Gestió d'Emergències de la Generalitat de Catalunya.

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

### ➔ PERFIL

L'enginyera col·legiada Montserrat Font Fabra ha dedicat tota la seva vida professional a la gestió d'emergències, primer com a cap del Servei de Protecció Civil de Mataró, després com a cap del Servei de Gestió del Risc i Planificació de la Generalitat de Catalunya i, des del 2011, com a cap del Servei de Gestió d'Emergències de la mateixa Generalitat.

**Avui, resulta impossible parlar d'emergències sense pensar en la catàstrofe del País Valencià. Vostè com va viure els moments de la tragèdia?**

En primer lloc, cal dir que part de l'episodi també ens tocava a nosaltres, sobretot al sud, a la zona del delta de l'Ebre. Per tant, n'estàvem fent un seguiment. Pel que fa al que va passar al País Valencià, ho vius amb ràbia i decepció. Al País Valencià ja fa anys que tenien un servei d'emergències, i no ho feien malament. Però quan hi ha previsions tan clares, tant a meteorològiques com hidrològiques, que no facis res a temps ja se sap que com-

portarà una situació crítica amb morts. Per això és tan decebedor. Ja feia dies que hi havia advertències i previsions clares! És evident que amb la quantitat de pluja que va caure hi podia haver morts i danys materials, però quan hi ha més de 200 morts vol dir que no has fet bé les coses. I, compte, a mi sempre m'agrada explicar que la Llei de protecció civil, llei que també existeix al País Valencià, diu que, davant d'una emergència, els ciutadans tenen dret a estar informats. És un dret, tinguem-ho clar, i per això no han de fer por les crítiques quan s'activa un pla d'actuació davant d'una emergència. ▶▶

“La Llei de protecció civil, llei que també existeix al País Valencià, diu que, davant d'una emergència, els ciutadans tenen dret a estar informats”



►► El que resulta sorprenent no només és la manca de resposta immediata, sinó d'actuació l'endemà, i l'endemà següent...

La realitat és que, un cop t'ha passat l'onada per sobre, gestionar-ho tot és molt complicat, a tots els àmbits. Voluntaris, serveis mèdics, atenció psicològica, mobilització de l'exèrcit. Però tot plegat és el resultat d'unes polítiques concretes. El govern valencià va pensar que Protecció Civil era una despesa innecessària. S'ha vist clar que, si no tens gestors de l'emergència, tot plegat acaba sent un caos. Per això estaven totalment superats i no tenien personal. I, compte, això també ho hem vist en alguns casos als Estats Units. Però la realitat és que, quan fas prevenció, els danys es minimitzen.

**Tenint en compte que Catalunya també és un país de rieres exposat a les inclemències del clima mediterrani, podria passar una cosa semblant?**

No. Com dic, de vegades no es poden evitar morts i danys materials, però sí que es poden minimitzar. Un cas molt similar és el del temporal Glòria que vam viure a Catalunya el gener de l'any 2020. Perquè quan tens les previsions tan clares, la clau és la prevenció. I, avui, l'emergència climàtica provoca que les previsions si-

**“Estem a anys llum de la resta de comunitats de l'Estat espanyol... Però mai no es pot tenir tot controlat”**

guin molt més difícils de fer, cosa que fa encara més necessari tenir bons equips de Protecció Civil i de gestió de l'emergència.

**Sorprén que ningú no pogués pràcticament ni un dit fins que el president valencià va fer acte de presència. Aquí, quina capacitat d'actuació teniu més enllà de la presència de les autoritats?** A Catalunya, a grans trets, la cadena de decisions comença a la sala del Centre de Coordinació Operativa de Catalunya, el CECAT. A la sala es fan les previsions, tant del moment com futures. Es fan avisos i preavisos a set i deu dies. D'aquí, quan hi ha una situació de risc o d'emergència, es comunica la informació al Consell d'Interior, amb una proposta de pla d'actuació dissenyada pel CECAT.



Aleshores, quan convé, es reuneix el Comitè Tècnic, amb Mossos, Rurals, Bombers, el SEM, etc., que és com un consell assessor. Val a dir que els plans són bastant automàtics i que, en tot cas, quan hi ha d'haver restriccions, aquestes depenen d'Interior.

**Què passa quan no hi ha previsió? O quan succeeix una emergència al moment? Totes aquestes reunions i comitès deuen alentir molt la resposta...** Doncs un bon exemple d'això és el risc químic i, en aquests casos, els plans d'actuació són automàtics. El primer, sempre, és protegir la població, i això

es fa amb sirenes i alertes. Però pel que fa a pluges i rierades fortes sense preavis, de vegades amb només 30 minuts de marge, a Alcanar ja en tenen molta experiència. El CECAT activa els avisos i tot es posa de seguida en marxa.

**“Si no tens gestors de l'emergència, tot plegat acaba essent un caos”**

**A Catalunya també es va viure la possible entrada de la DANA, i en diverses comarques i poblacions van sonar les alertes als mòbils. Hi va haver algunes veus crítiques per l'excés d'alerta, i això fa pensar en la prevenció. Tenim poca cultura de la prevenció a Catalunya davant de possibles desastres?** Doncs miri, precisament aquestes crítiques demostren la manca de cultura en aquest sentit. I, precisament, si no va passar res és perquè es van prendre mesures en prevenció. No va passar res perquè la gent es va quedar a casa. Es va arribar a esfondrar el sostre d'una escola! I el tall a l'autopista

també era necessari. Primer, perquè més avall, al País Valencià, ja estava tallada, i segon perquè, si no, s'hauria produït un caos de grans dimensions. En tot cas, jo prefereixo que em critiquin per excés que per defecte. Hi ha molta gent que no és conscient que conviu amb el risc, sobretot a les ciutats, però la realitat és que hi vivim. Per exemple, tothom que viu en un carrer que es diu torrent, rambla o similar, ha de saber que un dia o altre per allà tornarà a circular l'aigua... La realitat és que no en tenim ni consciència ni cultura.

**Un altre aspecte important, suposo, són les pressions per part de sectors com el turístic, en el sentit que les alertes davant d'un cap de setmana poden fer baixar les reserves hoteleteres, etc. Com viviu i afronteu això?**

Per part del sector turístic de pressions directes ja pràcticament no n'hi ha. Ara hi ha més pressió per part del gremi dels transportistes. No els agraden gens els talls, però la realitat és que les pèrdues les haurien tingut igual pel col·lapse a les carreteres. I, per a nosaltres, hi hauria hagut molts més problemes de gestió.

**És evident que ara tothom pensa en les riudes, però hi ha moltes altres possibles situacions d'emergència. Des d'alteracions marítimes fins a nevades importants, passant pels incendis forestals, els riscos químics, etc.** Sí, sí, això és clar. Quan arribi l'estiu, per exemple, ja començarem a parlar de la possibilitat real d'algun superincendi de nova generació... També hem de tenir molt present el risc químic. D'empreses com Seveso n'hi ha fins i tot a la Vall d'Aran, i la gent no ho sap. En tot cas, a l'estiu, per prevenció amb els incendis forestals, el que fem és prohibir la mobilitat i activitats concretes per evitar situacions de risc. També prohibim les cremes controlades.

**A Catalunya, doncs, i com a conclusió, podem estar tranquils pel que fa a la gestió de les emergències?**

El risc zero no existeix, i pel que fa a la gestió d'emergències sempre es pot millorar, però crec que nosaltres estem a anys llum de la resta de comunitats de l'Estat espanyol. Això sí, mai no es pot tenir tot controlat. ●

## LA PREGUNTA DEL DEGÀ



**Els científics alerten que les zones mediterrànies es poden veure afectades per inclemències meteorològiques més extremes. S'estan preparant d'alguna manera per a aquesta possibilitat?**

Ja fa anys es va fer una resolució que va generar una certa polèmica, on s'establí que no es podia construir en zones de perill. Això inclou zones inundables, de risc químic, etc.

Des d'aleshores, estem molt millor, tot i que tenim una herència urbanística que és la que és. Però s'estan fent coses. Un bon exemple torna a ser Alcanar, on s'ha desmantellat una plaça per fer uns dipòsits que donen sortida a l'aigua dels barrancs. S'ha perdut un espai públic, però s'ha guanyat en seguretat i prevenció. Amb això de l'emergència climàtica i les zones inundables, a més, cal tenir en compte que els períodes de retorn estan superats. Estem treballant amb aquestes situacions noves. I també s'estan superant els llindars de pluviometria. Hem de canviar el nostre concepte d'avisos i també de períodes de retorn. No hi ha cap dubte en això.



# Ciutats intel·ligents

Mobilitat, sensòria o gestió de l'energia per fer ciutats més eficients i sostenibles: les *smart cities* fa anys que són un concepte habitual quan es parla de gestió de ciutats. El concepte, però, també engloba l'habitatge o la gestió de l'espai públic i un dels reptes actuals n'és la participació ciutadana.

Text: **Laia Coronado Nadal**, periodista

**G**estió eficient d'una ciutat amb eines tecnològiques; l'ús de la tecnologia del *big data* per millorar l'eficiència de tots els processos que es donen en una ciutat, des de la mobilitat a la construcció d'infraestructures o la seguretat... tot plegat, amb l'objectiu final de fer la vida més senzilla. El concepte de les *smart cities*, que inclou idees i estratègies com aquestes, no és nou.

El doctor Fernando Luis Vilariño, director associat del Centre de Visió per Computador de la Universitat Autònoma de Barcelona, qualifica el terme de "gran marca de màrqueting". Engloba conceptes com "la mobilitat, l'energia, la gestió de residus, l'habitatge,

l'aigua i la participació ciutadana", com destaca Ugo Valenti, director de l'Smart City Expo World Congress (SCEWC), que va tenir lloc a Barcelona entre el novembre del 2024. "Una *smart city* combina infraestructures digitals amb enfocaments sostenibles per crear entorns urbans més inclusius, eficients i resilents, sempre posant les persones al centre de les seves polítiques i actuacions", afegix Valenti.

Va més enllà, doncs, del simple ús de la sensòria i la internet de les coses (IoT) per millorar les ciutats, sinó que, si bé aquests poden ser-ne ingredients, les decisions sobre què és, com ha de ser i què es fa servir en una *smart city* requereixen ara una innovació centrada en la ciutadania, que Vilariño veu es-

sencial: "La *smart city* implica una transformació urbana i és difícil d'imaginar què pot passar sense la participació dels ciutadans; i parlo de *ciutadania* en el sentit més etimològic de la paraula, entenent-ho com un membre de la comunitat amb capacitat per crear el seu futur". Per exemple, l'ús d'eines de captació d'imatges: "Les càmeres a les ciutats afecten a la nostra identitat digital, i generen preguntes que hem de resoldre amb la participació directa de la ciutadania".

Una altra de les claus per entendre el concepte és, per a Vilariño, precisament assumir que va molt més enllà de les grans ciutats i, per tant, un sentit clau és el terme comunitat: "Ara es parla de *smart communities*, i això significa ►►

## La smart city implica una transformació urbana que requereix la participació de la ciutadania

► comunitats sostenibles que no han de ser necessàriament urbanes, poden ser periurbanes o rurals.”

Vilariño fa referència també a la transformació demogràfica provocada per les migracions de zones rurals a zones urbanes. Considera que la tecnificació de les zones rurals pot contribuir, justament a millorar el control dels residus, la gestió eficient i en xarxa dels recursos de tota mena i d'un sentit cooperatiu, on la producció agrícola i ramadera són clau. Tot plegat, per pal·liar els efectes d'aquesta transformació demogràfica.

Així doncs, la *smart city* és un concepte que creix i arriba molt més enllà de les eines tecnològiques “intel·ligents”, perquè aquestes s'han de gestionar d'acord amb les necessitats de la ciutadania, i també arriba més enllà dels límits físics de les ciutats, perquè és aplicable a entorns rurals. En aquest article es tracten algunes de les claus i de les innovacions més recents que s'entenen dins de les



Dins el projecte municipal BotNet ha començat a funcionar a Barcelona el robot Ona, un vehicle elèctric autònom de repartiment de paqueteria a distàncies curtes.

*smart cities*, així com el paper que hi té l'enginyeria de l'àmbit industrial.

### PARTICIPACIÓ CIUTADANA

Hi ha molts modes de participació ciutadana, però Vilariño pren l'exemple del fil iniciat amb l'anomenat *Living Lab* (laboratori viu). És a dir, un espai de ciència ciutadana en què es produeix innovació amb l'ajuda directa de la ciutadania. En un cas concret, en van introduir un a la biblioteca del barri de Volpelleres, a Sant Cugat del Vallès, en el marc d'un pilot de cinc anys amb l'objectiu d'explorar quina intel·ligèn-

cia artificial (IA) és l'acceptable en una biblioteca en transformació.

Es tractava del programa BiblioLab, una col·laboració amb la Xarxa de Biblioteques Municipals de la Diputació de Barcelona que és la primera aposta “post-Gutenberg” de veure com es poden obrir els arxius físics i posar-los en correspondència amb els arxius digitals. Acabat el pilot, que va durar del 2015 al 2020, ara estan treballant en el context d'ExperimentAI, on porten tecnologies a les biblioteques públiques en sessions de cocreació per discutir l'impacte de la mobilitat autònoma, les imatges mèdiques, la biometria... Per a Vilariño, un terme cabdal és el codisseny d'aquests processos amb els ciutadans: “Les biblioteques són un exemple de com infraestructures que ja tenim a la ciutat es poden reaprofitar en el concepte de *smart cities*”.

Una altra possibilitat de camp de proves o *Living Lab* és buscar “petites ciutats” sigui per mida o per efímeres, com ara un campus universitari o un festival de música. “Tant un campus, com el de la UAB, com un gran esdeveniment musical, com el festival Cruïlla, són un bon camp de proves perquè tenen reptes particulars de logística, alimentació, moviment de gent, etc., que es poden resoldre amb conceptes de *smart city*”, aclareix.

### PLACES, JARDINERIA I IL·LUMINACIÓ QUE S'ADAPTA

Si edificis públics com les biblioteques poden ser camps vius de proves, podem sortir al carrer i trobar-ne al-



© Ajuntament de Barcelona



tres en l'espai públic obert. Gabriela Ferrari és arquitecta i treballa en urbanisme i projectes urbans. Per a ella, les *smart cities* i la tecnologia han de permetre que l'espai públic sigui més amigable per als usuaris: “Això pot ser amb aplicacions que t'informen de com està fluint el trànsit o de si hi ha disponibilitat d'aparcaments, de quin és l'estat de l'aire en una zona o dels sistemes d'il·luminació canviants”.

A escala d'emergència climàtica —un dels principals reptes a tots els nivells— proposa l'ús de sensòria amb la monitoratge de la qualitat de l'aire o de sistemes de reg controlats i regulables per adaptar-se a situacions de sequera. Però no només això: també amb aspectes com la vigilància de la gestió de residus o l'ús de materials respectuosos amb el medi ambient. Per exemple, Ferrari ha fet un projecte a la plaça de les Tres Xemeneies, al barri del Poble-sec de Barcelona, on han utilitzat i implantat l'obra quasi al 100% amb maquinària elèctrica que substitueix la de combustió: “És

un enfocament molt innovador perquè també hem fet un seguiment amb sonometria per veure com afectava diferent la maquinària elèctrica i hem mesurat el CO<sub>2</sub>”. L'objectiu, d'acord també amb la nota de premsa publicada per l'Ajuntament de Barcelona, és “comparar el consum energètic,

## EN SEGONS



### Michael Donaldson

Director d'Innovació Urbana-BIT Habitat. Ajuntament de Barcelona

### LOCAL DIGITAL TWINS, MÉS ENLLÀ DE LA SMART CITIES

És impossible abastar en aquest breu article l'estratègia i experiència de Barcelona en l'àmbit de les *smart cities*. Acontentem-nos amb compartir que l'aposta de l'Ajuntament passa per aprofitar tot el potencial que ens ofereixen les tecnologies per millorar la qualitat de vida de la ciutadania de Barcelona i transformar la ciutat.

Darrere d'aquesta afirmació no només hi ha infraestructura tecnològica, sensòria, comunicació, disruptors digitals i tecnologies emergents sinó sobretot, i especialment, dades.

### UN BESSÓ DIGITAL PER A BARCELONA

Les dades són fonts d'informació que, degudament tractades, esdevenen coneixement. Les dades són, sens dubte, la millor matèria primera per prendre decisions i implementar polítiques públiques. Per això l'Ajuntament de Barcelona està impulsant un bessó digital de la ciutat. Un concepte que aglutina dades i tecnologia, però també gestió pública per replicar de manera virtual la ciutat construïda i les seves dinàmiques. A través de l'estructuració de les dades, visualitzant-les de manera dinàmica i aplicant les tecnologies de la supercomputació, pretenem no només conèixer amb precisió que està passant a la ciutat sinó també dibuixar escenaris de simulació de futur per prendre millors decisions.

L'empresa és ambiciosa i gens fàcil d'assolir. Però Barcelona combina una llarga tradició en innovació urbana, una aposta decidida per la innovació digital, un ecosistema ric i plural involucrat en els objectius de ciutat i un govern que aposta per l'ús de les dades, ciència i coneixement per dirigir la ciutat.

l'emissió de gasos, el soroll i l'impacte tèrmic que es derivi de l'ús de maquinària elèctrica amb les dades del que es genera habitualment amb la maquinària dièsel convencional”.

I els resultats són que el consum energètic es redueix a una setena part, el cost energètic a una si- ►►



► sena part i les emissions de CO<sub>2</sub> a una tercera part. Pel que fa al soroll, la reducció és del 50% i l'eficiència és similar a la de la maquinària convencional. L'Ajuntament de Barcelona planteja l'objectiu d'utilitzar un 50% de maquinària elèctrica de zero emissions en les obres municipals de cara al 2030.

**ELS REPTES DE LA MOBILITAT ELÈCTRICA**

En aquest sentit, estendre la maquinària elèctrica és un dels grans reptes perquè encara n'és poc habitual l'ús. En canvi, en mobilitat ja circulen molts vehicles elèctrics de tota mena, des del transport públic fins als cotxes privats de particulars o compartits (amb sistemes com el de la cooperativa Som Mobilitat). En aquest sentit, les empreses d'automoció tenen clar que han de deixar de fer cotxes de combustió. Marta Milán, col·legiada d'ENGINYERS BCN i gerent de muntatge ML2 a la plataforma A Seat-Cupra, explica que l'objectiu de SEAT és arribar al 100% de mobilitat elèctrica: "No tenim pla B".

En relació amb les *smart cities*, Milán considera que la mobilitat intel·ligent i sostenible és un dels aspectes més rellevants, sobretot en relació amb algorismes de predicció de mobilitat, compartició de cotxes, carrils bici intel·ligents, aparcar sol o la cerca d'estacions de càrrega. També planteja la possibilitat d'interrelacionar totes les persones establint rutes compartides: "Una persona treballa a l'edifici A i viu a l'edifici B. I entremig algú també va a l'edifici B: això pot crear una xarxa en un núvol i es poden fer prediccions de rutes amb cotxe elèctric que passa a recollir-les". Milán ho resumeix en una interrelació entre les persones i el món digital per fer-los la vida "més senzilla".

Però si parlem de mobilitat intraurbana, els cotxes no són l'opció òptima, per l'espai que ocupen i per les emissions de CO<sub>2</sub> que suposen, entre altres factors. Aquí, a banda dels transports públics, una bona opció per combinar-ho és sempre les motos i les bicicletes. Una moto amb motor de combustió té un consum més reduït que un cotxe, i, per la mida, genera menys impacte paisatgístic que un cotxe. I a tot això, les bicicletes encara tenen un impacte menor: en



les tradicionals és de pràcticament 0 i en les elèctriques l'impacte es genera només per la bateria (que ofereix l'avantatge d'arribar als llocs més ràpid i millor que la tradicional, que pot ser poc útil quan hi ha desnivell). Així doncs, sembla que motos i bicicletes elèctriques tenen una clara cabuda en una *smart city*.

A aquesta necessitat hi responen empreses com Cooltra, establerta a Barcelona des del 2016, que ofereix un

servei de *motosharing* (motocicletes compartides) tant a clients particulars (B2C) com a empreses (B2B) o a administracions públiques (B2G). Lloguen motos o bicis per minuts, a les quals poden accedir des de qualsevol lloc i amb un pagament simple, tal com emfatitza el seu director regional, Juan Cuervo, en declaracions a THEKNOS. L'empresa ja fa quasi deu anys que es va fundar, i Cuervo en destaca la "constant innovació", i posa l'exemple

**La mobilitat intel·ligent i sostenible és clau per fer les ciutats més amigables**

del servei Click&Ride, un dels projectes més recents: "Ja no és necessari anar a una botiga a recollir una bici o una moto, tornar-la al mateix lloc, sempre en horari d'obertura... Ara tot el procés és digital, desassistit i es pot donar en qualsevol lloc". A més, també cita les actualitzacions a l'aplicació o les de seguretat als vehicles i la incorporació de solucions més eficients de recàrrega de bateries.

En la línia de Milán, Cuervo parla de com l'autonomia dels vehicles és un dels reptes pendents amb relació a la mobilitat elèctrica. També hi suma la infraestructura, els costos, els temps de càrrega. "I molt important: la resistència al canvi." Però majoritàriament, la flota de Cooltra ja és elèctrica (suma 30.000 vehicles entre totes les línies de negoci, el 85% dels quals estan electrificats). Destaca especialment la virtut de la compartició de motos i vehicles en general com



A dalt, imatge d'un dels ginys presentats a l'Smart City Expo World Congress el passat mes de novembre a Barcelona.

una resposta de mobilitat sostenible des de diferents angles: d'una banda, perquè suposa una reducció de la relació de vehicles per habitant i també per la reducció d'emissions, sobretot si aquesta mobilitat és elèctrica.

Alhora, també destaca que hi ha més alternatives de mobilitat. És a dir, si per exemple algú necessita habitualment un cotxe perquè té fills petits, però un dia puntual necessita anar sol o sola a la feina, és molt més eficient que pugui agafar normalment un cotxe i puntualment una moto. El càlcul de Cooltra de les emissions que s'eviten amb aquest servei és de 10.000 tones de CO<sub>2</sub>. "A més, també es redueix el volum de trànsit en les ciutats i el soroll, fet que impacta directament en la salut de les persones."

Més enllà dels impactes dels vehicles ja construïts, actualment una de les línies més destacades és la de la

construcció, en la qual SEAT-Cupra ha implementat un túnel amb intel·ligència artificial que analitza cada cotxe que surt de la línia de muntatge i que n'extreu la informació sobre la variabilitat que té entre els ajustos i com hauria de ser. "És una tecnologia molt potent, som pioners en el consorci", destaca Milán.

"El túnel ens mostra una foto del cotxe real que està passant per la línia i mesura els punts més crítics que requereixen qualitat, de manera que l'operari només va a tocar aquest punt." Un altre aspecte d'innovació en cadena de muntatge, però que influeix en l'eficiència general, és la connexió en xarxa amb proveïdors: "En el moment que s'està fent la carrosseria, cada cotxe està en un núvol i totes les fàbriques saben quin cotxe és i treballen per poder lliurar les peces a temps", conclou. Eficàcia, intel·ligència humana i artificial. *Smart cities*. ●

**LA SMART CITY BARCELONA, REFERENT GLOBAL**

Ugo Valenti, director de l'SCEWC destaca que Barcelona és referent global en la implementació del model *smart city*, "gràcies a un compromís polític ferm i a diverses alternatives". En matèria de mobilitat, per exemple, amb infraestructures per a vehicles elèctrics i bicicletes, o l'aplicació Smou, que centralitza serveis com l'aparcament i la mobilitat compartida. Un altre aspecte és la il·luminació pública, amb tecnologia LED i sensors ajustables (amb el consegüent estalvi energètic). Altres mesures tenen a veure amb la recollida eficient de residus, les zones de baixes emissions o l'habitatge energètic i el *co-housing*.

Les superilles que tanta polèmica han aixecat són una mesura que Valenti destaca com a pionera: "Són estudiades per moltes ciutats que volen recuperar per al ciutadà zones concretes de l'entramat urbà per aconseguir entorns més habitables". Si una de les claus de les ciutats intel·ligents per a Vilariño és la participació ciutadana, Barcelona ha estat innovadora en aquest àmbit amb plataformes digitals com Decidim Barcelona, que fomenten la participació ciutadana en les decisions municipals.

## L'Energètica assumeix la gestió de la central hidroelèctrica de Can Trinxet

La central hidroelèctrica de Can Trinxet, situada al terme municipal de Sant Quirze de Besora (Osona), a la riba del riu Ter, és la primera que la Generalitat recupera un cop vençuda la concessió a un operador privat. La instal·lació disposa de dues turbines operatives amb una potència total de 660 kW, i des del 31 de juliol la gestiona L'Energètica, l'empresa energètica pública de Catalunya, creada des de la Generalitat amb la intenció d'incidir i millorar el mercat energètic català.

Text: Redacció

L'Energètica preveu que la central generi 1.600 MWh d'energia renovable anuals, una energia que servirà per abastir infraestructures d'abastament i depuració d'aigua. També es compromet a destinar els ingressos que derivin de l'activitat a mantenir i millorar la instal·lació, tot garantint el cabal ambiental del riu en aquest tram i millorant-ne la connectivitat fluvial.

Can Trinxet és una de les moltes fàbriques tèxtils implantades a mitjan segle XIX a tocar del riu Ter. Va funcionar entre el 1858 i el 1993 i, tal com va passar en molts altres casos d'Osona i el Ripollès, en cessar l'activitat es va vendre el salt d'aigua per produir energia elèctrica. La possibilitat de recuperar la propietat pública de la central la va posar sobre la taula la candidatura Som Poble de Sant Quirze de Besora, vinculada a la CUP, que van dur a terme una sèrie d'investigacions per demostrar que la concessió



Comporta d'entrada a la central (part superior) i el neteja-reixes (part inferior).



Assut d'aigües amunt.

acabava el 30 de juliol del 2024. Tot i que des de l'ajuntament s'apostava inicialment per la municipalització, la creació de L'Energètica va acabar sent l'opció triada perquè la gestió anés a parar a mans públiques.

L'Energètica (Energies Renovables Públiques de Catalunya, SAU), participada al cent per cent per la Generalitat, es va posar en marxa el

2023 amb l'objectiu d'impulsar la generació d'energia d'origen renovable al país i utilitzar-la per abastir els serveis públics de la Generalitat. La principal fita, amb l'horitzó el 2040, és aconseguir abastir amb energia neta i de proximitat tots els serveis públics de la Generalitat, objectiu que implica disposar de més de 1.000 MW de potència renovable. ●



Vista general de la central des d'aigües avall.



## Meta no llençarà els seus nous models d'IA multimodal a la Unió Europea

Text: Redacció

En la seva pàgina web, el Parlament Europeu descriu entre els propòsits de la nova regulació de la intel·ligència artificial (IA) el de "garantir que els sistemes d'IA utilitzats a la Unió Europea (UE) siguin segurs, transparents, traçables, no discriminatoris i respectuosos amb el medi ambient". Però la nova regulació europea en aquest camp tan complex com és el de la IA no deixa tothom content.

### EN DESACORD AMB LA UE

Entre els qui manifesten desacord, hi trobem la multinacional estatunidenca Meta, que, segons informava l'agència EFE aquest estiu, ha anunciat que no llençarà els seus nous models d'IA multimodals a la Unió Europea per culpa de "la naturalesa impredecible de l'entorn regulador europeu". La posició de Meta pot frenar l'ús d'aquests models, i impossibilitar així que empreses i usuaris tinguin accés a la nova tecnologia multimodal d'IA (la que és capaç de processar informació de diferents modalitats, com ara imatges, vídeos i text). Tampoc no serà possible, per tant, desenvolupar

productes basats en els nous models que Meta té planejat posar al mercat, i que sempre publica amb llicència oberta. Per aquest motiu, des de Meta adverteixen que la normativa podria afectar altres empreses que actuen fora de la Unió Europea: d'una banda, tindrien accés als nous models multimodals, però de l'altra, la nova normativa els podria impedir l'entrada dels seus productes i serveis a Europa.

El reglament d'IA va entrar en vigor a Europa l'1 d'agost passat, i s'oposa a l'ús de dades dels usuaris per part d'empreses com ara Meta, basant-se en les exigències del Reglament general de protecció de dades vigent. Meta havia anunciat el mes de maig la intenció d'utilitzar informació compartida en publicacions de Facebook i Instagram per entrenar els seus nous models d'IA, tot i que rectificà afegint-hi un qüestionari d'objecció mitjançant el qual els usuaris podrien evitar l'ús de les dades que publiquen en aquestes plataformes. Finalment, l'Autoritat de Protecció de Dades d'Irlanda va anunciar que Meta havia aturat els plans d'entrenar els seus models d'IA amb el contingut públic compartit per a adults a

Facebook i Instagram a la UE. Mentrestant, Meta feia pública la seva decepció pel fet d'haver d'endarrerir el desenvolupament dels seus models lingüístics extensos (LLM, models d'aprenentatge automàtic, que poden comprendre i generar textos en llenguatge humà)

### LA NOVA REGULACIÓ EUROPEA VOL GARANTIR LA TRANSPARÈNCIA DELS SISTEMES D'IA

emprant el contingut públic de les seves plataformes, i declarant que "representa un pas enrere per a la innovació europea, la competència i el desenvolupament de la IA, així com un fre a l'arribada dels seus avantatges als ciutadans europeus".

Unes altres tecnològiques han pres decisions semblants, com és el cas d'Apple, que endarrerirà el llançament d'algunes de les seves funcions d'IA per "incerteses reguladores", en aquest cas referint-se a la Llei de mercats digitals. ●

# Metodologia de treball de les 5S

## El model de millora contínua i l'exemple de Picart

Quan a finals del 2023 Picart va inaugurar la seva nova planta de producció a Llinars del Vallès (Barcelona), sabien que la transformació de l'empresa no es limitaria a aspectes arquitectònics o tecnològics. Les seves noves instal·lacions representaven un canvi cultural i una nova forma de treballar. Es van convertir en la rampa de llançament cap a la millora contínua. Tot l'equip de Picart es va sumar a l'aventura.

Text: **Gemma Tomàs**, directora de producció de Picart

En visitar la nova planta, tot el personal de Picart es va adonar que tenien davant seu un tresor del qual podien treure molt partit: 12.000 m<sup>2</sup> de superfície, una capacitat productiva de fins a 40.000 tones anuals de menjar per a animals de companyia, processos automatitzats, un sistema de traçabilitat de totes les matèries primeres, maquinària totalment nova que requeria un esforç de manteniment preventiu per preservar-la i dades completes de funcionament de tots els elements de la fàbrica que donarien lloc a una bona optimització del consum energètic.

El seu flamant lloc de treball va ser la inspiració que necessitaven per instaurar a l'empresa la metodologia de les 5S i treballar així per mantenir les instal·lacions sempre netes i ordenades. Per sort, el compromís i la proactivitat de tot l'equip sempre els han jugat a favor.

### DIAGNÒSTIC DE LA SITUACIÓ

El procés va començar amb una reunió inicial en què es van identificar els mals hàbits que es reproduïen a la fàbrica. Per exemple, tenir cinc eines iguals al lloc de treball per si se n'extraviava alguna o acabar els torns massa justos, sense poder dedicar els cinc minuts finals a posar ordre.

Des d'aquell moment de diagnòstic, a l'empresa ja s'han fet tres cicles

del pla 5S, i ara l'objectiu ja no és només mantenir les instal·lacions sinó treballar per millorar els processos, reduint els moviments en planta, eliminant els focus de brutícia i senyalitzant les ubicacions de tots els materials.

Les 5S són una metodologia de treball que l'empresa japonesa Toyota va implantar als anys 60 del segle passat. Es basa en la idea que, a través d'un treball estandarditzat, seguint una sèrie de normes per preservar l'ordre

i la neteja, s'aconsegueix augmentar la productivitat, eliminar les ineficiències i millorar l'entorn laboral. És un dels primers esglaons cap a una filosofia *lean* per a la millora contínua i l'optimització de processos.

Així és com s'ha implantat aquest sistema a Picart: cada secció del seu

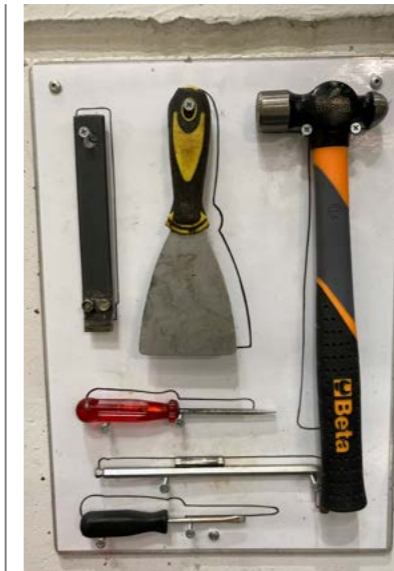
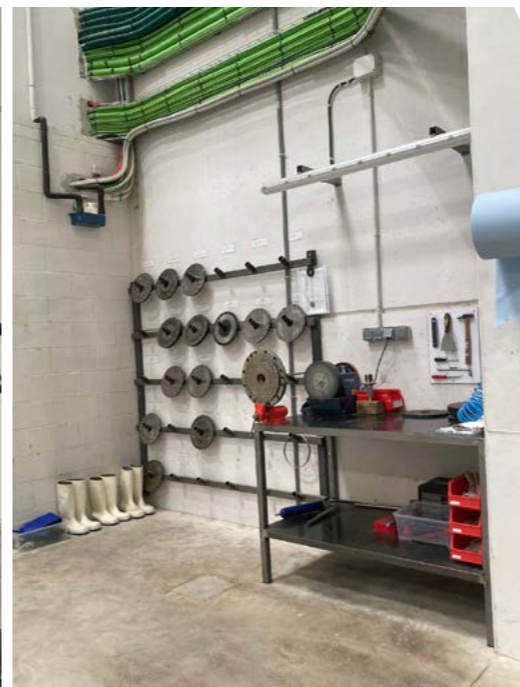
equip de planta té el seu propi plafó de les 5S amb indicadors, plans d'acció, resultats de cada auditoria, pla de neteja, guia d'estandardització i agenda. S'ha establert un dia setmanal d'aturada de la producció per dedicar-lo a la neteja en profunditat de tota la plan-



La transformació empresarial de Picart basada en les 5S no es limita a un canvi tecnològic o arquitectònic.



L'ordre dels materials i la seva senyalització és un punt del model de treball de Picart.



Cada eina té el seu lloc específic.



ta i a complir les tasques de l'agenda. En aquesta agenda figuren les feines que han d'estar finalitzades setmanalment o mensualment, i s'avancen els objectius de la ronda següent.

### CLASSIFICACIÓ, ORDRE, NETEJA, ESTANDARDITZACIÓ I DISCIPLINA

Entrant en detall en cadascuna de les 5S, la primera correspon a **Seiri** (classificació): a l'inici del projecte, es va reservar una zona a cadascuna de les seccions de la planta on col·locar-hi tots els objectes repetits o que no eren útils. Després de dues setmanes, res del que es trobava en aquella zona s'havia tornat a utilitzar. L'acció va contribuir que els treballadors dei-

xessin de pensar a acumular material.

La segona S és la de **Seiton** (ordre), per a la qual s'han fet panells amb les formes de totes les eines necessàries per a cada màquina. Ara cadascuna d'elles té un lloc específic i és molt ràpid detectar si en falta alguna o si s'ha de reemplaçar. Aquest control evita que es necessiti un excés d'eines i de recanvis.

## AMB LES 5S S'ELIMINEN INEFICIÈNCIES, ES MILLORA L'ENTORN LABORAL I S'AUGMENTA LA PRODUCTIVITAT

**Seiso** és neteja. Es tracta d'identificar tots els focus de brutícia que hi ha a la planta per posar-hi remei. L'objectiu és estalviar hores de neteja innecessàries i identificar més ràpidament possibles problemes en les màquines, com per exemple una fuga d'oli.

En quart lloc, s'ha de posar el focus en el **Seiketsu** (estandardització). A Picart s'han instal·lat panells visuals, marques a terra i colors estandarditzats per a cada secció que ajuden els treballadors a identificar amb rapidesa si hi ha alguna cosa fora de lloc o en un estat incorrecte. Mensualment es realitza una auditoria on participa una persona del departament de qualitat i un altre membre de Picart, ja sigui de producció, compres, logística, administració, màrqueting, etc. Els diversos punts de vista ajuden a evolucionar i perfeccionar els resultats.

Quant al **Shitsuke** (disciplina), cada dia es fa una inspecció visual de l'estat de cada una de les seccions de planta seguint una checklist, la qual cosa es tradueix en un indicador positiu (verd) o negatiu (vermell) per a cada secció. Quan hi ha un resultat negatiu, en el mateix plafó s'indiquen quines accions s'han de prendre per millorar l'estat.

El que més ha sorprès de l'aplicació d'aquest mètode ha estat la reacció dels treballadors, ja que són els primers que en veure una creu vermella es preocupen per saber què han de millorar, i fins i tot es repton per veure qui té més creus verdes a finals de mes. ●



## Com podem implantar un punt de recàrrega de vehicle elèctric en un pàrquing comunitari i no morir en l'intent

La transició cap a la mobilitat elèctrica està en ple creixement i cada cop més persones opten per vehicles elèctrics (VE) com a mitjà de transport principal. Un dels principals desafiaments que afronten els propietaris de VE és la instal·lació de punts de recàrrega, especialment en aparcaments comunitaris.

Text: **Xavier Palacios**, col·legiat 22.700

La primera pregunta que cal fer-se és: realment és necessari un punt de recàrrega al pàrquing comunitari (PRVE)? La resposta probablement serà afirmativa. Instal·lar un punt de recàrrega a la vostra plaça d'aparcament us oferirà la comoditat i la seguretat de carregar el vehicle fàcilment des de casa, a més de poder fer una recàrrega nocturna. La majoria de les recàrregues es poden fer durant la nit, la qual cosa és econòmicament més rendible i més beneficiosa per a la durabilitat de les bateries del VE. Així mateix, cal tenir present la reducció de costos energètics, atès que no necessitareu contractar potències elevades.

**Hi ha diverses opcions per instal·lar un PRVE en un garatge comunitari. Les més comunes són:**

- **Esquema 2 (connexió al comptador de l'habitatge):** si la plaça d'aparcament està situada en el mateix edifici on viviu, podeu connectar el punt de recàrrega directament al comptador del vostre habitatge.
- **Instal·lació privativa o col·lectiva:** si la plaça és en un altre edifici, es pot optar per una instal·lació individual amb un comptador de companyia o una instal·lació col·lectiva per al pàrquing comunitari. Aquesta última mesura el consum de tots els vehicles elèctrics de manera compartida.

**Passos per instal·lar un PRVE:**

1. **Consultar la normativa.** La legislació pot variar segons la comunitat autònoma.

A Espanya, la Llei de propietat horitzontal facilita que els propietaris puguin instal·lar punts de càrrega a la seva plaça d'aparcament sense necessitat d'una aprovació prèvia, sempre que es notifiqui a la comunitat de veïns.

2. **Notificar-ho a la comunitat amb una "carta de recàrrega vinculada", disponible a la web de la Generalitat de Catalunya.** També haureu de presentar un projecte tècnic que descriu detalladament l'obra, que ha d'incloure una memòria descriptiva, plànols i un pressupost estimat.



3. **Fer una avaluació de la infraestructura elèctrica.** Cal que un professional avaluï prèviament la infraestructura elèctrica de l'edifici per assegurar que pugui suportar la càrrega addicional.
4. **Seleccionar el punt de recàrrega.** Els carregadors més habituals són els del tipus 2, que ofereixen una càrrega ràpida i són ideals per a l'ús domèstic.
5. **Contractar un instal·lador autoritzat** que connecti el punt al quadre elèctric i faci les modificacions necessàries.
6. **Fer la revisió periòdica.** Un manteniment regular és imprescindible per assegurar el funcionament correcte i la seguretat del punt de càrrega.

### LES RECÀRREGUES NOCTURNES SÓN MÉS RENDIBLES I FACILITEN LA DURABILITAT DE LES BATERIES

7. **Tenir en compte la prevenció d'incendis.** En aquest tipus d'instal·lacions, cal tenir present la normativa de prevenció d'incendis. Assegureu-vos que el sistema compleix els requisits de protecció en aquest àmbit.

La mobilitat elèctrica no només és una inversió en comoditat i economia, sinó també en sostenibilitat i futur. Optar per una infraestructura ben planificada, sigui a escala individual o comunitària, afavoreix la transició cap a un transport més net i responsable, alhora que revalorat les propietats i millora la qualitat de vida de la comunitat. ●



DAVID ROMAN  
Col·legiat 17.588

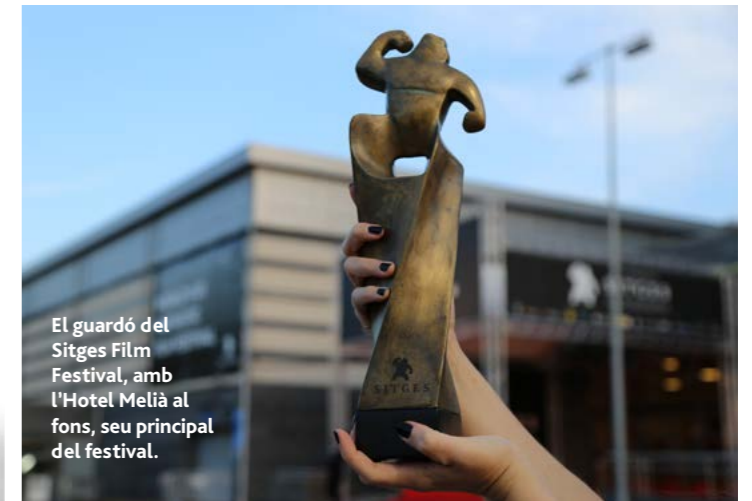
### ESTUDI DE DISSENY INNOU

## Trofeu del Festival Internacional de Cinema Fantàstic de Catalunya



Esbossos previs al modelatge del trofeu.

Foto: Axiu Innou



El guardó del Sitges Film Festival, amb l'Hotel Melià al fons, seu principal del festival.

El disseny de producte és un camp multidisciplinari, i hi ha ocasions en què camina per la línia que separa (o, com en aquest cas, uneix) art i indústria. L'any 2017, per celebrar que el Festival Internacional de Cinema Fantàstic de Catalunya celebrava el 50è aniversari, es va decidir que el trofeu lliurat als guanyadors posés en relleu aquesta efemèride. L'encàrrec anà a parar a l'estudi Innou, dirigit pel dissenyador Toni Parera, que assumí amb entusiasme el repte tot i l'escàs temps disponible (poc més de



Toni Parera, fundador i director creatiu de l'estudi Innou, amb el guardó.

dos mesos per fer el disseny en 2D, el modelatge en 3D, els prototips i la fabricació per a la presentació a la premsa). L'estudi barceloní reeixí en el projecte, fent un trofeu que des de la 50a edició continua utilitzant-se i que ha esdevingut una icona del festival.

L'estatueta recorda la figura de King Kong enfilat al capdamunt de l'Empire State. Treballant el volum i les arestes, a Innou van modelar una figura esvelta, dinàmica i robusta que, a més, complia un requisit imprescindible: era fàcil de subjectar. El trofeu s'ha reproduït en diversos formats: el format original de 38 cm d'alçada inicialment era d'alumini fos, posteriorment substituït per la resina amb acabat de bronze antic, més lleugera i manejable. També se n'ha fet una reproducció en gran format de 2,2 m d'alçada, i figures en format reduït, de poliamida, impreses en 3D.

Des del 2017, gairebé 200 reproduccions d'aquesta figura combinació d'art



L'estatueta en diversos formats.

### PER SABER-NE MÉS

- **Estudi Innou.** Fundat el 2012, pot presumir d'un variat portfoli centrat en el disseny de producte i en què destaquen la puericultura, l'equipament per a la llar, el transport i diversos projectes singulars.
- <https://innou.eu>. La seva pàgina web permet fer una ullada a aquest complet conjunt de treballs, clients i premis rebuts en dotze anys de treball en el disseny.

i disseny han anat a parar a mans d'actors i directors rellevants del cinema d'arreu del món, com ara David Lynch, Nicolas Cage o Carlos Saura. ●

MARÇAL MUSTÉ JOVÉ - COL·LEGIAT 26.683

PROJECTE D'INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA EN MODALITAT D'AUTOCONSUM COL·LECTIU A SANTA MARIA DE PALAUTORDERA (VALLÈS ORIENTAL)

Energia fotovoltaica de proximitat

Treballar per facilitar un accés democràtic a les energies renovables. Aquest és el lloable impuls que mou la cooperativa Quelea Consultors, des de la qual el col·legiat Marçal Musté acaba de posar en marxa una instal·lació fotovoltaica en modalitat d'autoconsum col·lectiu a Santa Maria de Palautordera.



DAVID ROMAN  
Col·legiat 17.588

En les renovables resulten tan importants els aspectes tècnics com els legals. A la part purament material i tècnica de les instal·lacions (panells solars, aerogeneradors o altres ginys destinats a aprofitar les fonts naturals d'energia), l'acompanya una complexa normativa que regula tot el que fa referència a aspectes tan diversos com el tipus de connexió a la xarxa o els acords entre productors i consumidors de l'energia. Davant d'aquest doble vessant tecnològic i legal, Marçal Musté (Esplugues del Llobregat, 1998), juntament amb el seu amic i ju-

rista Raimon Galve, va posar en marxa fa poc més d'un any la cooperativa de treball Quelea Consultors, amb l'objectiu d'oferir un servei integral en l'àmbit de la consultoria energètica dins el marc de les renovables. Musté, graduat en Enginyeria de l'Energia per l'EEBE (UPC), ja tenia experiència en el sector, i Galve treballava en la dinamització de projectes de telecomunicacions en l'àmbit rural. Els dos perfils es complementaven i el 2023 van decidir unir esforços per incidir positivament en la promoció de les renovables. "A Quelea treballem en tres àmbits que considerem molt importants en el nostre sector", explica Marçal Musté, "la dinamització i difusió dels projectes, i els aspectes tècnics i els legals". El vessant pedagògic i dinamitzador, segons ell, funciona com "un altaveu

de projectes de generació d'energia descentralitzats i democràtics, mitjançant xerrades, recerca de cobertes disponibles per instal·lar-hi panells solars, i captació de gent interessada a participar en els projectes, així com col·laboracions amb l'Administració". En el vessant purament tècnic, Quelea Consultors ofereix un servei clàssic d'enginyeria: "Projectem instal·lacions; fem anàlisis de consums, de viabilitat econòmica i de repartiment de l'energia, i supervisem l'execució i la posada en servei". L'apartat legal, d'especial rellevància en el món de les renovables, va més enllà dels tràmits necessaris per a la legalització del projecte, i defineix la relació que s'ha d'establir entre els diferents participants en l'autoconsum i dona forma legal, quan escau, a l'entitat jurídica que relacionarà els actors inclosos en el projecte. Fruit del domini d'aquests tres àmbits, Quelea Consultors treballa principalment en projectes d'energia compartida, especialment comunitats energètiques i projectes en modalitat d'autoconsum col·lectiu.

UNA COBERTA INDUSTRIAL I 40 CONSUMIDORS

Osona i el Baix Montseny són zones pioneres en l'autoconsum i les comunitats energètiques. N'hi ha més d'un centenar, i fins i tot una cooperativa de segon grau que dona servei a les cooperatives existents. És en aquest terreny abonat per a les renovables, concretament a Santa Maria de Palautordera, on Quelea Consultors ha dut a terme un dels seus darrers projectes. Abans de donar-ne detalls, Marçal Musté especifica què hem d'entendre per la modalitat d'autoconsum col·lectiu: "És una modalitat de generació i consum definida per la Llei del sector elèctric (LSE) en què l'única vinculació entre els participants és la generació i el consum d'energia renovable d'autoconsum en una distància molt reduïda". I especifica: "Seria el pas previ a una comunitat energètica, que ja s'organitza com una agrupació d'agents (societats, persones físiques, ajuntaments, associacions...) amb entitat jurídica pròpia, creada per tal de dur a terme un projecte energètic concret, escalable, democràtic i resilient".

El projecte en qüestió s'inicià posant en marxa la tasca dinamitzadora de Quelea Consultors, proposant a 4 Ele-



Instal·lació d'enllaç adaptada per acollir el comptador de generació amb una TMF-10 de 160 A per a la instal·lació fotovoltaica i una TMF1 reduïda per al consum de la nau industrial.

ments Renovables (l'empresa instal·ladora que executa aquest projecte) fer servir la coberta de la nau on treballen. Un cop aconseguit un acord de cessió amb la propietat de la nau, es va iniciar la divulgació de la iniciativa organitzant una sèrie de xerrades amb l'ajut de l'Ajuntament i la xarxa de comerços i associacions de veïns locals, per presentar el projecte i permetre que els interessats, de manera individual, poguessin afegir-s'hi. D'aquesta fase inicial en van sortir 40 participants, un 75% de particulars i el 25% restant empreses, comunitats de propietaris i associacions. Amb tots ells es van signar contractes d'ús de la instal·lació d'autoconsum de 25 anys de durada, i se'ls va assignar un coeficient de repartiment a cadascun en funció dels panells contractats. Reforçant el caràcter social d'aquesta mena d'iniciatives, es va decidir destinar deu dels panells solars a cobrir les necessitats de ciutadans que tinguin pobresa energètica.

Ja amb el compromís dels participants en el projecte, es posà en marxa

EL PROJECTE TÉ UN TERMINI D'AMORTITZACIÓ DE QUATRE ANYS I ES PREVEU PRODUIR UNS 190 MWH D'ENERGIA



FITXA TÈCNICA

- **Col·legiat:** Marçal Musté Juvé.
- **Projecte:** Instal·lació fotovoltaica de 100 kW en modalitat d'autoconsum col·lectiu a Sta. Maria de Palautordera (Vallès Oriental).
- **Localització:** Polígon Industrial Santa Maria Park, Santa Maria de Palautordera (Vallès Oriental).
- **Execució:** Gener-desembre 2024.



LES INSTAL·LACIONS DE RENOVABLES S'ACOMPANYEN D'UNA NORMATIVA FORÇA COMPLEXA

el disseny i l'execució de la instal·lació, que consta de 266 mòduls de 505 W i dos inversors (els encarregats de transformar el corrent continu en altern) de 50 kW. Tot el corrent generat passa pel comptador de generació i s'aboca a la instal·lació d'enllaç de la nau. En termes purament econòmics, Marçal Musté destaca el principal avantatge d'un projecte d'aquestes característiques: "En la modalitat d'autoconsum col·lectiu, quan el consum es du a terme a una distància inferior als 2 km del punt de generació, l'electricitat queda fora del mercat elèctric estàndard, l'energia consumida instantàniament s'anul·la en la facturació, i així s'estalvia, a més del preu de l'energia, els peatges i recàrrecs del sistema elèctric, l'impost elèctric i l'IVA".

Es preveu produir uns 190 MWh d'energia, i el projecte té un termini d'amortització de quatre anys. Les despeses de manteniment i instal·lació i la garantia de funcionament de la instal·lació (25 anys) reblen el clau de la sostenibilitat d'un equip que aconsegueix oferir un preu industrial al client particular. Al setembre, el projecte es va inscriure en el Registre d'Autoconsum de Catalunya; a l'octubre es resolgué l'expedient i les notificacions operacionals de la distribuïdora, i la posada en marxa, en el moment de redactar aquestes línies (novembre), és imminent. ●

La instal·lació fotovoltaica s'ha fet a la coberta d'una nau.





## L'energia dels residus del porc

### Suports i crítiques a la nova estratègia de generació de biogàs

Aprofitar els residus de les granges de porcs per a la generació de combustible és l'objectiu principal de l'Estratègia catalana de biogàs 2024-2030, una proposta promoguda per la Generalitat que ha rebut suports en sectors de la ramaderia i l'energia, però també crítiques territorials i ecologistes.



**JOAQUIM ELCACHO**  
Periodista especialitzat  
en medi ambient  
i ciència

<https://joaquimelcacho.blogspot.com/>

El sector porcí aporta més de la meitat de producció ramadera de Catalunya i aproximadament el 35% de negoci del conjunt del sector primari. En paral·lel a aquesta importància econòmica i social, el sector porcí arrossega des de fa dècades el greu problema provocat per la insuficient gestió dels residus, en especial, els purins. L'abocament inadequat d'aquesta barreja de dejeccions sòlides i líquides provoca contaminació per nitrats a les aigües superficials i subterrànies, amb possibles efectes nocius per a la salut humana i el medi ambient. Així mateix, l'escassa gestió dels residus d'aquest sector ramader origina importants emissions a l'atmosfera de gasos d'efecte hivernacle (GEH, especialment, el metà).

#### POSSIBLES REMEIS

El sector porcí i les administracions públiques intenten des de fa anys posar remei a aquests problemes, però

fins ara els resultats han estat insuficients. La proposta més recent en aquest àmbit és l'Estratègia catalana de biogàs i Pla d'acció 2024-2030, que promou el Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural amb l'objectiu de promocionar la generació de biogàs a partir del processament sostenible de les dejeccions ramaderes i els residus orgànics. La nova estratègia pretén facilitar el funcionament de més de 150 instal·lacions de biogàs a Catalunya el 2030, multiplicant per 3,5 la producció actual d'aquest combustible. A Catalunya hi ha 72 plantes de biogàs,

### EL GOVERN VOL FACILITAR EL FUNCIONAMENT A CATALUNYA DE MÉS DE 150 INSTAL·LACIONS DE BIOGÀS EL 2030

segons dades de l'ICAEN (2023). Si s'aconsegueix l'objectiu, es reduirà l'emissió a l'atmosfera de 350.000 t de CO<sub>2</sub> cada any i s'afavorirà la gestió de les dejeccions ramaderes.

El Govern va aprovar el març passat una inversió de 23 M€ per al 2024 amb l'objectiu de promoure la construcció de plantes per valoritzar les dejeccions ramaderes i els residus orgànics per obtenir biogàs. L'acord

de Govern recorda que “només en l'àmbit del tractament de les dejeccions, l'Estratègia catalana del biogàs incentivarà que es multipliquin per deu els residus tractats cada any, fins a arribar als quatre milions de tones de purins, fems i gallinasses”.

#### LES PRINCIPALS CRÍTiques

Les crítiques han arribat de forma conjunta de l'Assemblea Pàgosa,

### CONTAMINACIÓ DE L'AIGUA A 466 MUNICIPIS

La Unió Europea va aprovar al 1991 la primera Directiva per a la protecció de les aigües superficials i subterrànies contra la contaminació per nitrats, procedent principalment dels purins de les granges de porcs. A Catalunya, la primera designació de zones vulnerables (superfícies afectades per la contaminació de nitrats) es va publicar al 1998 i va incloure 3.753 km<sup>2</sup> (204 municipis afectats). L'any 2021 va ser publicat el cinquè mapa de contaminació per purins a Catalunya, que inclou 12.828 km<sup>2</sup> (466 municipis afectats), és a dir, el 39,9% de la superfície total de Catalunya està declarada com a vulnerable a la contaminació per nitrats d'origen agrícola.

### 23 M€ EL 2024 PER CONSTRUIR PLANTES PER VALORITZAR ELS RESIDUS PORCINS

l'ICPCENA, la Plataforma Aturem la Incineradora de Juneda i la Plataforma Pobles Vius, que consideren la proposta inicial “una estratègia del Govern purament tecnològica i econòmica, basada en el repartiment de subvencions i que deixa molt a desjar en l'àmbit socioambiental i de la planificació territorial”. L'oposició s'estén des de la construcció del que consideren “macrocentrals de biogàs” (perquè, al seu parer, “redueixen l'autonomia de la pagesia en matèria de fertilització i creen dependència respecte a empreses foranes i grups inversors”) fins a l'ocupació inadequada de terres agrícoles, la falta de planificació territorial i la utilització de fems, gallinassa i palla en plantes de biogàs, una “matèria orgànica necessària per al sòl agrari, a diferència dels purins, que estan compostos bàsicament d'aigua”. ●

### MÉS DE 8 MILIONS DE PORCS

Les granges de Catalunya sumen un cens total de 8 milions de porcs (dada del desembre del 2023) i cada any se sacrifiquen al nostre país més de 22 milions d'aquests animals, amb una producció total de gairebé 2 milions de tones de carn. El sector porcí català està format per més de 46.000 explotacions i representa al voltant del 55% de la producció ramadera total i el 35% de la producció final agrària-ramadera.

D'altra banda, les granges de porcs de Catalunya produeixen cada any gairebé 9 milions de tones de purins. L'Aragó i Catalunya, per aquest ordre, són les comunitats amb més importància del sector porcí de l'Estat, i sumen pràcticament el 50% del cens porcí d'Espanya. L'any 2023 es van sacrificar al conjunt de l'Estat espanyol uns 53 milions de porcs, amb una producció de 4,8 milions de tones de carn.

1- ROBOTICS ENGINEERING

# Human-robot symbiosis



SERGI ALBET  
Engineer and digital consultant  
Col·legiat 14.416  
@sergialbet

Designing robots that emulate the way that people act is no easy task. Engineers at the University of Harvard are working to improve interactions between humans and robots. Their approach focuses on exploring the potential of combining pa-

tients' individual data with machine learning algorithms as a way of fine-tuning robot design and improving the results of specific performance metrics. This new procedure is known as HILO (human-in-the-loop optimization). The interaction between humans and robots is a difficult concept to predict and design, and can slow down innovations in this field.

Source: University of Harvard  
<https://shorturl.at/XNg3v>



© Universitat Harvard

3- SYSTEMS ENGINEERING

# Artificial intelligence for greater efficiency

Engineers at the Massachusetts Institute of Technology have developed an efficient approach to training artificial intelligence (AI)

agents to make them more reliable. AI can be applied in all fields of engineering to help systems take important decisions. Unfortunately, it is not easy to teach an AI system to take good decisions. This is still a very young technology and there are many inefficiencies that can reduce its reliability. The central idea is to make the system more efficient by concentrating on a smaller number of interactions. This will lower the



© MIT

cost of training while also ensuring that the learning is more effective and will maximize the performance of the whole process.

Source: Massachusetts Institute of Technology  
<https://shorturl.at/LzdjR>

## 2- MECHANICAL ENGINEERING

# The future of autonomous vehicles

Autonomous systems are rapidly becoming a reality, according to an engineer at Stanford University and expert on autonomous vehicles. To give one example, there are self-driving taxis for hire in some cities in the United States. New technologies are making incredible technical advances possible. They are revolutionising our ability to train vehicles to drive more safely and to cope with unexpected events as they are driving. Space vehicles are also entering an extraordinary period of development. Some of these, no larger than a shoebox, are able to monitor the Earth and help in many of our current applications, such as logistics.

Source: Stanford University  
<https://shorturl.at/j01sr>



© Universitat de Stanford

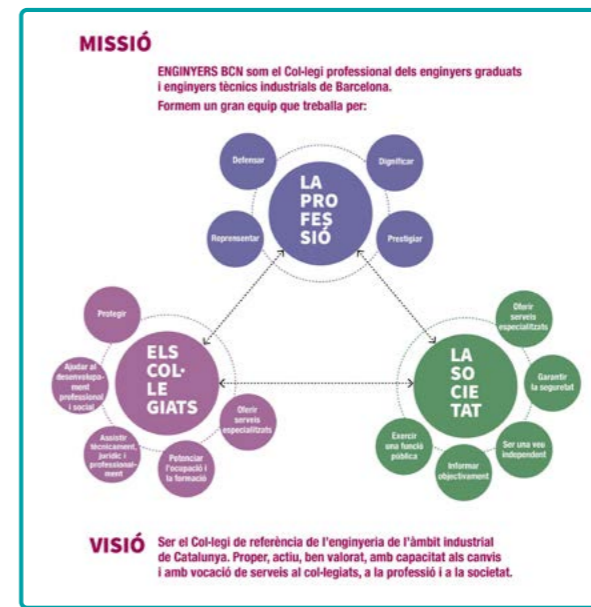
# L'art de comunicar visualment

## Infografies i el poder de la visualització de dades



LAIA BERTRAN BONÀS  
Periodista  
@laiabertran

L'any 1806, el diari *The Times* va publicar un article sobre un assassinat a prop del riu Tàmesi acompanyat d'imatges, titulars i llegendes que explicaven de manera més clara i visual la situació. Uns anys més tard, el 1854, el doctor John Snow va utilitzar un mapa detallat per rastrejar l'origen d'un brot de còlera que va tenir lloc a Londres, i va destacar el poder de la visualització de dades. Ambdós exemples són pioners en l'ús de gràfics i components visuals com a formes de comunicació, enteniment i plasmació de fets i dades. Així, doncs, representen els inicis del que avui dia coneixem com a infografies.



2. Elements visuals. Sintetitzeu la informació i eviteu escriure massa oracions. Recordeu que les icones i els gràfics són el component principal de les infografies.

3. Estructura. Una infografia és com explicar una història. Presenteu la informació de manera coherent i organitzada: amb un principi, un desenvolupament i un final. Eviteu el caos.

4. L'ús dels colors. Feu un bon ús de la paleta de colors, distingint subtemes o rellevància de les dades, i us serà molt més senzill atraure l'interès

Mostra d'una de les infografies que il·lustren la pàgina web del Col·legi.

interna. Acompanyar qualsevol informació que les corporacions vulguin difondre o compartir amb una infografia afegeix valor al contingut i garanteix una millor percepció del missatge, així com un percentatge més elevat de lectors interessats.

### UNA INFOGRAFIA EXITOSA

Tal com hem comentat anteriorment, hi ha professionals especialitzats en l'elaboració d'infografies completes i de qualitat. Ara bé, això no vol dir que les empreses no puguin crear elements de visualització de dades pel seu compte. De fet, plataformes gratuïtes com Canva, Genially o Piktochart, entre d'altres, poden ser molt útils. Ara bé, per crear una bona infografia cal tenir en compte quatre factors:

1. Focus temàtic o informatiu. Definiu bé els límits. La sobrecàrrega d'informació perjudica l'enteniment de la creació final.

de les persones. Entre tres i cinc colors és la quantitat perfecta. ●

## Infographics and education

According to research carried out by the Social Science Research Network, 65% of the population acquire information mainly through images. It also appears that the mind can process images thousands of times more quickly than text. Just as companies use infographics to make themselves better known, the education system is discovering how the use of these visual creations in class can offer students significant advantages, making the learning process easier and stimulating their creativity.

📍 .CAT

### 1. ENGINYERIA ROBÒTICA

HILO (Human In the Loop Optimization) és un nou concepte emprat pels enginyers de la Universitat Harvard que permet optimitzar la interacció humà-robot. L'enfocament es basa a combinar les dades individuals de pacients amb algoritmes d'aprenentatge automàtic per ajustar el disseny robòtic.

### 2. ENGINYERIA MECÀNICA

Un enginyer de la Universitat de Stanford, expert en vehicles autònoms, explica com està d'evolucionat aquest sector. Considera que les noves tecnologies estan ajudant a millorar molt en els avenços tècnics. Aquestes millores no tan sols s'observen en els vehicles terrestres, sinó també en els espacials.

### 3. ENGINYERIA DE SISTEMES

L'eficiència en l'entrenament d'agents d'intel·ligència artificial (IA) és clau perquè siguin més fiables. Uns enginyers del MIT han desenvolupat una manera per poder arribar a un sistema eficient. La clau radica a centrar-se en un nombre més petit d'interaccions perquè així el sistema sigui més eficient i l'algoritme pugui aprendre millor.



LAIA BERTRAN  
Periodista  
[@laiabertran](https://twitter.com/laiabertran)

**SALUT**

## MEDI-LLAMA | Un avenç en el tractament del càncer de mama

Medi-Llama, un projecte desenvolupat amb una important participació espanyola, se serveix de la tecnologia de codi font obert de Meta per utilitzar la IA com a motor optimitzador del tracta-

ment del càncer de mama. Es tracta d'una intel·ligència artificial que permet una detecció més precisa i ràpida d'aquesta malaltia, així com un posterior tractament més personalitzat.



© Medi-llama

En concret, i gràcies a la seva capacitat d'aprenentatge profund, ajuda els metges a identificar patrons subtils en el desenvolupament de cèl·lules canceroses, la qual cosa els permet fer diagnòstics millorats que s'adaptin a cada pacient. Així, doncs, estem davant d'una eina transformadora i que implica grans avenços per a la medicina oncològica.

**PREMIS INNOVACIÓ**

## Innoradar 2024 | Dues companyies catalanes guardonades

Qilimanjaro i AEInnova, dues empreses catalanes, són dues de les quatre guanyadores de l'Innoradar 2024, un premi de la Comissió Europea i dealflow.eu que se celebra anualment des del 2015 per posar el focus en les innovacions que busquen passar del laboratori al mercat. Qilimanjaro ha guanyat a la categoria Tecnologia NextGen gràcies al seu projecte centrat a millorar la correcció d'errors dels sistemes actuals de computació quàntica.

En canvi, AEInnova ha rebut el reconeixement com a Tecnologia Sostenible, ja que mitjançant fons europeus desenvolupa sistemes que produeixen energia termoelèctrica, que milloren l'eficiència energètica i redueixen l'impacte ambiental.

<https://innovation-radar.ec.europa.eu>



© Innoradar

**MODA**

## BLUE BANANA I VOLKSWAGEN | Vestit de neoprè fet amb neumàtics

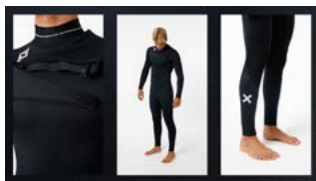
La firma de roba espanyola Blue Banana i la companyia automobilística Volkswagen han unit forces per fer un pas endavant cap a l'economia circular. En concret, ambdues marques han dissenyat el primer vestit de neoprè a partir de cautxú reciclat de neumàtics. Tot plegat amb l'objectiu d'apropar el surf i la sos-

tenibilitat alhora que es promou una pràctica molt més respectuosa d'aquest esport.

El producte es diu Roadcycled Wet-suit i es tracta d'una peça de color negre amb el logotip de Blue Banana en color blanc reflector de l'estampat a diferents punts.

El vestit de neoprè també inclou estampats reflectors al voltant del coll i els punys, així com costures reforçades.

[www.bluebanana.com/en](http://www.bluebanana.com/en)



© Blue Banana



**CICLISME**

© Swytch MAX

## Swytch MAX+ | Kit de conversió a bicicleta elèctrica

Swytch Bike, una firma britànica d'innovació en mobilitat sostenible, s'ha guanyat el reconeixement global gràcies a llençar al mercat diversos kits capaços de convertir una bicicleta convencional en una d'elèctrica. En aquest sentit, la seva última proposta és Max+, una innovadora bateria que destaca per incorporar un llum i oferir al voltant de 100 km d'autonomia.

En concret, i més enllà de les prestacions, el nou kit està format per tres components: un sensor de pedal, una roda davantera amb un motor a la caixa i un sistema d'alimentació muntat al manillar. Com a novetat, Max+ permet carregar el telèfon mòbil durant el pedaleig gràcies a una entrada USB-C incorporada.

[www.swytchbike.com](http://www.swytchbike.com)

# VOLS GUANYAR 100€?

Portar un company té premi i molts avantatges:

PER AL NOU COL·LEGIAT:  
Drets d'entrada gratuïts

PER AL COL·LEGIAT:  
100 € directes al teu compte



**ENGINEERS | BCN**



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

[engineersbcn.cat/collegiat/  
promocions-de-collegiacio/](http://engineersbcn.cat/collegiat/promocions-de-collegiacio/)



Consell de Cent 365, 08009 Barcelona  
T 934 961 420, [ebcn@ebcn.cat](mailto:ebcn@ebcn.cat)



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



## A Sabadell Professional som on hi ha els millors PROfessionals

Perquè treballem en PRO dels PROfessionals com tu per oferir-te solucions financeres pensades per als 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 i protegir els teus interessos

I, a més, comptem amb un equip de gestors especialitzats preparats per acompanyar-te i per donar resposta a les teves inquietuds i necessitats financeres.

Podríem omplir aquest anunci amb arguments i ofertes difícils de rebutjar, però preferim començar a treballar. Per això et convidem a contactar amb nosaltres i un gestor t'explicarà amb detall els avantatges que tenim per a tu.

T'estem esperant.

