



## EL FUTUR DE LA LOGÍSTICA

Innovació i enginyeria digital

**06** **INFORMACIÓ COL·LEGIAL**  
El servei de visats del Col·legi

**22** **ENTREVISTA**  
Georgina Comas, directora general de TMCOMAS

**40** **L'EMPRESA**  
Industries Waldes, SCCL, metal·lúrgia cooperativa aplicada a la moda



Creu Sant Jordi  
2021



## Empresa vinculada

Les empreses i institucions vinculades a ENGINYERS BCN aporten un alt nivell d'innovació i qualitat a les activitats que desenvolupen en el marc del Col·legi.

També ofereixen condicions avantatjoses als col·legiats en l'ús dels seus serveis, coneixements o adquisició de productes.

**El Col·legi els agraeix la seva implicació.**

Les empreses vinculades són:



Sabadell Professional





**Ricard Nogués Parra**  
Vicedegà  
[nogues@ebcn.cat](mailto:nogues@ebcn.cat)  
[@NoguesRicard](https://twitter.com/NoguesRicard)

## L'ESTELA DEL FUTUR

**L**a cimàtica és l'estudi de l'efecte visual produït pel so i la seva vibració sobre qualsevol material. A través de la interacció en diverses superfícies, la música genera una sèrie d'imatges i esteles anomenades 'patrons de Chladni', en honor al científic alemany que els va experimentar fa més de 200 anys.

Des de l'inici dels temps, l'ésser humà ha tingut el desig d'aprendre i de millorar en qualsevol disciplina per la seva supervivència o, simplement, per curiositat. La tecnologia ens fa millorar el coneixement i el pensament de la nostra espècie. Aquesta idea la proposa Eudald Carbonell en el seu llibre *De la caverna al cosmos*, en què, com a paleontòleg, ens diu que la continuïtat de la nostra existència estarà vinculada a l'humanisme tecnològic. L'humanisme va ser un moviment de renovació cultural del segle XIV per recuperar el valor dels clàssics de l'antiga Grècia i de l'antiga Roma. Avui, aquest enfocament de la restauració va encaminat a una revolució tècnica i científica per preparar-nos per al present i, sobretot, per al demà.

No podem pensar que aquests propòsits es faran de manera individual, sense cap lligam amb la societat, i de qualsevol manera. Per davant de tot hi ha d'haver gent de talent, que és, segons Xavier Marcet, professor i consultor d'empreses, aquell conjunt de persones aportadores de coneixement que generen resultats per davant de les excuses. Els membres que configurem la Junta de Govern provenim de diversos sectors, empresarials i públics, i tenim en el nostre cor, aquesta línia de pensament. Per això volem que el Col·legi, des de la nostra magnífica seu, que tants sacrificis va suposar per als que conformem el teixit tècnic de l'entitat, sigui la referència per construir

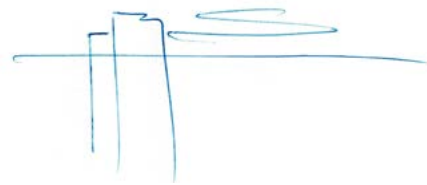
amb les nostres enginyeres i enginyers d'ENGINYERS BCN un futur humà essencial per modelar una societat basada en l'honestedat. I, així mateix, des de la nostra saviesa científica, tècnica, legal, professional i econòmica. Això és l'excel·lència, que és la que ens empeny cada dia més per configurar l'assoliment d'aquesta fita.

En qualsevol cas, per fonamentar els desitjos, cal disposar dels instruments de gestió necessaris per fer-los realitat. Aquest mes de desembre hi ha dos esdeveniments importants.

D'una banda, l'aprovació del pressupost de l'any vinent, a través del qual volem traçar, tal com hem fet els darrers anys, la millor manera de fer el nostre Col·legi més gran, amb actes que posen en valor la nostra expertesa com a col·lectiu de referència. Per això és important la vostra participació.

De l'altra, el nostre fort patrimoni, forjat des de la bona praxi, ens ha de servir per recordar aquest humanisme que portem a dins i, mitjançant l'expressió d'un art com és la música, fer-lo evident en un espai com Santa Maria del Mar. En aquest acte, com a referent de l'entitat, l'Escolania de Montserrat farà ressonar les seves veus blanques dins de la basílica gòtica i dibuixaran, seguint les pautes de la cimàtica, els estels dels nostres desitjos futurs, com a entitat i com a persones, en el marc d'unes dates que ens conviden a la celebració amb la família i amb els éssers que més estimem. Gaudiu del Nadal! ●

**VOLEM QUE EL COL·LEGI SIGUI LA REFERÈNCIA PER CONSTRUIR UN FUTUR HUMÀ I UNA SOCIETAT HONESTA**



La imatge de la portada mostra com la innovació i l'adaptació a les darreres tecnologies és el full de ruta que s'ha de seguir en el sector de la logística industrial.



#264

# Theknos

**Consell editorial:** Sergi Albet, Anna Alvaro, Miquel Darnés, Marta Martí, Ricard Nogués, Gemma Pascual, Montserrat Vila.

**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, Santos Bendicho, Laia Bertran, Laia Coronado Nadal, Joaquim Elcacho, Jordi Garriga, Jordi Goula, Eva Mestres, Ricard Nogués Parra, Gemma Pascual, David Roman, Cristina Sáez.

**Imatges:** Asorcad, Blue Heart, Bydcompany, ENGINYERS BCN, Getty Images, Hubmaster, ICIL, Mate XT, MNACTEC, MIT, Oriol Nin, PlemCat, Sany Renewable Energy, SODECA, Universitat de Berkeley, Universitat de Cambridge, Wids Barcelona.

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



**22**  
**ENTREVISTA**  
**Georgina Comas,**  
**CEO de TMCOMAS**

© Comastech



**26**  
**EN PORTADA**  
**La nova logística**  
**que arriba**

© Getty Images



**42**  
**SOSTENIBILITAT**  
**Més grans, més potents**

© Getty Images

## FE D'ERRATES

A la secció El Projecte del Col·legiat del número 263 de THEKNOS va sortir anomenat el Col·legi, per error, amb l'antiga denominació: CETIB. L'actual i correcta és ENGINYERS BCN.



## 05 OPINIÓ

L'economia catalana entra amb bon peu a la tardor

## INFORMACIÓ COL·LEGIAL

### 06 SERVEIS DEL COL·LEGI

El servei de visats

### 07 TECNOAULA

Formació: la clau de l'èxit

### 08 ENGINYERIA PER LA IGUALTAT

Enginyeres per a la ciència de dades

### 09 ACTIVITATS

Enginy Network 2024

### 10 ACTIVITATS

Premis de fotografia, pintura i relat breu

### 12 COMPARTIU

Noves juntes rectores de les Comissions

### 14 COL·LEGI JOVE

Claus per a una bona recerca de feina

### 16 PERFILS PROFESSIONALS

### DE L'ENGINYERIA

Enginyer de direcció d'obres

### 18 ACTIVITATS

Promoció *Black Friday*

### 19 SABIEU QUE...?

L'extinció del contracte de treball

### 20 MÉS AVANTATGES

Descomptes i promocions exclusius per als col·legiats

## 21 RETRAT

César Navas, col·legiat 21.556.  
CEO de G4 Group

## INFORMACIÓ PROFESSIONAL

### NOTÍCIES DEL SECTOR

32 El mercat continua posant el preu

34 El Col·legi a EFINTEC

### MÓN EMPRESARIAL

36 La nova legislació dels ascensors

38 SODECA

### 39 DISSENY INDUSTRIAL

Màtrencada, disseny i ones sonores

### 40 L'EMPRESA

Indústries Waldes, SCCL

### 44 ENGINEERING AROUND THE WORLD

Engineering in other countries

### 45 ENGINYERIA EN EL MÓN DIGITAL

Els pòdcasts

### 46 ESTIGUES AL DIA

Idees i novetats tecnològiques



Jordi Goula  
Economista  
[@jordigoula](#)

## L'ECONOMIA CATALANA ENTRA AMB BON PEU A LA TARDOR

**E**l nou curs ha començat i l'economia ens ha donat una petita sorpresa, ja que, encara que esperàvem que el creixement s'alentís una mica el segon semestre de l'any, les últimes dades de l'índex PMI (opinió dels directors de compres) mostren signes de creixement accelerat al setembre. Això torna a diferenciar l'Estat espanyol de la resta dels països principals de la zona euro. L'activitat comercial i les noves comandes van augmentar enmig d'informes d'un nou repunt de la demanda del mercat. Es podria argumentar que el consum privat continua sent el principal motor de creixement de l'economia, ja que el comerç detallista també s'ha expandit els últims mesos. No obstant això, sempre cal ser cautelosos. Amb aquestes paraules comentava el director de la prestigiosa publicació de l'S&P els resultats de l'enquesta sobre l'evolució dels serveis el mes de setembre.

Però és que un parell de dies abans havia fet un comentari també positiu sobre la indústria. Explicava que Espanya és i continua sent un cas atípic entre els principals països de la zona euro. El sentiment en el sector manufacturer espanyol ha millorat, amb un índex que indica un creixement accelerat al setembre. Es tracta d'un esdeveniment realment sorprenent, atès que la tendència els mesos anteriors havia apuntat clarament cap a l'estancament. Tanmateix, tant les noves comandes com la producció han millorat notablement al setembre. Si bé el sentiment industrial i el nivell de comandes a Alemanya i França continua sent molt feble, l'evidència anecdòtica l'aporta el fet que l'increment de les noves comandes es deu a una major demanda procedent del Regne Unit.

Veiem com l'analista de S&P tracta de sorprendent el comportament de la indústria i els serveis domèstics del mes de setembre. Encara que parla per tot l'Estat espanyol, cal derivar, de les seves paraules, que a Catalunya també ha anat bé. Quan escric aquestes línies només tenim com a



© Oriol Nin

segur que durant l'estiu els preus s'han desaccelerat molt, fins a l'1,5% al setembre; que el mercat laboral ha marcat rècord d'afiliats a la Seguretat Social; que les vendes al detall no han anat gens malament, i que el BCE es planteja imminents noves retallades de tipus d'interès. Això, conjuntament amb l'enquesta dels PMI, fa del setembre un mes que ha seguit en positiu, i permet albirar una tardor en què podria continuar aquesta tendència, potser a uns passos més lents.

No podem oblidar que durant el setembre el Banc d'Espanya, el Govern Central, el panell de Funcas i l'OCDE han millorat de manera important les previsions de creixement econòmic d'enguany. A més, en data 4 d'octubre, l'estimació en temps real que fa del creixement del PIB l'AIReF és del 0,8% trimestral (tercer) i del 3,2% interanual, per damunt de les previsions més optimistes.

A Catalunya, la situació també és molt positiva. De fet, el tercer trimestre ha aportat una sorpresa, en créixer el PIB a un ritme anual del 3,8%, que supera en tres dècimes l'estatal i multiplica per quatre el de la UE-27. Els serveis són els responsables del creixement, gràcies al turisme que ha estat desfermat. La resta de sectors també ha continuat amb un ritme positiu, com la indústria, malgrat el fre dels cotxes, i l'agricultura que es va recuperant, amb un augment del 14%.

El núvol que apareix a l'horitzó és la victòria de Trump a les eleccions dels EUA. Si tira endavant tot el que ha dit, hi haurà molts canvis que ens afectaran directament en les exportacions i en l'encariment del dòlar. Però d'això ja tindrem temps de parlar-ne. ●



## Els serveis de visats

El servei de visats és un procediment al qual tots els col·legiats d'ENGINYERS BCN tenen accés. L'equip tècnic del Col·legi, format per enginyers tècnics, gestiona i dona garantia als projectes d'enginyeria tècnica, amb el visat i el registre de verificació documental (RVD).



El **visat** és una eina per garantir la professionalitat dels enginyers i la seguretat dels seus projectes. N'hi ha de dos tipus: obligatoris i voluntaris. Els nostres tècnics comproven que el signant del projecte estigui col·legiat, que es trobi en l'exercici de la professió, tinguin una assegurança de responsabilitat civil i que tinguin en compte els reglaments i les normes col·legials sobre l'exercici professional i la correcció i integritat formal de la documentació que es vol visar.

El **registre de verificació documental (RVD)** és per a tots aquells treballs professionals que no siguin objecte de visat obligatori o dels quals el client no vulgui sol·licitar el visat voluntari. Quan el col·legiat tingui contractada la pòlissa de responsabilitat civil professional amb el Col·legi, caldrà que demani al Col·legi que s'efectuï un registre del treball professional per tal que quedi cobert per la pòlissa. Per tant, el Col·legi únicament podrà emetre un RVD als col·legiats que tinguin contractada la pòlissa de responsabilitat civil professional que ofereix el Col·legi.

L'**informe d'idoneïtat tècnica** de l'Ajuntament de Barcelona, acordat per l'Administració, és una mesura de control en què el Col·legi esdevé entitat col·laboradora de l'Administració en assumir tasques delegades. Hi poden accedir col·legiats i no col·legiats. ●

### PER QUÈ ÉS IMPORTANT EL SERVEI DE VISATS?

1. Evita l'intrusisme professional i té la garantia del Col·legi professional sobre la correcció i la integritat de la documentació presentada.
2. Protegeix els professionals.
3. Assegura un control.
4. Juntament amb el suport i l'assessorament del Col·legi, l'assegurança de responsabilitat civil professional respondrà en cas de sinistre, reclamació o dany.



**EL VISAT GARANTEIX LA PROFESSIONALITAT DELS ENGINYERS I LA SEGURETAT DELS PROJECTES**

El Tecnovisat, el servei de visat i l'RVD a la xarxa d'internet, està a l'abast dels usuaris des de qualsevol ubicació les 24 hores del dia i els 365 dies de l'any.





# Formació: la clau de l'èxit

Tecnoaula és l'espai de formació d'ENGINYERS BCN on trobareu una àmplia oferta formativa de qualitat del sector de l'enginyeria de l'àmbit industrial, utilitzant les últimes tecnologies.

Creiem fermament que la clau de l'èxit a la feina és el reciclatge continu i l'actualització de coneixements. A Tecnoaula trobareu cursos específics, adreçats a les vostres necessitats, així com jornades tècniques per estar informats de les últimes novetats. Formació presencial i en línia, campus i aules virtuals, tot per poder arribar a tothom de la millor manera, segons les necessitats de cadascú. Els cursos de Tecnoaula estan oberts a tothom: col·legiats, precol·legiats i qualsevol que tingui interès a continuar-se formant.

## 1. Cursos permanents.

Disponibles tot l'any, són una gran alternativa per a aquelles persones que volen aprendre i desenvolupar noves habilitats. Cursos d'anglès, competències digitals, sessions de *coaching*, d'Excel, i molts més.

## 2. Webinars, postgraus, màsters, conferències i molt més.

3. **Campus virtual.** L'*e-learning* és una eina única per ampliar la vostra formació i reciclar-vos professionalment. A més, si sou una empresa, oferim el servei de lloguer de Campus de Formació, per millorar la gestió acadèmica de la formació d'empreses, amb la creació d'una plataforma feta a mida gestionada íntegrament per ENGINYERS BCN.

4. **Avantatges.** Es fan descomptes, promocions i bonificacions per a col·legiats, precol·legiats i altres professionals de l'enginyeria.

Al Col·legi disposem d'aules digitalitzades i d'equipament tecnològic d'última generació. Oferim la millor qualitat perquè sigui més fàcil seguir les classes, tant per a qui fa la formació presencialment com a distància.

ENGINYERS BCN posa a la vostra disposició els millors entorns perquè feu un curs o assistiu a una conferència o presentació de producte, organitzeu una roda de premsa o feu una reunió d'empresa. Dins aquest servei oferim l'opció de llogar els espais tant per hores com per dies, adaptant-nos a les diferents necessitats. I recordeu que, si sou col·legiats, teniu un 15% de descompte. ●

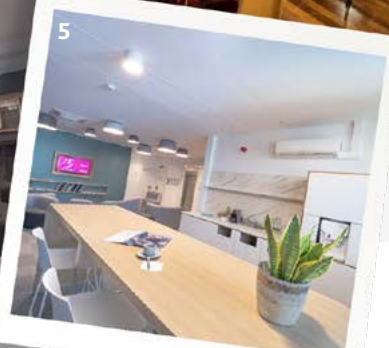
## ELS COL·LEGIATS TENEN UNS PREUS ESPECIALMENT COMPETITIVUS

1 i 2. Aules per a la formació.  
3. Club EBCN. 4 i 5. Espai per al *networking*. 6. Sala d'actes.

Seguiu-nos a LinkedIn.



Consulteu aquí la web de Tecnoaula.





# Enginyeres per a la ciència de dades

Al mes d'abril va tenir lloc a la sala d'actes Manuel Martí Recober de la Facultat d'Informàtica de Barcelona de la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC) la quarta edició del WiDS Barcelona: Women in Data Science Worldwide, una jornada per inspirar i donar suport a les dones del sector, amb la participació de dones referents dins d'aquest món.



El WiDS-Barcelona 2024 és un esdeveniment independent organitzat per les seves ambaixadores: Karina Gibert i Núria Castell, aprovat per la Women in Data Science (WiDS) Worldwide, moviment mundial nascut a la Universitat de Stanford, amb actes en més de 200 ubicacions a tot el món. L'objectiu és incrementar i visibilitzar la participació de les dones en el camp del *data science*.

## CAL FOMENTAR L'EMPREDORIA EN L'ENTORN DIGITAL DES DE LA PERSPECTIVA DE GÈNERE

Hi van participar Rosa Ortuño Melero, Rosa Castro, Conxi Pérez Andreu i Isabel Bellot Matas, referents del lideratge femení amb diversitat de mirades i expertes a liderar àrees com la IA, la ciberseguretat, els videojocs, les farmacèutiques o la innovació. També hi va participar Núria Espuny, directora general d'Administració Digital de la Generalitat de Catalunya; Josefina Antonijuan, vicerectora de Responsabilitat Social i Igualtat de la Universitat Politècnica de Catalunya,

i Lúdia Montero, vicedegana i cap d'estudis de la Facultat d'Informàtica de Barcelona.

### PERSPECTIVA INCLUSIVA I DIVERSA

Van compartir les seves perspectives de tecnologia, lideratge, emprenedoria, trajectòries vitals, perspectiva de gènere, conquesta i canvis socials, des d'una visió inclusiva i diversa. De les xerrades es va desprendre que és necessari incorporar la perspectiva de gènere en totes les polítiques i accions destinades a fomentar i donar suport a l'emprenedoria en l'entorn digital. L'objectiu és superar les barreres que dificulten l'accés de les dones a aquest àmbit i avançar cap a una veritable igualtat d'oportunitats en el sector tecnològic emprenedor. Representen una oportunitat per desafiar estereotips, fomentar la diversitat i posicionar-se com a agents del canvi.

El lideratge de les dones ha de basar-se en la confiança de les pròpies habilitats, l'ambició d'aconseguir fites professionals i la capacitat d'entendre el context. Això implica entendre tant els aspectes tècnics com els del negoci o l'activitat específica, les lluites de poder, les complexitats de les relacions socials que es teixeixen i els desafiaments que sorgeixen d'aquestes interaccions.



**Karina Gibert,**  
enginyera informàtica



**Núria Castell,**  
enginyera informàtica

Vanina Fuigueroa, investigadora xilena, va ser un altre exemple de lluita, visibilització i coratge en un sistema patriarcal que perpetua les diferències i els privilegis masculins. ●



# ENGINY NETWORK 2024

El dia 8 d'octubre a la seu del Col·legi, va tenir lloc la tercera edició d'ENGINY NETWORK 2024, una jornada de reunions de negoci dirigida a enginyers col·legiats i a empreses de Barcelona que necessitin serveis d'enginyeria en diferents àmbits.

El degà del Col·legi, Miquel Darnés, dona la benvinguda als assistents.



Primers contactes entre els participants, per trencar el gel.



Els professionals fan networking aprofitant l'espai que els ofereix el Col·legi.



Juanjo Villalobos, gerent de Gettingcontacts i dinamitzador de la jornada.



Amb èxit d'assistència, més de 40 professionals del sector van poder compartir una jornada en què es van donar a conèixer nous sectors i noves empreses, es va enfortir la xarxa de contactes dels participants, es van aconseguir noves oportunitats de negoci i es van obrir portes a nous projectes, entre altres objectius assolits.

La jornada va començar amb un *networking* informal al Club on van poder fer uns primers contactes. Aquest espai va ser crucial per trencar el gel i iniciar converses que posteriorment es desenvoluparien en les reunions més formals.

Miquel Darnés, degà del Col·legi, va donar la benvinguda a tots els assistents, entre els quals hi havia el secretari del col·legi, Sergi Albet.

## ES VAN PROGRAMAR REUNIONS DE QUINZE MINUTS PER A CADA PARTICIPANT

Eduard G. Rosicart va impartir la conferència *IA d'última generació per a enginyers*, en què va presentar les tendències més recents, les

eines disponibles i l'evolució de la intel·ligència artificial.

### SESSIÓ DINÀMICA I PRODUCTIVA

Juanjo Villalobos, gerent de Gettingcontacts, va ser l'encarregat de dinamitzar la trobada i va explicar la dinàmica de la jornada als assistents consistent a crear una agenda personalitzada de reunions de quinze minuts per a cada participant.

ENGINY NETWORK 2024 va superar les expectatives, amb una assistència notable i un ambient de col·laboració que va facilitar l'intercanvi d'idees i la creació de noves oportunitats professionals. ●



# Els guanyadors dels premis de la Comissió Social



Un any més els col·legiats i els seus familiars ens han demostrat el seu talent. No només tenen vocació d'enginyers, sinó que molts d'ells també d'artistes!

El 10 d'octubre va tenir lloc a la sala d'actes del Col·legi l'acte de lliurament de premis de relats breus, fotografia i pintura que organitza la Comissió Social. Els guanyadors han rebut un diploma i un premi en metàl·lic. L'acte va acabar amb un refrigeri al jardí del Col·legi compartint una estona molt agradable amb tots els participants. ●

## FOTOGRAFIA

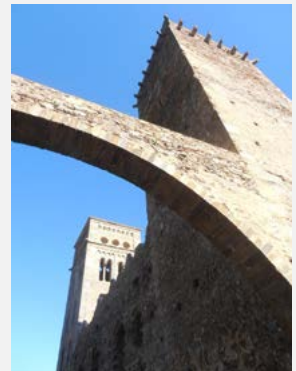
El premi de fotografia, enguany amb la temàtica del romànic, el va guanyar Rosa Solà amb la fotografia *Arcos de San Juan de Duero*. El segon premi va ser per a Lluís Remolà amb la fotografia *Pantocràtor de Sant Climent de Taüll*, i els dos accèssits van ser per a Àngel Gonzalo amb *La Bíblia de Pedra* i Pere Rodríguez amb *Sant Pere de Rodes*. Van fer l'entrega dels premis el degà del Col·legi, Miquel Darnés, i el vicepresident de la Comissió, Jordi Freixa.



▲ 1r premi. *Arcos de San Juan de Duero*. Rosa Solà.



▲ Accèsit. *La Bíblia de Pedra*. Àngel Gonzalo.



▲ Accèsit. *Sant Pere de Rodes*. Pere Rodríguez.



◀ 2n premi. *Pantocràtor de Sant Climent de Taüll*. Lluís Remolà.



La guanyadora, Rosa Solà, amb el degà del Col·legi i el vicepresident de la Comissió.

## RELAT BREU

Era la tercera edició, i amb la temàtica entorn de les experiències professionals, Antoni Eixarch amb *Un pacte amb seny* va ser el guanyador d'aquesta categoria.

Van fer l'entrega del premi el degà del Col·legi, Miquel Darnés, i el secretari de la Comissió, Manel Fabra.

Podeu llegir el relat guanyador aquí:



Antoni Eixarch, amb el degà i el secretari de la Comissió.



## PINTURA

En la XXI edició, enguany de tècnica i temàtica lliure, el primer premi va ser per a **Montserrat Huguet** i el seu quadre *Jardins de Claude Monet – Giverny*; el segon premi per a **Victòria Crespo** i la seva obra *Natura*, i els dos accèssits per a **Joan Senti** amb *Roba al vent* i **Jordi Freixa** amb *El Far*.

Van fer l'entrega dels premis el degà del Col·legi, Miquel Darnés, i el president de la Comissió, Antoni Subirà.



▲ 1r premi. *Jardins de Claude Monet – Giverny*.  
Montserrat Huguet.



▲ Accèsit. *Roba al vent*.  
Joan Senti.



La guanyadora, Montserrat Huguet, amb el degà i el president de la Comissió.



▲ 2n premi. *Natura*.  
Victòria Crespo.



▲ Accèsit. *El far*.  
Jordi Freixa.



## BENVINGUDA A LA NOVA JUNTA RECTORA

Aprofitant l'ocasió, vam donar la benvinguda a la nova junta rectora de la Comissió Social del Col·legi. Manel Fabra, president; Eduard Pimàs, vicepresident i vocal de la Junta de Govern, i J. Ramon Izquierdo, secretari (no present).

En deixar les seves funcions a la Comissió de Cultura i Oci volem donar les gràcies a Antoni Subirà, president, i a Jordi Freixa, vicepresident, per tota la feina feta per la Comissió i pel Col·legi.

D'esquerra a dreta: Antoni Subirà, Eduard Pimàs, Miquel Darnés, Antoni Fabra i Jordi Freixa.



# Noves juntes rectores de les Comissions

Cada dos anys es renoven les juntes rectores de les Comissions. Es convoquen eleccions per decidir qui serà la nova figura del president, vicepresident i secretari de cadascuna de les Comissions del Col·legi. La renovació de les juntes rectores no només és un moment de canvi, sinó també una oportunitat per fomentar la participació i el compromís de tots els membres del Col·legi.

Amb la nova estructura, que va passar de tretze a cinc Comissions després d'haver-les reorganitzat, en la majoria dels casos s'han mantingut els mateixos càrrecs, tot i que hi ha alguns canvis destacats. Es van presentar un total de sis candidatures, quatre de les quals es van proclamar guanyadores per ser candidatura única.

## LES JUNTES RECTORES GUANYADORES

**COSCIE, PAU I PC** (Comissió de Seguretat contra Incendis i Emergències, Plans d'Autoprotecció i Protecció Civil). Es renova la Junta Rectora:

- **Presidenta:** Laia Liébana Tardó
- **Vicepresidenta:** Dolors Costa
- **Secretari:** Óscar Rosique

## COMISSIÓ D'ENGINYERS D'EMPRESA. Canvi de secretari:

- **President:** Xavier Corbella Cordon
- **Vicepresident:** Josep Centelles
- **Secretari:** Josep Maria Serra

## COMISSÓ DE QUALITAT I INNOVACIÓ. Canvi de secretari:

- **President:** Xavier Cazorla Rodrigo
- **Vicepresident:** Carles Torras i Garcia
- **Secretari:** Salvador Esteban Grandia

## COMISSIÓ SOCIAL. Es crea una nova Junta Rectora:

- **President:** Manuel Fabra Ricart
- **Vicepresident:** Eduard Pimas Ligué
- **Secretari:** J. Ramon Izquierdo Clemente

**COMISSIÓ TÈCNICA DE L'ENGINYERIA.** Es van presentar dues candidatures i es van haver de convocar eleccions. Després de les eleccions, dutes a terme els dies 16 i 17 d'octubre, es va proclamar guanyadora la candi-

datura encapçalada per Lluís Martín Batlle, amb 33 vots. La Junta Rectora queda així:

- **President:** Lluís Martín Batlle
- **Vicepresident:** Lluís Obiols Canut
- **Secretari:** Xavier Urbano Trias

Volem agrair la dedicació i el compromís durant aquest temps a tots els membres de les juntes rectores que per motius professionals o personals han deixat les seves funcions a les Comissions.

## EL MÉS DESTACAT DELS PROGRAMES ELECTORALS COSCIE, PAU I PC

Es vol reactivar la Comissió mitjançant la coordinació i la creació d'un espai per a la divulgació del coneixement del sector. Es proposen connexions amb comissions i organitzacions afins, així com conferències, debats i sortides tècniques. També es vol millorar la participació amb cartes de benvinguda, consultes en línia i presentacions a universitats.

## ENGINYERS D'EMPRESA

Es debatran coneixements per millorar l'eficiència dels processos empresarials en un sector industrial estratègic, que necessita enginyers competitius. Les reunions abordaran problemes actuals, compartint experiències i solucions per beneficiar professionals i empreses, amb aportacions d'experts i nous temes d'interès per atraure participants.

## QUALITAT I INNOVACIÓ

Es vol intensificar la promoció de la qualitat i la innovació amb debats mensuals, conferències sobre aplicacions empresarials i cursos sobre



## LA MAJORIA DE LES CINC COMISSIONS RESULTANTS DE LA NOVA ESTRUCTURA MANTENEN LES JUNTES RECTORES

normes ISO. S'oferirà un servei de consulta per a col·legiats i s'organitzaran esdeveniments com el Tast de Qualitat i jornades internacionals. També es faran visites a empreses i es mantindran contactes amb entitats del sector per millorar la competitivitat.

## COMISSIÓ SOCIAL

Mantindrà l'objectiu d'organitzar activitats per a les Comissions de Cultura, Esports i Oci, Enginyers Joves i Sèniors. El programa inclou sortides culturals, viatges, espectacles, concursos i conferències, per crear un ambient inclusiu i familiar. S'utilitzaran tecnologies per fomentar la interacció entre els membres.

## TÈCNICA DE L'ENGINYERIA

Es proposen iniciatives per fomentar la participació i millorar el funcionament, i es demanen temes als



## JUNTES RECTORES DE LES COMISSIONS 2024-2026



### QUALITAT I INNOVACIÓ

President Xavier Cazorla Rodrigo  
 Vicepresident Carles Torras i Garcia  
 Secretari Salvador Esteban Grandia



### SEGURETAT CONTRA INCENDIS I EMERGÈNCIES I PLANS D'AUTOPROTECCIÓ I PROTECCIÓ CIVIL

Presidenta Laia Liébana Tardío  
 Vicepresidenta Dolors Costa  
 Secretari Óscar Rosique



### TÈCNICA DE L'ENGINYERIA

President Lluís Martín Batlle  
 Vicepresident Lluís Obiols Canut  
 Secretari Xavier Urbano Trias



### ENGINYERS EMPRESA

President Xavier Corbella Cordoní  
 Vicepresident Josep Centelles  
 Secretari Josep Maria Serra



### SOCIAL

President Manuel Fabra Ricart  
 Vicepresident Eduard Pimas Ligué  
 Secretari J. Ramon Izquierdo Clemente

membres per debatre. S'integraran col·legiats de les Comissions d'Energia; Funció Pública, i Seguretat i Medi Ambient, i es crearan grups de treball. Es fomentaran mentories entre emprenedors i col·legiats sèniors, i es promocionarà la Comissió com un espai d'intercanvi de coneixements amb altres Comissions. ●

**A PARTIR DEL GÈNER, PUBLICAREM UNA SECCIÓ A THEKNOS DEDICADA A LES NOVES COMISSIONS**

Feu-vos membre de les Comissions.



Programes complets de cada candidatura.



**Sprint Copy**

IMPRESSIÓ OFSET



IMPRESSIÓ DIGITAL

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



IMPRES AMB A BARCELONA

**PETIT I GRAN**  
 FORMAT



*Print Lovers*  
 since 1975

**Sprint Copy**

f @in X @sprintcopybcn

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





# Claus per a una bona recerca de feina



La societat actual avança a ritmes accelerats i, com a conseqüència d'això, el mercat laboral també està en contínua transformació i hi ha moltes oportunitats per als professionals de l'enginyeria. Buscar feina és una tasca a vegades frustrant, i per això volem donar alguns consells per intentar fer-ho de la manera més suportable i lleugera possible.

Com a punt de partida, és important tenir clar el nostre objectiu. Escoltant, mirant, llegint i comparant podrem definir què volem i, per tant, què busquem. El currículum i la carta de presentació són la portada del nostre llibre, la primera impressió que causarem. L'objectiu de la carta de presentació i del currículum és poder tenir una entrevista personal amb l'empresa, una carta personalitzada per a cada oferta en què es vegi reflectit el vostre coneixement de l'empresa i l'interès. És un punt a favor per al candidat.

Per afrontar una entrevista de selecció amb èxit, un bon consell és preparar-se possibles preguntes que us poden fer: punts forts, punts febles, projectes de futur, per què voleu un canvi professional, per què vau deixar la darrera feina... És important tenir aquestes respostes preparades per evitar quedar-se sense saber què dir durant l'entrevista.

**EINES I ORIENTACIÓ LABORAL**  
**Anna Rosell, orientadora laboral i psicòloga consultora en desenvolupament professional i personal, exposa els punts clau per a la recerca de feina:**

- Les condicions laborals que s'ofereixen actualment han millorat respecte als anys anteriors, així que és un bon moment per reflexionar sobre els objectius laborals que es planteja cadascú i perseguir-los.
- No cal tenir por de no trobar feina. Molts dels i les professionals,

sobretot el col·lectiu més jove, tenen informació sobre com accedir al mercat laboral i redactar eines de presentació actualitzada. Per tant, molts ja tenen un perfil a LinkedIn o un CV amb el disseny d'alguna de les plantilles que proposa el portal de Canva, però els falta saber com

## SERVEI D'Ocupació i PROMOCIÓ PROFESSIONAL

És el servei del Col·legi que posa a disposició dels col·legiats i estudiants precol·legiats un ventall de serveis per contribuir a la inserció laboral, així com a la millora i al desenvolupament professionals. Proporciona assessorament, formació i recursos per fomentar la inserció laboral dels col·legiats i el canvi professional.



treure el màxim profit a aquestes eines. S'ha de tenir clar com s'utilitzen i tenir visió estratègica, coneixent molt bé l'ús que en fan les empreses, per exemple. Tenir clares les paraules clau de cada un dels perfils professionals i assegurar-se que apareixen a les presentacions escrites de les seves descripcions.

- Ser coneixedor de com les eines de la IA actuen en les accions de reclutament i selecció que fan les empreses.
- L'autoavaluació personal i la definició d'un bon full de ruta que ens porti a aconseguir els nostres objectius professionals coherents

**ÉS IMPORTANT QUE  
ELS OBJECTIUS DE  
FEINA RESPONGUIN  
ALS NOSTRES  
VALORS VITALS**



amb els nostres valors personals, que es complementin amb la vida, en general, que volem gaudir, asseguraran un bon desenvolupament professional i personal. Cal ser molt conscients que llocs de treball que

en un moment vital ens han semblat els millors, en un altre moment no respondran a les nostres necessitats i, per tant, s'haurà de buscar un altre tipus de feina o amb altres condicions laborals, per exemple. ●

PortAventura  
WORLD

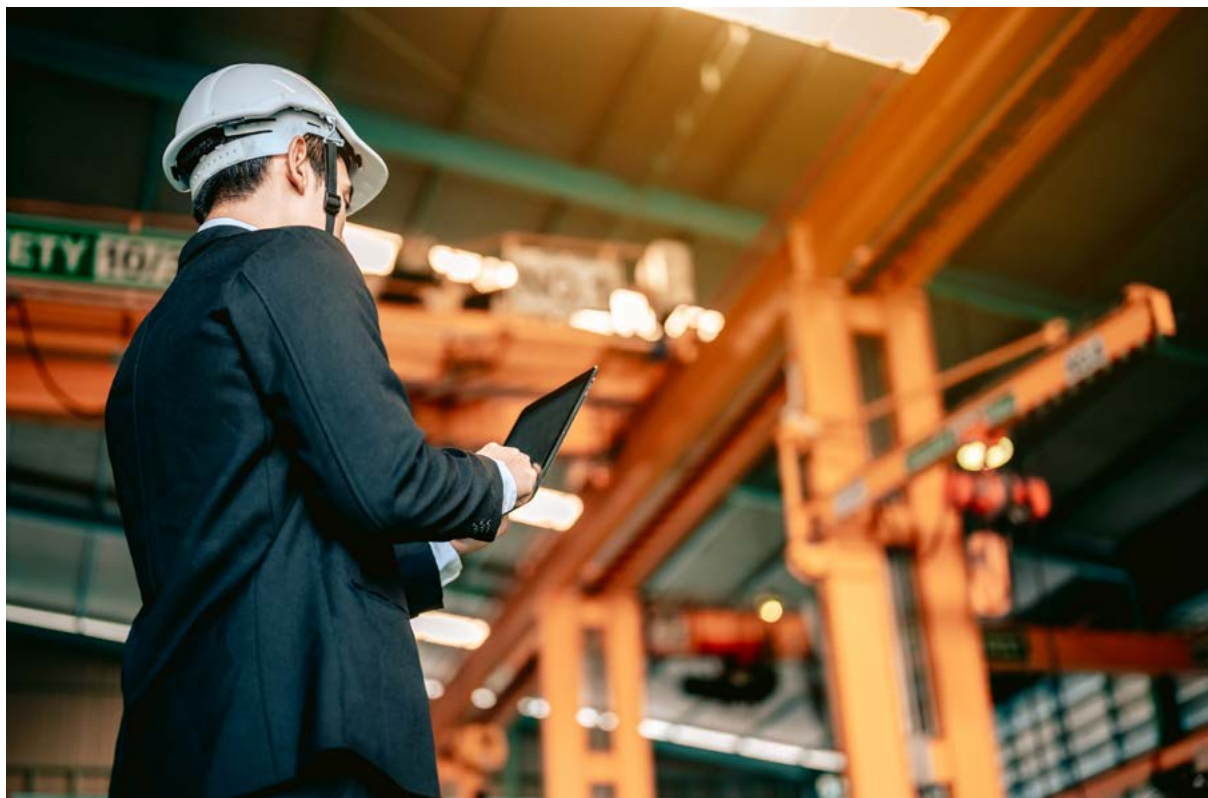
**PREMI:  
4 entrades/  
guanyador**

# Concurs de Nadales

Categories: de 3 a 6 anys i de 7 a 12 anys.  
Data límit de lliurament 9 desembre



**ENGINEERS BCN**



# Enginyer director d'obres: trobar la millor solució a problemes complexos

Com si es tractés d'un complex trencaclosques, els enginyers al capdavant de la direcció d'obres han de resoldre problemes complexos amb total seguretat i la mínima afectació possible per al client. Des de l'adequació de naus industrials a la normativa fins a la instal·lació de centres de transformació de nous edificis, repercutint com menys millor en la vorera de la ciutat.

Text: **Cristina Sáez**, periodista

És un problema que es repeteix en moltes empreses que tenen grans naus industrials: la normativa canvia i adequar-hi aquestes instal·lacions acostuma a ser enormement costós. Com aconseguir que compleixin els nous reglaments sense que la despesa sigui massa elevada o inassolible? Aquest és el desafiament a què s'enfronta aquests dies Guillermo Bombín, enginyer tècnic industrial col·legiat.

“Treballem per a una empresa tèxtil al Maresme que, per poder obtenir

la llicència d'activitats, necessita fer reformes a les naus per adaptar-se a la normativa”, explica. “Caldrà que compleixi, per descomptat, totes les mesures de protecció contra incendis i d'altres, però estem intentant assessorar el client per tal que la despesa econòmica no es dispari”, afirma aquest enginyer.

### **“ENS ENCARREGUEM DE TOT”**

És només un exemple dels projectes que lideren els professionals de l'enginyeria amb un perfil de direcció d'obra. “Ens encarreguem de tot”, resumeix Bombín, “des de l'adequació a

normativa fins a les instal·lacions dels serveis”, explica.

Mario Capel, enginyer facultatiu a ESM Projectes, es dedica sobretot a liderar projectes d'electricitat. Des de llicències d'activitats, projectes elèctrics de locals, de restaurants o indústries fins a línies de distribució i centres de transformació, per a empreses i per a particulars. Així mateix, documenten i resolen casos de danys relacionats amb l'electricitat contra els quals es presenta una demanda judicial.

“Treballem de perits experts en electricitat, on un gran client és Endesa, a qui demanden les companyies asseguradores per danys elèctrics”, afirma Capel, que afegeix que la seva feina és esbrinar si els danys han estat causats per l'empresa distribuïdora o hi ha altres motius tècnics no tan evidents, com ara defectes en la instal·lació o en els equips.

Per exemple, ara a Mataró, molt a prop de la popular figura de l'arquera La Laietana, ESM projectes miren de

## PER DEDICAR-SE A LA DIRECCIÓ D'OBRES CAL ESTAR AL DIA DE LES NORMATIVES I FER ALGUN CURS D'ESPECIALITZACIÓ

resoldre com implementar un centre de transformació de dues línies de mitja tensió i nou línies de baixa tensió. En lloc de separar els cables tal com diu el reglament, proposen d'utilitzar una solució física tèrmica perquè els circuits no estiguin en contacte i evitar així ocupar tant d'espai a les voreres i reduir l'afectació al vial públic. "El reglament això no ho preveu, però és una solució tècnica molt bona per la falta d'espai a la via

pública, perquè, a més de l'electricitat, et permet posar-hi altres serveis, com aigua, telecomunicacions i gas", apunta Capel.

Per dedicar-se a aquest sector, tot i que no cal disposar d'una formació específica com un màster, sí que cal estar al dia. "Estem buscant enginyers constantment i valorem molt l'experiència en el sector elèctric. És millor haver treballat al camp que no pas que només es tinguin molts títols", valora Capel.

En aquest sentit, fer algun curs d'especialització és, per a Bombín, recomanable, sobretot si s'acaba decantant per àmbits molt especialitzats, com ara el sector de les energies renovables. "A les empreses continua la formació, perquè la normativa canvia i s'ha d'estar actualitzat i orientar-se sempre cap a les noves implementacions", valora Bombín,

que afirma que és un sector en auge i que necessita professionals qualificats i formats, sobretot en temes com ara vehicles elèctrics, hidrogen verd, energia fotovoltaica. "L'ideal és formar-se per poder abastar, dins del teu àmbit d'especialització, el ventall més ampli possible", conclou.

Els dos enginyers destaquen la variabilitat de la feina com un al·licient. "No t'avorreixes. Cada dia és diferent. És una feina molt dinàmica, que dona molta vida, i això resulta molt estimul·lant", valora Capel. ●

**Guillermo Bombín, col·legiat 12.921**  
Enginyer tècnic industrial elèctric



### "M'encanta la meva feina. Em permet fer coses noves cada dia i tractar amb gent"

La de Guillermo Bombín és una història de passió per l'electricitat i l'enginyeria des de petit. Era, com recorda, el típic infant que es delia per saber i entendre com funcionaven els aparells elèctrics i els llums. Li venia de família, perquè el seu pare també treballava en l'àmbit de l'electricitat. Per això, no va dubtar a estudiar una formació professional en electrònica i, en acabar, va fer el salt al grau universitari, Enginyeria Tècnica Industrial, amb especialitat Elèctrica.

El seu primer contacte amb el mercat laboral va ser en una empresa de protecció contra incendis que estava ubicada a Badalona. Després va passar a una empresa de producció de l'àmbit de la informàtica. "Eren els anys del boom dels ordinadors, de la informàtica, i em passava el dia muntant ordinadors com a encarregat de producció", recorda aquest enginyer, que uns anys més tard ja va saltar a l'àrea d'instal·lacions, on porta 16 anys. Primer va fer projectes per a ajuntaments, com ara llicències d'activitats, i instal·lacions en edificis d'habitatge.

"Els primers anys hi havia molta demanda d'energia solar, també de gas i electricitat, fontaneria, sanejament. Abans de la crisi del 2008 ens contractaven per fer totes les instal·lacions", recorda, i afegeix que "posteriorment, amb el real decret que establia que també podíem fer telecomunicacions, em vaig formar per poder desenvolupar projectes de telecomunicacions i per poder projectar instal·lacions fotovoltaïques".

"M'encanta la meva feina. Cada dia em permet fer coses noves i tractar amb gent", valora Bombín, que destaca el fet que li permet "no passar-me vuit hores assegut davant l'ordinador cada dia, sinó poder sortir, conèixer gent nova, fer visites i haver-me de formar contínuament per estar al dia de tot el que surt al mercat".

EN PRIMERA PERSONA

### QUATRE PUNTS CLAU PER AL SECTOR



• **DIGITALITZACIÓ.** Fa ja uns quants anys anàvem al Col·legi d'Enginyers carregats amb fins a sis còpies per projecte. Per sort, amb la digitalització ara tot es fa de manera telemàtica, com també tramitar els diferents permisos als ajuntaments.

• **OBJECTIUS PROFESSIONALS.** Mirar en tot moment de donar compliment a la normativa vigent i poder implementar mesures complementàries en certs casos, per tal de poder assegurar un correcte funcionament de les instal·lacions.

• **NOVES GENERACIONS.** La feina que faig té moltes sortides laborals, a més del dinamisme que comporta, atès que sempre hi ha noves tecnologies i, si tens ganes, pots estar en continu procés d'aprenentatge.

• **FUTUR.** El futur vindrà determinat pels nous avenços tecnològics que puguin sorgir i implantar-se, i la constant formació per no quedar-se desfasat.





## PROMOCIÓ BLACK FRIDAY

Arriba una nova promoció de col·legiació a ENGINYERS BCN amb motiu del Black Friday, disponible del 15 de novembre al 15 de desembre del 2024.

Aquesta promoció ofereix una oportunitat única per als enginyers que estiguin interessats a unir-se al col·lectiu i començar a aprofitar els avantatges que proporciona la col·legiació, com ara l'accés a formació contínua, serveis d'assessorament, borsa de treball i altres recursos clau per al desenvolupament professional.

- Drets d'entrada gratuïts.
- Quotes de novembre i desembre gratuïtes.
- 1r semestre del 2025 amb 50% de descompte.
- 15% de descompte en una formació del Col·legi. ●

Aprofiteu aquesta promoció!  
Col·legieu-vos!



## Festa de Reis del Col·legi

Vine i dona la teva carta al patge reial!

Divendres 3 de gener  
a partir de les 10.30 h.

Hi haurà esmorzar i animació infantil.

No t'oblidis de portar una joguina nova per a la recollida anual que realitza el Col·legi.



ENGINYERS BCN



## L'empresari vol extingir el contracte de treball d'un empleat i arriba a un acord econòmic amb ell. Té dret el treballador a reclamar de nou contra l'empresari malgrat que l'acord ja està signat?

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

Cal dir que l'empresari ha de seguir el procediment establert per a la notificació d'un acomiadament individual per causes objectives o per motius disciplinaris. En cas que l'acomiadament es fonamenti en causes objectives (pèrdua de clients, per exemple), a més de comunicar per escrit al treballador l'acomiadament i les causes, haurà de concedir un termini de preavís de 15 dies i posar a la seva disposició la indemnització que li correspongui, equivalent a 20 dies de salari per any de servei amb un límit de 12 mensualitats. L'incompliment de qualsevol dels requisits formals anteriors determinarà la improcedència de l'acomiadament, així com la condemna a l'empresa per tal que aboni al treballador una indemnització de 33 dies per any de servei, amb un límit de 24 mensualitats. La liquidació reflectirà la conformitat del treballador a l'extinció del contracte i expressarà que, en percebre la quantia saldada, no tindrà res més a reclamar-li a l'empresa. Ara bé, la signatura de la liquidació per part del treballador no equival automàticament a l'acceptació de les quanties, i per tant tindrà oberta la via judicial per tal de reclamar-ne d'altres que consideri oportunes.

**SI L'EMPRESARI NO SEGUEIX EL PROCEDIMENT ESTABLERT L'ACOMIADAMENT SERÀ IMPROCEDENT I AMB INDEMNITZACIÓ PER AL TREBALLADOR**



D'altra banda, cal parlar de l'acord transaccional, en virtut del qual l'empresari pot acordar amb el treballador la resolució de la relació, un cop comunicat l'acomiadament, pactant una indemnització que cobreixi tots els conceptes reclamats per l'empleat. En aquest cas, es compromet a no reclamar-los en un futur i a no interposar cap demanda. No obstant això, aquest efecte alliberador està subjecte a uns requisits: l'acord ha de recollir la voluntat del treballador d'extingir el contracte. No hi ha d'haver vicis en el consentiment donat pel treballador. En el pacte s'hi haurà d'especificar l'acceptació de la quantia prevista com a liquidació. L'acceptació del pagament cal vincular-la a la renúncia de reclamacions futures (en el cas que el treballador no rebí els diners, sí que podria reclamar).

### DOCUMENT DE SALDO I QUITANÇA

Per tant, el document de saldo i quitança no té per si sol efectes alliberadors per a l'empresari. Tanmateix, sí que podrà fer-lo valer si fa constar específicament aquests termes en

un acord signat per ambdues parts i que estableixi que l'empleat renuncia a reclamacions futures a canvi de l'abonament de la indemnització acordada. La indemnització ha de ser d'un import raonable.

A tall d'exemple, es pot redactar un acord transaccional de saldo i quitança un cop s'hagi produït un acomiadament de la manera següent: "Amb el cobrament de la indemnització, així com de la liquidació corresponent, el treballador reconeixerà haver estat plenament indemnitzat i saldat per tots els conceptes que li corresponguin per raó de la relació laboral mantinguda amb l'empresa, sense que li pugui reclamar res més, per cap concepte salarial o extrasalarial i en relació amb l'extinció contractual".

### ACORD TRANSACCIONAL

En conclusió: es pot signar un acord transaccional amb un treballador acomiadat, de manera que, a canvi d'una indemnització, es compromet a no reclamar en un futur. Això sí, aquesta indemnització ha de ser d'un import suficient. ●

### STANDARD HIDRÀULICA

#### VÀLVULES D'AIGUA, GAS I CALEFACCIÓ

Un any més es renova el contracte amb Standard Hidràulica (STH), una empresa centrada en la fabricació i comercialització de vàlvules per a instal·lacions d'aigua d'ús residencial, així com vàlvules i accessoris per a la conducció de gas i calefacció. El conveni actual ofereix als col·legiats:

- Gratuïtat en els cursos formatius presencials que s'organitzin i s'imparteixin per STH a les instal·lacions del Col·legi.
- A través del web [www.standardhidraulica.com](http://www.standardhidraulica.com) podreu sol·licitar l'enviament gratuït dels *newsletter*, documentació tècnica o catàlegs digitalitzats.
- Servei gratuït d'assessorament tècnic a través del telèfon 900 102 837 o del correu electrònic [sat@sth.email](mailto:sat@sth.email)
- Més informació al telèfon 93 564 10 97 o a [info@sth.email](mailto:info@sth.email)



### FES – FUNDACIÓ EDUARD SOLER

#### ENSENYAMENT TECNOLÒGIC

Signat el conveni de col·laboració amb la FES. El seu objectiu és l'ensenyament tecnològic a través de cicles formatius de grau superior, formació contínua, formació a mida i cursos en línia, així com donar suport tecnològic a empreses de l'entorn, aportant serveis de valor afegit, i fomentar l'emprenedoria, tant en l'àmbit de l'ensenyament com en el de l'activitat empresarial. Els avantatges que la FES ofereix al col·lectiu són, entre d'altres:

- Accés per als col·legiats al catàleg i plans formatius dels cursos de formació contínua i a mida de la FES amb condicions preferents de descompte, mínim 5%, sempre que hi hagi disponibilitat de places. <https://www.fes.cat/cursos>.
- Accés a la formació de màster professional en Fabricació Intel·ligent *Smart Factory* amb 5% de descompte en la matrícula. <https://master.fes.cat>.
- Descomptes i beques fins al 70% en la matrícula per als col·legiats o els seus fills que vulguin estudiar un itinerari de cicle formatiu de grau superior a la FES. <https://www.fes.cat/formacio/cicles-formatius-grau-superior/>
- Accés gratuït per als col·legiats a jornades tècniques, *techsessions*, tallers pràctics, demostracions, etc, organitzades per la FES.



### ...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.



Les revistes, diaris i premsa en català i en format digital les trobaràs a [iQuiosc.cat](http://iQuiosc.cat)

Amb la tarifa plana de revistes, per només 9,99€ al mes, tindràs més de 80 capçaleres al teu abast.

Descarrega't l'app i llegeix quan vulguis i on vulguis.

# iQUIOSC.cat



## CÉSAR NAVAS

Col·legiat 21.556

CEO DE L'ESTUDI INTERNACIONAL D'ENGINYERIA I ARQUITECTURA G4 GROUP  
ENGINYER TÈCNIC INDUSTRIAL. ESPECIALITAT: ELECTRICITAT

Text: **Jordi Garriga**

# “L'ENGINYERIA ÉS UN CAMP ON LA INNOVACIÓ ÉS FONAMENTAL”

**C**ésar Navas ha fet de la internacionalització i la innovació dues de les pedres angulars del seu camí professional. Des de l'oficina CN Ingeniería i de l'estudi internacional G4 Group —amb seus a Barcelona, Madrid, Torí, Hong Kong i Dubai—, ha dirigit projectes constructius de gran envergadura i prestigi, com l'Hotel Paxton de Barcelona. La seva trajectòria professional “és diversa i en constant evolució”, explica, i li ha permès adquirir una àmplia gamma d'habilitats i coneixements. “El meu enfocament ha estat sempre l'aprenentatge continu, la millora constant i la cerca de solucions innovadores per als problemes que es presenten a l'àmbit de la construcció”, diu, i reconeix que l'experiència li ha ensenyat la importància de treballar en equip, comunicar-se eficaçment amb companys, arquitectes i clients i adaptar-se a entorns canviants.

I és que, per a ell, “l'enginyeria és un camp on la innovació és fonamen-

tal. M'apassiona afrontar amb clients la implantació d'activitats innovadores i crear i desenvolupar noves tecnologies que millorin la vida de les persones”.

### A ESCALA INTERNACIONAL

Navas ha pogut afrontar aquesta visió de l'activitat de l'enginyeria a escala internacional, i aquesta és la seva experiència en aquest sentit: “La consolidació de l'activitat de G4 es basa en la nostra visió estratègica, que busca créixer i adaptar-se a les demandes del mercat global. A través de les diferents seus internacionals, podem atendre millor les necessitats dels clients en diferents regions del món i expandir la nostra presència global. Això ens permet accedir a nous projectes, establir col·laboracions internacionals i mantenir una reputació d'excel·lència a escala mundial”.

“La clau per consolidar l'activitat de G4 és la capacitat de gestionar de manera eficient els recursos humans i tècnics, mantenir una comunicació

fluida entre les diferents seus i adaptar-nos a les tendències del mercat. Això es tradueix en la capacitat per oferir serveis de qualitat, innovadors i adaptats a les necessitats en evolució dels clients a escala global.”

### DISSENY INTEGRAT

Així mateix, Navas ens explica que una altra clau que sempre s'ha de tenir present, és el treball multidisciplinari: “avui, cal adoptar un enfocament de disseny integrat (ID) que permeti que enginyers, arquitectes i dissenyadors treballin junts en un sol model, optimitzant-ne la funcionalitat i l'estètica. I sempre, és clar, procurant incorporar principis des del disseny. L'enginyeria pot ajudar a implementar solucions que optimitzin recursos, i l'arquitectura, es pot enfocar en la integració estètica d'aquests elements”. ●



## LA GLOBALITAT DEL PROJECTE

Un bon exemple d'aquesta manera d'entendre l'enginyeria és el projecte de l'Hotel Paxton, al 22@ de Barcelona, un hotel dissenyat, dirigit, coordinat i supervisat íntegrament per G4.

“Amb una superfície 10.000 m<sup>2</sup> i una capacitat de 153 habitacions —explica Navas—, l'hotel atrau turistes i viatgers de negocis. Té un disseny industrial en consonància amb els orígens del Poble Nou, lloc on s'ubica. La façana utilitza materials que canvien de color en funció de la incidència solar, amb una il·luminació dissenyada per nosaltres”.

L'hotel està connectat a la xarxa urbana DHC (District Heating & Cooling), que permetrà, detalla Navas, “el subministrament centralitzat d'aigua freda i calenta tant per a la climatització com per a l'ACS. Assoleix la màxima eficiència energètica, ja que té sistemes integrals automatitzats de gestió i control de les instal·lacions per regular-les segons l'ocupació i les condicions ambientals, que garanteixen així un ús eficient de l'energia, i està dotat d'un sistema eficient per a la gestió de residus mitjançant el sistema de recollida pneumàtica de la xarxa urbana del 22@”.

## GEORGINA COMAS

CEO DE TMCOMAS I MEMBRE DEL PROGRAMA ENGINY-ERA

# “És molt important que a les empreses hi hagi el perfil de dones tècniques”

Georgina Comas és una autèntica alenada d'aire fresc que permet entendre el món de l'enginyeria i de l'empresa des d'un punt de vista que cal tenir cada dia més en compte: el femení. A més de ser una experta en enginyeria de materials i de dirigir l'empresa familiar amb el pare i el germà, la nostra protagonista sempre troba temps per promoure les disciplines STEM entre les noies. És per això que l'estiu passat va participar en la jornada Dona Enginyera, que promovia el paper de les dones en l'enginyeria. Avui en parlem amb una mica més de profunditat.

Text **Jordi Garriga** ● Fotografies **Comastech**

### ➔ PERFIL

Nascuda a Blanes l'any 1984, Georgina Comas és llicenciada en Química per la UB i enginyera superior de Materials per la UPC. Entendre i estudiar el món dels materials és una de les seves passions. Quan era més jove, confessa, hauria pogut decantar-se per la biologia marina. Però va acabar triant l'àmbit de la tècnica i de la direcció d'equips en femení.

Vostè és CEO de TM Comas. Per a aquells que no coneguin l'empresa, expliqui'ns a grans trets quina és la seva especialització.

Nosaltres fem enginyeria pura. Fem reparació i fabricació de peces per a la indústria. Som com un hospital de peces. Podríem dir que fem mecanització convencional, però, alhora, amb una gran capacitat d'adaptació. A TMComas, per als sectors i àmbits als quals donem servei, és molt important l'enginyeria de materials i de superfícies, ja que aportem solucions i allarguem la vida de les peces gràcies a un estudi i un coneixement profund de les superfícies, sobretot per a indústria rotativa.

És coneguda en bona part del col·lectiu gràcies al seu compromís i la seva tasca

en la promoció de les disciplines STEM entre les dones. Què destacaria de la seva participació en l'última edició de la jornada Dona Enginyera?

Van ser unes jornades molt interessants i, per a mi, va significar compartir espai i paraula amb grans dones que són grans referents. Pel que fa a la qüestió de les dones i l'enginyeria, sempre m'agrada dir que la consciència que l'enginyeria no és contradictòria amb la condició de dona s'ha de dur a les noies, sí, però també a les empreses, les escoles i les famílies. De fet, la meua experiència és que hi ha un cert desconeixement de què és l'enginyeria quant a la seva aplicació. I no només en les dones, sinó en general. Jo, que vaig a escoles a explicar què és l'enginyeria, què fem els engi- ►►



“Hi ha un cert desconeixement del que és l'enginyeria quant a la seva aplicació. I no només en les dones, sinó en general”





►► nyers i les enginyeres, m'adono que, per exemple, els joves de tercer d'ESO no saben què fa un torner o un fresador. Potser hem estat massa tancats. A partir d'aquí, és obvi que la dona es pot desenvolupar en aquest món. I no només pot, sinó que hem de fer que hi hagi més dones. I això és així perquè és molt important que a les empreses hi hagi diferents perfils, entre els quals perfils de tècniques dones.

**A la jornada es va dir que per atraure talent femení és important traslladar la idea que l'enginyeria pot millorar la vida de les persones. Això, en realitat, ja fa temps que es diu, però no s'acaba de trobar la manera. Vostè, com ho enfocaria?**

La veritat és que no ho sé, però ho intentem. Aquest tipus d'actes donen visibilitat. També programes com *Escola i Empresa*, de FemCat, en el qual participo. Amb aquest programa fem xerrades a les escoles on expliquem

com els empresaris ajudem al desenvolupament personal dels nostres equips. No som el Senyor Pla del Súper 3. Els equips, les persones, són el més important per a les empreses. Una altra cosa és entendre per a què serveix l'enginyeria. Aquí, jo sempre procuro posar exemples concrets. Per exemple, a la nostra empresa allarguem la vida de les peces i les reparam i, per tant, limitem els residus i augmentem l'estalvi. Però també els parlo d'implants dentals, o de robòtica...

**També col·labora amb el programa Enginy-era. Què fan exactament?**

Bàsicament, fomentem i divulguem les disciplines STEM amb perspec-

tiva de gènere. Volem trencar els estereotips, i per això fem tallers a les escoles i també tenim el programa a la televisió de Girona *Dona'm ciència*, en el qual en cada capítol una dona de l'àmbit de la ciència i de la tècnica explica la seva experiència. A les escoles procurem exposar la nostra experiència de manera molt natural, amb exemples pràctics i experiments. La veritat és que captem molt l'atenció... sobretot de les noies! Una altra cosa que ens expliquem és que les dones que ens desenvolupem en aquest àmbit no som unes friquis. Jo soc mare de família, una de les companyes és cantant de rock... Les noies joves han de veure que les dones que ens dedi-

**“Els joves de 3r d'ESO no saben què fa un torner o un fresador. Potser el nostre sector ha estat massa tancat”**



**“Les empreses demanen un canvi en l'estil de lideratge. Hi ha qui en diu lideratge en femení”**

quem a coses tècniques som ben normals. I ho veuen.

**I quina receptivitat hi ha per part de les escoles a rebre-us, escoltar-vos i oferir aquesta oportunitat? I entre les estudiants?**

La veritat és que costa molt. És potser un dels grans problemes amb què ens trobem. Un bon exemple és el que ens passa a Comastech, l'escola de formació professional de TMComas de Blanes. Tenim un institut davant mateix; nosaltres tenim les portes ober-

tes, però costa moltíssim que vinguin. Suposo que el fet de ser un centre privat d'FP també ho fa més difícil.

**Com es planteja la problemàtica de gènere el vostre centre d'FP Comastech?**

Bé, la primera barrera és parlar de l'FP. Cal treballar per donar-li la importància que té, però costa. Hi ha una necessitat brutal de tècnics, tant homes com dones, però costa. L'FP continua sense ser prou ben vista a casa nostra.

**Avui hi ha un cert debat entorn del model educatiu català per qüestions com la manca d'estímul cap a l'esforç. Dins l'àmbit de l'enginyeria i la tècnica també és important el paper inspirador del professorat. Hi ha gaires mestres "inspiradors" en l'àmbit de la tècnica?**

Sí, és cert. Segurament fa falta aquest model inspirador cap a la tècnica. Cal fer molta feina, tant a l'escola primària com a la secundària, amb els mateixos mestres i professors. De fet, des d'Enginy-era fem formació a mestres. A Catalunya n'hi ha una mancança molt gran. Que la canalla a cinquè de primària tinguin un portàtil, però que amb prou feina hagin barrejat oli i aigua, no té cap sentit. Podrien construir robots de cartró... No és una qüestió de diners, com de vegades es queixen. Jo crec, i això és una opinió molt personal, que ja a primària haurien de fer visites a empreses per conèixer aquestes realitats.

**Però aquest estereotip d'empresari dolent i usurer de què parlàvem abans no sembla que hagi de facilitar aquestes activitats educatives, oi?**

És un problema, sí. Jo, com a empresària, dona i enginyera, ho tinc molt clar. Per això faig tot el que faig. I es pot començar a fer amb infants de tercer de primària, quan ja comencen a tenir estereotips. És veritat que no crec que sigui bo que un programa infantil ja marqui els empresaris com els dolents de la pel·lícula.

**Tenint en compte que, com demostren estudis i informes, el rendiment acadèmic de les dones és millor que el dels homes, podem afirmar que és una necessitat de país el que les dones es decantin per disciplines STEM?**

Sens dubte. En el sector industrial, i més concretament el del metall, és relativament estrany veure-hi do-

## LA PREGUNTA DEL DEGÀ



**Es parla sovint de com de diferent podria ser la gestió de les empreses (i del món), en general, si hi hagués més dones en càrrecs directius i decisius, com és el seu cas. Vostè creu que les dones tenen una manera de dirigir diferent? Potser més empàtica o més humana, o no?**

No hauria de ser així, però en general és cert que ho és. Però jo crec que les empreses demanen un canvi en l'estil de lideratge. Hi ha qui en diu lideratge en femení, d'altres estil omega, en contraposició amb l'estil alfa. Però també és veritat que moltes dones, en el sector industrial, han d'adoptar actituds masculines. El canvi té resistències, però vindrà. Això és perquè l'estil omega inclou pèrdua d'estatus i fer entrar en joc paràmetres com les emocions, l'empatia i l'equilibri personal. Realment, sí que penso que amb més dones en els equips directius tot això seria més fàcil. Per això, però, també cal tenir en compte que els empresaris no només han de vetllar pel compte de resultats, sinó també pels equips, per les persones.

nes. Però és un sector que necessita personal. Si hi sumes l'afectació de la qüestió de gènere, el problema és molt gran. Hi ha estereotips i creences que costen molt de trencar. També és veritat, però, que nosaltres, com a empresaris també ens hem d'obrir.

**En tot cas, i per acabar, vostè això ho pot aplicar a la seva empresa?**

Jo ho intento, però costa molt. Soc CEO juntament amb el germà i el pare... ●



# LA NOVA LOGÍSTICA QUE ARRIBA





# DE L'ECONOMIA CIRCULAR A L'AUTOMATITZACIÓ AMB TECNOLOGIA 3D

La innovació en l'àmbit de la logística industrial afronta reptes com la sostenibilitat o l'adaptació a les darreres tecnologies. De magatzems amb torns de treball per cobrir 24 hores a robots que mouen càrregues complexes, el procés de gestionar i transportar els productes industrials ha canviat molt en l'últim lustre.

Text: **Laia Coronado Nadal**, periodista

**D**es que un producte surt de la fàbrica fins que arriba al destinatari final parlem d'un procés que en la primera industrialització es feia amb carros, cavalls i la força humana. Progressivament tot plegat passa per camions i magatzems plens de palets i toros elevadors mecànics, que segurament és l'imaginari encara present quan es pensa en un magatzem industrial. Avui el desenvolupament de la indústria 4.0 ha fet instal·lar les innovacions plenament en l'àmbit de la logística. *Automatització, tecnologia 3D, Internet of Things (IoT), big data, robòtica o sensorica* són algunes de les paraules clau que ajuden a entendre les innovacions en l'àmbit de l'enginyeria logística

César Castillo, director acadèmic de l'ICIL (de la denominació en anglès d'Institut de Carreres i Innovació en Logística i Cadena de Subministra-

ment), situa la transformació en un passat molt recent: "La logística ha canviat molt en els darrers cinc anys". Per parlar-ne, a més de l'ICIL, en són actors rellevants a Barcelona el DFactory, un ecosistema tecnològic d'innovació impulsat a la Zona Franca. Allà hi ha empreses de logística, però també tecnològiques o d'economia circular, entre d'altres, en un sol espai. Parlem amb tot ells en aquest article per prendre el pols del sector logístic.

## MAGATZEMS QUE FUNCIONEN "SOLS"

"La necessitat d'integrar tecnologies avançades en els processos productius és un repte constant, que requereix una gran agilitat i flexibilitat, així com inversions significatives", explica Blanca Sorigué, directora general del Consorci de la Zona Franca de Barcelona. La Zona Franca acull DFactory, situat en un edifici on hi ha ►►



► presents 32 empreses de tota mena. Són empreses grans, mitjanes i petites, així com *start-up* i centres de recerca que desenvolupen “projectes capdavanters”.

Col·laborador amb l'ICIL, DFactory actua també com a espai de trobada entre empreses i és un lloc on s'acaben produint col·laboracions i sinergies entre projectes que poden ser molt diferents. Hubmaster és una de les empreses que hi són i es dedica a l'automatització de magatzems. Ho fa mitjançant una tecnologia pròpia que consisteix en grues automàtiques i trens elevadors multipassadís. Mario Sánchez, el director comercial, explica quines solucions aporta: “És una alternativa a les solucions de moviment de palets, que permet moure càrregues dins de magatzems, incloses càrregues grans o variades”.

L'automatització dels magatzems no és una indústria completament nova. “Les empreses del comerç al detall fa molts anys que hi tenen accés: els cal molt moviment i grans magatzems de roba.” En canvi, fins fa relativament poc la logística en la resta de la indústria estava molt menys automatitzada. “Des de la pandèmia hi ha hagut un boom”, apunta Sánchez.

**PROS I CONTRES**

Els canvis comporten preocupacions, i en aquest cas sovint és la substitució de llocs de feina per màquines. Sánchez admet que als magatzems automatitzats els calen menys treballadors. Però també argumenta que a hores d'ara moltes indústries no troben treballadors per ser als magatzems. De fet, és un sector, apunta Castillo, que fins ara “s'ha caracterit-

**“Hem automatitzat un magatzem amb 10.000 palets de mides diferents. Això era impensable fins ara”**

zat per la mà d'obra intensiva”. Per exemple, en magatzems que han d'estar refrigerats o fins i tot en ambients nocius, a banda d'un funcionament 24/7 (24 hores set dies a la setmana) que obliga als tornos de nit.

Amb la nova tecnologia, apunta Sánchez, es poden automatitzar magatzems de tot tipus, inclosos els que

tenen càrregues molt diverses. És a dir, se substitueixen funcions que fins ara feien persones amb tecnologia 3D: un exemple, l'adaptació a diferents entorns o identificació d'objectes, que només és possible gràcies a canvis recents en el funcionament de la robòtica.

El director comercial de Hubmaster ho exemplifica en un projecte recent als Estats Units, on han automatitzat un magatzem amb 10.000 palets en què cadascun és diferent: poden ser de 2,5 metres de llarg fins a 70 cm d'ample. “Tots contenen productes diferents, amb potes, suports, etc. Això era impensable fins ara, ja que l'automatització requereix, en principi, que tot sigui estàndard”, explica Sánchez. Per fer-ho, calen molts sensors, comprovacions i tenir flexibilitat. Gran part de la clau és la tecnologia de visió 3D, per a la qual han treballat també amb *partners* clau, com s'explica més endavant en l'article.

Una altra virtut de l'automatització és, segons Hubmaster, el cost: “El boom per automatitzar ara arriba a tot tipus d'indústries, també empreses mitjanes i de sectors molt diversos”. Això significa des del producte químic fins a la construcció de maquinària, el sector aeronàutic o de l'alimentació. En àmbits on fins ara hi havia el mo-



© ICIL



© Hubmaster

viment de càrregues, tot i que el canvi requereix una inversió important, l'automatització millora molt l'eficiència del procés, defensa Sánchez.

#### DFACTORY: UN ESPAI DE COL·LABORACIÓ

Amb base a Barcelona, Hubmaster té a DFactory la seu per als treballadors d'R+D+I. Això els ha permès establir sinergies i col·laboracions amb altres empreses, com, per exemple, Asorcad una empresa de tecnologia 3D. Antonio Sánchez González, el director executiu, explica que són "experts en tecnologia 3D, que inclou escanejat 3D, impressió 3D, metrologia... Som una mena de *backoffice* de les empreses". La seva feina permet, per exemple, substituir peces trencades amb impressió 3D, que permet productes a demanda molt més fàcilment que els mètodes tradicionals.

La col·laboració entre Asorcad i Hubmaster ha sorgit per una necessitat molt concreta de control sobre les peces de Hubmaster: "Hem desenvolupat una tecnologia per fer comprovacions als productes de Hubmaster un cop els hem fabricat mitjançant escàners 3D", explica el director comercial. És a dir, utilitzar metrologia per garantir que el que fabriquen és correcte, explica Sánchez González, director executiu d'Asorcad, empresa de més de dues dècades d'experiència. Ell compara el fet de ser a DFactory amb estar envoltats "dels bons de la classe". ▶▶

L'empresa Hubmaster, amb seu a DFactory, és experta en tecnologia 3D.

## EN SEGONS



**Francesc Reig**  
Enginyer.  
Consultor i soci  
ASENCAT

### LA LOGÍSTICA: CAP A ON ANEM

En el segle XXI, la logística ha continuat evolucionant gràcies als avanços en la tecnologia i la globalització. Les xarxes de transport són més àmplies i complexes, i se n'han desenvolupat noves formes. Els sistemes automatitzats i els robots poden encarregar-se ara de moltes de les tasques rutinàries de la logística, com la classificació, l'embalatge i el transport de mercaderies. Això no sols estalvia temps i diners, sinó que també redueix el risc d'errors i millora la seguretat en el lloc de treball. Aquestes noves tecnologies estan permetent una major eficiència i models operatius més col·laboratius. El 2024, la logística es troba en un moment de transformació. Es preveu que les tendències logístiques continuaran evolucionant per mantenir-se al dia amb els avenços econòmics i tècnics globals. En general, les indústries logístiques prioritzaran l'automatització i l'escassetat de mà d'obra i s'esforçaran per aconseguir un seguiment en temps real per millorar la gestió de la cadena de subministrament.

#### MENYS COSTOS I MENYS ERRORS

La millora de la tecnologia també ha augmentat la productivitat en la cadena de subministrament, la qual cosa ha reduït els costos i els errors. Aquests avenços beneficien totes les àrees de la indústria logística: transport per carretera, transport internacional (marítim i aeri), gestió de la cadena de subministrament i seguiment dels enviaments.

Qui no s'adapti quedarà enrere i les claus que marcaran la logística seran: automatització i robòtica, logística sostenible, digitalització i connectivitat.

**La col·laboració entre empreses és indispensable. Un fet que afavoreix DFactory, que actua com a clúster i fomenta les sinergies empresarials**





Equip MetraSCAN de Creaform per a mesuraments de precisió en volums grans. Precisió de l'equip 0,025 mm.



La impressora 3D F370 de Stratasys, permet fabricar peces prototip i funcionals tant per a utilitatges com per a producte final. Precisió i repetibilitat són les seves millors característiques.

© Asorcad

►► Sorigué també destaca aquest vessant de col·laboració, ja que diu que l'ecosistema “fomenta les sinergies entre empreses. Uneix companyies tecnològiques que aporten solucions digitals amb empreses en procés de transformació que busquen solucions innovadores”, afegeix. L'espai està actualment en creixement, ja que s'està executant una ampliació que afegirà 72.500 m<sup>2</sup> als 17.000 m<sup>2</sup> actuals, amb l'objectiu de convertir la zona en un “ecosistema tecnològic de tota l'àrea metropolitana de Barcelona”.

Les aliances són la matèria de treball clau per a Símbiosy. L'empresa, que també té seu a DFactory, és una consultoria estratègica d'economia circular. En paraules de la directora

executiva, Verónica Kuchinow, la seva tasca és “identificar oportunitats de negoci amb recursos sobrants, sobretot les que necessiten col·laboració”.

#### IMPLICATS EN LOGÍSTICA INVERSA

L'economia circular és el model de producció i consum que implica estendre el cicle de vida dels productes. Per fer-ho, cal mantenir el valor dels recursos mentre “volten per l'economia”, apunta la directora. Una de les claus és identificar on són i poder-los concentrar. Per aquest motiu, Kuchinow valora molt positivament ser a DFactory: “És un ecosistema d'empreses industrials de tot tipus de sectors, un clúster. Sí que n'hi ha moltes del sector TIC, però acaben atenent qual-

sevol tipus de sector”. Per tant, per treballar en simbiosi industrial sent una empresa de Barcelona, Kuchinow explica que és el seu lloc: “No podíem no ser-hi”. (Més informació al requadre inferior.)

La logística inversa és una de les eines principals per a la circularitat. “Tu aportes el material a un client i, per exemple, vols recuperar l'envàs. Pots crear sistemes per fer que sigui retornable i després reutilitzar-lo o revaloritzar-lo directament”, explica Kuchinow. Un exemple serien les caixes que el camió de tornada agafa de l'anterior comanda, que es poden plegar i ocupar poc espai per al transport. “Surt a compte per a tothom”, explica.

A l'hora d'implementar aquestes solucions, no hi ha una fórmula concreta, però sempre exigeix la implicació del donador i del venedor. “No es pot treballar amb les condicions de mercat d'ara i, per tant, calen altres incentius: econòmics, socials, de màrqueting, mediambientals, etc.”. És a dir, ara mateix és més fàcil i barat llençar els productes sense aprofitar-los, però cal un canvi global que afavoreixi que això no sigui així.

A l'hora de contrarestar l'increment de costos, l'Administració pública actua com a aliat per a les empreses. És per això que el client principal de la consultoria és l'Administració pública territorial: “Les accions identifiquen oportunitats de negoci per a recursos que, si no, van a un abocador”.

“Sobretot cal un tema cultural de conscienciació”, diu Kuchinow. “Les empreses logístiques han de veure-hi

## EL PAPER DE LA LOGÍSTICA EN L'ESTALVI I RECUPERACIÓ DE RECURSOS

Com aconseguir que recursos com els residus o l'energia sobrant que genera una empresa de fabricació industrial no es perdin? Símbiosy és una consultoria d'economia circular que genera xarxes o “ecosistemes” que permeten trobar la manera de recuperar productes.

Es pot fer amb moltes estratègies, com, per exemple, l'ecodisseny (que els productes i embalatges estiguin dissenyats de manera que en sigui molt fàcil la recuperació), però la logística n'és un factor clau: “Gran part dels residus que serien recuperables acaben a l'abocador”, explica Verónica Kuchinow, directora executiva de l'empresa.

Un exemple és l'empresa CHEP, que té palets i els pinta de blau. Per què? Habitualment, els palets van inclosos en la compra d'una empresa a una altra. En aquest moviment logístic, el que interessa realment a les empreses són els productes que transporten. Quan adquireixen palets, de cop es converteixen en un residu que els cal gestionar. En canvi, si els lloguen, saben que estan reciclant constantment. És una empresa que ofereix serveis en comptes de vendes, un bon exemple de circularitat, d'acord amb Kuchinow.

# Als magatzems automatitzats els calen menys treballadors, però ara hi ha moltes indústries que no troben personal per treballar als magatzems

la necessitat, fer la inversió i el canvi, i fer de conscienciadors dels seus clients”. Tot plegat és una cadena: si més empreses treballen en sistemes així, més es visibilitzen. Però, a hores d'ara, les poques que hi ha “es mengen la novetat”, admet.

## EXPANSIÓ INTERNACIONAL

Un altre dels grans reptes actuals en el sector logístic és la globalització. Sorigué explica que “en un entorn globalitzat, accedir a nous mercats és essencial per créixer”, però apunta que “implica riscos com la gestió de cadenes de subministrament globals o l'adaptació a diferents regulacions”. Un dels exemples d'aquesta internacionalització és Hubmaster, que també té una seu als Estats Units d'Amèrica i que treballa “a escala global”. Això vol dir que són a diferents

països europeus i també a Israel i als Estats Units —aquest darrer país és el mercat on preveuen un creixement més gran.

En aquesta línia, és important tenir en compte que acompanyant l'expansió comercial sempre calen respostes tecnològiques. Per exemple, poder resoldre un problema que sorgeixi amb el producte, i que els tècnics no s'hagin de desplaçar fins a una màquina instal·lada a milers de quilòmetres.

“El sensor que detectava que hi havia algun problema amb el gas, fa 60 anys que està inventat”, explica l'enginyer tècnic mecànic Eudald Vila, *project manager* a Hubsystems. “En canvi, la connexió amb l'IoT ha permès comunicar aquest sensor amb el nostre ordinador de Barcelona, i podem resoldre el problema sense necessitat de desplaçar-nos. És una detecció prematura

## FALTA TALENT

Al sector logístic hi falten professionals. “El sector està experimentant un creixement en treball qualificat, i necessita talent”, explica César Castillo, director acadèmic de l'ICIL, que qualifica el sector d’“estratègic”.

La transformació digital s'ha convertit en un avantatge competitiu que cal gestionar “amb coherència”, afegeix. Els enginyers de l'àmbit industrial hi tenen un paper clau: són perfils cada vegada més demanats per desenvolupar operacions logístiques “cada vegada més innovadores i creatives”. D'acord amb el director acadèmic de l'ICIL, requereix persones amb “capacitat d'adaptació als canvis de l'entorn”.

i una intervenció ràpida”, afegeix. Des d'ICIL, Castillo qualifica Barcelona de “capital logística del sud d'Europa”. Amb aquest plantejament, la ciutat és centre d'una transformació que implica la incorporació de la logística “en tots els àmbits”, fet que implica la “connexió amb la resta d'agents nacionals i internacionals”. Hi ha múltiples exemples d'aquesta connexió internacional, com el màster en Logística i Comerç Internacional de l'ICIL, que està acreditat per l'ALACAT (la Federació d'Associacions Nacionals d'Agents de Càrrega i Operadors Logístics Internacionals d'Amèrica Llatina i el Carib) o també col·laboracions des de Símbiosy, un programa de simbiosi industrial amb l'estat mexicà de Chihuahua.

L'exportació internacional és, amb la implantació de solucions d'automatització dels magatzems, una de les claus dels reptes actuals en logística. Un dels dubtes que sorgeix és el repte de la reducció d'emissions. Des de Símbiosy, Kuchinow explica que l'economia circular no és incompatible amb les exportacions, perquè sempre es pot revalorar en el destí. “Pots enviar un producte de les Franqueses a Berlín, i tenir gestionada la recuperació del residu un cop sigui a Alemanya.” ●





# EL MERCAT CONTINUA POSANT EL PREU

El 2013 vaig escriure un article per una situació que vaig viure en primera persona. Aquell contingut permet entendre per què hem de ser curiosos amb els nostres costos per arribar a assolir la continuïtat del nostre projecte professional. Durant aquests anys he viscut com a tècnic i directiu aquesta situació cercant l'equilibri per assolir els objectius marcats, tot observant la competència. Aquest sentit de la responsabilitat l'he aplicat a les empreses on he treballat, al propi Col·legi i a l'associació empresarial que, ara mateix, també represento com a director general.

Text: **Ricard Nogués Parra**,  
 vicedegà del Col·legi  
 Enginyer Tècnic Industrial - MBA  
 Enginyer consultor i directiu

Tot això comença el dia que el senyor José Ignacio López de Arriortúa, conegut als noranta com a Superlópez, va expressar amb vehemència una cosa de què som coneixedors: "El mercat posa el preu". La meua vida professional s'ha mogut entre la consultoria empresarial, la formació, l'enginyeria i la direcció, tal com he dit. Per tant, he vist d'una manera directa moltes qüestions de l'empresa vinculades tant al fet tècnic com de gestió.

Fa uns anys, un potencial client ens va demanar un certificat tècnic. Segurament, el preu, fa vint anys, hauria estat de 500 €. No som tramitadors, som enginyeres i enginyers, pensem-hi... Així que vaig considerar per allò "que el preu el posa el mercat" en

un pressupost de 350 €. Tres dies després, el client ho va adjudicar a la competència per 50 €, visat a part... Pel que sembla, aquest import encara el practica algun agosarat.

## ESTRUCTURA DE COSTOS DE LA NOSTRA EMPRESA

¿Els enginyers que tenen negoci propi, i en general les empreses, són coneixedors de quina és l'estructura de costos de la seva companyia per tal de fer una venda a un preu adequat? Vegem-ho.

En primer lloc, considerem que cadascun de nosaltres treballa a l'any 1.800 hores (segurament seran 2.000 hores, però ja està bé per calcular). També cal recordar que, tant si som autònoms com si som una societat limitada (SL), Hisenda es queda uns diners en format percentatge. Un 15% d'IRPF a les factures o un 25% en general, com a impost de societats. A partir d'aquí, què volem facturar a l'any? Siensem en una xifra de

80.000 € (recordem que les vendes no porten IVA) i dividim entre les 1.800 hores indicades, això suposa 44 €/h. És molt o és poc? Anàlitzem-ho per una altra via: el temps de dedicació. Si els 350 € que vàrem oferir els divideixo entre aquests 44 €/h, ens dona una dedicació de 7,95 hores. Si els 50 € de la competència els divideixo entre 44 €/h, suposa dedicar-hi 1,136 hores, és a dir, 1 hora 8 minuts i 10 segons. És l'estona d'anar de Badalona a Girona en cotxe. Amb aquest temps, realment podem visitar el client, veure l'element que cal certificar, anar al despatx, crear el certificat, signar-lo, visar-lo, fer la factura, entregar el certificat al client i cobrar la factura? Si els 68 minuts ens permeten dur a terme tot això, no caldrà fer cursos de gestió del temps...

Recordem, també, que una estructura d'un compte de resultats és igual a: venda – costos directes – costos indirectes – costos financers





= benefici (aa) – amortització = benefici. A continuació, calculem el benefici. Partint de la venda considerada de 80.000 € hi restem els costos directes (el nostre sou i el cost associat al sou). El cost directe el calculem a partir d'un sou brut de  $2.500 \text{ €} \times 14 = 35.000 \text{ €}$ , que, afegits a la quota mínima d'autònoms com a administradors estimada en  $386 \text{ €} \times 12 = 4.632 \text{ €}$ , suposen 39.632 €. Els costos indirectes (el lloguer del despatx, el cotxe de rënting, els desplaçaments, l'electricitat, el telèfon fix i el wifi, el telèfon mòbil, el material de papereria, l'assegurança col·legial, la quota del Col·legi, les altres assegurances, les relacions públiques amb algun client,

## L'ANÀLISI QUANTITATIVA ÉS EL CAMÍ PER DIRIGIR LA PREVISIÓ I L'OBJECTIU DEL NOSTRE PROJECTE EMPRESARIAL

la formació, els serveis de delineació, el serveis del gestor, etc.) sortiran de sumar tots aquests conceptes, i els considerem en 36.000 €. Els costos financers (clients que paguen tard, pòlissa de crèdit, *confirmings*, etc.), els podem estimar, d'acord amb l'experiència, en un 2% sobre la venda, i té un valor de 1.600 €.

Si fem l'operació del compte de resultats, per obtenir el benefici abans d'amortització, ens dona 2.768 €. L'amortització (inversions d'ordinadors, *software*, etc.) la considerem en un 1% de la venda i dona un valor de 800 €. Llavors, el benefici abans d'impostos és de 1.968 €. Si li restem el 25% d'impost de societats dona 1.476 €. Molt o poc? En qualsevol cas, benefici.

Ara bé, si amb aquest mateix model de costos indirectes i financers analitzem en quin punt el benefici abans d'impostos és igual a zero (el que coneixem com a punt d'equilibri i en anglès *break-even point*), els 44 €/h els haurem de multiplicar per 1.772 hores. Per sota d'aquestes hores el benefici ja és negatiu. Siguem-ne conscients.

Hi ha algú que dirà: "On vas amb 36.000 € de costos indirectes si estàs tu sol...!". Estudiem-ho. Si treballa des de casa, el cotxe el tinc pagat i soc jo mateix el delineant, ja només surten 18.000 € d'indirectes. Aleshores, si facturem 80.000 €, el benefici (abans d'impostos) és de 19.968 €. Bona quantitat! Així doncs, amb aquest model de despesa i, amb una venda de 44 €/h, perquè el benefici doni zero s'han de facturar com a mínim 1.350 hores. Totes les hores de més ja són benefici. No està pas malament, podem pensar...

D'aquesta manera, si algú una feina de 7 hores la factura a 50 €, és a dir, a 7,14 €/h, posem 10 €/h per arrodonir-ho, per assolir, en aquest segon model de costos indirectes (18.000 €), un benefici

igual a zero hauria de multiplicar els 10 €/h de venda per 5.941 hores. Amb això podria facturar 59.415 € a l'any. Però, com que un any de 365 dies té 8.760 hores, li quedarien 2.819 hores per dormir, estar amb la família, anar a comprar i menjar o, el que és el mateix, facturar pràcticament 16 hores al dia durant els 365 dies amb dissabtes i diumenges inclosos. Si fem servir aquest model, haurem de contractar un nefròleg per a les hematúries i un psiquiatre per a l'insomni. Però, tocant de peus a terra, podem facturar realment totes les 5.941 hores? De ben segur que no...

### EL FUTUR DE LES DECISIONS PRESENTS

Més d'un m'ha dit: "quin enrenou de xifres". Sí, és clar, però com diu un proverbi xinès "si no saps on vas, qualsevol camí és dolent". Per tant, l'anàlisi quantitativa és el camí per dirigir la previsió i l'objectiu del nostre projecte empresarial. I això implica bellugar molts de números per saber quin ha de ser el nostre preu de venda. Cadascú de nosaltres, com a enginyers autònoms o com a empresa, hem de fer tot el possible, a través de l'anàlisi de costos, per trobar el propi model de negoci i saber fins a on podem arribar.

És evident que la necessitat de facturar està fent malbé qualsevol tipus d'enteniment. Ja ens l'hem begut, perquè queda ben poca cosa. Ara bé, hem de ser conscients i reflexionar, ja que, malgrat que el mercat posi el preu, no podem oferir les sol·licituds dels clients sense una anàlisi prèvia. Vendre a qualsevol xifra, de manera permanent, per no perdre els ingressos, és caure per endavant. És tirar per terra els nostres anys d'esforços que han permès fer de la nostra professió, com a enginyeres i enginyers, un entorn respectat i de prestigi.

M'agradaria acabar de la mateixa manera que començo el meu curs de gestió de la producció. Amb una frase de Peter Drucker (pare del *management*): "La planificació a llarg termini no és pensar en decisions futures, sinó en el futur de les decisions presents". Apliquem-nos-ho, fem estratègia i, malgrat tot, no ens deixem dur per la gran llevatada del moment. Mireu com queden les platges després. ●





# Els dies 16 i 17 d'octubre va tenir lloc la cinquena edició d'EFINTEC, la fira de referència del sector de la instal·lació i l'enginyeria

Amb el lema "Potenciant el nostre futur", EFINTEC 2024 ha destacat el paper crucial de les empreses instal·ladores en la transformació de la societat. Aquestes empreses no només representen una sortida professional prometedora per als joves, sinó que també són fonamentals per impulsar una transformació energètica, econòmica i social real. Hi han participat més de 180 marques líders entre fabricants i distribuïdors, i ha estat un punt de trobada clau per a empreses instal·ladores, enginyers, arquitectes, interioristes, decoradors i altres professionals del sector.

Text: **Redacció**

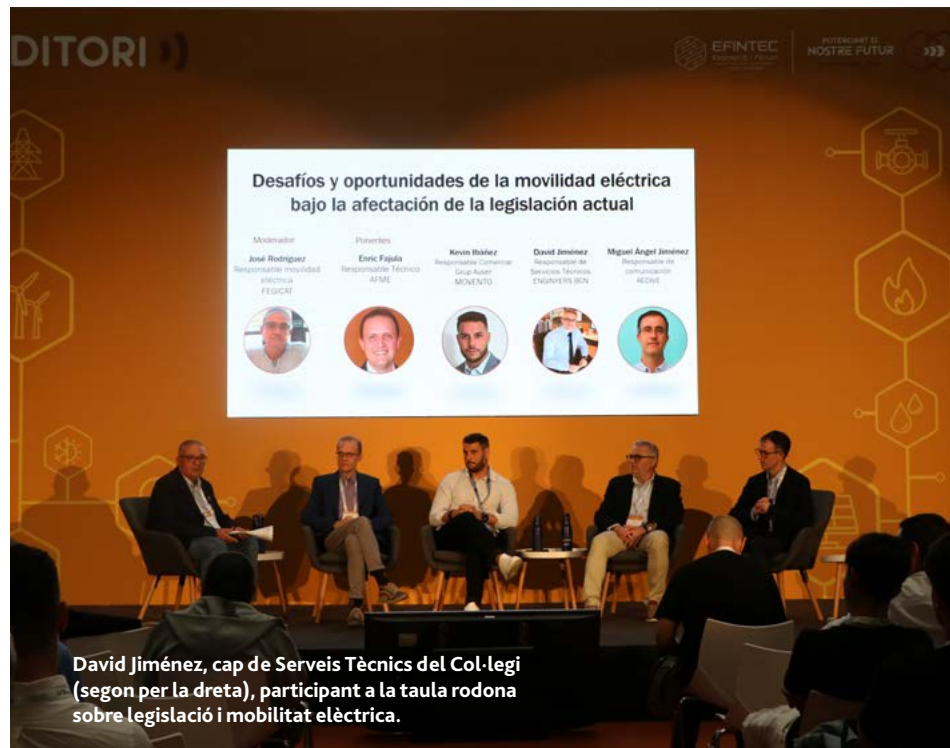
David Jiménez, cap de Serveis Tècnics del Col·legi, va compartir la seva visió i experiència sobre els reptes i oportunitats que afronta el sector en el futur pròxim. En representació d'ENGINYERS BCN, va participar en diverses taules rodones:

- **Revolució en la seguretat industrial: aplicació del Decret 192/2023 a Catalunya.** Moderada per Álvaro Gutiérrez, responsable tècnic de FEGICAT, amb els ponents Rubén Fusté, president d'ASOCAT, i Florenci Hernández, subdirector general de seguretat industrial.

Es va destacar la importància de la conscienciació de la seguretat industrial, la complicació d'adequar les instal·lacions ja existents vers les noves, i es va posar èmfasi en el fet que s'ha de treballar a trobar equilibri i solucions, i una harmonització de la normativa amb l'objectiu de fer les instal·lacions més segures per a tothom.

- **Informe de Rehabilitació Elèctrica de l'habitatge a Espanya.** Moderada per Miguel Ángel Jiménez, responsable de comunicació d'AEDIVE, amb els ponents Marc Aznar, responsable d'oficina, visats i secretari tècnic de CAT COIT; Juan López-Asiain, director del gabinet tècnic CGATE, i Óscar Querol, director general d'AFME.

Igual que el missatge de la sequera ha conscienciat la ciutadania a afron-



David Jiménez, cap de Serveis Tècnics del Col·legi (segon per la dreta), participant a la taula rodona sobre legislació i mobilitat elèctrica.

## CAL AJUSTAR LES NORMATIVES ACTUALS A LES INSTAL·LACIONS I FER-LES MÉS SEGURES I SOSTENIBLES

tar i prevenir aquest problema, ha de passar el mateix amb l'electricitat i el seu bon ús. David Jiménez va destacar la importància de fer servir un llenguatge fàcil perquè tothom l'entengui, ja que moltes vegades falten

informació i recursos. L'Administració és qui ha de promoure la rehabilitació energètica, i cal una bona coordinació per portar-ho a terme.

- **Reptes i oportunitats de la mobilitat elèctrica sota l'afectació de la legislació actual.** Moderada per José Rodríguez, responsable de mobilitat elèctrica de FEGICAT, amb els ponents Enric Fajula, responsable tècnic d'AFME; Kevin Ibáñez, responsable comercial del Grup Auser MOVENTO, i Miguel Ángel Jiménez, responsable de comunicació d'AEDIVE.

El vicedegà del Col·legi, Ricard Nogués (a l'esquerra de la pantalla), durant la ponència sobre la manca d'instal·ladors qualificats.



David Jiménez ens va recordar que el reglament actual és del 2002 i cal una adaptació, fent instal·lacions col·lectives perquè l'eficiència vagi per davant. Va remarcar que aquestes instal·lacions són molt complexes i cal personal preparat.

• **Certificats d'estalvi energètic (CAEs): una oportunitat de negoci i com impactaran en el teu dia a dia.**

Aquesta taula rodona va estar mode-

rada per Mar Aguiló, presidenta de Grup Gestors Energètics, amb els ponents Jose Ángel Gimeno, director de desenvolupament de negoci de Fenie Energía; Lluís Morer, *head of energy efficiency* de l'ICAEN; Marc Santanach, director de *sales engineering* de SODECA, i Marta San Román, directora general d'AFEC.

El certificat d'estalvi energètic (CAE) és una eina per ajudar a complir els objectius d'estalvi energètic

d'Europa amb més flexibilitat. Permet a les empreses comercialitzadores substituir part dels seus pagaments al Fons Nacional d'Eficiència Energètica per inversions en projectes certificats d'estalvi energètic, com ara millores en climatització, il·luminació o processos industrials. Es va tractar en profunditat com aquest sistema contribuirà a reduir la factura energètica dels consumidors, i com fer-ho.

David Jiménez va fer èmfasi en el repte d'ENGINYERS BCN com a col·legi professional: oferir formació i donar a conèixer els CAE al sector.

El vicedegà del Col·legi, Ricard Nogués, va participar en la ponència **Repte en el sector: manca d'instal·ladors qualificats**. Moderada per Rosa Maria Lladós, de la Comissió de Formació de FEGICAT, els ponents Daniel Carrasco, director general del Gremi d'Instal·ladors de Barcelona; Àlex Lobaco, subdirector de programes de formació de CONFORCAT; Silvia Miró, directora d'àrea de treball de PIMEC; Juan José Torres, director general de SOC, i Josep Maria Vinyeta, director general d'AI-CO, van parlar d'un tema que genera molta preocupació i incertesa al sector: calen instal·ladors qualificats, preparats i amb coneixement. Ricard Nogués va destacar que a les escoles i instituts cal visibilitzar i "seguir" el sector industrial tecnològic. L'orientació i l'acompanyament als joves és clau. ●



L'estand del Col·legi a EFINTEC va ser un punt de trobada on vam rebre empreses interessades i nombrosos col·legiats. També ens van visitar el degà del Col·legi, Miquel Darnés; el vicedegà, Ricard Nogués; el secretari, Sergi Albet, i el vocal de la Junta, Eduard Pimàs. Volem donar les gràcies a tots els col·legiats i assistents que es van acostar a saludar-nos.





# La nova legislació dels ascensors

L'1 de juliol va començar a aplicar-se una nova regulació que tindrà impacte en la majoria dels ascensors, ja que un 75% d'aquests dispositius necessitaran una renovació per l'antiguitat que tenen, amb l'objectiu de millorar-ne la seguretat i accessibilitat.

Text: **Redacció**

Aquesta nova regulació suposarà més requisits per a les empreses encarregades de la instal·lació i el manteniment, més responsabilitats per als propietaris, i més seguretat en les instal·lacions. El 3 d'octubre va tenir lloc al Col·legi d'Administradors de Finques de Barcelona-Lleida, el *case study* de l'afectació de la nova legislació tècnica ITC AEM-1 que regula el manteniment i la inspecció dels ascensors.

Va ser una jornada amb èxit d'assistència, tant presencial com per *streaming*, en què experts del sector van exposar les novetats de la nova llei, com ens afectarà, quins seran els procediments que caldrà seguir, i quan i què caldrà fer.

Van donar la benvinguda Miquel Darnés, degà d'ENGINYERS BCN, i Rubén Llach, vicepresident del Col·legi d'Administradors de Finques de Barcelona-Lleida. La jornada es va dividir en dues taules rodones moderades per Lluís Obiols, vicepresident de la Comissió Tècnica de l'Energia a ENGINYERS BCN, i va acabar amb una ronda de preguntes i un debat molt interessant entre els assistents. També va assistir a la trobada Xavier Urbano, vicesecretari del Col·legi i secretari de la Comissió Tècnica de l'Enginyeria.

La primera taula rodona va estar enfocada a la part institucional. El

Gremi Empresarial d'Ascensors de Catalunya (GEDAC) va exposar què implica aquest canvi: incrementar les obligacions de les empreses instal·ladores i mantenidores, atorgar més responsabilitat als titulars de les instal·lacions i millorar la seguretat dels ascensors.

També es va posar l'accent en els ascensors històrics, un tipus d'ascensors instal·lats entre finals del segle XIX i el 1940 i ubicats principalment al buit de l'escala, que normalment són cabines de fusta o fusta i vidre, amb tancament i portes de malla trenada, ferro forjat o vidre. Aquests ascensors tenen plans especials de protecció del patrimoni i hauran d'estar acreditats com a tal. Per tenir l'acreditació, el titular de l'ascensor, o representant legal,



## OBLIGACIONS DE LES EMPRESES:

- Més càrrega documental.
- Més obligacions per fer complir terminis als propietaris.
- Més requisits en les modificacions dels ascensors existents.
- Més requisits en la posada en servei de noves instal·lacions.
- Més normes per executar el manteniment.
- Obligació d'obtenir documentació de tots els ascensors.

## MÉS RESPONSABILITAT PER ALS PROPIETARIS:

- Custodiar i tenir actualitzada la documentació tècnica de l'ascensor.
- Rebre i custodiar els butlletins de servei i actes d'inspecció.
- Lliurar una còpia de la documentació al nou mantenidor en cas de canvi d'empresa.
- Requerir posar fora de servei l'ascensor quan no el consideri segur o no s'hagin corregit les deficiències de la IPO en el termini donat.

## MILLORAR LA SEGURETAT DELS ASCENSORS:

- Aconseguir una precisió de parada  $\pm 20$  mm.
- Protecció en el tancament de portes.
- Protecció contra moviments incontrolats de la cabina en pujada.
- Comunicació bidireccional a la cabina.
- Substitució de guies de cabina de fusta, cilíndriques i de rail.
- Dispositius de control de càrrega.
- Seguretat del guiatge del contrapès i revisió possible de tot el recorregut.

**LA NOVA REGULACIÓ  
SUPOSARÀ MÉS  
RESPONSABILITAT  
AL PROPIETARI I MÉS  
SEGURETAT A LES  
INSTAL·LACIONS**



Ponents i assistents al case study que va tenir lloc el 3 d'octubre al Col·legi d'Administradors de Finques de Barcelona-Lleida.

## DURANT EL CASE STUDY ELS EXPERTS VAN EXPOSAR LES AFECTACIONS DE LA NOVA LLEI

haurà d'enviar una instància genèrica adreçada al Departament de Patrimoni Arquitectònic adjuntant fotografies i l'acreditació de la titularitat. Serà possible conservar aquests ascensors sempre que els titulars i els conservadors hi mostrin voluntat, amb estudis individualitzats i solucions a

mida. Se'n farà una valoració econòmica per decidir si s'opta per la substitució o la conservació.

### SERVEIS I SOLUCIONS

A l'altra taula rodona, en què es van exposar serveis i solucions tecnològiques, hi van intervenir Joan Camprubí, gerent d'Ascensors Camprubí; Daniel Rodríguez, d'enginyeria de volum per a Catalunya i Andorra de Kone Ascensors; Andrés Táboas, director de qualitat i legislació a OTIS, i Alex Muñoz, delegat territorial d'Aszende.

Van anunciar que el termini màxim per legalitzar els ascensors en ús i no inscrits serà l'1 de juliol del 2025 i van posar en context el sector: Espanya és el primer país del món en ràtio d'ascensors (19,8 per cada 1.000 habitants) tot i tenir més d'un milió d'edificis sense ascensor i el 50% del parc amb més de 25 anys. Aquesta nova normativa principalment pretén minimitzar incidents i/o accidents que es poden evitar. Van remarcar que, encara que els ascensors són el transport més segur del món, falta cultura de responsabilitat respecte al manteniment d'edificis. ●





## Pressurització d'escapes protegides en edificis d'alt risc

Els recents incendis en edificis alts han ressaltat la importància de mantenir les escales protegides lliures de fum per garantir una evacuació segura i l'accés dels bombers.



Text: **Santos Bendicho**,  
Head of Smoke Control  
Projects Department  
SODECA, SLU



El Codi tècnic de l'edificació (CTE) proposa tres solucions per mantenir les escales protegides lliures de fum: finestres practicables, conductes de ventilació natural i sistemes de pressió diferencial segons la norma UNE EN 12101-6:2006. D'aquestes tres opcions, l'única que assegura la no entrada de fum a l'escala són els sistemes de pressió diferencial.

Encara que en molts casos es recomana als ocupants no afectats pel foc romandre als seus habitatges, la naturalesa humana fa que aquests tendixin a evacuar. Això sovint exposa les persones al fum a les escales, un risc que també afecta els bombers. Per això, les solucions del CTE han d'avaluar-se amb cura segons el tipus d'edifici. Les solucions de ventilació natural depenen de la flotabilitat tèrmica del fum i de les condicions ambi-



Els sistemes de pressió diferencial fabricats per SODECA asseguren vies d'evacuació més segures.

### SOLUCIONS DE PRESSURITZACIÓ D'ESCALES

En conclusió, la protecció enfront del fum ha d'adaptar-se a les característiques de l'edifici. Els sistemes de ventilació natural tenen limitacions en edificis alts o amb



- Asseguren la visibilitat.
- Evacuació segura dels ocupants.
- Augmenten la seguretat i faciliten la intervenció dels serveis d'extinció.

entals, la qual cosa pot comprometre la seva eficàcia en edificis alts o amb mal clima. A Catalunya, per exemple, la normativa ja exigeix sistemes de pressió diferencial en edificis de més de 50 metres, i es descarta la ventilació natural.

Els sistemes de pressió diferencial, regulats per l'UNE EN 12101-6:2006, són més fiables en aquest sentit. Es classifiquen en diferents classes (A-F) segons l'estratègia d'evacuació i les característiques de l'edifici, des de la defensa in situ fins a l'evacuació simultània o per fases.

façanes amb risc de propagació de l'incendi, mentre que els sistemes de pressió diferencial, com els fabricats per SODECA, asseguren vies d'evacuació més segures. Els equips KIT BOXPDS i KIT BOXPDS SMART asseguren que el 90% del cabal requerit s'aconsegueixi en menys de tres segons, la qual cosa resulta essencial per a la seguretat durant una evacuació. A més, la connectivitat avançada i l'autocalibratge del KIT BOXPDS SMART el converteixen en una solució robusta i eficient per a la protecció de vies d'evacuació. ●

Més informació a: [www.sodeca.es](http://www.sodeca.es)





DAVID ROMAN  
Col·legiat 17.588  
Comunicador

## MÀTRENCADE – ALTAVEU XCELLENCE XA211 D'AMATE AUDIO

# Disseny i ones sonores

Un array de quatre altaveus Xcellence XA211, amb la caixa per al transport. Es pot apreciar el suport que permet penjar la columna, a la part superior.



Fotos: Axiu Amate Audio



La botzina és un dels components de l'altaveu que concentra més dosi d'enginyeria i disseny. Només queda a la vista la part frontal, entre les dues reixetes de l'altaveu.

Al capdavant de l'estudi Màtrecada, hi trobem Guiu Llusà (Barcelona, 1976), un professional amb un perfil singular: és dissenyador industrial i tècnic de so. Amb aquest bagatge gairebé sembla natural que hagi signat

diversos treballs per a la firma d'alta fidelitat professional Amate Audio. El darrer dels projectes que ha desenvolupat conjuntament amb Amate és l'altaveu Xcellence XA211, un altaveu destinat al muntatge en format *array*, una formació en columna en la qual el conjunt d'altaveus funciona com un de sol i que optimitza la propagació del so gràcies a la formació d'una ona sonora de forma cilíndrica.

Més enllà de les virtuts formals de l'altaveu (el disseny permet formar columnes de fins a 32 elements units entre ells, i està dissenyat per suportar la intensa activitat a què se'l sotmetrà en el dia a dia, amb muntatges, desmuntatges i trasllats continus), la caixa de l'altaveu amaga l'element que atresora més esforços en el procés de disseny: la botzina. Aquest component, a través del qual l'altaveu

### PER SABER-NE MÉS

- A la pàgina web de Màtrecada es poden consultar els múltiples treballs de Guiu Llusà en els camps del disseny de mobiliari, la il·luminació o l'equipament sanitari. <http://matrecada.com/ca/projectes-disseny-industrial/>
- Des del 1972 Amate Audio fabrica altaveus per a ús professional. Són productes de gran qualitat i amb reconeixement internacional. La família Xcellence és el vaixell insígnia de la firma terrassenca. <https://www.amateaudio.com>

emet les freqüències més elevades, és el resultat de moltes hores de proves i assaigs a la cambra anecoica, i està format per dues carcasses d'alumini i una bala central de plàstic, responsables de "modelar" l'ona sonora per assolir unes prestacions òptimes i en la línia dels millors equips de so del món. ●

A la part posterior de l'altaveu hi trobem els comandaments, els connectors i els suports metàl·lics que permeten configurar arrays o columnes de fins a 32 elements.

# Metal·lúrgia (cooperativa) aplicada a la moda

## INDUSTRIAS WALDES, SCCL

Barcelona havia estat un centre productiu fins a finals del segle passat, quan la transformació cap a una ciutat de serveis dugué a la desaparició gradual de la indústria i tots els oficis que s'hi relacionen. Industrias Waldes, el 2024, ens recorda com i per què era possible produir a la ciutat, i permet reivindicar la ciutat productiva tot posant en valor el fet cooperatiu.



DAVID ROMAN  
Col·legiat 17.588  
Comunicador

Al cor del que va ser un barri industrial, en un 22@ qualificat com a epicentre de la innovació i centre tecnològic i creatiu, hi trobem una unitat productiva singular, dedicada des de fa gairebé un segle a la producció de fornitures i productes metàl·lics, i que des de fa 40 anys funciona com a cooperativa. Una fàbrica metal·lúrgica amb tots els ets i uts a l'interior d'una construcció amb columnes de fosa i bigues reblo-nades, integrada al nucli urbà.

Els orígens fabrils de l'empresa es remunten al 1928 (vegeu el requadre), i durant aquesta dilatada vida productiva, de les dependències del carrer Ramon Turró n'han sortit centenars de milions de botons, fermalls, traus metàl·lics, reblons, gafets i articles de merceria en general. "Gran part de la nostra producció continua destinant-se al tèxtil, un sector que va a remolc de la moda i en el qual cal oferir novetats contínuament", explica Mariona Hernández, cap d'Adminis-

tració. "Aquests canvis constants i la competència asiàtica, amb empreses que han de complir normatives mediambientals i empresarials molt laxes, fa que cada cop sigui més difícil ser competitiu." Per mantenir la posició al mercat i ajustar oferta i demanda, a Waldes complementen el catàleg amb productes arribats d'Àsia, "tot i que la nostra vocació", puntualitza la Mariona, "continua sent oferir producte de quilòmetre zero".

Del producte que surt dels magatzems de Waldes, la majoria va destinat al mercat nacional. Un 20% de la producció, directament o indirectament, viatja més enllà de les fronteres de l'Estat. Per sectors, el tèxtil s'endú gran part de la producció (80%), i la resta es destina a altres, com ara l'automoció o la carpenteria.

### VERTICALS, PERÒ NO TANT

La vocació fabril de Waldes també s'ha adaptat als temps que corren, externalitzant tots els processos en els quals l'empresa havia deixat de ser competitiva. Es mantenen en actiu la secció de premses i embotició, i la de muntatge, i s'han externalitzat els banys electrolítics i la injecció de plàstic i Zamak. Aquesta disminució de la verticalitat i l'automatització van deixant espai lliure a una factoria on havien arribat a treballar-hi fins a 200 persones. Ara en són 23, quinze de dedicades a tasques estrictament productives i la resta a administratives. La mecànica de precisió continua dominant la fàbrica, amb un parc de maquinària amb moltes hores de servei a l'esquena, però ben mantinguda i que encara ofereix incansable-

## 100 ANYS FENT BOTONS EN UNA FÀBRICA D'OLIS

Els orígens de Waldes a Barcelona són tan curiosos com difícils de certificar. Sembla que la fàbrica barcelonina es posà en marxa de manera gairebé accidental com a filial de la firma txeca Waldes&CO, fabricant dels populars fermalls Koh-i-noor. Un carregament de maquinària destinada a la filial americana d'aquesta empresa quedà bloquejat a Barcelona de camí als EUA i, davant de la impossibilitat immediata de poder fer-la arribar a destí, la firma txeca decidí establir-se a la Ciutat Comtal. La maquinària s'instal·là en unes naus al carrer Enna (actualment carrer Ramon Turró), al barri de la Plata del Poblenou, en un edifici destinat originalment a acollir una fàbrica d'oli. És per aquest motiu que al subsol de l'empresa hi trobem grans dipòsits d'oli, completament enrajolats. La crisi del 1974 deixà molt tocada l'empresa, que finalment va ser adquirida pels treballadors, organitzats en forma de l'actual societat cooperativa des del 1981.

**EL 80% DE LA PRODUCCIÓ ES DESTINA AL SECTOR TÈXTEL. LA RESTA A L'AUTOMOCIÓ O CARPENTERIA**



Els lots de producció d'Indústries Waldes poden voltar el milió d'unitats. En la fotografia, les molles interiors dels botons de pressió.



Waldes fabrica, sota la marca Kohinoor, gafets i fermalls. Dos productes summament populars en les merceries, des de fa dècades.

ble una bona solvència fabril amb el concurs de lleves, bieles, vibradors, engranatges i corretges. Filles de l'era preelectrònica, els rengles de muntadores de botons farien saltar d'alegria qualsevol enginyer amb un mínim de sensibilitat mecànica. Els botons, els reblons i els traus i fermalls s'obtenen treballant planxa i fil de llautó o acer inoxidable, conformats per embotició, doblegada o encunyament. Els muntatges sempre es duen a terme de manera automàtica. Només enormes volums de producció fan possible fer quadrar els números de l'equació economicoproductiva dels comptes de can Waldes: per a un botó personalitzat la comanda mínima ronda



Fotos: David Roman

A la nau dedicada a muntatges s'hi arregen les màquines que duen a terme l'acoblament dels diversos components dels botons i fermalls, així com les destinades al treball del filferro d'inoxidable i llautó.

les 10.000 unitats, mentre que per als productes de més consum els lots de producció solen arribar al milió.

Al capdavant de l'oficina tècnica, hi trobem Xiaoquiang Mao, enginyer graduat en l'especialitat de Mecànica per la UPC, que combina les tasques tècniques derivades del disseny de nous components, gestió de la qualitat i seguiment de la producció, amb la d'interpretar quan ho requereixen els tractes en una gestió amb un *partner* xinès.

### EL FET COOPERATIU, I EL FUTUR

Les cooperatives són empreses amb un sistema d'organització i gestió particulars que les converteix en eines productives especialment resilients quan cal entomar situacions difícils. Pau Chica, actual president del consell rector, ho resumeix amb una frase: "No estariem vius si no fóssim una cooperativa". Amb 30 anys d'experiència com a cooperativista, Albert Casalengua, cap de manteniment, rebla: "Cadascú veu i viu el fet cooperatiu d'una forma diferent, i en les assemblees no tenim altre remei que posar-nos d'acord. Tots hem gaudit de la bonança dels anys en què els resultats han recompensat l'esforç fet, i tots hem patit i compartit els moments de crisi, la més greu l'any 2014, quan vam haver de fer front a un concurs de creditors". Amb l'esforç de tots i la presa de decisions en comú, Waldes ha arribat fins al segle XXI, i s'apropa al centenari amb la solvència que donen tants anys dedicats a fer la mateixa

feina. Com veuen aquests industrials cooperativistes el futur? "El sector tèxtil és molt poc constant", apunta la Mariona, "no podem fer previsions perquè tan aviat es posen de moda els reblons decoratius i se'ns multipliquen les comandes, com baixa la feina perquè ens tanquen una fàbrica de texans". En Pablo afegeix: "Es parla del retorn de la indústria, però crec que això no és cert, almenys a Espanya. La sensació que tenim és que, a mitjà o llarg termini, l'activitat comercial anirà guanyant protagonisme respecte a la fabricació". ●



## INDUSTRIAS WALDES, SCCL

Empresa dedicada a la fabricació i comercialització de fornitures i components metàl·lics de petit format per a la indústria tèxtil, entre d'altres.

**Any de fundació:** 1928

**Nre. de treballadors:** 23, inclòs un enginyer graduat.

**Localització:**

C/ Ramon Turró, 111  
08005 Barcelona  
Tel. +34 933 093 050

[www.waldes.es](http://www.waldes.es)

[comercial@waldes.es](mailto:comercial@waldes.es)



# Més grans, més potents

## L'energia eòlica creix arreu del món amb equips d'alta tecnologia

L'enginyeria aplicada al sector de l'energia eòlica està facilitant un ràpid increment de l'electricitat generada amb aquesta font renovable. Els avenços en materials, disseny i equips de control permeten disposar d'aerogeneradors més grans, més potents i, en conseqüència, més eficients i rendibles.



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

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

Fa 40 anys es va celebrar a Vilopriu (Baix Empordà) la posada en funcionament del primer aerogenerador dissenyat i construït totalment a Catalunya, un equip de la cooperativa Ecotècnia amb tres pales que cobrien 12 m de diàmetre i una potència nominal de 15 kW.

Aquest 2024, el fabricant xinès Sany Renewable Energy posarà en marxa un aerogenerador amb un diàmetre de rotació de 216 m (tres aspes de 131 m de llargada) i una turbina de 15 MW, és a dir, 1.000 vegades més potent que l'històric molí de vent de Vilopriu. Aquesta desigual comparació catalanoxinesa serveix d'exemple de l'evolució dels equips per a l'aprofitament de la força del vent en la generació d'electricitat.

La indústria eòlica mundial va instal·lar el 2023 parcs eòlics amb una potència total de 117 GW, amb un creixement de gairebé el 50% respecte a la nova potència instal·lada amb aquesta

tecnologia el 2022, segons l'informe anual del Global Wind Energy Council. L'Agència Internacional de l'Energia calcula que, a finals del 2023, la capacitat mundial instal·lada d'energia eòlica ascendia a 906 GW, i es generava al voltant del 7,3% de la producció d'electricitat mundial.

### LA DIMENSIÓ DE LES PALES

Un dels grans avenços dels darrers anys en aquesta tecnologia és la dimensió de les pales. Els tècnics saben que duplicar la longitud de les pales d'un aerogenerador permet recollir la força del vent en una àrea quatre vegades més gran, cosa que quadruplica el rendiment energètic potencial de la turbina. A la dècada de 1990, les pales es fabricaven amb materials relativament simples. En l'actualitat, els compostos o resines compostes amb què es fabriquen les pales gegants dels aerogeneradors aporten més resistència, flexibilitat i durabilitat. A més, els dissenys aerodinàmics millorats permeten que les pales capturin més eficientment l'energia del vent, de manera que augmenta la producció d'electricitat. Els avenços en càlcul d'aerodinàmica, aplicacions informàtiques en monitoratge i control a distància, així com la IA estan ampliant constantment el rendiment dels parcs eòlics.

D'altra banda, el sector viu un procés de renovació d'equips que es coneix com a repotenciació, és a dir, la substitució dels aerogeneradors existents en un parc eòlic per altres de més avançats, més grans i de més po-

## PER QUÈ ELS AEROGENERADORS TENEN TRES PALES?

Durant segles, la bona part dels molins de vent (els que es feien servir per moldre gra, per exemple) han aprofitat la força del vent amb quatre aspes. Ara, amb la pràctica de gairebé mig segle d'aprofitament comercial de l'energia eòlica en la generació d'electricitat, s'ha demostrat que els aerogeneradors de tres pales són la millor opció tècnica i econòmica.

Els molins d'una o dues pales podrien ser adients en equips petits o en funcionament a baixes revolucions, però la potència total d'aquests equips és reduïda i el desgast dels materials és molt superior. D'altra banda, els aerogeneradors amb quatre o cinc pales podrien aconseguir més potència en molins de grans dimensions, però, en aquest cas, el cost de fabricació seria més elevat.

En conseqüència, a tot el món es fabriquen aerogeneradors de tres pales, perquè s'aconsegueix una millor relació cost-benefici, alhora que es manté la durabilitat dels materials de les aspes i de les turbines.

**A L'ESTAT ESPANYOL HI HA EN FUNCIONAMENT MÉS DE 22.000 AEROGENERADORS**

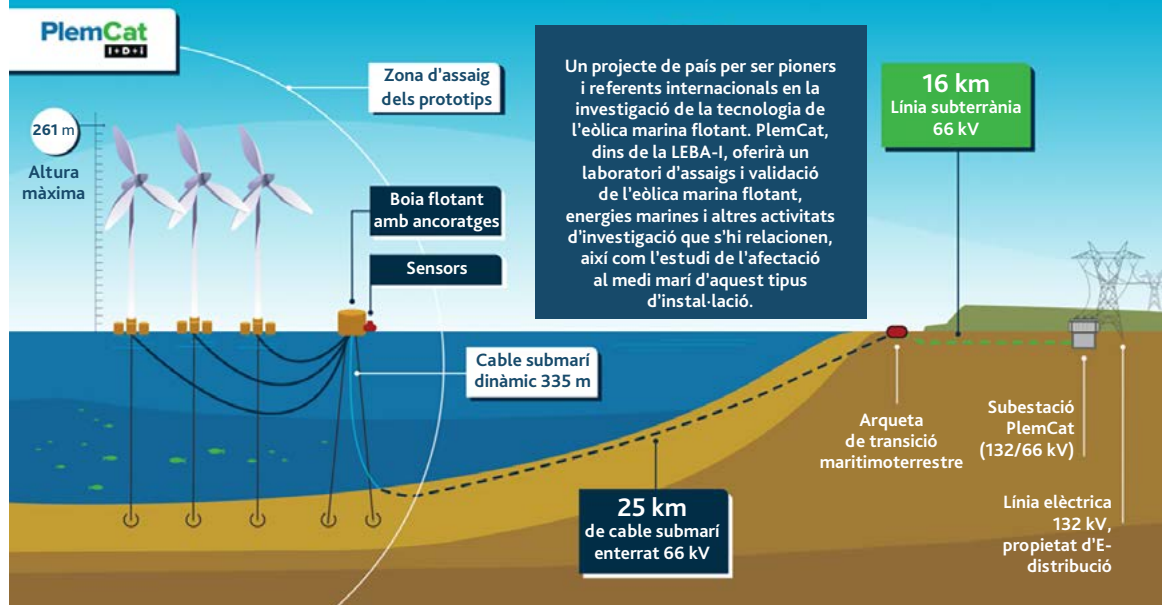


Un dels aerogeneradors del fabricant xinès Sany Renewable Energy.

tència, un canvi que es produeix fins i tot abans que els equips hagin arribat a la fi de la vida útil. A l'Estat espanyol hi ha en funcionament més de 22.000 aerogeneradors i gairebé la meitat tenen més de quinze anys d'antiguitat. El Ministeri per a la Transició Ecològica i el Repte Demogràfic, en aquest sentit, ha aprovat el pla anomenat Repotenciació Circular, dotat amb 147 M€ en ajudes al sector, per tal de reemplaçar 1.205 antics aerogeneradors per 167 molins d'última generació. ●

## A FINALS DEL 2023 L'ENERGIA EÒLICA GENERAVA AL VOLTANT DEL 7,3% DE LA PRODUCCIÓ ELÈCTRICA MUNDIAL

### AIXÍ SERÀ LA PLATAFORMA



### MOLINS A LA COSTA BRAVA

El primer projecte presentat el febrer del 2023 per la Plataforma d'R+D+i en Energia Eòlica Marina de Catalunya (PLEMCAT), liderat per l'institut de Recerca en Energia de Catalunya (IREC), preveu la instal·lació a 25 km de la costa de Sant Pere Pescador (Costa Brava, Alt Empordà) d'una plataforma

experimental (prova pilot) amb tres aerogeneradors d'una alçada màxima de 261 m i 15 MW de potència màxima (per unitat, sense superar un total de 30 MW).

Els prototips d'aquesta plataforma, encara per concretar, serien dels més avançats del mercat. Cal recordar que, per exemple, el

fabricant xinès Mingyang Smart Energy ha presentat aquest any un nou disseny d'aerogenerador marí de 18 MW de potència i pales de 140 m de llargada (280 de diàmetre de rotació).

Més informació a: <https://www.irec.cat>

1- ELECTRONIC ENGINEERING

# Transport for decarbonisation



© Universitat de Cambridge



**SERGI ALBET**  
Engineer and digital consultant  
Col·legiat 14.416  
[@sergialbet](https://twitter.com/sergialbet)

The University of Cambridge forms part of a new national centre for the rapid decarbonisation of transport in the United Kingdom. The University's engineers assigned to this new hub are helping to measure and evaluate the energy consumption and emissions of road haulage vehicles. One of its goals is to create digital twins that are computerised replicas of the real world. They are

created from the data collected by sensors connected to real-world infrastructures. The digital twin will be able to quickly analyse this real-world data to test and improve a range of scenarios. It will be able to provide an almost instantaneous solution that improves a process in the real world.

**Source: University of vCambridge**  
<https://shorturl.at/Clhoe>

## 2- MARITIME ENGINEERING

### An artificial reef to protect marine life

The reefs that circle tropical islands are a haven for marine life and a natural buffer against stormy seas. Climate change is breaking down these coral reefs around the world, leading to erosion and flooding. For this



© MIT

reason, a team of engineers at the MIT are designing sustainable reefs to replicate the effect of absorbing wave energy. The structure they have designed is cylindrical with four slats in the form of rudders that can break the waves down efficiently.

**Source: Massachusetts Institute of Technology (MIT)**  
<https://shorturl.at/xp7tb>

## 3- MECHANICAL ENGINEERING

### Making 3D parts in space

Imagine that a crew of astronauts realise that one of the joints of their spacecraft has cracked. Instead of having a storeroom full of spare parts, however, they are able to

make the parts as they need them. A team of engineers from the University of Berkeley sent their 3D printing technology into space for the first time as part of the Virgin Galactic mission. The microgravity printer was able to automatically print and post-process a total of four test pieces, an outstanding success.

**Source: University of Berkeley**  
<https://shorturl.at/l9tbK>



© Universitat de Berkeley

→ .CAT

#### 1. ENGINYERIA ELECTRÒNICA

La descarbonització és bàsica per lluitar contra el canvi climàtic. Uns enginyers de la Universitat de Cambridge formen part d'un nou *hub* que ajudarà a analitzar les principals dades dels vehicles de mercaderies per reduir les emissions i el consum d'energia. Per fer-ho crearan bessons digitals que seran una rèplica del món real.

#### 2. ENGINYERIA MARÍTIMA

Un equip d'enginyers del MIT està dissenyant esculls artificials per evitar l'erosió dels terrenys i les inundacions arreu provocades per les tempestes marines, cada cop són més violentes. Es tracta d'una estructura cilíndrica envoltada de quatre llistons en forma de timó perquè així les onades trenquin de manera més eficient.

#### 3. ENGINYERIA MECÀNICA

La missió espacial Virgin Galactic ha sigut la primera a utilitzar la impressió 3D a bord. Un equip d'enginyers de la Universitat de Berkeley ha enviat la seva tecnologia de microgravetat 3D a la missió per posar-la a prova. Es va aconseguir imprimir i fer el posterior processament de manera automàtica d'un total de quatre peces.



# Els pòdcasts

## L'auge de la divulgació del contingut digital auditiu



LAIA BERTRAN BONÀS  
Periodista  
[@laiabertran](#)

En els últims anys, els formats d'entreteniment i divulgació d'informació han evolucionat dràsticament i han fet un immens salt cap a l'entorn digital. Durant aquest procés de transformació hi ha un format que ha agafat embranzida i cada vegada atrau més usuaris i oients: el pòdcast.

Actualment, es calcula que dins el panorama mundial hi ha 410 milions de persones que escolten pòdcasts de manera regular, 50 milions més que l'any 2022. A més, segons les previsions de l'*Statista Market Insights* el nombre d'oients podria arribar als 620 milions l'any 2027. Així doncs, els pòdcasts s'han convertit en una nova eina de difusió que cal tenir en compte. Ara bé, com podem utilitzar-los i beneficiar-nos-en i on podem consumir-los?

### ESTRATÈGIA DE MÀRQUETING

Entenem com a pòdcast aquelles publicacions digitals auditives en les quals es parla de temes específics, s'expliquen històries o es comparteix contingut d'interès. El terme *pòdcast* prové de la barreja entre les paraules *iPod* i *broadcast*, amb l'objectiu de destacar la portabilitat de la primera i fer referència al model tradicional de transmissió dels programes de ràdio tal com defineix la segona. A més, es tracta d'un tema força innovador, ja que fou Adam

Curry una de les primeres figures a parlar-ne l'any 2004, quan pretenia promoure la creació i difusió d'arxius d'àudio a la xarxa.

Els joves menors de 24 anys són aquells que estan més familiaritzats amb els pòdcasts, seguits de ben a prop de la denominada generació *millennial*. No obstant això, la població d'entre 34 i 44 anys es presenta com la més predisposada a tenir diverses subscripcions a canals de difusió de diferents programes o de plataformes que ofereixin pòdcasts en els seus catàlegs. Així doncs, a través dels pòdcasts les empreses poden arribar a un ampli ventall de la població.

El principal avantatge dels pòdcasts és que permeten arribar al públic objectiu de manera més íntima i autèntica. De fet, els pòdcasts són grans aliats per a la difusió d'informació i la divulgació, però la clau del seu èxit resideix en la manera despreocupada i quotidiana en què porten a terme les seves emissions. Hi cal sumar la facilitat de consum que ofereixen, ja que permeten escoltar el programa mentre es fa una altra activitat.

La inclusió dels pòdcasts dins l'estratègia digital destaca per la producció econòmica, la llibertat de creació, el suport en la definició de marca i la facilitat de difusió.

### ON ES PODEN CONSUMIR?

Gràcies a la recent popularització d'aquest tipus de format, cada vegada hi ha més oferta de pòdcasts i més plataformes on trobar-ne. A continuació, fem una breu descripció d'algunes de les més conegudes:

- **Spotify:** la internacionalment coneguda aplicació de música en *streaming* també triomfa amb la seva extensa col·lecció de pòdcasts gràcies a la senzillesa de la seva interfície.
- **SoundCloud:** nascuda com a una plataforma per a músics, cada vegada inclou més programes d'àudio i pòdcasts.
- **iVoox:** una de les aplicacions espanyoles més populars de *podcasting*.
- **Audible:** pertany a Amazon i destaca per l'oferta de pòdcasts, audiollibres, pòdcasts narrats.
- **Podimo:** destaca per l'ampli catàleg original, amb pòdcasts creats per reconeguts creadors.

N'hi ha d'altres, com Google Podcasts, Podium Podcast, Apple Podcasts, Pocket Casts o Castbox.

### PÒDCAST I ENGINYERIA

Tot i que no es tracta del tema més popular, es troben programes sobre enginyeria, fins i tot sobre àmbits especialitzats d'aquest camp. Aquells enginyers que vulguin sumar-se al tren de les publicacions digitals auditives, de ben segur que trobaran la seva zona de confort dins l'ampli ventall de continguts. I també hi ha un *feedback* positiu per a les empreses que vulguin difondre informació, crear una marca més sòlida o promoure la divulgació mitjançant un pòdcast, ja que aconseguiran generar interès per al seu públic objectiu. ●

## It's not magic

Presenting yourself and attracting a growing audience is not a question of luck or magic, but of optimisation and knowing your environment. Some tips to guarantee success including using keywords in the titles and descriptions of each episode, because search engines are not ready yet to use audio for indexing, adopting a professional approach to the sector (your guests, facts and figures, research, etc.) and making sure that the sound quality is optimal, adding music and sound effects. Each episode must contain a narrative thread that appeals to the listeners and maintains their interest.



LAIA BERTRAN  
Periodista  
[@laiabertran](#)

**MOBILITAT**

**BYDCOMPANY | El català arriba a la mobilitat elèctrica**

BYDCompany, una companyia de cotxes elèctrics i sostenibles, anuncia la incorporació del català com a opció d'idioma als seus vehicles. Aquesta configuració és possible gràcies a la nova

versió 2024.12 del seu sistema operatiu. Així doncs, els usuaris catalanoparlants podran accedir a les funcions del sistema d'informació, a les opcions de navegació, al control del vehicle i a l'en-



© Bydcompany

treteniment en la seva llengua materna. Tot plegat és la resposta a una creixent demanda per part de consumidors catalans que promouen i busquen la inclusió de les llengües regionals als diferents nínxols, inclòs el sector tecnològic.

<https://www.byd.com/us>



**RACÓ DEL PROFESSOR FRANZ DE COPENHAGUEN**

**Il·luminats | Exposició**

Fins al 2 de febrer del 2025, el Museu Nacional de la Ciència i la Tècnica de Catalunya (MNACTEC; <https://mnactec.cat>) ofereix una exposició que permetrà als visitants endinsar-



© MNACTEC

se en un viatge per l'evolució tecnològica de la il·luminació. El recorregut s'inicia amb l'ús del foc a la prehistòria fins a arribar a la sofisticació actual de les bombetes i aparells lumínics, així com la

gran diversitat d'aplicacions que ofereixen. Tanmateix, l'exposició, perfecta per gaudir en família, presenta una prospecció sobre quin serà el

futur respecte a les noves formes i tendències amb relació a la llum. Tot plegat mentre també s'analitzen les implicacions socials de la il·luminació i com s'ha controlat l'accés a aquesta al llarg de la història.

**SOSTENIBILITAT**

**BlueHeart | Bomba de calor termoacústica**

BlueHeart, una *start-up* holandesa, ha creat una bomba de calor termoacústica capaç de millorar el rendiment dels aparells climatitzadors i reduir la petjada de carboni tant del sector residencial com del comercial. En concret, es tracta d'un dispositiu que es presenta com una unitat independent amb 6 kW de capacitat tèrmica que, segons els creadors, podria disminuir les emissions globals de diòxid de carboni en un 7% amb vista al 2050. Aquesta tecnologia no tan sols destaca per ser una aposta sostenible, sinó també per la facilitat d'instal·lació, el funcionament silenciós i la compatibilitat tant amb noves construccions com amb edificacions existents.

<https://ecoinventos.com/blueheart/>

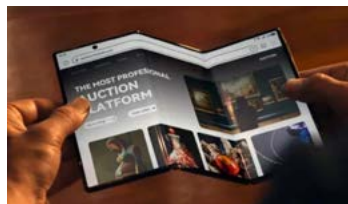


© Blue Heart

**TECNOLOGIA**

**MATE XT | Ultimate Design, un smartphone plegable en tres parts**

Huawei presenta el primer telèfon intel·ligent tríptic del món. Es tracta d'un *smartphone* plegable amb doble frontissa i triple estructura, que, una vegada desplega les tres pantalles, assoleix una superfície equiparable a la d'una tauleta estàndard (10,2 polzades). Més enllà d'una espectacular pantalla fabricada amb un panell OLED i de la lleugeresa (298 grams), el Mate XT Ultimate Design disposa



© Mate XT Ultimate design

d'un processador Kirin 9000 de gamma alta amb 5G, una bateria de 5.600 mAh de càrrega ràpida i fins a 1 TB de memòria interna. També destaca per oferir un sistema de triple càmera compost per un sensor de 50 megapíxels amb obertura variable f/1.4-4.0, un objectiu ultra gran angular de 12 megapíxels i una càmera amb zoom de 12 megapíxels.

<https://www.huawei.com/es/>

Basílica de Santa Maria del Mar

# Concert de Nadal 2024



## Escolania de Montserrat

13 de desembre de 2024 a les 20.30 h

Les entrades es poden adquirir al web  
[www.engineersbcn.cat/concertnadal2024](http://www.engineersbcn.cat/concertnadal2024)  
Concert solidari. Preu de l'entrada: 3 €



Col·laboradors de l'Escolania de Montserrat:



**ENGINEERS | BCN**



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



## 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.

