



## MANTENIR PER AVANÇAR

Mobilitat en crisi

**06** **SERVEIS  
DEL COL·LEGI**  
El Servei d'Orientació  
Tècnica (SOT)

**22** **ENTREVISTA**  
Xavier Roca, director  
general d'Indústria de la  
Generalitat de Catalunya

**40** **L'EMPRESA**  
Brafim Mecplast i  
els seus embalatges  
tècnicament solvents



**Creu de  
Sant Jordi  
2021**

ENGINYERS | BCN

ENGINYERIA  
I SOCIETAT

MILLOR PROJECTE DE FINAL DE GRAU

Premiem la qualitat, la innovació,  
la funcionalitat i la sostenibilitat  
amb 1.000 euros.

A la recerca  
d'idees fresques

**PREMIS**  
**ENGINYERS BCN**  
**2026**



[www.enginyersbcn.cat/premis](http://www.enginyersbcn.cat/premis)

Data límit de lliurament: 17 d'abril de 2026, a les 14 hores



Ricard Nogués Parra

Degà

nogues@ebcn.cat

@NoguesRicard

## ENTROPIA

**M**a mare sempre em deia: “No es pot dir tot el que es pensa, però cal pensar tot el que es diu”. Aquest principi d’arrel aristotèlica m’ha permès, des del bon consell matern, cercar sempre aquest equilibri i la distància necessària per actuar de manera sincera, però sense perdre el to que es mereix la defensa d’allò en què creus.

Els anys et permeten veure que sempre pot haver-hi discussió sobre les coses. Hi havia una cançó elegant del 1987 dels Housemartins titulada “Build” que parlava de la construcció d’una nova societat, amb un futur millor i amb un creixement personal des de la cerca de la llibertat. El missatge era clar: el canvi és possible si estem disposats a treballar-hi de valent.

Una segona teoria sostenia que aquesta construcció feia referència a l’eliminació de barris marginals i a la reconstrucció sota una política de renovació de les ciutats, com a expressió de neteja social, especulació immobiliària i gentrificació de les àrees urbanes. Ara bé, també hi havia una tercera opinió que deia que la cançó descriu el desengany d’una relació amb promeses buides en el marc de la hipocresia emocional. Per tant, la fragilitat d’una estructura aparentment sòlida.

Quina teoria és la correcta? Potser ho hauríem de preguntar a Paul Heaton.

L’entropia, en el marc de la segona llei de la termodinàmica, és el grau de desordre intern d’un sistema. Això vol dir que, de manera natural, les coses tendeixen al desordre o al caos si no hi ha energia que mantingui l’ordre. De la cançó dels Housemartins se’n desprenen tres visions: una de positivista, una de destructiva i una de pertorbadora. Fins i tot aquests atributs per definir cada punt de vista podrien ser objecte de controvèrsia.

### LES COSES TENDEIXEN AL DESORDRE O AL CAOS SI NO HI HA ENERGIA QUE MANTINGUI L’ORDRE

Llegint un llibre de cites d’autors que em van regalar uns bons amics, hi vaig trobar una frase atribuïda a Michelangelo Buonarroti que em va deixar pensant durant una bona estona: “Si sabéssiu quanta feina hi ha darrere, no en diríeu enginy”. És a dir, darrere del coneixement no hi ha només un do natural, sinó el resultat de moltíssim esforç, sacrifici, dedicació i treball constant.

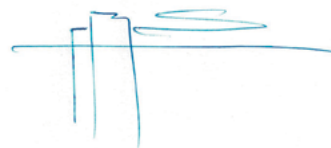
Quan acompanyem des d’ENGINYERS BCN les persones col·legiades, volem que hi trobin no pas una opinió, sinó la resposta adequada a qualsevol dels seus dubtes legals, tècnics i de formació per al seu creixement professional. I no només pels qui fan projectes, sinó també pels qui formen part de la indústria i exerceixen d’enginyers en qualsevol de les seves disciplines i àrees. Recordem-ho: no només s’han de col·legiar els qui fan projectes (aquest és un gran error de principi), sinó tothom qui treballa a les empreses, a l’Administració, a les escoles i a les universitats i ha estat contractat pel fet de ser enginyer o enginyera.

Per evitar que la saviesa es transformi en un desgavell per manca d’informació adequada, l’existència d’ENGINYERS BCN és estratègica i determinant. Volem consolidar els millors fonaments de l’enginyeria des de casa nostra, que és la casa de totes i tots els col·legiats, perquè aquest talent de què parlava en Michelangelo sigui el marc de l’excel·lència, amb un esforç compartit per assolir els millors objectius professionals de cadascun dels qui en formem part.

Aquell mateix 1987, el grup La Unión es preguntava: “¿Dónde estábais en los malos tiempos?”. Nosaltres hi serem sempre per ajudar-vos a construir el vostre univers des del millor pensament i el millor propòsit, passi el que passi. Perquè en un món sotmès a l’entropia, el Col·legi és l’energia que manté l’ordre, el rigor i la dignitat de la nostra professió. ●



El Col·legi reivindica una mobilitat fiable i ben mantinguda, amb una visió tècnica i estratègica que permeti transformar una xarxa al límit en una infraestructura al servei del país.



#272

# Theknos

**Consell editorial:** Sergi Albet, Anna Alvado, Andrea Asmarats, Mireia Esteve, Eva Mestres, Ricard Nogués i Xavier Urbano

**Realització i producció editorial:** ZetaCorp, Unidad de Publicaciones Corporativas de Prensa Ibérica

**CoHaboracions en aquest número:** Andrea Asmarats, Joaquim Elcacho, Jordi Garriga, Marta Olivé, Gemma Pascual, Ricard Piqué, Natàlia Ríos, David Roman

**Imatges:** Agència de Residus de Catalunya, ENGINYERS BCN, Harvard University, iStockphoto, Getty Images, LETSMEP, MIT Researchers, Pallucco i SteveAllenPhoto

**Maquetació:** Marta Sagarra

**Correcció lingüística:** Laura Pérez Recasens

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

**Impressió i enquadernació:** Sprint Copy, SL

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

**DL:** B-35390-67  
**ISSN edició impresa:** 2340-292X  
**ISSN edició electrònica:** 2385-5207

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

Els criteris exposats en els articles signats són d'exclusiva responsabilitat dels autors i no representen necessàriament l'opinió del Col·legi. Així mateix, els anunciants són els únics responsables del compliment i de la qualitat dels serveis que presten i de la veracitat de la informació facilitada. El Col·legi no té cap responsabilitat davant els lectors de la publicació. Queda expressament prohibida la reproducció dels continguts de la revista a través de recopilacions d'articles periodístics, d'acord amb l'article 32.1 de la Llei 23/2006, text refós de la Llei de propietat intel·lectual. En cas que estiguéssiu interessats 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).



**20**  
**ENTREVISTA**  
Xavier Roca, director general d'Indústria de la Generalitat de Catalunya



**24**  
**EN PORTADA**  
Mobilitat en crisi: mantenir per avançar



**42**  
**SOSTENIBILITAT**  
Premis Catalunya d'Ecodisseny

## 05 OPINIÓ

Del desafiament aranzelari a l'oportunitat: l'estratègia exportadora de Catalunya

## INFORMACIÓ COL·LEGIAL

### 06 SERVEIS DEL COL·LEGI

Servei d'Orientació Tècnica (SOT)

### 07 TECNOAULA

Els postgraus del curs 2026-2027

### 08 ENGINYERIA PER A LA IGUALTAT

Enginyeres habilitades per visar: experiència, responsabilitat i lideratge tècnic

### 10 COMPARTIU

Com inscriure's a les comissions del Col·legi?

### 11 ACTIVITATS

Nit dels Col·legiats i de la Professió 2026

### 12 ACTIVITATS

Energies renovables per a empreses

### 13 COL·LEGI JOVE

ENGINYERS BCN participa en la taula rodona de l'EEBE

### 14 PERFILS PROFESSIONALS DE L'ENGINYERIA

Enginyeria acústica: la ciència darrere del silenci

### 17 SABIEU QUE...

RD 52/2026 sobre el Registre de Vehicles Personals Lleugers

### 18 MÉS AVANTATGES

Descomptes i promocions exclusius per als col·legiats/ades

## 19 RETRAT

Herman Llobet. Col·legiat 4082

## INFORMACIÓ PROFESSIONAL

### NOTÍCIES DEL SECTOR

30 Propostes per a Sant Jordi

34 Primer centre de disseny i prototipatge de xips de Catalunya

36 Pacte Nacional per a la Indústria 2026-2030

38 Exposolidos i Advanced Factories

### MÓN EMPRESARIAL

32 LETSMEP

## 39 DISSENY INDUSTRIAL

Mariano Fortuny y Madrazo

## 40 L'EMPRESA

Brafim Mecplast

## 44 ENGINEERING AROUND

### THE WORLD

MIT 3D-Prints Homes from Recycled Plastic

## 45 ENGINYERIA EN EL MÓN DIGITAL

L'era dels 'digital twins' operatius

## 46 ESTIGUES AL DIA

Idees i novetats tecnològiques





Natàlia Ríos  
Cap de la secció d'Economia de 'El Periódico'

## DEL DESAFIAMENT ARANZELARI A L'OPORTUNITAT: L'ESTRATÈGIA EXPORTADORA DE CATALUNYA

**C**ontra el pronòstic inicial, les empreses catalanes han sabut transformar la tempesta aranzelària en una oportunitat. En un 2025 protagonitzat per un embull d'acords, excepcions i particularitats —que ha sembrat incertesa entre governs, empreses i consumidors per l'erràtica política comercial dels Estats Units i el seu president, Donald Trump—, les exportacions catalanes han tornat a superar el rècord dels 100.000 milions d'euros.

De gener a desembre de l'any passat van facturar a l'exterior l'equivalent a 100.779 milions d'euros. Un volum total que suposa un 0,6 % més que l'aconseguit el 2024 i un 0,09 % superior al de 2023, quan es va arribar, per primera vegada, a superar la barrera dels 100.000 milions d'euros. Xifres que, a més, mantenen Catalunya com a motor exportador d'Espanya, en concentrar un 26 % de tot el que envia el país a l'estranger.

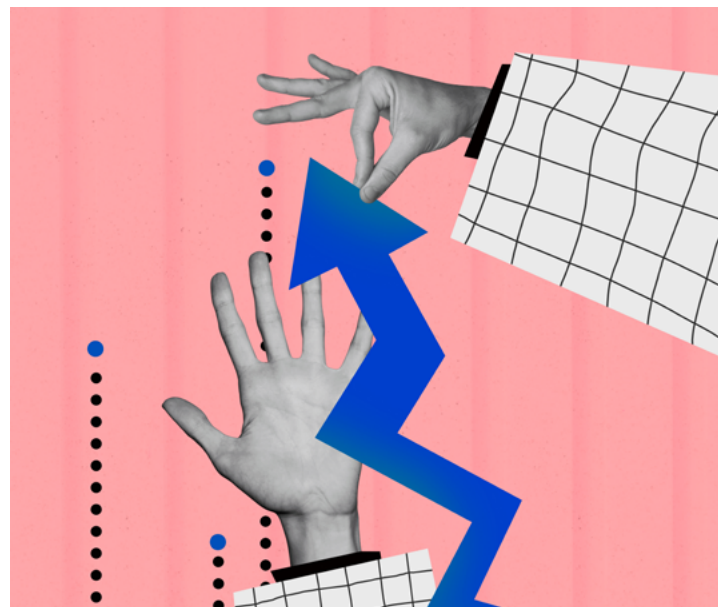
La Unió Europea es manté com a pilar indiscutible en aquest escenari: França, Alemanya i Itàlia lideren els destins de les vendes a l'exterior amb xifres en ascens sostingut. En contrast, les exportacions als Estats Units van caure un 3,4 % interanual. No obstant això, no es tracta de vendes perdudes, sinó redirigides. Àsia, Àfrica i Orient Mitjà capten el nou rumb, amb un boom del 25 % a Corea del Sud, un 13,7 % més de vendes a la Xina, un 11 % superior al Vietnam i un augment del 4,4 % a l'Índia.

En aquests percentatges destaca el comportament del sector agroalimentari, que ja representa el 16,7 % del total de les vendes que Catalunya realitza a l'exterior. De fet, al costat de les semimanufactures químiques i els béns d'equip, representen més del 60 % del total d'exportacions. Les empreses agroalimentàries catalanes havien arribat a calcular un impacte mínim d'uns 45 milions d'euros en les seves exportacions amb tot el que estava succeint. L'informe sobre les exportacions agroalimentàries catalanes el 2025 indica que van aconseguir un valor rècord de 16.903 milions d'euros, un 7,48 % més que el 2024, que havia estat ja un bon any.

La política econòmica de Trump està obligant governs i empreses a repensar les seves estratègies. Curiosament, pot estar accelerant canvis que fins fa poc semblaven

impensables, en un impuls decidit de la Unió Europea cap a la seva pròpia autonomia estratègica. L'obertura de les relacions comercials amb el Mercosur, així com amb l'Índia o la Xina, és un dels camins triats per fer front al nou context geopolític i per relançar l'economia europea, sense ignorar els seus costos per a alguns sectors.

Precisament aquest replantejament eleva les barreres comercials a un nou nivell d'eina estratègica, forçant una reconfiguració de les cadenes de valor internacionals. El president dels Estats Units ha convertit els aranzels en un instrument de negociació geopolítica, alterant les regles de l'ordre internacional i retornant la política comercial al primer pla com a arma de poder. En un escenari global de blocs fragmentats, la visió a llarg termini resulta més necessària que mai. Les empreses catalanes, lluny de victimitzar-se, han reaccionat amb agilitat, amb diversificació i resiliència: tres virtuts que expliquen la seva capacitat per convertir les amenaces en oportunitats. Ara, el repte és no deixar de mirar amb cautela els riscos d'un entorn tan volàtil com l'actual. ●





## Servei d'assessorament tècnic

Amb més de 600 consultes anuals, el Servei d'Orientació Tècnica (SOT) del Col·legi ofereix suport tècnic per tal de donar resposta a les diferents situacions que les persones col·legiades es troben en el seu dia a dia en l'exercici de la professió.



L'atenció telefònica, en línia i presencial facilita donar respostes àgils, documentació actualitzada i orientació tècnica a totes les persones col·legiades.

### SOT (SERVEI D'ORIENTACIÓ TÈCNICA)

El Servei d'Orientació Tècnica (SOT) és un dels pals de paller d'ENGINYERS BCN. Durant l'any 2025, el personal tècnic del Col·legi va atendre més de 600 consultes dels col·legiats/ades. La majoria d'elles estaven relacionades amb les instal·lacions elèctriques, però també van destacar aquelles relacionades amb les activitats, les atribucions, la seguretat i prevenció de riscos, i l'urbanisme i la construcció.

### TIPUS DE CONSULTES ATESES DURANT EL 2025

- Instal·lacions elèctriques
- Activitats
- Atribucions
- Seguretat i prevenció de riscos
- Urbanisme i construcció
- Instal·lacions tèrmiques
- Energies renovables
- Informes d'Idoneïtat Tècnica (Ajuntament de Barcelona)
- Aparells de pressió i instal·lacions de fluids
- Vehicles automòbils
- Eficiència i gestió energètica
- CTE
- Mesures correctores i protecció del medi ambient

- Peritatges, valoracions, dictàmens i estudis tècnics

El SOT forma part dels Serveis Tècnics del Col·legi, i té com a principal funció orientar les persones col·legiades sobre diferents aspectes, tenint en compte la normativa vigent i els tràmits corresponents en cada cas.

A través de la pàgina web **www.enginyersbcn.cat** es pot consultar el centre de documentació, on hi ha documents relatius a assegurances, manuals tècnics, guions de continguts de projectes tècnics, documentació tècnica, entre d'altres. Un altre dels serveis en línia és el de Preguntes Freqüents, on els col·legiats/ades poden trobar les respostes a les preguntes més repetides respecte dels visats i el Reial decret 1000/2010.

Les persones col·legiades que desitgin fer ús del SOT ho poden fer de manera telefònica, telemàtica o presencial. En aquest darrer cas, recomanem demanar cita prèvia.

Des de la web, els col·legiats/ades també poden realitzar consultes al SOT. Només cal omplir un formulari indicant el motiu de la consulta i adreçar-lo als Serveis Tècnics —**https://enginyersbcn.cat/serveis/assessorament-professional/assessorament-tecnic/**— per tal que els professionals corresponents puguin donar resposta, garantint la confidencialitat i l'atenció en el menor temps possible.

També es pot adreçar la consulta a **sot@ebcn.cat**, indicant les dades del col·legiat/ada. ●

Podeu consultar tota la informació sobre el Servei d'Orientació Tècnica aquí



# Els postgraus del curs 2026–2027

A més de cursos i formacions especialitzades, Tecnoaula també ofereix postgraus que complementen la formació universitària i impulsen el desenvolupament professional. El mes d'octubre vinent, ENGINYERS BCN n'organitza dos dels més sol·licitats, pensats per donar resposta als reptes actuals del sector.

## Postgrau en Legalització d'Activitats

La formació de referència per dominar la tramitació i la gestió integral de projectes d'activitats

ENGINYERS BCN presenta el primer postgrau de Legalització d'Activitats de l'Estat, una proposta pionera que evoluciona d'un curs amb més de deu anys de trajectòria. L'augment de la complexitat normativa, la digitalització dels procediments i la incorporació de noves eines com el BIM han impulsat la creació d'aquest complet programa de 225 hores.

Adreçat a professionals universitaris —preferentment enginyers—, està pensat tant per a qui vol iniciar-se en la redacció de projectes d'activitats com per a tècnics amb experiència que necessiten actualitzar-se en normativa, tramitació electrònica i nous criteris d'interpretació. També és útil per a professionals de l'Administració pública i entitats de control.

El programa ofereix una visió global, pràctica i estructurada per poder assumir amb criteri la responsabilitat d'un projecte d'activitats, integrant normativa, obres i instal·lacions.

### ESTRUCTURA DEL PROGRAMA

#### • Mòdul 1. Tramitació d'activitats

Marc normatiu, medi ambient, incendis, espectacles, llei de facilitació, obres i instal·lacions associades, coordinació de tràmits i administració electrònica.

#### • Mòdul 2. Normatives de referència

Urbanisme, accessibilitat, incendis (CTE i RSCIEI), protecció contra incendis i disseny prestacional.

#### • Mòdul 3. Normatives sectorials

Regulacions específiques en matèria d'aire, soroll, residus, aigües, contaminació lumínica i activitats recreatives.

#### • Mòdul 4. Normatives complementàries i àmbits emergents

Normativa sanitària, protecció civil, riscos laborals, BIM, eficiència energètica, petjada de carboni i responsabilitat ambiental.

#### • Mòdul 5. Projecte final de postgrau

En finalitzar, l'alumnat obté una doble titulació de la Universitat de Lleida i d'ENGINYERS BCN, un aval acadèmic i professional en un àmbit amb alta demanda i elevada responsabilitat tècnica.

## Postgrau en Gestió Energètica Eficient

Estratègia, dades i tecnologia al servei de la transició energètica

En un context marcat pels objectius climàtics de la Unió Europea i la necessitat urgent de transformar el model energètic, ENGINYERS BCN impulsa el postgrau en Gestió Energètica Eficient, un programa de 226 hores orientat a dotar els professionals de coneixements, eines i estratègies per liderar aquest canvi.

El postgrau aborda la gestió energètica des d'una perspectiva integral: des del funcionament del mercat elèctric i la contractació eficient fins a les energies renovables, l'autoconsum i l'aplicació del *big data* i la intel·ligència artificial a l'optimització dels consums.

Adreçat a professionals de l'àmbit energètic que vulguin consolidar o ampliar competències en aquestes línies estratègiques, el programa combina visió normativa, criteri tècnic i aplicació pràctica, amb la participació de ponents de reconegut prestigi.

### ESTRUCTURA DEL PROGRAMA

#### • Mòdul 1. Contractació energètica eficient

Mercats elèctrics i de gas, estructura de preus, peatges, optimització de potència i compra d'energia (fixa, indexada, PPA).

#### • Mòdul 2. Gestió energètica i *big data*

Modelització d'edificis, sistemes de mesura, protocols de comunicació, integració de dades i plataformes de gestió (EMS, BMS, SCADA).

#### • Mòdul 3. Eines avançades de gestió

ISO 50001, auditories, KPI, anàlisi econòmica, IoT, IA aplicada a l'eficiència, *benchmarking*, detecció automàtica d'anomalies i manteniment predictiu.

#### • Mòdul 4. Transició energètica

Renovables, autoconsum, vehicle elèctric, plans d'acció i ajudes, mesures d'estalvi en edificació, indústria i transport.

#### • Mòdul 5. Treball final de postgrau

En finalitzar, l'alumnat obté una doble titulació de la Universitat de Lleida i d'ENGINYERS BCN, un aval acadèmic i professional en un dels àmbits amb més projecció i impacte estratègic.

# Enginyeres habilitades per visar: experiència, responsabilitat i lideratge tècnic

Visar un projecte implica responsabilitat tècnica, legal i professional. Tot i els avenços en la presència femenina a l'enginyeria, les dones continuen sent minoria en els espais de visat i lideratge tècnic. Mònica Merín i Cristina Blaya expliquen què significa assumir aquesta responsabilitat i quin camí queda per avançar cap a una igualtat més gran.

Signar un projecte no és només un tràmit administratiu. És assumir la responsabilitat tècnica, legal i ètica d'una actuació professional. En aquest context, la figura de l'enginyera habilitada per visar a nom d'empresa adquireix un valor especialment rellevant.

En l'actualitat, a ENGINYERS BCN consten només 86 enginyeres habilitades per visar a nom d'empresa. La xifra posa de manifest que, malgrat els avenços en la presència femenina a la professió, els espais de responsabilitat tècnica i de signatura continuen

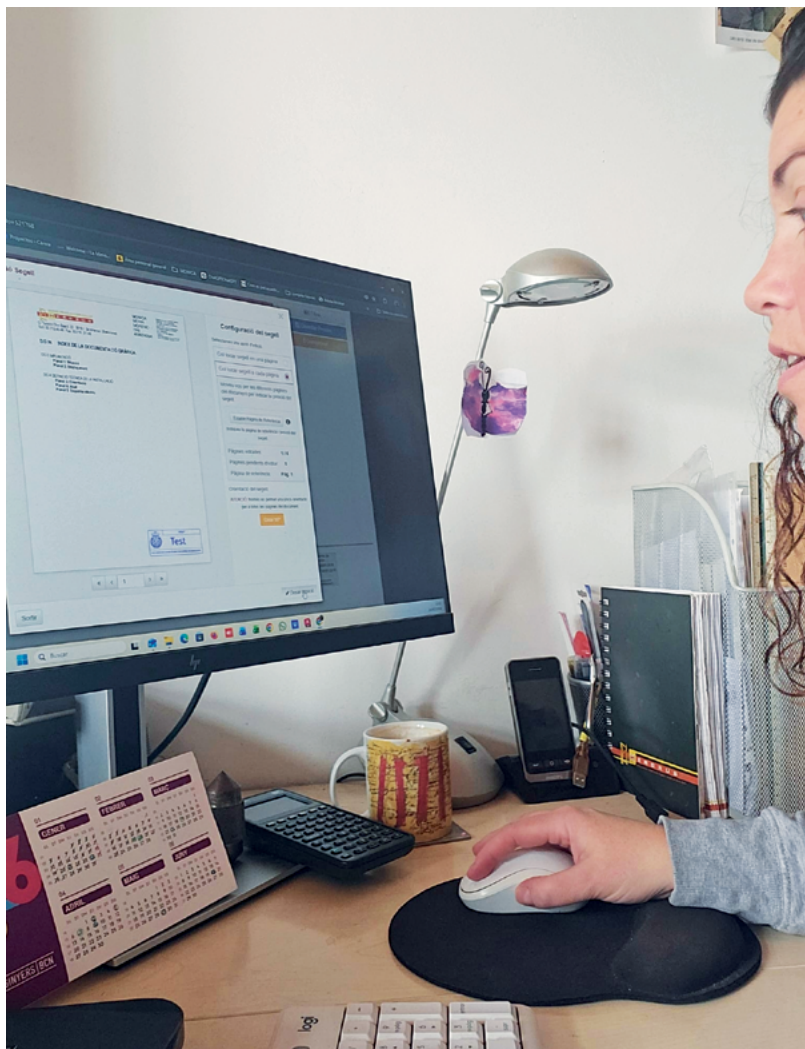
tenint una representació femenina reduïda. En un sector on aquells qui assumeixen la signatura sovint coincideixen amb posicions de lideratge tècnic, donar veu a aquestes professionals també obre camí cap a una igualtat més efectiva.

Mònica Merín Moreno (col·legiada núm. 18536) i Cristina Blaya (col·legiada núm. 24012) comparteixen aquesta responsabilitat des de trajectòries diferents, però amb una convicció comuna: visar és sinònim de rigor, compromís i qualitat.

## TRAJECTÒRIES I EXPERIÈNCIA

Mònica Merín desenvolupa projectes de legalització d'instal·lacions d'edificació com a autònoma. Habilitada per visar des del 2004, acumula més de vint anys d'experiència signant projectes, que inclouen obres menors, llicències d'activitats, plans de seguretat, projectes elèctrics i grues torre.

Per la seva part, la trajectòria de Cristina Blaya ha estat lligada principalment a l'enginyeria tècnica de l'àmbit industrial, vinculada a projectes d'activitats i instal·lacions. La seva dedicació principal és la docència com a professora d'institut, però continua habilitada i visa projectes puntualment, com ara memòries tècniques, activitats i petites instal·lacions relacionades amb l'obertura d'establiments.



La col·legiada Mònica Merín desenvolupa projectes de legalització d'instal·lacions d'edificació.

**“VISAR SIGNIFICA ASSUMIR PLENAMENT LA RESPONSABILITAT TÈCNICA, LEGAL I ÈTICA DEL TREBALL”**

**Mònica Merín**



La colegiada Cristina Blaya combina la feina com a docent amb els visats de projectes.

Per a totes dues, començar a visar projectes i treballs va suposar un punt d'inflexió. Mònica Merín explica que va tenir un doble valor: per una banda, aportava una garantia formal davant el client i, per l'altra, se sentia tècnica-ment sostinguda. Per a Cristina Blaya va significar assumir una nova dimensió de la professió. Explica que “el visat implica un compromís tècnic i legal que et fa més conscient del valor i de les implicacions de la feina que fas”.

Ambdues col·legiades coincideixen que assumir la signatura d'un projecte implica molt més que una rúbrica final. Visar un projecte suposa revisar, verificar i assegurar el compliment normatiu, gestionar correctament la documentació i respondre davant de tercers. Com diu Merín, visar significa “assumir plenament la responsabilitat tècnica, legal i ètica del treball”. Per a Blaya, a més a més, requereix una gestió del temps molt acurada per garantir la qualitat del servei, ja que ho ha de combinar amb la seva tasca com a docent.

#### AUTORITAT, IGUALTAT I FUTUR

Si bé és cert que actualment ni Merín ni Blaya perceben dificultats pel fet de ser dones, Mònica Merín sí que assegura que la trajectòria no ha estat fàcil. En canvi, la docent Cristina Blaya

### “EL VISAT IMPLICA UN COMPROMÍS TÈCNIC I LEGAL QUE ET FA MÉS CONSCIENT DEL VALOR I DE LES IMPLICACIONS DE LA FEINA QUE FAS”

Cristina Blaya

explica que s'ha trobat amb discriminacions més subtils, com per exemple que els clients mostrin una certa sorpresa o desconfiança inicial, un fet que no acostuma a aparèixer amb tècnics homes.

Així i tot, Merín i Blaya coincideixen en el fet que les dones no accedeixen en igualtat de condicions a la capacitat de visar. De fet, Merín diu que l'enginyeria “continua sent un àmbit molt masculista, i habitualment qui signa és el cap d'enginyeria”. En la majoria de casos, aquests alts càrrecs encara són homes. Blaya també apunta que, “a la pràctica, moltes dones es troben amb dificultats derivades de la conciliació, la menor presència en determinats sectors i rols tècnics, o fins i tot falta de referents”.

En resposta a aquesta falta de referents, Merín i Blaya proposen diverses línies per incrementar el nombre de dones habilitades per visar. Per una banda, han de tenir més accés a càrrecs de responsabilitat i un reconeixement econòmic adequat. Tal com diu Blaya, s'hauria de normalitzar que la signatura i la direcció són espais on les dones tenen el mateix dret i capacitat d'accedir i destacar. Segons Mònica Merín, una responsabilitat com la de visar sempre hauria d'anar acompanyada de millors condicions. Cristina Blaya apunta que també seria útil “potenciar la visibilitat de les dones tècniques, facilitar la conciliació i donar suport a les que comencen, tant en formació com en mentoria”.

Les dues col·legiades coincideixen que assumir la signatura implica responsabilitat i lideratge. Tal com ho resumeix Mònica Merín: “Qualitat, seguretat i responsabilitat professional”. Cristina Blaya hi afegeix: “Assumir responsabilitat professional amb rigor i compromís, fent valdre l'expertesa tècnica”. Tot i tenir trajectòries diferents, comparteixen la mateixa convenció: visar és molt més que un tràmit; és un acte que reforça la confiança en l'enginyeria i obre camí perquè cada vegada més dones ocupin aquest espai amb plena autoritat. ●

# Com inscriure's a les comissions del Col·legi?

**1** Per inscriure's a una comissió primer cal accedir a la web del Col·legi: <https://enginyersbcn.cat/>

**2** Un cop s'ha accedit, s'ha de clicar el menú desplegable **Comunitat**, on es poden veure les diferents comissions agrupades dins d'aquests tres blocs: tècniques, professionals i socials.

Per veure el resum de cada comissió s'ha d'accedir al menú **Comunitat**, a través d'aquest enllaç: <https://enginyersbcn.cat/comunitat/comissions-del-collegi/>.

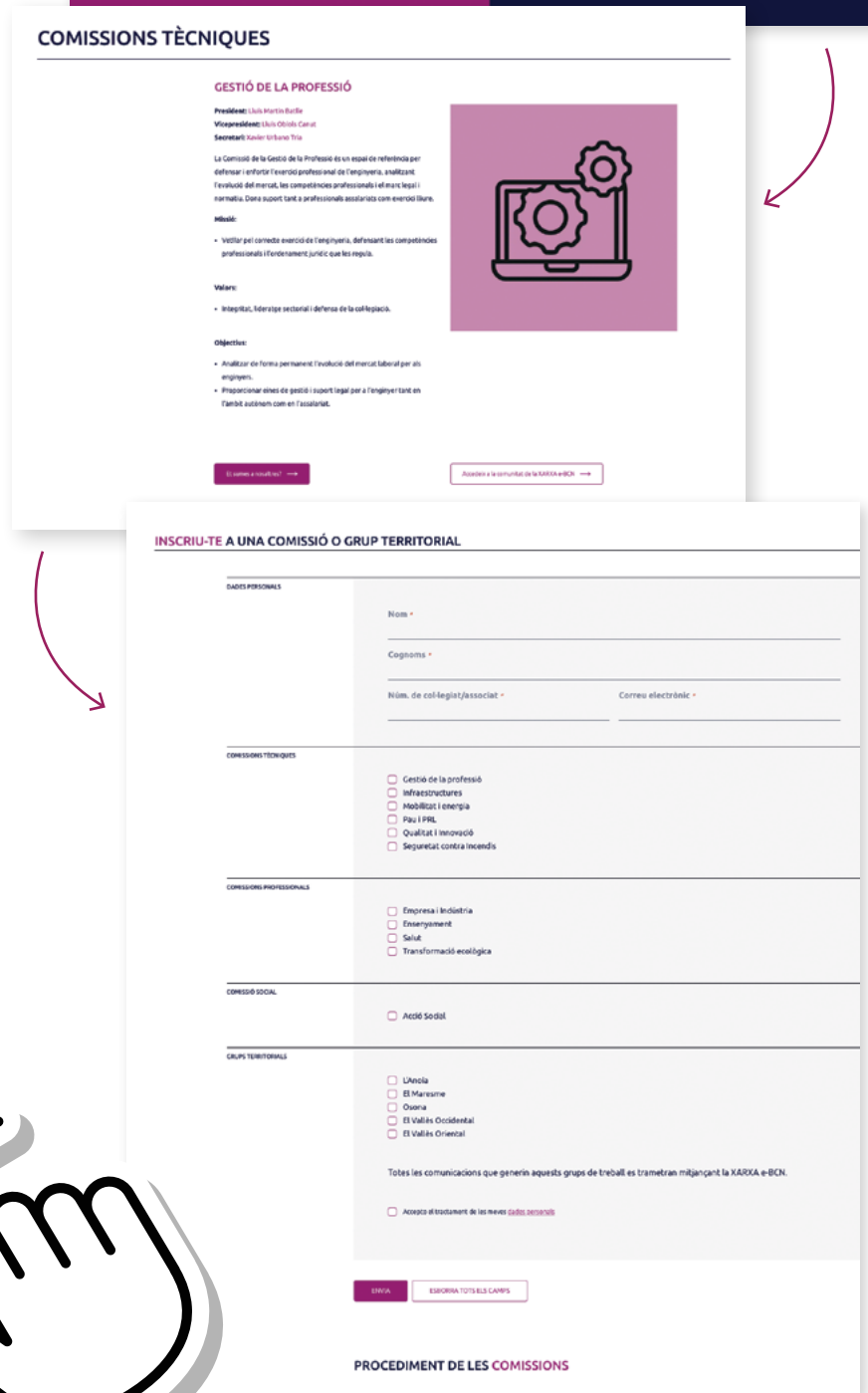
Tot seguit apareixerà la pàgina principal de les comissions del Col·legi, on es mostren en gran els tres blocs de les que hi ha disponibles (cal recordar que les comissions de règim especial no estan obertes a la inscripció).

**3** A partir d'aquí, es pot accedir al resum de cadascuna clicant sobre el seu nom.

**4** El resum facilita la informació de la comissió escollida i l'opció de poder-se inscriure, clicant el botó **Et sumes a nosaltres?** Un cop es clica el botó s'obre una nova pàgina amb un formulari, el qual s'ha d'emplenar amb les dades personals i triar les comissions a què es vulgui inscriure la persona.

Els col·legiats i col·legiades que ho desitgin també poden inscriure's a les comissions sol·licitant un formulari d'inscripció a la recepció del Col·legi.

Quan es reben els formularis emplenats, es fan les gestions pertinents per inscriure el col·legiat o col·legiada a les comissions indicades, moment en què també tindrà accés a la xarxa EBCN. ●





# Save the date: el 15 de maig celebrem la Nit dels Col·legiats i de la Professi3 2026

Enguany recuperem una de les cites m3s esperades del calendari d'ENGINYERS BCN: la Nit dels Col·legiats i de la Professi3. Una vetllada per retrobar-nos, compartir experi3ncies i recon3ixer el talent dels professionals que formen la nostra comunitat.

El 2026 tornem a celebrar una de les cites m3s esperades del calendari d'ENGINYERS BCN: la Nit dels Col·legiats i de la Professi3.

Despr3s d'un any especial marcat pel calendari electoral, enguany recuperem les dates habituals per retrobar-nos en el moment de l'any que tradicionalment compartim com a col·lectiu. I ho fem amb la mateixa energia, comprom3s i vocaci3 de servei que ens defineixen.

Aquesta vetllada 3s, sobretot, un punt de trobada per compartir experi3ncies, refor3ar vincles i recon3ixer el talent i la dedicaci3 dels professionals que formen part de la nostra comunitat. La Nit dels Col·legiats i de la Professi3 vol ser un espai de connexi3 i orgull de pertinen3a, on es posi en valor la for3a del col·lectiu i el paper clau de l'enginyeria t3cnica industrial en la transformaci3 de la societat.

La vetllada estar3 condu3da per la periodista i comunicadora Eli Carnic3, que ens acompanyar3 en una nit plena de reconeixements, emocions i celebraci3. ●



 **Divendres 15 de maig de 2026**

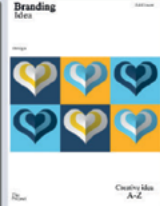
 **Mas Cabanyes**

*Properament rebreu tota la informaci3 detallada.*

**Reserveu-vos la data. Us hi esperem!**

**Sprint Copy**

**IMPRESSI3 OFSET**



**PETIT I GRAN**  
FORMAT

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

**PRINT LOVERS** 

C3RSEGA 546 - 08025 BCN  
T. +34 93 446 39 00  
sp@sprintcopy.com  
www.sprintcopy.com

**f @in X @sprintcopybcn**

\* Per imports superiors a 200€



**IMPRESSI3 DIGITAL**



**Sprint Copy**



# Energies renovables per a empreses: impulsar la transició energètica del teixit productiu català

La incertesa energètica i l'augment sostingut dels costos continuen marcant l'agenda de moltes empreses. La incorporació d'energies renovables és ara una decisió estratègica que afecta directament la competitivitat i la viabilitat econòmica. En aquest context, les Oficines de Transició Energètica Col·legials (OTEC) van impulsar la jornada "Energies renovables. Respostes per a l'empresa: Sobirania energètica", el 17 de març a la seu d'ENGINYERS BCN.

La jornada es va adreçar a petites i mitjanes empreses, professionals i responsables tècnics que volen entendre quines solucions renovables són aplicables a cada cas concret, amb informació sobre tecnologia, costos, retorns i requisits normatius.

## LES OTEC COM A EINA DE SUPORT AL TEIXIT PRODUCTIU

Les OTEC són una iniciativa dels col·legis professionals d'enginyeria tècnica que ofereixen assessorament tècnic independent i gratuït a les empreses en matèria de transició energètica. En un context en què moltes pimes tenen dificultats per interpretar les normatives, valorar propostes comercials o identificar solucions energètiques viables, el paper de les OTEC és especialment rellevant.

Aquestes oficines actuen com a pont entre l'enginyeria, l'empresa i l'Administració. Aporten coneixement tècnic col·legiat en àmbits com l'energia fotovoltaica o l'aerotèrmica, les comunitats energètiques o l'accés a ajuts públics, entre d'altres.

## 17 DE MARÇ DE 2026: JORNADA OTEC A ENGINYERS BCN

L'estructura de la jornada va respondre a les necessitats reals de les empreses. L'obertura, a càrrec de Josep M. Vall, cap de Serveis Tècnics i Project Manager d'OTEC BCN, va contextualitzar el paper de les oficines dins l'estratègia de transició energètica.

La benvinguda institucional, sota el títol "Davant de la incertesa, ener-

gies renovables", va comptar amb la participació del degà d'ENGINYERS BCN, Ricard Nogués, i la directora de l'Institut Català d'Energia, Anna Camp. Aquesta intervenció va posar l'accent en el moment actual del sector energètic i en la necessitat d'acompanyar les empreses amb eines i informació contrastada.

El gruix de la jornada es va desenvolupar a través de diverses taules rodones articulades al voltant d'una mateixa pregunta: com poden les energies renovables donar resposta a les necessitats de l'empresa?

Sota la moderació de John Kregel, agent de l'oficina OTEC BCN, una taula rodona d'enginyers tècnics energètics col·legiats va abordar les principals línies d'actuació, explicant els beneficis, les limitacions i els criteris tècnics que cal tenir en compte en cada cas. L'objectiu va ser donar resposta a les preguntes freqüents recollides prèviament, així com als dubtes plantejats durant la sessió.

A continuació, el focus es va traslladar al mercat. Una altra taula rodona —en aquest cas, de representants d'empreses líders del sector—, moderada pel també agent d'OTEC

BCN Francesc Vayreda, va exposar solucions tecnològiques i models cooperatius orientats a millorar la rendibilitat productiva i econòmica dels projectes renovables.

El tercer gran bloc va donar veu a l'Administració i als organismes oficials. Amb la moderació d'Albert Basté, enginyer tècnic i expresident de la Comissió d'Energia del Col·legi, aquesta taula va abordar els tràmits, permisos, subvencions i opcions de finançament, tenint en compte l'aplicació del nou Reial decret en matèria d'energies renovables.

La jornada es va acabar amb la intervenció del coordinador de les OTEC, Ricard Piqué, en substitució de la presidenta del Consell de Col·legis d'Enginyers Graduats i Enginyers Tècnics Industrials de Catalunya, Mar López, que no va poder assistir.

Amb jornades com aquesta, les OTEC consoliden un model basat en el coneixement tècnic, la proximitat i la resolució de problemes reals. La transició energètica es presenta com una oportunitat tangible per a les empreses que disposin de la informació adequada i del suport professional necessari per prendre decisions encertades. ●

## Energies renovables

## Respostes per l'empresa. "Sobirania energètica"

Organitzen:



ENGINYERS BCN



Amb el suport de:



# ENGINYERS BCN participa en una nova edició de la taula rodona de l'EEBE

ENGINYERS BCN i l'Escola d'Enginyeria de Barcelona Est (EEBE) van organitzar el 25 de febrer passat una taula rodona en què els estudiants van conèixer com és la feina dels enginyers un cop finalitzat el grau i què busquen les empreses en el mercat laboral.

La presentació de la jornada va anar a càrrec del degà del Col·legi, Ricard Nogués, i del sotsdirector d'Empresa de l'EEBE, Sebastián Tornil. A la taula rodona hi van participar col·legiats i estudiants de diferents graus i màsters.

Com a representants empresarials hi van assistir el col·legiat Oriol Pegueroles, responsable de Xarxes Sanejament i Aigua Regenerada d'Aigües de Barcelona; el col·legiat Josep Girbau, director tècnic de productes de l'empresa Gimatec; el col·legiat Alberto Basté, cofundador i COO d'Energestic/Spock; Daniel Moya, RAMI i enginyer d'anàlisi de riscos a IDOM; Alba Fernández, *partner* d'atracció de talent a Schneider Electric; i Berta Puig, del departament de recursos humans de Taval. Moderant la taula rodona hi havia el col·legiat Xavier Corbella, director general d'ITC Dosing Pumps.

## UN ESDEVENIMENT PARTICIPATIU I PLE D'ÈXIT

Una vuitantena d'estudiants van participar en la jornada, que va servir per aclarir els dubtes que es presenten a l'hora d'accedir al món laboral. Els sis ponents van coincidir a destacar la importància de les *soft skills*, com ara l'adaptabilitat davant un sector en constant canvi o la curiositat per continuar aprenent i formant-se una vegada s'acaben els estudis de grau.

També es va incidir en les capacitats comunicatives dels enginyers i enginyeres. Alberto Basté, de Spock, va explicar que un dels



El degà, Ricard Nogués, en un moment de la seva intervenció.



grans reptes al sector energètic és poder aportar valor amb les dades als petits clients. Per això és clau una bona expressió oral. Oriol Pegueroles, d'Aigües de Barcelona, va destacar també la capacitat de redacció. Els enginyers i enginyeres han d'estar preparats per poder redactar un informe, una memòria o altres documents en acabar la trajectòria universitària.

La intel·ligència artificial també va aparèixer durant el debat. Cap dels estudiants va expressar que se sentissin amenaçats per la IA quan se'ls va exposar que algunes professions podrien canviar o

desaparèixer amb aquesta tecnologia. Tots els ponents van coincidir que aquells professionals que sàpiguen aportar un valor afegit a la IA seran els que destacaran en el mercat laboral en el futur pròxim. Al final de l'esdeveniment es

va habilitar un espai de trobada perquè els estudiants poguessin connectar amb les empreses participants.

## ORIENTACIÓ PROFESSIONAL

Aquesta activitat forma part de les accions d'orientació professional del curs acadèmic 2025-2026 de l'EEBE, segons el Pla d'orientació professional del sistema de garantia interna de la qualitat de l'Escola. Com a col·legi professional brindem als estudiants una orientació que supera la formació acadèmica, establint vincles i col·laboracions entre l'àmbit universitari i el món empresarial. ●



# Enginyeria acústica: la ciència darrere del silenci

En un món cada cop més urbanitzat i tecnològic, el so és un element clau per a la qualitat de vida. Així, la figura de l'enginyer acústic ha anat adquirint una rellevància creixent, amb especialistes en el control, l'anàlisi i el disseny del comportament del so en l'arquitectura, la indústria, el transport, els espais culturals o la protecció ambiental.

Text: **Marta Olivé**

Més enllà de reduir el soroll, l'enginyeria acústica contribueix a dissenyar entorns més saludables, sostenibles i funcionals. En un moment en què les ciutats busquen models de desenvolupament més habitables i la normativa sobre contaminació acústica esdevé cada vegada més exigent, el coneixement tècnic i la visió interdisciplinària d'aquests professionals esdevenen essencials per construir el paisatge sonor del futur.

Entre aquests professionals hi trobem en Jordi Vida, enginyer tècnic industrial electrònic, al qual la decisió d'especialitzar-se en enginyeria acústica li va venir de família. "El meu pare és enginyer i l'any 1993 va obrir la seva empresa, dedicada a l'enginyeria industrial, així que des

que era petit vaig tenir contacte amb l'acústica a través d'ell. A mesura que anava creixent vaig anar participant en tasques de l'empresa, com ara mesuraments acústics, i dedicava part de les meves vacances d'estiu a la formació en qüestions tècniques, per exemple amb cursos de dibuix en Autocad", explica.

En el cas d'en Fran Fernández, la decisió no va ser tan immediata. Explica que, després d'una beca en una oficina tècnica especialitzada en llicències d'activitats, obertures de locals i restaurants, i amb la nova ordenança de medi ambient, "vaig adonar-me que el tema dels sorolls i l'acústica aniria sent cada vegada més important. Per tant, quan vaig acabar el projecte final de carrera, vaig cursar el màster en Acústica Arquitectònica i Mediambiental de La Salle". A partir



Jordi Vida, coHegiat núm. 23951, especialitzat en enginyeria acústica.

d'aquí, ha desenvolupat la seva carrera professional en el món dels serveis i espais d'oci, que tenen un gran impacte en l'àmbit de protecció contra la contaminació acústica.

## PRINCIPALS PROBLEMES RELACIONATS AMB EL SOROLL

En el context urbà, el soroll que predomina és el del trànsit. Malgrat això, puntualitza Jordi Vida, "els tècnics estem veient que no és el soroll que més molesta, sinó tot el contrari: el del trànsit moltes vegades emmascara sorolls molt més molestos per a les persones". En especial, afegeix, "els discontinus tenen un component freqüencial que sobresurt de la resta del soroll, sense oblidar la importància de la magnitud sonora. Per exemple, cal destacar les activitats d'oci i restauració, en les que tècnicament la normativa comporta un marc molt exigent on es demana una insonorització molt elevada per obtenir la llicència d'activitat, mentre que hi ha sorolls que no es poden controlar, com l'exterior de locals".



Les normatives i les exigències en matèria acústica són ara més exigents.



Els *software* especialitzats són eines indispensables en molts projectes.

### NORMATIVES MÉS COMPLEXES

Les normatives i les exigències en matèria acústica han evolucionat en gran manera en els darrers anys, essent cada vegada més restrictives i complexes. La gran evolució va ser l'Ordenança de Medi Ambient de Barcelona (2011), apunta Fran Fernández, “perquè va posar en el mapa l'acústica i la protecció contra la contaminació sonora. Ara, pràcticament totes les ciutats s'aproximen a les exigències d'aquesta ordenança i detallen molt més les proteccions a tenir en compte, que fins ara molts professionals ni coneixien”.

Partint d'aquesta base, l'inconvenient més gran és que s'han introduït límits de soroll en funció del soroll de fons (a part dels ja existents per nivells interiors o exteriors). El fet d'haver de projectar una instal·lació perquè no superi aquest soroll de fons en cap moment en més de 5 dBA complica poder donar garanties i, fins i tot, la viabilitat d'algunes activitats o instal·lacions.

### EL PAPER DE LES NOVES TECNOLOGIES

Les noves tecnologies han afectat la forma de treballar i de presentar la informació acústica. “Es va pas-

sar de taules de normes per calcular l'afectació acústica en un punt a poder mostrar el resultat en un mapa acústic amb nivells per colors que és fàcil i senzill d'entendre per tothom”, explica Jordi Vida.

Així doncs, la tecnologia tindrà un paper molt important en la detecció de problemes acústics i en la projecció de solucions. Recentment, hem vist com han arribat al mercat

## “L'ENGINYERIA ACÚSTICA ÉS UNA ESPECIALITZACIÓ AMB MOLT DE CAMÍ PER RECÓRRER”

càmeres acústiques que permeten fer una fotografia i imprimir sobre la imatge el nivell de pressió sonora, i també les sondes de soroll directives que fan possible detectar la direcció de la font sonora. “A l'inici, aquestes tecnologies són cares i en algunes aplicacions el mercat no les accepta perquè suposen un sobrecost, però amb el temps, quan la tecnologia es faci més accessible, es tornaran eines habituals de l'enginyer acústic”, apunta Vida.

Per la seva banda, Fran Fernández subratlla la importància dels *software* especialitzats, eines que són indispensables per a determinats projectes. Per exemple, l'Odeon, “molt útil per calcular la reverberació i el seu tractament en espais complexos”. Una altra eina important en l'actualitat és CADNA, que permet modelitzar el comportament del soroll en l'espai a l'aire lliure. Així es pot preveure com es veuran afectats pels nivells sonors d'un concert els recintes sensibles a 500 metres i, en conseqüència, limitar el nivell sonor dels equips musicals, entre moltes altres aplicacions. ●

**Fran Fernández**  
Col·legiat 22814  
Especialitat: Enginyer tècnic especialitzat en acústica arquitectònica i mediambiental



### EN PRIMERA PERSONA

## Consells per a les noves generacions

Els futurs enginyers acústics hauran de combinar coneixement tècnic amb una visió interdisciplinària que integri arquitectura, urbanisme, salut ambiental i tecnologia digital. Més que limitar-se a reduir el soroll, la seva missió serà dissenyar paisatges sonors equilibrats i saludables, contribuint a crear espais on el so no sigui només un problema a controlar, sinó també un element a gestionar i integrar de manera intel·ligent en l'entorn. En paraules de Fran Fernández: “És una especialització amb molt de camí per recórrer i molts sectors on poden tenir sortida en funció de les seves preferències, perquè hi ha acústica i aplicació de coneixements en molts aspectes”.

# Registra't a la plataforma Members Club!

Descomptes en àrees professionals | oci, cultura  
i esports | viatges | tecnologia | i molts més...



members club

Cerca la teva oferta...

AJUDA ACCÉS REGISTRE

INICI CLUB ASSEGURANCES

ENGINYERS | BCN

L'entorn de beneficis  
exclusius per a  
col·legiats

Members Club és el teu entorn d'ofertes en línia. Gaudeix de descomptes en activitats, espectacles, cinema, viatges, moda i alimentació, entre d'altres.

Registra't

**Registra't**  
com a membre



**Identifica't**  
com a membre



# Publicació del Reial decret 52/2026 sobre el Registre de Vehicles Personals Lleugers

Text: **Josep M. Vall**

Cap de Serveis Tècnics del CoHegi

El Reial decret 52/2026, amb entrada en vigor el 30/01/2026, regula el Registre de Vehicles Personals Lleugers i desenvolupa el marc normatiu aplicable als vehicles de mobilitat personal (VMP) i als vehicles personals lleugers (VPL). Aquesta norma s'emmarca en els antecedents establerts pel RD 970/2020, que va modificar el Reglament General de Circulació (RD 1428/2003), i per la Resolució de 12 de gener de 2022 de la Direcció General de Trànsit (DGT), mitjançant la qual s'aprova el Manual de característiques dels VMP.

El RD 970/2020 va introduir l'obligació que els VMP disposin d'un certificat de circulació per poder circular. Aquest certificat garanteix que el model compleix els requisits tècnics exigits i que pot ser considerat dins la categoria de VMP. D'acord amb la Resolució de 12/01/2022, els vehicles han d'incorporar una placa de marcatge amb les dades identificatives corresponents, inclòs el número de certificat. Aquesta placa és obligatòria per als VMP comercialitzats amb la fitxa reduïda de característiques tècniques. Igualment, han de disposar d'un porta-identificador a la part posterior.

La Llei 5/2025, en la seva disposició addicional primera, crea l'assegurança obligatòria de responsabilitat civil per als VPL i estableix dues categories segons massa i velocitat: vehicles de menys de 25 kg amb velocitat entre 6 i 25 km/h, i vehicles de més de 25 kg amb velocitat entre 6 i 14 km/h. Aquesta llei preveu la regulació del Registre de Vehicles Personals Lleugers a l'organisme autònom de la Prefectura Central de Trànsit.

El RD 52/2026 integra en el registre, que passa a denominar-se Registre Nacional de Vehicles, tant els VMP definits al Reglament General de Vehicles com els VPL definits a la Llei 5/2025. Ambdós tenen una velocitat màxima de circulació de 25 km/h i queden exclosos els mateixos supòsits previstos a la Resolució de 12/01/2022. A partir d'aquesta modificació, tots els

**ELS VMP HAN DE DISPOSAR DEL CERTIFICAT, ESTAR INSCRITS AL REGISTRE I EXHIBIR L'ETIQUETA IDENTIFICATIVA**



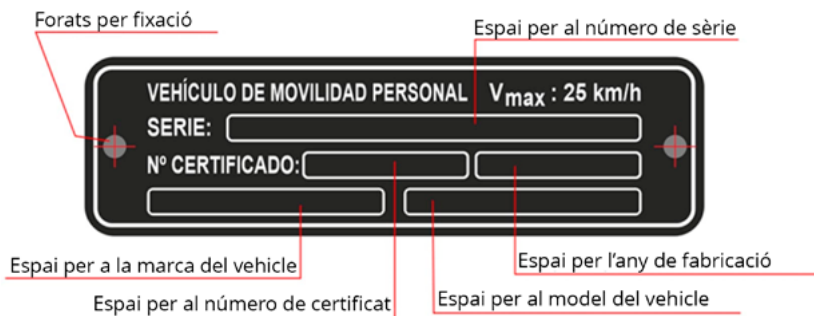
## Etiqueta identificativa

Font: Reial decret 52/2026, de 28 de gener, pel qual es modifica el Reglament General de Vehicles i el Reial decret 2822/1998, de 23 de desembre, que ho aprova, per regular el Registre de Vehicles Personals Lleugers.

vehicles amb certificat de circulació s'han d'inscriure al Registre Nacional de Vehicles, en la secció específica de Vehicles Personals Lleugers. Per circular, els VMP han de disposar del certificat, estar inscrits al registre i exhibir l'etiqueta identificativa, juntament amb la placa de marcatge.

Per als vehicles sense certificació, s'estableix un procediment de certificació extraordinària on el propietari sol·licita la certificació un laboratori, aportant informació tècnica del vehicle. Si el resultat és favorable, el laboratori emet un certificat amb format "LUXXXX" (L: laboratori; U: vehicle únic) i el remet al sol·licitant i a la DGT. La inscripció requereix sol·licitud, pagament de taxa, documentació del titular i fitxa de característiques generals expedida pel fabricant o per un enginyer.

Finalment, els vehicles sense certificat comercialitzats abans del 22/01/2024 hauran d'inscriure's igualment, però no podran circular a partir del 22/01/2027 si no estan certificats, reforçant així la seguretat viària i la protecció de les víctimes en cas d'accident. ●



## Placa de marcatge

Font: Reial decret 52/2026, de 28 de gener, pel qual es modifica el Reglament General de Vehicles i el Reial decret 2822/1998, de 23 de desembre, que ho aprova, per regular el Registre de Vehicles Personals Lleugers.

## ENGINYERS BCN renova el conveni amb EBARA

El Col·legi ha renovat el conveni amb l'empresa EBARA, fabricant de bombes centrífugues, grups de pressurització d'aigua i contra incendis. EBARA pertany a la corporació industrial japonesa EBARA Co., que és líder mundial en la fabricació de maquinària i sistemes per a la manipulació de fluids.

Totes les persones col·legiades podran continuar gaudint dels següents avantatges i descomptes que ofereix EBARA:

- A través del telèfon **932 781 669** o del correu electrònic d'atenció directa al col·legiat **barcelona@ebaracom**, tots els col·legiats i col·legiades podran disposar d'un interlocutor tècnic per solucionar els seus dubtes sobre projectes d'edificació HVAC i altres, així com rebre suport específic en la revisió i verificació de càlculs de grups de pressió, equips contra incendis, sanejament/pluvials, clima i bombes de procés industrial (d'acer inoxidable) o qualsevol altra aplicació en bomba centrífuga.
- Tots els col·legiats i col·legiades que s'acreditin rebran de manera gratuïta eines de càlcul per als seus projectes d'edificació:
  - Eines de càlcul per a projectes de GP, PCI, clima i sanejament.
  - Accés a biblioteques d'equips de grups de pressió i contra incendis a Revit per a adequar als seus projectes BIM.
  - Preus especials en la gamma de productes EBARA destinada a l'autoconsum.
- Condicions especials en els cursos de formació que EBARA imparteixi (prèvia admissió per part del seu departament tècnic).



## Renovació del conveni amb EACI

Enguany, ENGINYERS BCN i l'empresa EACI han renovat un any més el conveni entre totes dues. EACI és una empresa dedicada a la fabricació i comercialització de productes per a instal·lacions de sistemes de protecció i lluita contra incendis.

Gràcies a aquesta renovació, totes les persones col·legiades podran continuar gaudint de les següents condicions exclusives:

- Condicions especials en els pressupostos.
- Telèfon d'atenció al col·legiat (**938 087 180**) per a assessorament i suport tècnic en els seus projectes de PCI, i sobre serveis, productes i accessoris.
- Accés gratuït a la **formació presencial i en línia** impartida per EACI.
- **Descàrrega gratuïta** de certificats, fitxes tècniques, fitxers BIM i CAD a través del seu portal web: <https://eaci.es/>



## Conveni amb Osona Energia

ENGINYERS BCN i Osona Energia SCCL (OECOOP) han signat un conveni marc de col·laboració per donar suport i assessorament tècnic a les comunitats energètiques (CEs) que han rebut ajudes estatals per a la seva implementació. OECOOP és una cooperativa de segon grau sense ànim de lucre que promou la intercooperació entre les seves cooperatives sòcies per crear eines i serveis que facilitin la transició energètica. Ambdues entitats coincideixen en la necessitat de sumar esforços per impulsar l'eficiència energètica, les energies renovables, la mobilitat sostenible i el desenvolupament de comunitats energètiques. En aquest marc, l'Oficina de Transició Energètica Col·legial de Barcelona (OTEC BCN) oferirà suport gratuït, orientatiu i tècnic a cooperatives i projectes vinculats a OECOOP. A través dels Enginyers de Transició Energètica Col·legials (ETEC) es podrà accedir també a assessorament especialitzat i a l'execució de projectes.



## ... i més descomptes

Si voleu consultar tots els avantatges disponibles, podeu visitar la plataforma **Member's Club**. Allà hi trobareu descomptes en empreses i productes del sector, des de serveis tecnològics fins a ofertes de viatge, passant per articles de moda, alimentació i molt més.



## HERMAN LLOBET

Col·legiat 4082

ENGINYER TÈCNIC INDUSTRIAL. ESPECIALITAT ELÈCTRICA  
FUNDADOR DE G33 ENGINYERIA

Text: Jordi Garriga

## “L'ENGINYERIA ÉS CONVERTIR EL CONEIXEMENT TÈCNIC EN SOLUCIONS PRÀCTIQUES”

**E**n moltes professions, amb els anys es guanya experiència. En l'enginyeria, a més, es guanya criteri. Herman Llobet és un enginyer tècnic industrial amb més de cinquanta anys d'exercici. Ha viscut de prop l'evolució de l'enginyeria d'activitats i instal·lacions, sempre des d'una pràctica molt vinculada a la realitat empresarial i administrativa del territori. “La meua trajectòria ha estat sempre molt lligada a les empreses, els professionals i també a les administracions, intentant aportar solucions tècniques que permetessin desenvolupar activitats amb seguretat i complint la normativa”.

Amb només 21 anys, Llobet va començar a treballar com a delineant en un despatx d'enginyeria industrial especialitzat en projectes de legalització d'activitats. Aquesta primera experiència el va fer entrar en contacte amb la realitat tècnica i administrativa dels projectes, una aproximació molt pràctica que marcava la seva manera d'entendre la professió. L'any següent, el 1968, va obtenir el títol de Pèrit Industrial en l'especialitat d'electricitat, titulació que després seria convalidada com a enginyer tècnic industrial.

Amb el temps i l'experiència acumulada, Llobet va decidir obrir el seu propi despatx, G33. Des d'aleshores, ja suma més de cinc dècades dedicades a la redacció i direcció de projectes tècnics, així com a la tramitació administrativa i legalització d'instal·lacions industrials, comercials i de serveis, principalment a Barcelona i Catalunya. “La nostra feina ha estat ajudar empreses i promotors a fer realitat els seus projectes dins del marc tècnic i legal”, explica. “És una feina que combina coneixement tècnic, experiència i molta relació amb l'Administració”.

Amb els anys, el volum de projectes a G33 va créixer de manera molt significativa. “Vam haver d'incorporar personal tècnic qualificat per poder donar resposta als clients amb la rapidesa que exigia el mercat”, recorda.

Llobet ha estat també testimoni directe de la transformació del sector. Si en els inicis els projectes eren relativament simples i la documentació tècnica era limitada, amb el temps la normativa s'ha ampliat i especialitzat més, sobretot en àmbits com la seguretat, la protecció contra incendis, el medi ambient o les instal·lacions tècniques.

Els procediments administratius també han evolucionat notablement. “S'ha passat de sistemes més centralitzats a models com les declaracions responsables o les comunicacions prèvies”, explica. “Això ha ajudat a agilitzar l'obertura d'activitats, però al mateix temps exigeix un major rigor i responsabilitat tècnica dels professionals”.

A aquests canvis s'hi ha afegit la digitalització dels tràmits i de la documentació tècnica, que ha transformat la manera de treballar dels despatxos d'enginyeria i la relació amb les administracions.

Mirant al futur, Llobet considera que tecnologies emergents com la intel·ligència artificial tindran cada vegada més presència en l'enginyeria. “Poden ajudar en tasques com el tractament de dades, la simulació de processos o l'anàlisi de normativa, però el criteri professional, l'experiència i la responsabilitat tècnica continuaran essent essencials”. Segons ell, l'enginyeria no és només tecnologia: també és interpretació de situacions reals, coneixement del territori, diàleg amb l'Administració i capacitat de trobar solucions adequades a cada cas. “La IA serà una eina de suport per millorar la nostra manera de treballar”, conclou. ●

## UN PROJECTE AMB ESPECIAL SIGNIFICAT

Al llarg de la seva trajectòria, Herman Llobet ha participat en nombrosos projectes d'activitats i instal·lacions. Entre els més destacats recorda el d'un concessionari de Porsche a Sant Cugat del Vallès. “Eren 5.000 m<sup>2</sup>, amb espais d'exposició, àrees comercials, oficines i serveis tècnics. El projecte va requerir una coordinació tècnica complexa per adaptar l'edifici als exigents estàndards de la marca i garantir el compliment de la normativa i la correcta tramitació administrativa. L'enginyeria consisteix a integrar totes aquestes peces”, assenyala.



## XAVIER ROCA

DIRECTOR GENERAL D'INDÚSTRIA DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA

# “Productivitat, descarbonització i resiliència són pilars de la nova política industrial”

Amb un teixit industrial divers, exportador i altament especialitzat, Catalunya afronta el repte d'enfortir la seva autonomia productiva, accelerar la digitalització i avançar cap a la descarbonització sense perdre competitivitat. Xavier Roca, director general d'Indústria de la Generalitat de Catalunya, analitza les claus del nou Pacte Nacional per a la Indústria 2026-2030, reflexiona sobre el paper transversal de l'enginyeria en aquesta transformació i posa el focus en els grans desafiaments del moment: la dimensió empresarial, la transferència tecnològica, l'escassetat de talent i la necessitat de convertir el potencial innovador en projectes industrials escalables.

Text: **Jordi Garriga**

### ➔ **PERFIL**

**Amb una trajectòria vinculada a l'àmbit industrial i a la política pública, Xavier Roca, com a director general d'Indústria, treballa en la definició i en el desplegament d'estratègies per reforçar la competitivitat, la resiliència i la transformació tecnològica del teixit productiu català. Avui impulsa el Pacte Nacional per a la Indústria 2026-2030.**

### **En un context de reindustrialització europea, quin paper ha de jugar Catalunya dins l'estratègia industrial de la UE i quins sectors industrials considera estratègics?**

Europa és molt clara: aposta per més indústria. I ho fa aprovant plans i directives. Però aquesta voluntat europea es manifesta també amb encàrrecs d'estudis de la Comissió o del Consell Europeu. Així van sorgir els informes Draghi i Letta, els quals ens diuen la direcció que hem de prendre. Catalunya aposta doncs per la reindustrialització, i ho fa sobre la base de les tres grans prioritats marcades per Draghi: productivitat, descarbonització i resi-

liència. A l'economia catalana, la indústria representa prop del 20 % del VAB. De fet, fins al 50 % si es tenen en compte els serveis relacionats. Tenim una indústria productiva, exportadora i competitiva. Els sectors de més pes són l'alimentari, el químic i farmacèutic, l'automoció o el de construcció de maquinària. El nou Pacte Nacional per a la Indústria 2026-2030 identifica també àmbits als quals dedica mesures específiques: els semiconductors, la intel·ligència artificial, la ciberseguretat, les biomanufactures o el sector espacial. Cal veure'ls com a oportunitats emergents, apostes per assegurar cadenes de valor estratègiques.



“La política industrial catalana s’acaba de concretar en el Pacte Nacional per a la Indústria 2026-2030, en el qual l’enginyeria hi és molt present”

**Com s’està adaptant la política industrial als canvis geopolítics i a la fragmentació de les cadenes de subministrament?**

El món ha canviat. La plena globalització ha quedat enrere i ara veiem un futur de grans blocs: Estats Units, Xina, Europa. En aquest context, cal donar suport a empreses i sectors estratègics. Per exemple: Europa no pot quedar-se sense xips. Els Estats Units també van veure el mateix problema: depenien de tercers en aquest àmbit tan vital. Per això s’ha apostat tant pels semiconductors en els darrers anys. De tota manera, malgrat els canvis geopolítics, no és immediat ni fàcil reajustar

cadena de subministrament. La relocalització no serà pas massiva. Les nostres empreses continuaran amb proveïdors d’arreu. Però empreses i política industrial tenen ara noves exigències. Cal reduir dependències, reforçar l’autonomia productiva i diversificar proveïdors. Això requereix incidir en la dimensió empresarial i fomentar una internacionalització intel·ligent. També atreure i retenir inversions.

**Fins a quin punt l’enginyeria està present en la definició de les polítiques industrials?**

Com deia, la política industrial catalana s’acaba de concretar en el Pacte Na-

cional per a la Indústria 2026-2030. L’enginyeria hi és totalment transversal en tot el document. Per exemple, parlem d’enginyeria quan incidim en la descarbonització i l’electrificació, també en l’R+D i la innovació, l’automatització i la digitalització. L’enginyeria és un pilar central del món industrial.

**Detecta una bretxa entre el potencial tecnològic de les empreses i la seva capacitat d’implementació?**

La tecnologia evoluciona molt ràpidament, cada vegada més. Tota empresa ha d’integrar i adaptar-se als canvis tecnològics. Això ara és ben palpa- ▶▶

►► ble amb l'enorme revolució que vivim, la de la IA. El repte és encara més important en les pimes. Recordem que Catalunya té un sòlid teixit industrial, però majoritàriament format per petites i mitjanes empreses. La dimensió introdueix exigències addicionals. Per exemple, per l'accés al finançament, per les dificultats més grans en tenir personal altament especialitzat, per les exigències d'assumir activitats d'R+D i innovació o també per una transferència de tecnologia que sempre és complicada. Les nostres empreses fan els deures, però integrar tecnologia de forma constant és un desafiament enorme.

### **Com pot l'Administració ajudar a transformar projectes d'enginyeria en projectes industrials escalables?**

Un dels grans problemes que tota empresa té és passar del concepte o prototip i de la prova pilot a la industrialització. En el món de la transferència de tecnologia o de les *start-ups* se l'anomena la vall de la mort. És un problema que afecta les empreses arreu. I les administracions tenen eines per ajudar a fer aquests salts: aportant finançament, reduint traves administratives i connectant empresa, centres tecnològics i universitats. En definitiva, l'Administració ha de reduir el risc i accelerar aquesta transició des dels conceptes a la línia de fabricació.

### **En quin punt real es troba la implantació de la indústria 4.0 a Catalunya?**

La tecnologia no només permet fer els productes més sofisticats. També redefeix els processos productius. Per parlar d'aquesta redefinició utilitzem el concepte "indústria 4.0", que sintetitza el moviment de la indústria cap a un nou escenari més tecnològic, propi de la quarta revolució industrial. Curiosament, Europa parla ja d'indústria 5.0, que remarca la comunicació i col·laboració home-màquina en els entorns industrials. Però, més enllà del relat, recentment ACCIÓ ha elaborat l'estudi "La indústria 4.0 a Catalunya", que dona xifres de l'activitat i del sector. L'estudi ens diu que hi ha 1.447 empreses a l'ecosistema català de la indústria 4.0 que donen suport a altres empreses en procés d'integració de tecnologia. També hi ha un ampli conjunt d'entitats de suport: centres tecnològics, centres de recer-

## **"La tecnologia no només permet fer els productes més sofisticats. També redefeix els processos productius"**

ca, universitats, associacions empresarials, col·legis professionals, clústers i fires i esdeveniments. La nostra indústria té el medi adequat per avançar.

### **Quins errors habituals detecten les empreses quan aborden processos de digitalització industrial?**

Sovint aquests processos es plantegen com a projectes tecnològics aïllats i no com a transformacions estratègiques integrals. Mirem el cas de les dades, per exemple. La indústria 4.0 genera una ingent quantitat de dades. Els productes intel·ligents, els sensors i les plataformes IoT, les aplicacions, la web,

etc., són fonts constants i s'han d'aprofitar. Però l'apropament a les dades no ha de ser reactiu. Calen estratègies per recollir-les, gestionar-les, explotar-les i monetitzar-les. Una estratègia de dades ben implementada pot portar l'empresa cap a noves oportunitats i models de negoci. I una estratègia comporta sovint la necessitat de canvis organitzatius i d'incorporar nou talent.

### **La pime industrial té prou eines per afrontar la transformació?**

Té capacitat, però necessita suport. Per això el Pacte Nacional per a la Indústria 2026-2030 fixa l'objectiu que almenys el 60 % dels recursos arribin a pimes, amb instruments específics en finançament, digitalització i innovació. La dimensió empresarial és un factor clau de productivitat. Cal ajudar les micro i petites empreses.

### **Com es pot compatibilitzar descarbonització i competitivitat?**

Tothom està d'acord que Europa ha regulat molt, segurament en excés, en tots els àmbits. En l'ambiental, Europa havia estat molt ambiciosa, més que la Xina i els Estats Units. Es volia una in-



dústria sostenible, descarbonitzada i electrificada. I això era una oportunitat, atès que per descarbonitzar calia desenvolupar nova tecnologia. Però els nostres competidors mundials no anaven tan de pressa i les nostres empreses patien. Ara es prima la competitivitat, així que les institucions europees han aprovat el paquet Òmnibus I, que frena una mica aquella gran aposta. Es dilueixen les exigències ambientals. Per tant, tot i que tenim els mateixos objectius, el camí serà més lent.

### **Anem cap a una manca estructural de perfils tècnics a la indústria?**

La indústria catalana pateix un desajust entre els perfils professionals disponibles i les necessitats de les empreses. Un 37 % admet que la manca de personal adequat limita la marxa del seu negoci, un màxim històric. Això dificulta la cobertura de vacants, frena el creixement empresarial i fa que no es puguin aprofitar algunes oportunitats. No és un problema només nostre. En una enquesta de Manpower a 40.000 empreses de 42 països, el 74 % tenia problemes per cobrir necessitats. A Europa, l'informe Draghi posa de manifest que l'economia europea està

patint i patirà una disminució de persones treballadores de 2 milions/any fins al 2040, tant en feines de poca qualificació com en aquelles que en demanen molta, i en diversos sectors. Per tant, sí que es pot parlar d'una manca general estructural de talent, aquí i a tot arreu. És per això que el Pacte Nacional per a la Indústria 2026-2030 reforça la formació professional, l'acreditació de competències i l'orientació per ajustar més bé oferta i demanda.

### **Com es pot retenir talent enginyer en un mercat globalitzat?**

Les persones que tenen, a les empreses, la responsabilitat sobre el talent, sobre les persones de l'organització, saben que avui hi ha un canvi social. El talent jove no pretén optar tant a llocs de treball estables com a bons projectes. Per tant, cal oferir projectes industrials atractius, entorns innovadors i ocupació de qualitat. Una indústria més productiva i innovadora és també una indústria més atractiva per al talent. És vital retenir els enginyers i enginyeres, tenint en compte, a més, que la nostra indústria encara en demana més per continuar avançant.

### **Com li agradaria que estigués la indústria catalana d'aquí a deu anys?**

En primer lloc, m'agradaria que Catalunya tingués més indústria. És l'àmbit de l'economia més innovador i productiu. A més, és el que genera millors llocs de treball. Fa un temps, l'Observatori de la Indústria de la Direcció General d'Indústria va encarregar un estudi al grup de recerca de la professora Elisabeth Viladecans de la Universitat de Barcelona. El resultat va posar de manifest que la presència d'indústria en un territori disminueix el nivell de desigualtat en la distribució de la renda dels seus residents. La indústria proporciona treballs de qualitat, més estables i amb sous més alts. Per tant, si tenim més indústria, tindrem una

**“La indústria proporciona treballs de qualitat, més estables i amb sous més alts”**

## **LA PREGUNTA DEL DEGÀ**



### **La regulació actual facilita o dificulta la inversió industrial en eficiència energètica?**

La regulació és necessàriament exigent. Però el Pacte Nacional per a la Indústria incorpora mesures per simplificar i facilitar els processos. Per exemple, la Llei de qualitat atmosfèrica preveu simplificacions en permisos ambientals, i el sistema CAES o els ajuts FNEE permeten accelerar inversions en estalvi i eficiència energètica. La voluntat de l'exigent regulació europea era avançar molt ràpidament cap a la màxima eficiència energètica, l'electrificació i la descarbonització de la indústria. Moltes empreses havien fet camí. Hem vist grans empreses catalanes assumint costosos projectes de captura de carboni. Ara Europa alenteix les exigències, primant la competitivitat, i això alentirà també l'avenç en aquest camp.

millor societat. D'altra banda, voldria una indústria encara més productiva, que hi hagi avenços en la descarbonització i que sigui més autònoma estratègicament en el context global. També voldria veure un pes més gran dels actuals sectors tecnològics emergents.

### **Quin paper jugarà l'enginyeria en aquest escenari?**

Ho hem de lligar de nou amb el Pacte Nacional per a la Indústria 2026-2030: cap dels objectius que planteja (productivitat, descarbonització i resiliència) es podrà assolir sense el coneixement tècnic i la capacitat d'innovació que aporta l'enginyeria, que és un pilar fonamental de la indústria. Ens sentim molt orgullosos de les escoles d'enginyeria que alimenten la indústria amb el nou talent relacionat amb l'enginyeria. És una de les nostres fortaleses. ●



# MOBILITAT EN CRISI: mantenir per avançar

La crisi de Rodalies a Catalunya no és un episodi conjuntural ni un simple problema de qualitat del servei. És el símptoma visible d'un dèficit estructural acumulat durant dècades en el manteniment, la planificació i la gestió d'una infraestructura crítica per al país. Quan una xarxa ferroviària que mou centenars de milers de persones cada dia opera al límit de la seva capacitat, qualsevol incidència —per menor que sigui— es converteix en un col·lapse sistèmic i posa en evidència una arquitectura institucional fragmentada, amb una operació del servei que correspon a Renfe i una infraestructura dependent d'Adif.

Text: **Marta Olivé**

Les xifres expliquen amb claredat l'origen d'una crisi que avui és visible per a milers d'usuaris cada dia. Entre 2010 i 2023 només s'han executat 5.676 milions d'euros dels 11.285 milions previstos d'inversió a la xarxa de Rodalies, és a dir, prop del 49 % del pressupostat. El contrast amb altres infraestructures ferroviàries és notable: entre 1990 i 2018, el sistema d'alta velocitat (AVE) va rebre fins a quinze vegades més finançament que Rodalies. Aquest desequilibri inversor ajuda a entendre l'estat actual d'una xarxa sotmesa a una gran pressió d'ús i amb dèficits acumulats durant dècades.

Des d'una perspectiva d'enginyeria, però, la qüestió de fons va més enllà del volum d'inversió. Es tracta de determinar com es garanteix la fiabilitat, la resiliència i la sostenibilitat d'un sistema ferroviari complex en un entorn metropolità dens. La mobilitat del futur no depèn només de construir noves infraestructures, sinó també de mantenir les existents amb criteris avançats: manteniment intel·ligent, digitalització, monitoratge predictiu i gestió basada en dades. Aquest canvi de paradigma situa els professionals de l'enginyeria tècnica en un paper clau dins del sistema ferroviari, especialment en àmbits com el mante- ►►





► niment d'infraestructures, la supervisió d'obra, la gestió d'actius i la implementació de tecnologies digitals aplicades a la mobilitat.

Rodalies s'ha convertit, doncs, en un indicador clar de fins a quin punt la manca d'una visió sistèmica pot afectar la competitivitat i la cohesió territorial.

### EL MANTENIMENT: LA GRAN ASSIGNATURA PENDENT

Aquest enfocament, basat en la gestió del cycle de vida dels actius, és clau per garantir la disponibilitat i la seguretat de la infraestructura. En aquest sentit, la fiabilitat ferroviària no depèn només de la inversió inicial, sinó també de com es gestionen i mantenen els actius al llarg del temps, garantint disponibilitat, seguretat i eficiència operativa. Aquí és on entren en joc els tres tipus de manteniment: correctiu, preventiu i predictiu.

El primer intervé quan la fallada ja s'ha produït, mentre que en el pre-

ventiu s'actua abans que aparegui el problema, amb revisions programades segons temps o ús, per reduir incidències i allargar la vida útil dels actius. El manteniment predictiu, en canvi, es basa en dades en temps real i anàlisi avançada per anticipar degradacions, cosa que permet intervenir només quan cal, optimitzant recursos i minimitzant interrupcions.

En tot cas, el salt qualitatiu de les xarxes modernes no és construir més, sinó mantenir millor i amb intel·ligència de dades.

En aquest context, la figura de l'enginyer tècnic esdevé central en la gestió operativa de la infraestructura ferroviària. Aquests professionals intervenen en tasques com la supervisió d'obra i de manteniment, el control d'execució de treballs a la via, la verificació de toleràncies i la seguretat de les instal·lacions. També participen en la planificació de revisions preventives, la definició de criteris tècnics d'intervenció i la gestió de

## LA TRANSFORMACIÓ NECESSÀRIA PER AL SECTOR FERROVIARI PASSA PER INCORPORAR NOVES TECNOLOGIES

contractes de manteniment mitjançant indicadors de servei i qualitat.

La transformació necessària per al sector ferroviari implica incorporar noves tecnologies com sensors a les vies, catenàries i subestacions per detectar possibles vibracions, dilatacions, sobrecàrregues o microfissures. També sistemes d'adquisició massiva de dades operatives, així com bessons digitals (o *digital twins*), que reproduïxen virtualment la infraestructura per simular escenaris de degradació i planificar intervencions.



Tant la implantació com l'explotació d'aquests sistemes requereixen perfils tècnics capaços d'interpretar dades, planificar intervencions i integrar la tecnologia en la gestió diària de les infraestructures, un camp on els enginyers tècnics tenen un paper cada vegada més rellevant.

#### REPTES ACTUALS DEL TREN: PASSATGERS I MERCADERIES

La mobilitat ferroviària no és només una qüestió de desplaçament: és una infraestructura crítica que sosté productivitat, cohesió territorial i competitivitat industrial. El sistema ferroviari s'ha d'entendre com un ecosistema integrat on passatgers i mercaderies comparteixen xarxa, capacitat i tecnologia.

En aquest sentit, pren protagonisme la integració del ferrocarril amb metro, tramvia, autobús i mobilitat activa per reduir friccions en el desplaçament. Una aposta que ha d'anar lligada a la descarbonització, ja que

el tren és el mode massiu amb menor petjada de carboni per passatger/km. Per això, accelerar l'electrificació, millorar l'eficiència energètica i captar més demanda és una eina directa de política climàtica.

Una de les palanques pendents són les mercaderies, a causa d'aspectes com la baixa quota ferroviària de l'Estat, que se situa al voltant del 4-5 % del total, molt lluny de la mitjana europea, fet que implica una dependència elevada de la carretera. El desenvolupament del Corredor Mediterrani ►►

## ACCELERAR L'ELECTRIFICACIÓ, L'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA I LA CAPTACIÓ DE DEMANDA ÉS UNA EINA DIRECTA DE POLÍTICA CLIMÀTICA



### EL FUTUR DE LA MOBILITAT EN COTXES I AUTOBUSOS

La transformació del sistema de transport a Catalunya no serà monolítica. El futur passa per una combinació intel·ligent de sistemes ferroviaris potents, autobusos descarbonitzats i vehicles connectats que formaran un ecosistema híbrid i intermodal on la tecnologia i la planificació tècnica en determinaran l'eficiència i la sostenibilitat.

Cal un creixement sostingut del vehicle elèctric per reduir emissions locals i dependència de combustibles fòssils, a més del desplegament de punts ràpids i ultrarràpids de càrrega. També és fonamental per a la integració amb les *smart cities*, amb connexió amb plataformes de gestió urbana, sensors i sistemes de mobilitat compartida.

Pel que fa als autobusos, es consoliden com una solució adaptable i d'implantació ràpida. El protagonisme és per al bus elèctric, idoni per a entorns urbans per reduir soroll i emissions, i per al d'hidrogen, una alternativa per a recorreguts interurbans o d'alta demanda energètica.



► és estratègic per connectar indústria i ports amb Europa en ample internacional, millorant eficiència i integració logística.

### PRINCIPALS REPTES DEL TRANSPORT FERROVIARI

El futur del ferrocarril no es defineix només per l'expansió de la xarxa, sinó sobretot per la seva capacitat d'adaptació tecnològica, ambiental i operativa. En aquest sentit, la transformació del sistema ferroviari passa per diversos vectors clau:

- **L'electrificació.** Continua sent un dels pilars de la descarbonització del transport ferroviari. Tot i que el tren ja és un dels modes de transport amb menor petjada de carboni, encara hi ha trams de xarxa que depenen de tracció dièsel, especialment en línies regionals o de baixa densitat. L'electrificació progressiva d'aquestes línies, combinada amb un mix energètic cada vegada més renovable, pot reduir de manera significativa les emissions associades al transport de passatgers i mercaderies. Al mateix temps, l'electrificació permet millorar el rendiment operatiu dels trens i reduir costos de manteniment a llarg termini.

- **Trens híbrids i d'hidrogen.** En els corredors on l'electrificació completa no és econòmicament viable, les tecnologies alternatives poden tenir un paper rellevant. Els trens híbrids —que combinen electricitat amb bateries o altres fonts d'energia— permeten operar en trams electrificats i no electrificats sense necessitat de canviar de locomotora. Paral·lelament, els trens impulsats per hidrogen comencen a consolidar-se com una solució potencial per a línies regionals amb baixa intensitat de trànsit.

- **L'automatització.** La introducció progressiva de sistemes d'automatització és un altre dels grans vectors d'innovació ferroviària. La conduc-

ció assistida, els sistemes de control automàtic del tren i les plataformes de gestió avançada del trànsit permeten optimitzar la circulació, millorar la seguretat i incrementar la capacitat de les línies existents. En entorns urbans i metropolitans, alguns sistemes ferroviaris ja operen amb nivells elevats d'automatització. En el futur, aquesta tendència pot estendre's també a xarxes regionals i de mercaderies, contribuint a una operativitat més eficient i fiable.

- **La digitalització de la xarxa.** És clau per passar d'un model reactiu a un model predictiu de gestió de les infraestructures. La instal·lació de sensors, sistemes de monitoratge en temps real i plataformes d'anàlisi de dades permet detectar anomalies abans que es converteixin en incidències operatives. Aquest enfocament, basat en el manteniment predictiu i en la gestió intel·ligent d'actius, és essencial per millorar la fiabilitat de la xarxa i optimitzar els recursos disponibles. La digitalització també facilita una millor informació al viatger i una gestió més flexible de la capacitat ferroviària.

- **Infraestructures resilents al canvi climàtic.** Aquest introdueix nous riscos per a les infraestructures de transport. Episodis de pluges intenses com les viscudes a Catalunya els darrers mesos, onades de calor o temporals poden afectar la integritat de la xarxa ferroviària i provocar interrupcions del servei. Per això, cada vegada és més important incorporar criteris de resiliència climàtica en el disseny, manteniment i renovació de les infraestructures: des de la protecció de talussos i drenatges fins al monitoratge de ponts, túnels i catenàries en condicions extremes.

- **La planificació a llarg termini.** Finalment, el desenvolupament d'un sistema ferroviari robust requereix una planificació estratègica amb horitzons temporals llargs. Les infraestructures ferroviàries tenen cicles de vida de diverses dècades, i les decisions d'avui condicionen la mobilitat de les generacions futures. Per això és essencial disposar d'una planificació estable, basada en criteris tècnics i en una visió integrada del

LA DIGITALITZACIÓ POT FACILITAR UNA MILLOR INFORMACIÓ AL VIATGER I UNA GESTIÓ MÉS FLEXIBLE DE LA CAPACITAT FERROVIÀRIA

territori, que coordini inversions en infraestructura, material mòbil, logística i intermodalitat. Només amb aquesta perspectiva sistèmica es pot garantir que el ferrocarril esdevingui una columna vertebral real de la mobilitat sostenible.

### MÉS ENLLÀ DE NOVES INFRAESTRUCTURES

Els problemes recurrents de Rodalies han posat en evidència una realitat que els professionals de l'enginyeria ja fa temps que assenyalen: la mobilitat no depèn només de construir noves infraestructures, sinó de gestionar, mantenir i optimitzar les existents. En aquest sentit, la crisi del sistema ferroviari és també un símptoma d'un model de planificació que durant dècades ha prioritzat la inversió puntual per sobre de la gestió del cicle de vida de les infraestructures.

Catalunya afronta diversos reptes estructurals en matèria de mobilitat. El primer és la fiabilitat del sistema ferroviari, especialment de la xarxa de Rodalies i regional. El ferrocarril ha de ser l'eix vertebrador de la mobilitat metropolitana i interurbana si es vol reduir la dependència del vehicle privat i avançar cap als objectius climàtics. Això implica no només renovar infraestructures i material mòbil, sinó introduir models de manteniment predictiu, sensors i digitalització de la xarxa que permetin anticipar incidències i optimitzar l'operativitat.

Un segon repte és el transport de mercaderies per ferrocarril, històricament infrautilitzat a Catalunya i Espanya, on continua tenint un pes molt reduït en comparació amb altres països europeus. Mentre que en economies com Alemanya o Àustria el tren pot superar el 15-20 % del trans-

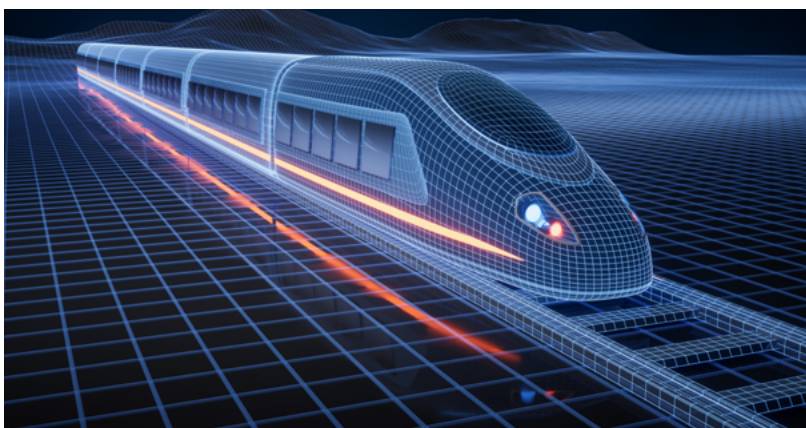
port terrestre de mercaderies, aquí amb prou feines arriba a xifres d'un sol dígit. Aquesta baixa quota respon a factors històrics: una forta dependència del transport per carretera, una xarxa ferroviària dissenyada prioritàriament per a passatgers i una manca d'infraestructures logístiques adaptades al transport intermodal. Revertir aquesta situació és clau tant per reduir emissions com per millorar l'eficiència del sistema logístic.

Un dels principals obstacles per al desenvolupament del transport ferroviari de mercaderies són els colls d'ampolla a la xarxa. Aquests es produeixen sovint en punts on coincideixen trànsits de passatgers i mercaderies, en accessos urbans saturats o en terminals logístiques amb capacitat limitada. La falta de vies d'apartador llargues, la insuficient capacitat en determinats corredors i les limitacions operatives en alguns trams redueixen la competitivitat del tren respecte al camió, per exemple. Superar aquests colls d'ampolla requereix actuacions selectives d'infraestructura, però també millores en la gestió del trànsit ferroviari i en la planificació operativa.

En aquest sentit, el desenvolupament del Corredor Mediterrani és clau per millorar la competitivitat logística, facilitar el trànsit internacional i reduir el transport per carretera en llarg recorregut. Però perquè aquesta infraestructura tingui impacte cal reforçar terminals intermodals, accessos ferroviaris als ports i la coordinació entre operadors.

El tercer gran vector és la intermodalitat. Les ciutats i regions més eficients en mobilitat són aquelles que permeten transicions fluides entre tren, metro, tramvia, autobús, bicicleta o mobilitat compartida. A l'àrea metropolitana de Barcelona s'han fet avenços, però encara hi ha marge per millorar la integració física i digital dels sistemes de transport, així com la planificació territorial al voltant dels nodes ferroviaris.

Finalment, el futur de la mobilitat passa també per una gestió basada en dades. La digitalització de les infraestructures, el monitoratge en temps real i l'ús d'analítica avançada poden transformar la manera com es planifica i opera el sistema. ●



## SENSE ENGINYERIA TÈCNICA NO HI HA MOBILITAT FIABLE

En un context de saturació, incidències recurrents i envelliment d'infraestructures a Catalunya, el paper dels enginyers tècnics és clau per garantir un sistema de mobilitat segur, eficient i resiliènt. Un manteniment ben dimensionat evita interrupcions i redueix costos estructurals a llarg termini a partir de la supervisió del disseny de manteniment preventiu per reduir avaries, l'anàlisi de riscos i anticipació de punts crítics.

Des de la concepció fins a l'execució, la funció de l'enginyeria d'infraestructures és determinant, abastant funcions com la direcció i execució d'obra amb criteris tècnics solvents, la supervisió i control de qualitat o garantint la seguretat estructural i el compliment normatiu.

En el cas de l'enginyeria en mobilitat intel·ligent, la transformació digital del transport requereix un perfil tècnic especialitzat per a la implementació de sistemes ITS (Intelligent Transport Systems), l'aplicació de *big data* per optimitzar fluxos i predir incidències, així com la integració tecnològica entre infraestructures, operadors i usuaris. Però el rol dels professionals de l'enginyeria també és clau en la gestió econòmica i tècnica, ja que la viabilitat dels sistemes no és només tècnica, sinó també econòmica.



## Propostes per a Sant Jordi

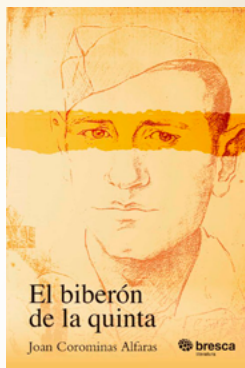
Des de 'Theknos' us oferim una selecció de llibres que proposen mirades interdisciplinàries, combinant història, ciència, tecnologia, humanitats i societat amb una gran vocació divulgativa. Bona lectura!



### 100 visions literàries de la ciència i la tecnologia

**Xavier Duran**  
**Cossetània, 2025**  
**496 pàgines**

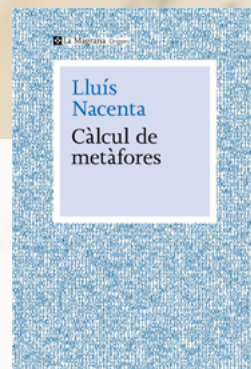
Aquest és un recull de 100 visions literàries sobre ciència i tecnologia d'autors d'èpoques i corrents diferents, que abasten fins a 4.000 anys d'història. La selecció permet al lector viatjar a través del temps i descobrir com la literatura ha imaginat l'evolució científica i tecnològica al llarg dels anys. L'obra inclou fragments d'Homer, que ens apropa a la visió del món antic; de Dante, que reflexiona sobre l'ordre i la raó; i de Shakespeare, que mostra la naturalesa humana davant l'avenç i l'ambició. També hi trobem Goethe, que combina curiositat científica i introspecció poètica; Jane Austen, amb una mirada subtil sobre el progrés social i tecnològic; i Flaubert, que retrata la modernitat amb ironia.



### El biberón de la quinta

**Joan Corominas Alfaras**  
**Bresca (Profit Editorial), 2025**  
**232 pàgines**

El col·legiat Joan Corominas ens porta la història d'en Julián, un recluta que forma part de la *quinta del biberón*. Eren nois de divuit anys que van ser cridats a files el 1938 en una acció desesperada de la República Espanyola per defensar-se del cop d'estat falangista. Una vegada en el front, després de sobreviure miraculosament a un assalt suïcida al Cap de Pont de Balaguer, el Julián és enviat pels seus superiors a La Pobla de Segur per assassinar l'enginyer i capità del requetè navarrès Manuel Castro d'Azcarate, un aristòcrata germanòfil del qual al Pirineu és tornar a posar en marxa les centrals hidroelèctriques del Pallars. El pla no sortirà segons el que es preveu, i els esdeveniments portaran el Julián fins a Sant Sebastià i fins a la vall del Baztán, al nord de Navarra, on naixerà una història d'amor els ressons de la qual es prolonguen fins als nostres dies.



### Càlcul de metàfores

**Lluís Nacenta**  
**Magrana, 2025**  
**112 pàgines**

Aquest assaig s'endinsa en una de les grans qüestions actuals: què passa quan el llenguatge, tradicionalment humà, és processat, imitat i generat per màquines? Nacenta aposta per una reflexió pausada sobre com conflueixen la ciència, les humanitats i la intel·ligència artificial. Parteix d'una idea tant suggeridora com provocadora: la possibilitat que una metàfora pugui ser calculada. Nacenta presenta les metàfores com estructures centrals del coneixement, presents tant en la construcció científica com en la interpretació cultural del món. Des d'aquesta perspectiva, s'interpreta la capacitat de la IA per generar metàfores com un indicador de fins a quin punt el pensament humà ja està estructurat per patrons formals que poden ser modelitzats. Nacenta planteja així una revisió pràctica de la separació habitual entre les disciplines científiques i humanístiques.



## De peus a terra

**Francesc Font**  
**Tigre de Paper Edicions,**  
**2025**  
**144 pàgines**

L'obra de Font combina narracions personals, dades científiques i propostes pràctiques per establir una guia per a construir un futur més saludable, sostenible i equilibrat per a tothom. L'autor ens descobreix el paper essencial que juga el sòl en el present i el que pot jugar en els grans reptes de futur com la crisi climàtica, la seguretat alimentària i la pèrdua de biodiversitat. Amb el sòl com a protagonista, el llibre connecta temes tan diversos com l'agricultura regenerativa, la salut del sòl i la nostra qualitat de vida. Font exposa per què els sòls són claus per mitigar el canvi climàtic i, per tant, garantir el futur de l'agricultura. Alhora fa una revisió dels errors del passat en la gestió d'aquest element i com van afectar civilitzacions senceres, per passar a proposar accions concretes per protegir un recurs vital com és el sòl.



## Hi ha algú allà fora?

**Joan Anton Català Amigó**  
**Angle Editorial,** 2025  
**288 pàgines**

El llibre de Català Amigó proposa una perspectiva científica i rigorosa, però també amena, a la recerca de vida no terrestre. La idea central és l'impacte transcendental que tindria el descobriment de la vida fora de la Terra. A partir d'aquí, l'autor analitza els avenços tecnològics i científics que han possibilitat trobar vida microbiana a Mart, en algunes llunes del sistema solar i en milers d'exoplanetes detectats fora del sistema solar. Alhora, Català també es planteja qüestions de possibles civilitzacions d'intel·ligències alienígenes i com es podrien interpretar eventuais missatges. Amb tot, el llibre combina explicacions científiques, preguntes filosòfiques i un sentit de fascinació per l'univers, fent accessible al lector els principals reptes i possibilitats de la recerca de vida extraterrestre.



## Rehumanitzant la tecnologia

**Joana Barbany i Freixa**  
**Profit Editorial,** 2024  
**184 pàgines**

Aquest llibre analitza l'impacte de la tecnologia en les persones, l'empresa i la societat, destacant avantatges i reptes. La revolució digital ha transformat la manera de viure i ha generat canvis rupturistes en l'economia, les persones i la societat. Per això, Barbany defensa la necessitat d'humanitzar les relacions i fomentar un ús més conscient i equilibrat de la tecnologia per construir una societat més justa i feliç. Des de principis del segle XXI han aparegut dispositius més potents i intuïtius, connexions més ràpides i continguts més atractius. Tanmateix, l'excés de dispositius i la hiperconnexió poden generar addiccions i afectar la salut física i mental, a més d'augmentar els nivells d'infelicitat i tenir un impacte negatiu en la societat. Quan es fa un ús responsable, la tecnologia pot augmentar la felicitat i reforçar la connexió entre persones. Pot estalviar temps, optimitzar tasques i automatitzar processos, alhora que fa valdre el talent humà. Cal, doncs, equilibrar el món digital i el real. Ser conscients dels nostres hàbits físics i digitals és clau per a una vida saludable.



LETSMEP

# LETSMEP: automatització intel·ligent per revolucionar el disseny d'instal·lacions MEP

Una nova plataforma automatitza el càlcul i el modelatge BIM de les instal·lacions MEP, generant projectes executius complets en minuts i transformant el disseny tradicional.

LETSMEP no és només un programari de disseny. És una plataforma automatitzada de càlcul i modelatge BIM que llegeix un model arquitectònic i genera, gairebé de forma immediata, un projecte executiu de les instal·lacions MEP, per a edificis d'habitatges, incloent-hi càlculs, memòries, dades tècniques, documentació i, especialment, el modelatge en BIM.

## UNA PROPOSTA RUPTURISTA

Quan pensem en un edifici, sovint veiem només façanes i espais, però obviem el que realment garanteix confort, seguretat i eficiència: les xarxes internes. La climatització, l'electricitat, la fontaneria i altres sistemes interns conflueixen en el que s'anomena instal·lacions MEP (Mechanical, Electrical & Plumbing). Més enllà de la normativa tècnica, aquestes xarxes determinen la sostenibilitat, la qualitat de vida i la rendibilitat d'un projecte.

Fins no fa gaire, el disseny de les instal·lacions MEP era un procés artesanal, costós, fragmentat i susceptible a errors humans. Però això ha començat a canviar gràcies a solucions digitals que integren tecnologia avançada i enginyeria tradicional.

Entre totes aquestes solucions destaca LETSMEP, una empresa emergent liderada pel col·legiat Francesc Juncosa. La clau d'aquesta plataforma no és l'ús del BIM, sinó l'automatització intel·ligent que combina regles normatives, criteris tècnics i algorismes de càlcul per donar solucions que siguin concretes i verificables.

## COM FUNCIONA LETSMEP?

La plataforma funciona com un servei al núvol (SaaS). S'hi pot accedir des de qualsevol dispositiu amb models de pagament basats en l'ús, la qual cosa la fa escalable i adaptable a diferents tipus de clients i usos professionals.

Un cop registrat l'usuari en el *plugging*, el flux de treball bàsic de LETSMEP és el següent:

**Importació del model arquitectònic:** La plataforma consumeix directament el model BIM del projecte.

- 1. Interpretació normativa i espacial:** analitza l'espai disponible, les condicions tècniques i les regles de càlcul.
- 2. Proposta automatitzada de sistemes:** genera propostes de disseny per a climatització, sanitaris, elèctrics i altres instal·lacions.
- 3. Càlculs i optimització:** calcula dimensions, paràmetres i criteris d'eficiència amb velocitat i coherència.
- 4. Generació de documentació:** elabora memòries, esquemes, amidaments i el modelat BIM de la documentació gràfica, així com altres

**LETSMEP ABORDA L'AUTOMATITZACIÓ DES D'UN ENFOCAMENT MODULAR: FUNCIONA COM UNA ASSISTÈNCIA AL CRITERI HUMÀ**



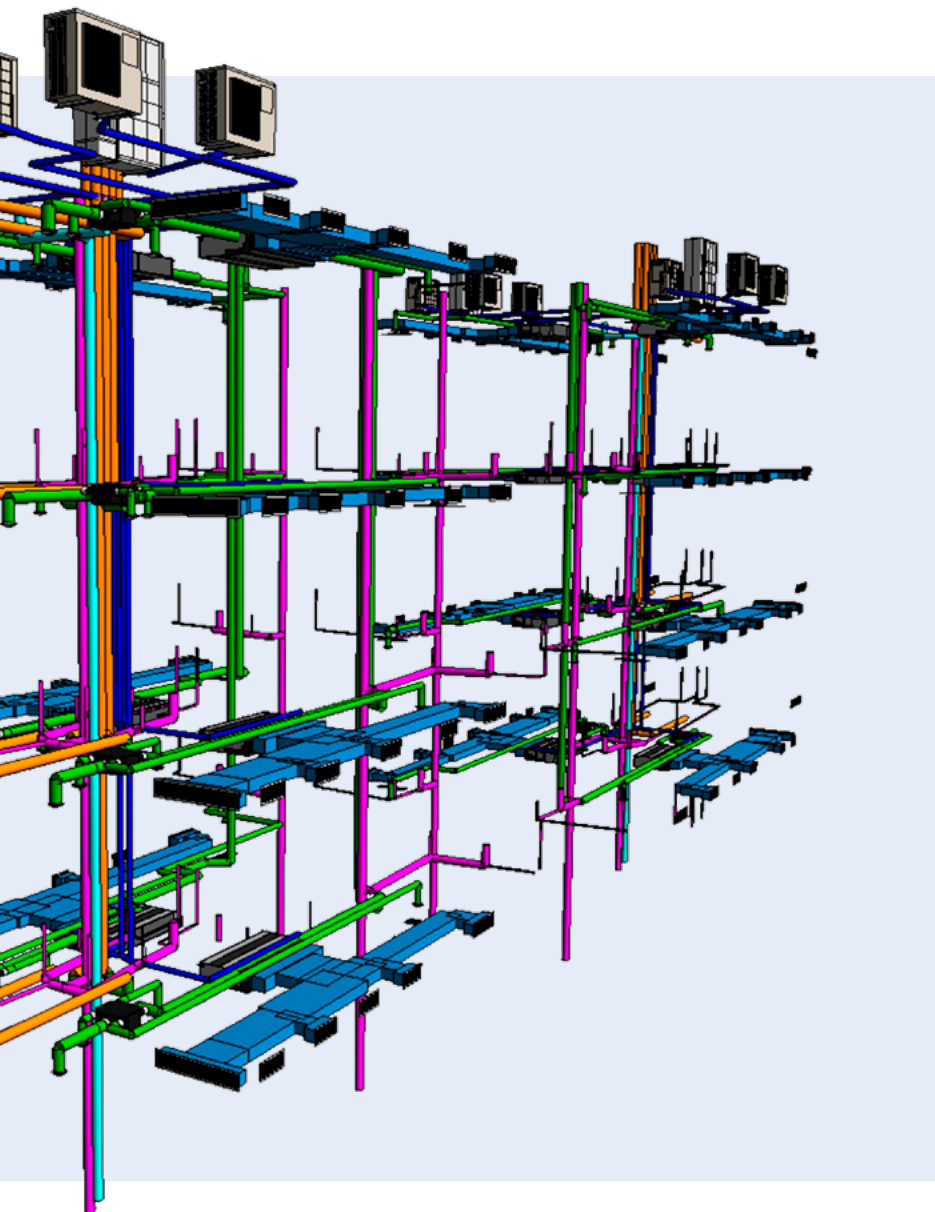
documents tècnics necessaris per obtenir permisos i executar l'obra.

Tot això passa en qüestió de minuts, en contrast amb els processos tradicionals, que poden trigar setmanes i fins i tot mesos.

## QUINES SÓN LES APORTACIONS DE LETSMEP A L'ENGINYERIA?

Una de les crítiques més repetides envers els programes automatitzats és que simplifiquen massa els resultats o no respecten els criteris tècnics. LETSMEP aborda aquesta preocupació des d'un enfocament modular, és a dir, l'automatització funciona com una assistència al criteri humà, no com una substitució.

No és un *software* de suport, sinó una plataforma d'execució i disseny



automàtic i complet del projecte executiu. El professional sempre pot revisar, ajustar i comparar diverses opcions de disseny amb criteris tècnics, econòmics o energètics, i això suposa un canvi de paradigma en l'enginyeria.

Aquest nivell de suport permet que els enginyers se centrin en les parts del projecte on cal prendre decisions estratègiques, com poden ser la selecció d'alta eficiència, l'adaptació a requisits de certificacions energètiques o la resposta a condicions excepcionals del client.

Les aportacions d'aquest enfocament van més enllà dels mateixos enginyers. Per a les consultories, LETSMEP representa una acceleració de les fases de càlcul, modelatge i docu-

mentació, garantint un alt nivell de precisió i coherència tècnica. Els beneficis també s'estenen a altres agents de la cadena de valor. Per a promotors i propietaris, LETSMEP facilita l'estandardització de criteris entre promocions, així com la predicció de costos i rendiments amb antelació, millorant la planificació i la presa de decisions. Constructores i instal·ladors guanyen major seguretat en la preparació de licitacions i poden executar les obres amb menys retreball, millor coordinació i menor incidència d'errors.

En definitiva, LETSMEP integra tecnologia i criteri humà per optimitzar tota la cadena de valor de la construcció, generant un flux de treball més eficient i fiable.

## L'AVANTATGE COMPETITIU DE L'AUTOMATITZACIÓ AVANÇADA

Un dels factors que distingeix LETSMEP és la combinació d'algoritmes d'optimització amb l'automatització dels processos BIM. Mentre que altres programes BIM suporten modelatge 3D i detecció de col·lisions entre disciplines, LETSMEP va un pas més enllà i integra regles de càlcul i escenaris predictius en un mateix flux de treball. Aquest enfocament és especialment atractiu per a equips que treballen en entorns distribuïts, on l'accés al núvol esdevé un requisit fonamental.

LETSMEP ha començat la seva implantació amb un model beta dirigit a projectes d'habitatge plurifamiliar,

## AUTOMATITZAR ELS PROCESSOS DES DEL CÀLCUL FINS A LA GENERACIÓ DE DOCUMENTS TÈCNICS REPRESENTA UN CANVI DE PARADIGMA

però els seus desenvolupadors ja plangen versions amb capacitat per gestionar múltiples instal·lacions simultàniament. Aquesta evolució obre la porta a la implantació en altres segments del mercat de l'edificació i, potencialment, a l'exportació internacional del model.

La irrupció de solucions com LETSMEP és un exemple de com la digitalització està remodelant sectors que semblaven reticents a la innovació. Automatitzar els processos des del càlcul fins a la generació de documents tècnics representa un canvi de paradigma en la forma com es concep, es planifica i s'executa un projecte d'instal·lacions MEP.

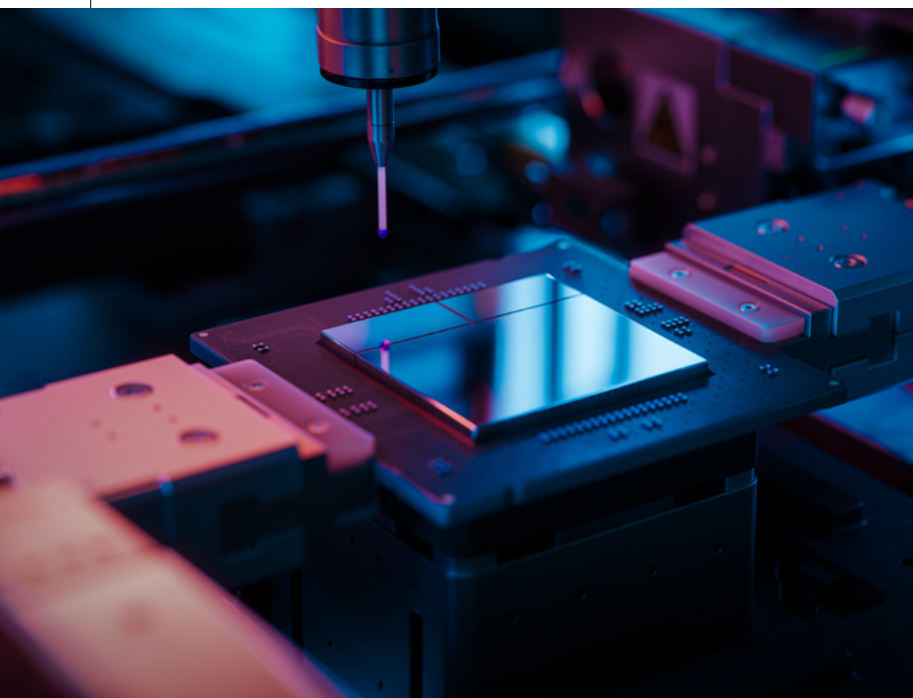
Al cap i a la fi, si el sector de l'edificació vol respondre a pressions de rendibilitat, sostenibilitat i eficiència, eines com LETSMEP podrien esdevenir estàndards de referència en els pròxims anys. ●

Més informació:  
<https://www.letsme.com/>



# El Govern adjudica el projecte d'enginyeria bàsic per a la construcció del primer centre de disseny i prototipatge de xips de Catalunya

Catalunya fa un pas estratègic en l'àmbit dels semiconductors amb l'adjudicació del projecte bàsic d'Innofab, la futura infraestructura de disseny i prototipatge de xips. El centre, amb una inversió de 400 milions d'euros, vol situar el país al mapa europeu de la microelectrònica avançada i reforçar l'ecosistema d'R+D+i.



El Govern ha adjudicat la redacció del projecte d'enginyeria bàsic per a la construcció de la infraestructura d'Innofab al grup IDP, un grup d'enginyeria nascut a Sabadell, líder en el desenvolupament de projectes mitjançant tecnologia BIM. L'import del projecte és de 2,6 milions d'euros, i la proposta, que es presentarà aquest mes d'abril, serà el punt de partida per elaborar el projecte executiu de les obres i el projecte constructiu posterior, que preveu construir una superfície de 22.000 m<sup>2</sup> i que, segons les previsions, s'ha d'adjudicar durant l'estiu del 2026.

Innofab serà el primer centre de disseny, desenvolupament i prototipatge de xips de Catalunya, i s'ubicarà al Parc de l'Alba, en estreta colla-

## INNOFAB S'UBICARÀ AL PARC DE L'ALBA I TREBALLARÀ EN ESTRETA COL·LABORACIÓ AMB EL SINCROTRÓ

boració amb el sincrotró. Suposarà una inversió de 400 milions d'euros, una part dels quals es finançarà amb recursos procedents dels fons Next Generation EU.

Es preveu que el nou centre compati amb tres edificis: el FAB (10.600 m<sup>2</sup> distribuïts en quatre plantes), un altre d'oficines i laboratoris (7.300 m<sup>2</sup>)

i un d'auxiliar de serveis (4.000 m<sup>2</sup>). També disposarà d'una sala blanca de més de 2.000 m<sup>2</sup> des d'on es podran escalar processos de fabricació de xips a l'àmbit industrial.

L'Innofab està destinat a esdevenir una infraestructura científicotecnològica clau per al desenvolupament de semiconductors i, juntament amb el Sincrotró Alba i el Barcelona Supercomputing Center, permetrà situar Catalunya entre les 50 regions més innovadores de la Unió Europea. En aquest sentit, Innofab es considera clau per atreure talent, emprenedors i start-ups d'alta tecnologia i petites i mitjanes empreses del ram.

Paral·lelament, el juliol passat el Govern va donar llum verda a la Fundació Innofab, una entitat sense ànim de lucre, inscrita dins l'àmbit del sector públic de la Generalitat, encarregada de la gestió d'aquesta nova infraestructura estratègica. La iniciativa s'emmarca en la voluntat de l'executiu d'impulsar la recerca i el desenvolupament especialitzat en tecnologia i reproducció de xips basats en semiconductors avançats, amb aplicacions estratègiques en sectors com l'electrònica, la salut o l'energia.

Innofab forma part del "trident innovador" que preveu el Pla Catalunya Lidera per consolidar Catalunya com un referent europeu en innovació tecnològica i industrial, amb un èmfasi especial en el sector dels semiconductors. Juntament amb Innofab, el Pla inclou dos projectes més: el DARE, liderat pel Barcelona Supercomputing Center, i el PIXEurope, coordinat per l'Institut de Ciències Fotòniques (ICFO). ●



## Eurecat planteja una visió estratègica per liderar el desenvolupament de tecnologies de captura, ús i emmagatzematge de CO<sub>2</sub>

El centre tecnològic Eurecat ha elaborat, en col·laboració amb l'Associació d'Empreses de Mobilitat, Entorn Sostenible i Smart (AEMES Smart) i el despatx d'advocats RCD, el document "Smart Vision Paper#6: Captura, Ús i Emmagatzematge de CO<sub>2</sub>", en el qual es planteja una visió estratègica per liderar el desenvolupament d'aquestes tecnologies a Catalunya i Espanya, en el context europeu i internacional.

Partint del coneixement expert de les unitats tecnològiques d'Eurecat de Tecnologia Química, de Residus, Energia i Impacte Ambiental, i d'Aigua, Aire i Sòls, el document fa una anàlisi del marc normatiu, tecnològic, econòmic i industrial de la captura, l'ús i l'emmagatzematge de CO<sub>2</sub> (en anglès, CCUS – Carbon Capture, Utilization and Storage).

L'estudi, encapçalat pel director de Projectes Singulares d'Eurecat, Agustí Chico, revisa la cadena de valor completa del CO<sub>2</sub>, des de la captura fins al transport, l'emmagatzematge i l'ús del gas.

Avalua el posicionament internacional i local, les repercussions econòmiques, els casos d'èxit i les indústries prioritàries en el desplegament de les tecnologies de captura, utilització i emmagatzematge de carboni, detectant els reptes i les oportunitats que poden generar.

Segons Chico, "aplicar una bona estratègia en el desenvolupament d'aquestes tecnologies obre la porta a posicionar Catalunya com a *hub* en descarbonització al sud d'Europa. Tenir la maduresa tecnològica necessària, desenvolupar una normativa específica i acompanyar-la d'incentius i mecanismes de suport serà clau en els pròxims anys per impulsar i desenvolupar les CCUS i l'economia del carboni circular, totalment desfossilitzada". I remarca, en relació amb el desplegament de les tecnologies CCUS: "És clau per dur a terme la transició cap a una economia climàticament neutra, sobretot dels sectors industri-

als de difícil abatiment del CO<sub>2</sub>, on les emissions són intrínseques al procés i no es poden eliminar només electrificant. D'altra manera, difícilment es podran assolir els objectius de reducció d'emissions marcats per la Unió Europea per als anys vinents".

Aquest Smart Vision Paper també posa de manifest que les tecnologies CCUS obren una nova cadena de valor industrial i de coneixement que permetrà fabricar materials i productes químics equivalents als actuals, però fent servir carboni renovable o reciclat en comptes del d'origen fòssil. El desenvolupament d'aquests mercats contribuirà a la reindustrialització verda, a la creació d'ocupació qualificada i al posicionament internacional de les empreses capdavanteres. ●

El document complet pot consultar-se a:

<https://www.aemes-smart.com/>



# Pacte Nacional per a la Indústria 2026–2030: 5.000 milions per redefinir el futur industrial de Catalunya

La Generalitat impulsa un pla amb 190 mesures per reforçar la competitivitat, accelerar la digitalització i avançar en la transició energètica del teixit industrial català. El repte és transformar la planificació en acció real.

La política industrial ha tornat al centre del debat europeu per la necessitat de reforçar la producció local, avançar en la descarbonització i garantir l'autonomia tecnològica. En aquest context, el Govern ha presentat el Pacte Nacional per a la Indústria 2026-2030 (PNI) com a full de ruta per consolidar la indústria catalana, en un acte al qual va assistir el degà, Ricard Nogués, en representació del Col·legi.

Segons l'informe presentat per ACCIÓ l'octubre de 2025, a Catalunya, la indústria representa aproximadament el 18,6 % del valor afegit brut (VAB) de l'economia catalana. El sector industrial comprèn unes 34.811 empreses, amb una facturació total de 163.227 milions d'euros. Tot i això, la competència global, la fragmentació de cadenes de valor i l'evolució tecnològica obliguen a

una actualització constant del model productiu.

El Pacte s'inscriu en aquesta voluntat de reforçar el pes industrial i d'afavorir un creixement basat en el valor afegit, la tecnologia i la sostenibilitat, tenint en compte que la majoria d'empreses són pimes amb menys de 50 treballadors, fet que condiciona la seva capacitat d'inversió i transformació digital.

El pla preveu mobilitzar 5.000 milions d'euros en cinc anys i desplegar prop de 190 mesures, amb la intenció d'impactar en l'economia i la indústria catalanes. Els objectius del PNI 2026-2030 són tres: augmentar la productivitat per reduir la bretxa en tecnologies clau; aprofitar les oportunitats del procés de descarbonització global; i fer una indústria més resilient que garanteixi el subministrament de matèries prime-

res, d'energia i tecnologies netes, tot augmentant-ne la seguretat.

## CINC ÀMBITS PER ESTRUCTURAR LA TRANSFORMACIÓ

El PNI s'articula al voltant de cinc grans àmbits estratègics que ordenen les actuacions previstes fins al 2030.

### 1. Sostenibilitat i energia

Aquest àmbit se centra a impulsar la sostenibilitat i la transició energètica del sector industrial, amb mesures orientades a la descarbonització dels processos productius i a la millora de l'eficiència energètica. També posa el focus en l'electrificació industrial, l'impuls de combustibles renovables i sintètics i l'aplicació de tecnologies de captura i emmagatzematge de carboni.

Paral·lelament, promou un model d'economia circular basat en l'ecodisseny, l'optimització de l'ús de recursos i la gestió circular dels residus, així com en la protecció de la biodiversitat i la millora de l'eficiència hídrica.

### 2. Ocupació de qualitat

L'àmbit dedicat a l'ocupació de qualitat busca reforçar el capital humà del sector industrial i adaptar-lo als nous reptes productius. Inclou mesures per impulsar la formació i l'acreditació de competències, la formació professional dual, els es-



**EL PACTE VOL AFAVORIR UN CREIXEMENT BASAT EN EL VALOR AFEGIT, LA TECNOLOGIA I LA SOSTENIBILITAT**



tudis STEM i la qualificació i requalificació de treballadors.

També promou l'orientació professional i l'atracció de talent cap a la indústria, especialment de dones, joves i persones a l'atur, així com millores en les condicions de treball orientades a la qualitat de l'ocupació, la igualtat de gènere, la conciliació i la prevenció de riscos.

### 3. Innovació i competitivitat

L'objectiu d'aquest àmbit d'actuació és reforçar la capacitat tecnològica i el posicionament internacional de la indústria. Es vol impulsar l'R+D industrial, donar suport tant a empreses actives en recerca com a noves iniciatives intenses en innovació i fomentar el desenvolupament de productes amb més valor afegit.

També es promou la incorporació de tecnologia als processos productius, l'aprofitament de les dades generades per aquests processos i el desenvolupament de nous models de negoci. Paral·lelament, es plantegen mesures per afavorir el creixement empresarial, la inversió i l'accés al finançament.

**4. Infraestructures i sòl industrial**  
Aquest àmbit és un altre dels eixos

**XIFRES CLAU DEL PACTE**

**5.000** milions d'euros previstos fins al 2030

---

Prop de **190** actuacions

---

**5** àmbits estratègics

---

Horitzó temporal:  
**2026-2030**

---

Font: Generalitat de Catalunya

clau del document. L'objectiu és garantir espais adequats per a l'activitat productiva i millorar la connectivitat dels polígons industrials. Les actuacions inclouen la planificació, l'adaptació i la revitalització del sòl industrial, així com mesures per activar nous espais i millorar-ne la governança.

També es plantegen iniciatives per reforçar les infraestructures vinculades a l'activitat industrial, com el transport de mercaderies per carretera i ferrocarril, la mobilitat

de persones als polígons i el desplegament d'infraestructures digitals, energètiques i hídriques que donin suport al teixit productiu.

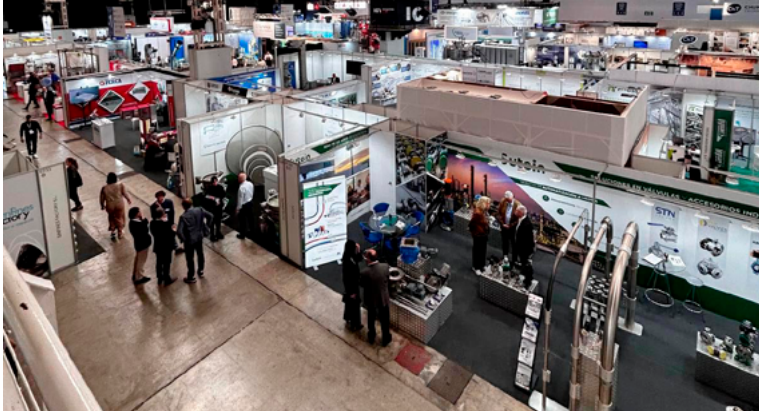
### 5. Transversal

Finalment, el Pacte incorpora un àmbit transversal orientat a reforçar el marc institucional i social de la indústria. Les mesures inclouen la simplificació administrativa, l'agilitat dels tràmits i la facilitació de l'activitat empresarial mitjançant eines d'acompanyament i digitalització. També es promou una millor coordinació entre administracions, el foment de la cultura industrial i l'impuls de la col·laboració públicoprivada, així com l'ús de la compra pública com a instrument per estimular l'activitat i la innovació del teixit industrial.

El Pacte Nacional per a la Indústria 2026-2030 configura el marc de referència de la política industrial catalana per als pròxims cinc anys. En un entorn marcat per la digitalització, la transició energètica i la competència global, el desplegament efectiu de les mesures previstes serà determinant per consolidar una indústria més moderna, resilient i competitiva. ●



## Exposolidos celebra la seva dotzena edició amb èxit



Del 10 al 12 de febrer, La Farga de l'Hospitalet va obrir les portes a la dotzena edició del saló internacional Exposolidos, un gran referent del sud d'Europa en tecnologia i processament de sòlids. A més a més, s'hi van sumar la cinquena edició del saló Polusolidos, dedicat a la captació i a la filtració d'emissions, i la tercera edició del saló Expofluidos, dedicat a la tecnologia per al processament de fluids.

Fins a 200 expositors van participar en els tres salons, on van exposar les últimes innovacions tecnològiques per al processament de sòlids i fluids i tecnologia per a la captació i filtració d'emissions. Es van poder veure solucions basades en intel·ligència artificial, IoT (internet de les coses) i robòtica, totes elles aplicades a l'optimització de processos, el manteniment preventiu, l'eficiència energètica i el control de qualitat.

A més a més, durant els tres dies la fira va acollir una quinzena de conferències. Algunes d'elles eren oficials, és a dir, organitzades per la mateixa fira, i d'altres eren conferències que oferien els mateixos expositors. ENGINYERS BCN va estar present a dues d'elles. La primera era a càrrec del doctor en ciències químiques Antonio Gil Bravo, i va estar dedicada a les tecnologies d'emissions contaminants orgàniques volàtils (COVs).

La segona conferència a la qual va assistir ENGINYERS BCN anava a càrrec d'Héctor Huergo, responsable de Solucions Digitals de Samson. La conferència va girar entorn del sistema SamGuard, un software d'anàlisi predictiva amb IA aplicat a les línies de producció de les plantes industrials. L'objectiu d'aquest software és preveure les fallades de plantes perquè puguin ser més eficients.

Amb aquesta nova edició, Exposolidos, Polusolidos i Expofluidos consoliden el seu paper com a punt de trobada imprescindible per als professionals del sector industrial, esdevenint un espai clau per a la innovació, l'intercanvi de coneixement i la generació de sinergies. ●

## Torna l'Advanced Factories els dies 5, 6 i 7 de maig

ENGINYERS BCN tornarà a estar present a la fira referent en automatització, robòtica industrial i indústria 4.0, que celebra la desena edició. Del 5 al 7 de maig ens trobareu en un estand a la part expositiva de la fira, dins del recinte de la Fira Barcelona-Gran Via, per explicar els serveis del Col·legi. A més de ser un esdeveniment líder en el sector, també acollirà el congrés més gran d'Europa sobre innovació industrial, l'Industry 4.0 Congress, en què experts internacionals explicaran les claus per implementar nous models de negoci i aprofundir en les tendències tecnològiques més punteres de la indústria avançada. ●



MARIANO FORTUNY Y MADRAZO (GRANADA, 1871 – VENÈCIA, 1949)

# L'artista que va il·luminar la modernitat

Text: **David Roman**

Els treballs d'artistes, inventors i tècnics poden confluïr en un territori comú tant interessant com fèrtil. És allí on hi trobem Mariano Fortuny y Madrazo (Granada, 1871 – Venècia, 1949), un polifacètic personatge que excel·lí en el disseny tèxtil i de moda, l'escenografia, la il·luminació i la fotografia. D'origens catalans (fill del pintor reusenc Marià Fortuny) i castellans (fill de Cecília de Madrazo, filla del pintor Federico Madrazo), va formar-se a París per, posteriorment, instal·lar el seu taller al palau Pesaro de Venècia.

Fortuny es forjà renom internacional en el disseny tèxtil i de moda i en l'escenografia. Fou autor de més d'una



Detall de l'interior de la pantalla.

vintena de patents, que inclouen processos d'estampació, ginyes per a la indústria tèxtil, un sistema de navegació, un nou paper fotogràfic i una paleta de colors propis. En el camp de la il·luminació, va transformar l'espai escènic teatral gràcies a la cúpula Fortuny, va crear llums amb sofisticades teles de seda estampada, i és l'autor del llum de peu que mostrem en aquestes pàgines, i que té l'origen en la seva activitat com a fotògraf i en la necessitat de disposar d'una font de llum potent i difosa alhora per a les fotografies d'estudi. Dissenyat el 1907, actualment el produeix la firma veneciana Pallucco, en diferents versions i acabats. ●



Dissenyat el 1907 i encara en producció, el llum de peu de Fortuny neix de les necessitats de l'artista com a fotògraf. L'estructura és metàl·lica i la pantalla està recoberta amb teixit, que varia segons l'acabat.

## PER SABER-NE MÉS

- Mariano Fortuny y Madrazo, *diseñador e inventor*, pròleg d'Oscar Tusquets per al catàleg de l'exposició "Fortuny, el mago de Venècia", que es va celebrar a la Pedrera el març de 2010. <https://tusquets.com/escritor/otros-textos/mariano-fortuny-i-madrazo-disenador-e-inventor>
- Capítol del pòdcast *Punto de enlace*, dedicat al polifacètic artista granadí: <https://www.rtve.es/play/audios/punto-de-enlace/punto-enlace-mariano-fortuny-madrazo/16110584/>
- Un interessant (tot i que esquemàtic) perfil de Fortuny publicat a la revista de disseny *AD* <https://www.revistaad.es/disenio/iconos/articulos/cosas-sabes-mariano-fortuny-disenador-integral/28405>

# Enginyeria de l'embalatge

## BRAFIM MECPLAST SL

Avalats per l'expertesa acumulada durant quaranta anys de trajectòria i amb un esperit inquiet i optimista, Brafim Mecplast té a punt el relleu generacional per continuar oferint a la indústria embalatges tècnicament solvents.



DAVID ROMAN  
CoHegiat 17.588

L'embalatge d'un producte té més importància de la que ens imaginem: a banda de l'impacte en el preu final, actua de protecció durant el transport i enfront d'eventuals impactes, determina el volum final a transportar i, a més, té un efecte determinant en la percepció del client/consumidor. Per això a cada producte li escau un tipus d'embalatge, i d'això en són especialistes a Brafim, empresa amb seu a Barberà del Vallès amb Enric Fiestas al capdavant. Aquest enginyer tècnic mecànic, actual director

general, ha participat del dia a dia de l'empresa d'ençà que el seu pare, pioner de la indústria del poliestirè expandit a l'Estat, la fundà el 1986.

### CARTÓ I ESCUMA

Brafim Mecplast ha comptat sempre amb un nodrit planter d'enginyers en càrrecs de responsabilitat, i aquest fet ha marcat la idiosincràsia d'una empresa que defineix la seva activitat com "fer enginyeria del packaging", apostant per la gestió integral del projecte, acompanyant el client en el disseny de l'embalatge i duent-ne a terme la fabricació. Si bé inicialment la producció se centrava en els embalatges de porexpan, la fàbrica i l'oferta s'han adaptat als requisits del mercat actual. Segons Fiestas, "ja fa deu anys que vam detectar la demanda creixent d'embalatges de cartó, que augmentava a remolc de la consciència ecològica dels consumidors. Vam incloure el cartó

a la nostra oferta, creant una línia de producte que actualment ja ocupa el 40 % de la producció i que en un futur pròxim creiem que superarà el 50 %". Per poder cobrir aquesta demanda creixent, Brafim va establir una nova planta a Ripollet. "Vam invertir més de 2 M€ en troqueladores, plòters de tall, etc., per poder ser competitius en el mecanitzat i manipulat del cartó ondulat, el niu d'abella i el nou Cartú. El cartó, més car i amb més manipulació, ara és gairebé exclusiu del B2C, mentre que les escumes de poliestirè i polietilè es dediquen principalment al B2B".

Com a expert en embalatge i tècnic experimentat, Fiestas entén que el mercat demana productes de cartó, "tot i que si analitzéssim la petja de carboni dels materials emprats en el sector ens enduríem una sorpresa". Per això té l'esperança que aviat es posi en marxa l'SCRAP Envalora, que permetrà organitzar i finançar la gestió dels envasos industrials i comercials en la indústria, tal com es fa amb els domèstics a la ciutat. "Espero que en un futur no molt llunyà el circuit de recollida i reciclatge sigui una realitat. Llavors, els embalatges d'escuma reciclada, més preparats per absorbir impactes, veuran incrementat el seu valor i prestigi". I rebla: "El millor material, el més econòmic i ecològic, és aquell que no es fa servir. Per això cal treballar en envasos ben estudiats que permetin treure el màxim partit de la matèria primera utilitzada. I a Brafim posem molts esforços en minimitzar els embalatges, fent-los més funcionals i reduint l'ús de matèria primera".

### OPTIMISME FABRIL

Brafim compta amb un departament de disseny potent, amb tres enginyers dedicats a desenvolupar els embalatges



Vista de la planta de Barberà del Vallès, on Brafim concentra el gruix dels treballs en escuma de poliestirè i polietilè.



## BRAFIM MECPLAST SL

Empresa dedicada al disseny i producció de sistemes d'embalatge.

**Any de fundació:** 1986

**Núm. de treballadors:** 50

**Núm. d'enginyers graduats:** 7

C/ Mogoda, 19  
Pol. Industrial Can Salvatella  
08210 Barberà del Vallès  
(Barcelona)  
Tel 937 296 000  
[brafim@brafim.com](mailto:brafim@brafim.com)

ges, que gairebé sempre es fabriquen segons demanda. “Nosaltres venem expertesa i qualitat, i disposem d’un laboratori propi per posar a prova els embalatges que produïm. Tenim personal tècnicament molt qualificat, tant al departament de disseny —per motius obvis— com en el nostre equip comercial, que ha d’oferir i vendre serveis amb solvència”. La gran majoria dels clients de Brafim són empreses amb seu a la Península. La cantonera Scudo (vegeu requadre) és l’únic producte que es fabrica en sèrie: se’n manté l’estoc necessari per mantenir abastit el mercat nacional i l’exportació a Itàlia i França.

Curiosament, el futur d’aquesta empresa familiar és el present. El relleu generacional ja està a punt, amb Georgina Fiestas com a adjunta de direcció i Jordi Fiestas com a adjunt de direcció de producció. La descripció que Fiestas fa del moment que viu Brafim avui en dia convida a l’optimisme: “Som una empresa sanejada i que guanya diners. El repartiment de dividends és auster i estem capitalitzats. Donem feina a 50 persones, estem ben posicionats tecnològicament i amb la maquinària a punt per fer front a les noves tendències del sector. Creixem de forma orgànica i endreçada, i ho hem fet fins a assolir una dimensió que ens permet funcionar amb agilitat, i dedicant els recursos necessaris a l’R+D. La nostra forma de ser i fer ens convida a ser optimistes, i jo personalment ho soc fins i tot en el sector industrial del país: crec que es recuperarà”. ●



Georgina Fiestas i Jordi Fiestas, tercera generació de la família Fiestas a l’empresa, supervisant el treball d’una línia de tall d’escumes.

## SCUDO: LA CANTONERA DE CARTÓ PER A LA INDÚSTRIA DEL MOBLE

L’únic producte que Brafim fabrica en sèrie és una enginyosa cantonera de cartó ondulat apte per protegir un ampli ventall de productes. Gràcies a la construcció mitjançant capes de cartó encolades, aquesta cantonera es pot adaptar a cantonades de diferents gruixos tot obrint-se com un acordió. Tot i haver-se desenvolupat especialment per a la indústria del moble, també

s’utilitza en construcció, electrònica i indústria en general. És resistent i absorbeix tota mena d’impactes, i tot això amb uns costos de producció competitius. La vàlua de l’Scudo l’avalen diversos premis: un Delta d’or en categoria de *packaging* i un World Packaging Award el 2020, i el premi Liderpack al millor *packaging* de logística i distribució el 2019.



La cantonera de cartó Scudo, formada per una quantitat variable d’estrats de cartó ondulat.

## MILLORAR EL DISSENY I PROTEGIR EL MEDI AMBIENT

### Els Premis Catalunya d'Ecodisseny destaquen tres projectes innovadors i sostenibles

Un total de 132 iniciatives han estat presentades a la vuitena convocatòria dels Premis Catalunya d'Ecodisseny, una iniciativa del Departament de Territori, Habitatge i Transició Ecològica que reconeix productes en el mercat i en desenvolupament dissenyats, fabricats o executats a Catalunya que integren en el seu disseny consideracions per millorar-ne el comportament ambiental al llarg del cicle de vida.



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

El disseny dels productes, les tecnologies, la maquinària i els serveis que fem servir cada dia influeixen de forma decisiva en el seu impacte ambiental. L'ecodisseny, en aquest sentit, és el conjunt de millores amb què es pretén integrar la concepció, elaboració i fabricació de productes i serveis per tal de minimitzar efectes sobre l'entorn, la salut o el clima. A Catalunya, les bases d'aquesta nova relació entre societat de consum i medi ambient es troben en la creació, per part de la Generalitat, dels Premis d'Ecodisseny (el març del 2014) i l'aprovació de l'Estratègia catalana d'ecodisseny per a una economia circular i ecoinnovadora (Ecodiscat, el juny del 2015).

La convocatòria i concessió d'aquests premis, així com el creixent nombre de projectes participants, és el millor exemple del camí a seguir: contribuir a la competitivitat de les empreses i organitzacions a través d'un ús eficient dels recursos i del desenvolupament de nous productes i serveis eficients i sostenibles.

Els Premis Catalunya d'Ecodisseny corresponents a l'any 2025 van rebre 132 candidatures, repartides entre les tres categories. D'aquest total, el jurat va seleccionar 34 propostes, i finalment va atorgar els premis a les que més s'ajustaven als objectius de la convocatòria.

L'empresa Canmartex Catgrup SL (amb seu a Argentona) va aconseguir el premi a la categoria de Producte, dotat amb 15.000 euros, amb la seva innovadora màquina tricotosa circular de gran diàmetre. El nou enginy és un redisseny d'una màquina de teixir circular de gran diàmetre que permet optimitzar l'ús de recursos i el consum d'energia durant tot el seu cicle de vida. El jurat d'aquests premis ha destacat que amb aquest nou plantejament s'optimitza la forma de la maquinària tèxtil per reduir material, simplificar el procés productiu i augmentar la durabilitat. La proposta pretén també facilitar el retorn a la fabricació local de produccions externalitzades —per exemple, a la Xina—, fent que el sector tèxtil català recuperi activitat de forma més sostenible. “A més de millorar la funcionalitat i ergonomia, el nou disseny facilita el manteniment i prolonga la vida útil de la màquina, mantenint la compatibilitat amb la maquinària existent”, destaca l'acta del jurat.





La consellera Sílvia Paneque amb els guardonats.

A la categoria de Producte en desenvolupament, la iniciativa premiada (també amb un ajut de 15.000 euros) va ser la proposta d'abric Franka, de l'empresa Col&bri Partners SL (Mataró). En aquest cas, es tracta d'un projecte demostratiu que evidencia la viabilitat de desenvolupar materials tèxtils circulars (reutilització) a partir d'un alt percentatge de residus postconsum, amb un disseny íntegrament reciclable. El jurat va destacar que, en aquest cas, "l'aposta per una estètica atem-

poral i l'eliminació d'elements com cremalleres o botons facilita el reciclatge i reforça l'enfocament pràctic de la proposta". "Davant el repte de la minimització i gestió sostenible del residu tèxtil, planteja una solució amb alta reducció d'impactes i una clara capacitat d'escalabilitat dins del sector", indica l'acta del jurat.

A la tercera de les categories d'aquests premis, dedicada al Disseny jove (dotat amb 3.000 euros), la guanyadora va ser Marina Guzmán Bastardas, alumna d'ELISAVA, Escola

Universitària de Disseny i Enginyeria de Barcelona (adscribita a la UVIC-UCC), i la proposta Summit Everest Base Camp, una tenda de campanya equipada amb cèl·lules fotovoltaïques i dissenyada reutilitzant materials de tendes existents a l'Everest. "El projecte integra elements d'eficiència energètica i aposta per la producció local, fomentant l'economia del territori i minimitzant la generació de residus a la muntanya. A més, el model és escalable a altres indrets de muntanya", destaca el jurat dels Premis Catalunya d'Ecodisseny.

En l'acte d'entrega dels guardons, la consellera de Territori, Habitatge i Transició Ecològica, Sílvia Paneque, va destacar que apostar per la sostenibilitat "exigeix portar a terme els canvis necessaris, i alguns no són ni fàcils ni econòmics; això no obstant, és l'única política real, la de la sostenibilitat, la que ens pot permetre d'oposar racionalitat en contra de l'escalfament global i d'oposar el progrés sostenible al nihilisme dels que no volen fer res". ●

Visita virtual a l'exposició de projectes dels Premis Catalunya d'Ecodisseny 2025:

<https://www.expo3dpremiyecodisseny2025.cat/>

[https://residus.gencat.cat/ca/ambits\\_dactuacio/sensibilitzacio/inesdigitals/exposicio\\_virtual\\_al\\_premicat\\_ecod\\_2025/](https://residus.gencat.cat/ca/ambits_dactuacio/sensibilitzacio/inesdigitals/exposicio_virtual_al_premicat_ecod_2025/)

## PREMI EUROPEU PER A UN PROJECTE FORMATIU CATALÀ

El projecte d'educació en matèria climàtica presentat per l'empresa catalana Powar Steam, amb seu a Barcelona, ha estat guardonat per la Fundació Europea de Formació (FEF, agència de la Unió Europea especialitzada en desenvolupament de capital humà) amb el tercer premi de la convocatòria Premi Competències Verdes 2025. La iniciativa de Powar Steam facilita un modern programa educatiu en matèria d'acció climàtica amb activitats i eines de tecnologia avançada (com ara sensors ambi-

entals i un simulador climàtic). La proposta premiada, que ja s'està posant a prova en una desena de centres escolars, permet que alumnes i professors es converteixin en investigadors del canvi climàtic i els seus efectes, mesurant les condicions ambientals reals i posant a prova hipòtesis i escenaris futurs en el context de l'escalfament global.

En aquesta convocatòria de la FEF, el primer premi ha estat concedit a la proposta "El millor concepte empresarial per a

la innovació", presentada per Macedònia del Nord. En aquest cas, es tracta d'una iniciativa que funciona des de 2018 i que compta cada any amb un centenar d'estudiants i més de cinquanta docents amb l'objectiu de generar idees empresarials verdes amb un potencial comercial real.

Més informació:

ETF Green Skills Award

<https://www.etf.europa.eu/en/what-we-do/etf-green-skills-award>

1- CIVIL ENGINEERING

# MIT 3D-Prints Homes from Recycled Plastic

MIT engineers have developed a structural engineering system based on the manufacture of bearing elements through 3D printing with recycled plastic for home applications. The project integrates knowledge of civil engineering, mechanics and material engineering to design construction-grade beams, trusses and other structural elements. These pieces are geometrically optimized to maximize the

loading capability while using materials efficiently. The prototypes comply with regulatory load requirements for housing. This project demonstrates the potential additive manufacturing has as an engineering tool for structural systems development.

**Source: MIT**  
<https://news.mit.edu/2026/your-future-home-might-be-framed-with-printed-plastic-0203>



MIT researchers

3-ENERGY ENGINEERING

## Enhanced Geothermal Systems to Turn Deep Heat into Clean Energy

Researchers at Stanford have studied how heat from deep underground can be used to help transition towards cleaner energy through enhanced geothermal systems (EGS). This research combines civil and energy engineering to perforate and manage

the underground reservoirs safely and efficiently, transforming heat into electric energy. The team has developed technical models that optimize the heat extraction, minimize seismic risks, and maximize the system's return. The results suggest that EGS could provide large-scale sustainable energy, integrating into existing electricity networks and contributing significantly to the reduction of global emissions.

**Source: Stanford**  
<https://woods.stanford.edu/news/heat-deep-underground-could-help-power-global-clean-energy-transition>



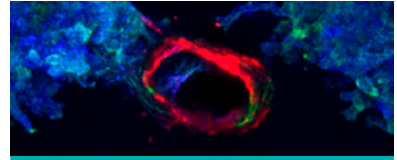
SteveAllenPhoto/Stock

2- BIOENGINEERING

## In vitro tissue engineering for renal ducts

A bioengineering team from Harvard University has developed an advanced tissue engineering platform to create networks of perfusable human renal ducts in vitro. The team has recreated the kidney's complex tridimensional tubular architecture, combining differentiated stem cells with 3D bioprinting techniques and an extracellular matrix designed ad hoc. This approach allows researchers to functionally model renal physiology, study diseases, and test pharmaceuticals, while also representing an important step towards engineering complete functional organs.

**Source: Harvard**  
<https://seas.harvard.edu/news/toward-engineering-human-kidney-collecting-duct-system>



Harvard

**.CAT**

1- ENGINYERIA CIVIL

Enginyers del MIT han desenvolupat un sistema estructural que fabrica elements portants amb impressió 3D i plàstic reciclat per a habitatge. Han creat bigues lleugeres optimitzades per maximitzar la capacitat portant amb menys material. Els prototips compleixen i superen la normativa residencial.

2- BIOENGINYERIA

Investigadors de Harvard han creat una plataforma d'enginyeria de teixits per generar conductes renals humans perfusables in vitro. Combina cèl·lules mare, *bioprinting* 3D i una matriu extracel·lular específica per reproduir l'arquitectura tubular. Permet estudiar malalties, provar fàrmacs i avançar cap a òrgans funcionals.

3- ENGINYERIA ENERGÈTICA

Investigadors de Stanford han analitzat com aprofitar la calor profunda de la Terra per impulsar la transició cap a energies netes amb sistemes geotèrmics avançats (EGS). La perforació i gestió segura de reserves subterrànies permet convertir la calor en electricitat sostenible a gran escala i reduir emissions globals.

## L'era dels 'digital twins' operatius: eina clau de la indústria 4.0

La transformació digital de la indústria ha evolucionat ràpidament, passant del simple monitoratge de processos a la creació de models digitals capaços d'anticipar, simular i optimitzar el comportament dels sistemes físics. Els 'digital twins' operatius es consoliden així com un dels instruments bàsics de la indústria 4.0.



Un digital twin operatiu (bessó digital operatiu) és una representació digital dinàmica, sincronitzada en temps real o quasi real, d'un actiu físic, procés industrial o sistema complex que integra dades de camp (sensors IoT, SCADA, PLC), models físics i matemàtics, i algoritmes d'anàlisi avançada per monitorar, predir i optimitzar el comportament del sistema

al llarg del seu cicle de vida. A diferència dels models digitals estàtics, es caracteritza per una connexió bidireccional amb l'actiu físic, mitjançant infraestructures IoT i sistemes de control industrial, a més d'una actualització contínua de dades operatives.

Un altre valor diferencial és la integració de models *multiphysics* i *data-driven*, combinant equacions

físiques, simulació numèrica i tècniques d'intel·ligència artificial, a més de la seva capacitat predictiva i prescriptiva, per anticipar fallades (manteniment predictiu), optimitzar consums energètics i reduir riscos operatius.

### EL PAPER DE L'ENGINYER: ENGINYERIA MÉS PREDICTIVA I MENYS REACTIVA

La implantació d'un bessó digital operatiu és un procés en què els enginyers juguen un rol central en totes les fases, començant per definir els models físics que descriuen el comportament del sistema o garantir la traçabilitat entre disseny, operació i manteniment.

Els enginyers de telecomunicacions, informàtica i automatització intervenen tant en la definició de l'arquitectura IoT i *edge/cloud*, com en la integració amb sistemes existents (ERP, MES, SCADA) i el disseny de ciberseguretat industrial. Per la seva banda, els especialistes en dades i control desenvolupen models predictius de degradació i fallada, així com sistemes d'optimització energètica o productiva. ●

### L'impacte estratègic dels 'digital twins' operatius

Els *digital twins* operatius permeten reduir costos de manteniment, incrementar la disponibilitat i fiabilitat dels actius, a més de millorar la sostenibilitat energètica i accelerar la presa de decisions basada en evidència. No es tracta només d'una eina tecnològica, sinó d'una nova disciplina d'enginyeria aplicada, on el rigor modelístic, la integració tecnològica i la visió sistèmica esdevenen els pilars de la seva implantació exitosa.

A diferència dels enfocaments tradicionals basats en assaig i error, el bessó digital permet analitzar escenaris abans d'implementar canvis en el món real. Això es tradueix en una reducció del consum de recursos, d'energia i de materials. Des d'una perspectiva del cicle de vida, facilita també una visió integral de l'actiu industrial, des del disseny fins al desmantellament, afavorint decisions més informades i alineades amb criteris d'economia circular.

**INNOVACIÓ**

## 'START-UPS' | Nou rècord a Catalunya

Catalunya ha assolit un nou màxim històric en nombre de *start-ups*, amb 2.403 empreses emergents actives al tancament del 2025, fet que suposa un creixement del 5,2 % respecte de l'any anterior. Les dades provenen de l'informe "Anàlisi de l'ecosistema *startup* a Catalunya 2026", impulsat

per ACCIÓ, que també apunta que el nombre de *start-ups* s'ha incrementat en un 121 %, amb prop del 50 % de les iniciatives creades només en els darrers cinc anys, un indicador clar del dinamisme emprenedor català. En termes econòmics, les empreses emergents de Catalunya generen ja



prop de 3.000 milions d'euros anuals, un 26 % més que el 2024, i donen feina a més de 30.500 professionals, amb un augment interanual del 34 %. L'estudi subratlla també el fort component internacional i tecnològic de l'ecosistema: el 61 % de les *start-ups* opera en mercats exteriors.

**TECNOLOGIA**

## INDÚSTRIA | Nova llei europea per reforçar la producció tecnològica

La Comissió Europea ha presentat el 2026 la Industrial Accelerator Act, una proposta legislativa destinada a reforçar la capacitat industrial europea i reduir la dependència tecnològica d'altres potències. La iniciativa promou que els projectes finançats amb fons públics prioritzin productes fabricats a Europa i tecnologies amb baixa petjada de carboni. La norma també pretén simplificar

permisos industrials, reforçar les cadenes de subministrament i impulsar la fabricació de components estratègics en sectors tecnològics i industrials.

Per al sector de l'enginyeria, aquest marc regulador pot generar noves oportunitats en disseny industrial, modernització d'infraestructures productives i desenvolupament tecnològic dins del mercat europeu.



**INFRAESTRUCTURES**

## ELECTRICITAT | El repte dels 750 GW

La implantació de sistemes d'emmagatzematge amb bateries a la Unió Europea va experimentar un creixement rècord del 45 % l'any 2025, amb 27,1 GWh nous instal·lats, impulsats principalment per projectes de gran escala de generació renovable. La capacitat total europea supera ara els 77 GWh, deu vegades més que el 2021. Per assolir els objectius de flexibilitat del sistema el 2030 serà necessari repetir aquest creixement fins a 750 GWh, segons l'informe de SolarPower Europe.

Tot i els avenços, la implantació de bateries podria alentir-se el 2027 per demores en permisos, connexions a xarxa i incertesa, atès que el sector continua depenent de fabricants extracomunitaris. Els experts reclamen marcs reguladors harmonitzats, més inversió i diversificació tecnològica per afrontar els reptes tècnics i logístics, així com d'infraestructura.

**INDÚSTRIA**

## ROBÒTICA | Els humanoides guanyen protagonisme al Mobile World Congress

La robòtica ha estat una de les grans protagonistes de la darrera edició del Mobile World Congress de Barcelona, amb la presència de robots humanoides i sistemes autònoms capaços d'interactuar amb persones i executar tasques físiques. Diverses empreses tecnològiques han presentat prototips i demostracions que combinen robòtica avançada amb intel·ligència artificial i connectivitat mòbil.

Entre les demostracions més visibles hi havia robots dissenyats per actuar com a assistents, recepcionistes o guies en espais públics, així com sistemes orientats a aplicacions industrials



i logístiques. Tot i que moltes de les solucions presentades encara es troben en fase demostrativa, el sector apunta que la integració de robòtica amb intel·ligència artificial i xarxes de nova generació pot accelerar la seva adopció en àmbits com la indústria, els serveis o la logística.

# GUIA DE PROFESSIONALS

---

SUMA'T A LA GUIA I AMPLIA LES TEVES OPORTUNITATS PROFESSIONALS

Si treballes per compte propi...

- Guanya visibilitat per aconseguir clients
- Explica quins treballs ofereixes
- Completa el teu perfil a El meu Col·legi

**MÉS DE 300 CONSULTES AL 2025.**



[www.enginyersbcn.cat/guia](http://www.enginyersbcn.cat/guia)

I també, a la teva disposició, el **Registre de Certificadors d'Eficiència Energètica en Edificis.**



[www.enginyersbcn.cat/certificadoree](http://www.enginyersbcn.cat/certificadoree)

# **B** Sabadell

## Professional

Indicador de risc aplicable a tots els comptes.

**1/6**

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

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

Compte  
**Online**  
Sabadell  
**Autònom PRO**

**El compte  
corrent  
menys  
corrent**

# 24h. 365 dies.

## Sí, soc Autònom.



PUBLICITAT

## Fes una pausa i aconsegueix fins a **620 €** en un any

# 2 % TAE<sup>1</sup>

Saldo màxim 20.000 €. Fins a 400 €

# +120 €

a l'any de la teva quota  
d'autònoms domiciliada<sup>2</sup>

# 0 comissions, 0 condicions

I a més... per pertànyer al teu col·lectiu professional amb conveni signat a Banc Sabadell **et bonifiquem el 100 % de la quota de col·legiat o associat<sup>3</sup>** del primer any, sempre que la tinguis domiciliada al Compte Online Sabadell Autònom PRO.

Fins a un màxim de

# 100 €

**Oferta exclusiva per a nous clients**

**Dona't d'alta ara des del mòbil.**

Escaneja aquest QR o entra a  
[sab.to/360262-ca](https://sab.to/360262-ca)



1. Sense comissions d'administració ni de manteniment. Rendibilitat indefinida que pot variar segons les condicions de mercat. Ara, rendibilitat anual del **2 % TAE** fins a 20.000 € de saldo mitjà conjunt del Compte Online Sabadell Autònom PRO i dels Comptes d'Estalvi Sabadell dels titulars que hi estiguin vinculats. **Exemple representatiu de remuneració en un any calculat per a un saldo mitjà mensual conjunt de 20.000 €: 2 % TIN anual, 2,018 % TAE, 400 € d'interessos liquidats en un any. Liquidació mensual i abonament al Compte Online Sabadell Autònom PRO el dia 15 del mes següent (o primer dia hàbil anterior).**

2. Abonament de 30 €/trimestre per donar d'alta un Compte Online Sabadell Autònom PRO amb finalitat empresarial i mantenir domiciliada la quota d'autònoms durant aquest període (s'hi inclouen també treballadors per compte propi sota el Sistema Especial per a Treballadors per Compte Propi Agraris i treballadors per compte propi sota el Règim Especial de Treballadors del Mar). L'abonament es liquidarà durant els 15 primers dies després del venciment del trimestre i estarà subjecte a la legislació fiscal vigent..

3. La bonificació es farà un únic any per a quotes domiciliades durant els 12 primers mesos (es considera com a primer mes el de l'obertura del compte). El pagament es fa en el compte el mes següent als 12 primers mesos. L'incertiu estarà subjecte a la retenció fiscal vigent.