



ELÈCTRICA I URBANA

EL SECTOR DE LA MOTO ACCELERA

06

**INFORMACIÓ
COL·LEGIAL**

La recepta de l'èxit:
Formació

24

ENTREVISTA
Jordi Goula, economista
i col·laborador de la
revista THEKNOS

40

L'EMPRESA
Marcelinus, SC, una altra
visió d'un negoci tèxtil,
local i sostenible



**Creu
Sant Jordi
2021**



Empresa vinculada

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

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

El Col·legi els agraeix la seva implicació.

Les empreses vinculades són:



Sabadell
Professional



www.igngroup.com



Institut de
Formació Contínua-IL3
UNIVERSITAT DE BARCELONA



by PREVILSA



Standard Hidráulica





Miquel Darnés

Degà

dega@ebcn.cat[@miqueldarnes](https://twitter.com/miqueldarnes)

INCERTESA I CONFIANÇA PER AL 2023

El títol pot semblar un oxímoron, però en realitat és la definició de l'escenari econòmic que ens trobarem al Col·legi l'any vinent. Per una banda, la incertesa que l'economia global ens està duent no serà fàcil de gestionar. Hi ha molts indicadors econòmics, com ara el creixement, que estan de baixa, a més d'altres com la inflació, els preus de l'energia, el deute públic, el subministrament de primeres matèries i components, etc., que dibuixen un panorama gens engrescador. Si llegiu l'entrevista d'aquest número a Jordi Goula és ben demostrativa del que estem dient. Però, d'altra banda, d'un dels ingressos més importants d'ENGINYERS BCN, que és el dels visats –ja siguin visats pròpiament dits, com ara revisions documentals (RVD), o informes d'idoneïtat tècnica (IIT)–, podem dir, una mica abans d'acabar l'any, que ha augmentat força respecte del 2021. En concret estem més d'un 10% per sobre.

Cal destacar l'augment espectacular del nombre de visats relacionats amb les energies renovables, ja que n'hi ha hagut un 199% més que en l'exercici anterior. Val a dir que veníem de força avall. Tot plegat, doncs, ens dona un cert marge de confiança a l'hora d'afrontar el pressupost de l'any 2023, perquè serveixi per continuar complint amb eficiència la nostra Missió, que és treballar per als col·legiats, defensar la professió i ser útils a la societat. Sense oblidar mai la Visió de ser el Col·legi de referència de l'enginyeria a Catalunya.

Així doncs, l'any 2023 volem desenvolupar projectes que ens facin avançar. Tenim pensat fer un acte potent al voltant del canvi climàtic i la transició energètica. Com

a corporació i col·lectiu professional compromesos amb la sostenibilitat i el medi ambient, hem de contribuir a millorar l'eficiència energètica, a estendre l'ús de les energies renovables i a tenir una economia circular neta i eficient. Hem de posicionar-nos –Col·legi i col·legiats– davant la societat, les empreses i les administracions, com a referents en aquests temes, i ara és el moment.

També volem crear un programa formatiu, vinculat a l'àmbit de la mentoria i l'emprenedoria, perquè els col·legiats puguin iniciar l'aventura de crear la seva pròpia enginyeria. Cal estimular noves vocacions que agafin el relleu en l'exercici lliure de la professió. I volem potenciar els *case study* com a eina per seleccionar i presentar les solucions més actuals davant de cada nou repte tecnològic. I cal, sens dubte, continuar creixent en formació, com estem fent, com potenciar, ara que les condicions ho permeten, les activitats de *networking* empresarial, així com reactivar els Grups Territorials per continuar mantenint els contactes entre col·legiats. Altrament, l'any 2023 serà l'any del nou web i de la nova guia de professionals, així com del ple ús del nou espai polivalent Antoni Carrillo, entre altres novetats.

Per tot plegat, cal tenir un pressupost que respongui a aquestes necessitats, i tot i la incertesa, hem de continuar amb el compromís i la responsabilitat de fer avançar ENGINYERS BCN. Per tant, com cada any, us demanem la vostra participació en les votacions per a l'aprovació del pressupost. Ens agradaria que aquesta participació continués augmentant, com està fent any rere any, perquè això ens dona força i confiança per continuar treballant per al Col·legi del futur. Gràcies per endavant! ●



La moto elèctrica ha trobat en la nova mobilitat urbana una gran aliada. L'asfalt, i les voreres, en són testimoni. El sector revifa i la indústria auxiliar també creix.

#252

Theknos

Consell editorial: Sergi Albet, Miquel Darnés, Marta Martí, Ricard Nogués, Montserrat Vila, Olga Fernández.

Responsable dels serveis editorials:

Gemma Figueras

gemma.figueras@abacus.coop

Coordinació editorial:

Silvia Günther

Abacus ●●●

cooperativa.abacus.coop

Àrea de Desenvolupament i Nous Projectes.

Director de l'Àrea: Marc Roma

Col·laboracions en aquest número: Sergi Albet, Laia Bertran, Joaquim Elcacho, Olga Fernández, Jordi Garriga, Jordi Goula, Pilar Maurell, Eva Mestres, Nuuk, Tzeitel Puig, Pursang Motors, David Roman, Cristina Sáez, Silence

Imatges: Breinco, BTWICE Engineering BCN, Cityer, Dalle 2, e-Tech Racing, ENGINYERS BCN, Expoelectric, Getty Images, IAEA, Institut de Tecnologia de Califòrnia, Enrique Marco, MIT, Oriol Nin, Polifònica de Vilafranca, Ray Electric Motors, David Roman, Smart Barcelona, Smaart, Universitat d'Oxford.

Correcció lingüística: Gemma Garrigosa i Laura Llahí.

Traductor: Martin Greedy.

Disseny i maquetació: Glup&co.

Publicitat: Àrea comercial (Ricard Piqué), Consell de Cent, 365. 08009, Barcelona
Tel.: 93 4 961 420, 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.: 93 4 961 420, fax: 932 152 081, comunicacio@ebcn.cat

DL: B-35390-67

ISSN edició impresa: 2340-292X

ISSN edició electrònica: 2385-5207

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

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



24

ENTREVISTA

Jordi Goula,
economista i periodista

© Enrique Marco



28

EN PORTADA

Mobilitat urbana:
elèctrica i a dues rodes



42

SOSTENIBILITAT

Reactors nuclears
modulars petits

FE D'ERRATES:

El títol correcte de l'apartat "Sabíeu què?" del THEKNOS 251 és una pregunta: *Es poden instal·lar plaques solars fotovoltaïques sobre cobertes de fibrociment?*; i no una afirmació com va sortir publicat per error.

05 OPINIÓ

Rebem el 2023 amb por i moltes incògnites

INFORMACIÓ COL·LEGIAL

06 AL VOSTRE SERVEI

La recepta de l'èxit: Formació

07 TECNOAULA

Comenceu l'any apagant focs

08 ENGINYERIA PER LA IGUALTAT

Ellen Swallow Richards, mare de l'enginyeria ambiental

09 COL·LEGI JOVE

ENGINYERS BCN renova el conveni amb l'e-Tech Racing

10 COMPARTIU

Les Comissions tècniques (III)

12 ACTIVITATS

Les Junttes rectores de les Comissions es renoven

16 ACTIVITATS

Vet aquí els guanyadors dels concursos de les Comissions Socials

18 SABÍEU QUÈ...?

Com funciona el contracte fix i discontinu?

20 PERFILS PROFESSIONALS DE L'ENGINYERIA

Enginyeria de qualitat

22 MÉS AVANTATGES

Descomptes i promocions exclusius per als col·legiats

21 RETRAT

Ferran Janer i Alabern

INFORMACIÓ PROFESSIONAL

34 INNOVACIÓ

Entrevista al col·legiat Joaquim Teruel, coordinador de l'Any de l'Enginyeria al Sector Sanitari

37 NOTÍCIES DEL SECTOR

El Col·legi encarrega l'auditoria energètica de la seu a TANDEM HSE

39 DISSENY INDUSTRIAL

Llosa Filtra, de Breinco

40 L'EMPRESA

Marcelinus, SC

44 ENGINEERING AROUND THE WORLD

Engineering in other countries

45 ENGINYERIA EN EL MÓN DIGITAL

De la invisibilitat a l'èxit. Nocions bàsiques de posicionament SEO

46 ESTIGUES AL DIA

Idees i novetats tecnològiques





Jordi Goula
Economista
[@jordigoula](#)

REBEM EL 2023 AMB POR I MOLTES INCÒGNITES

Acabem un 2022 molt pitjor del que hàviem imaginat al començament. Els brutals augments de l'energia han tallat de soca-rel totes les esperances de recuperar el terreny perdut per la pandèmia. El Banc d'Espanya parla ja de recuperació per al 2024. Les principals institucions mundials han anat rebaixant les previsions sobre el creixement esperat el 2023. Vet aquí, doncs, com els núvols grisos s'han anat escampant a l'horitzó econòmic mundial... Les greus pressions inflacionistes causades pels desequilibris entre l'oferta i la demanda, les polítiques de l'època de la pandèmia i la invasió d'Ucraïna no auguren temps millors. I no ho dic jo. Ho va dir la directora gerent de l'FMI, Kristalina Gueorguieva. "Estem entrant en una nova zona perillosa, un món més fragmentat, més fràgil i més propens als xocs que poden desequilibrar ràpidament els països", va afegir.

Segons les previsions de l'FMI, almenys un terç de les economies mundials entraran el 2023 en recessió tècnica, és a dir, tindran dos trimestres –o més– consecutius de contracció en el PIB. Calcula que hi ha un 25% de probabilitats que la situació empitjori i que el creixement global de l'any no arribi ni al 2%. L'any es dibuixa, en definitiva, com el del pas brusc d'una economia amb relativa estabilitat, tipus d'interès baixos i inflació baixa a una altra de diametralment oposada. L'OMC, per la seva banda, veu un fort sotrac en el creixement del volum del comerç mundial de mercaderies, que passarà de créixer un 3,5% el 2022 a només l'1% el 2023.

Aquest és el panorama global en què ens haurem de moure durant el 2023. L'Estat espanyol no és dels que surt més mal parat en aquesta visió tan pessimista. "No hi haurà recessió", va dir l'FMI, però el creixement serà molt més baix que l'any que deixem. No baixen tant les previsions que ha aplicat el Govern central en els pressupostos generals del 2023, que apunten un 2,1%. Aquesta xifra ja ha rebut les crítiques del mateix Banc d'Espanya, de l'AIReF,



© Oriol Nin

de l'FMI i de l'OCDE, que no veuen un augment superior a l'1,5%. Des del sector privat, institucions serioses com Funcas encara són més dures, ja que preveuen un creixement de l'activitat de només el 0,7%.

Precisament des del *think tank* de les caixes d'estalvi, apliquen un criteri d'anàlisi que em sembla molt raonable. De moment, tots els components de la demanda per al 2023 han estat revisats a la baixa a l'octubre. El motiu és l'esperada pèrdua de poder adquisitiu de les llars per la inflació, que incidirà en el consum privat. Expliquen que l'índex d'estalvi ja s'ha reduït fins a nivells propers a la mitjana dels últims anys, la qual cosa significa que moltes famílies no disposen d'un matalàs de liquiditat per compensar la pèrdua de capacitat de compra. També creuen que es desaccelerarà la inversió per la incertesa global i el deteriorament de l'economia europea, de manera que la demanda interna només aportarà al PIB mig punt. I la contribució del sector exterior encara serà lleugerament positiva, dues dècimes més del zero que esperaven al juliol.

Estem, doncs, en mans de la inflació. Energia i aliments han estat els elements distorsionadors el 2022, amb la guerra d'Ucraïna de fons. De l'evolució de la invasió i dels preus dependran moltes coses. Entre d'altres, el comportament dels bancs centrals. Ara com ara semblen disposats a aplicar polítiques monetàries restrictives fins que baixin els preus, encara que el cost sigui la recessió de molts països. Segons sigui la quantia de l'increment dels tipus, pot perjudicar molt els més endeutats, sobretot les pimes obligades a refinançar crèdits i propietaris d'habitatges amb hipoteques de tipus variable.

En definitiva, no esperem un any bo. Els empresaris catalans, en l'última enquesta de confiança, així ho han manifestat. Al l'Estat espanyol i a Catalunya creixerem a un ritme que serà, probablement, una tercera part del que haurem mantingut finalment el 2022. Mentrestant, esperem a veure com podran ajudar a apaivagar la situació els fons europeus que ens han promès i dels quals tan poc sabem encara. Avui, són la gran esperança per redreçar l'activitat d'alguns sectors importants. Vet aquí una incògnita més, i no pas la menys important. ●



La recepta de l'èxit (vii)

Formació

Quan aprenem a cuinar és molt important allò que altres persones ens poden ensenyar, el que ens arriba dels experts a través de receptaris com aquest i que ens ajuda a ampliar coneixements. La formació que ens proporcionen és la que ens ajuda a millorar. Amb la recepta d'avui portareu la vostra enginyeria al següent nivell amb Tecnoaula.

Ingredients

- Formació especialitzada.
- Espai tecnològicament adaptat a un multiformat.
- Màsters i postgraus.

Preparació

1 Per preparar la Tecnoaula cal buscar la millor qualitat formativa i això s'aconsegueix buscant les especialitzacions que necessiten i més poden interessar-vos, al mateix temps que mantenir-vos sempre al dia de les últimes novetats. Entre l'oferta de la Tecnoaula trobareu instal·lacions, acústica i incendis.

2 Heu de cercar adaptar el format per facilitar l'assistència. La Tecnoaula ofereix la possibilitat de seguir els cursos tant en format presencial, amb espais amb pissarres digitals i tota mena de material per proporcionar la millor classe, com per videoconferència, amb plataformes que permeten seguir les explicacions i la interacció instantània amb el professor sense importar des d'on us connecteu.

3 Una bona Tecnoaula busca que la formació que presenta tingui titulacions oficials, reconegudes per les universitats.

D'aquesta manera sabeu que la formació que curseu marcarà una diferència tant en el currículum com en els futurs projectes que realitzeu.



Avantatges

- **Campus Tecnoaula:** una plataforma digital, on gestionar els vostres cursos i recuperar els vídeos i materials de les classes.
- **Descomptes:** tots els col·legiats gaudiu d'un preu especial. A més, molts dels cursos tenen descomptes per a les empreses que inscriguin més d'un empleat, subvencions per als col·legiats en situació d'atur de més de 45 anys i gestió de la bonificació gratuïtament a través de la Fundació Estatal para la Formación en el Empleo.
- **Màsters i postgraus:** el Col·legi ofereix títols de postgrau i màsters dividits per mòduls. Els col·legiats tenen la llibertat de poder inscriure's en els mòduls en l'ordre i el temps que necessitin, sabent que, una vegada es facin tots, obtindran el títol.

Comenceu l'any apagant focs

Amb el nou any, comencen nous projectes i formacions. Per començar el 2023 amb bon peu, ENGINYERS BCN us proposa dues formacions relacionades amb la prevenció d'incendis.

Disseny i enginyeria per a instal·lacions PCI segons les normes UNE.

Sistemes de ruixadors, detecció i alarma

- 17, 19, 24, 26 i 31 de gener del 2023.
- Presencial i per videoconferència.

S'adquiriran coneixements generals sobre la necessitat necessari un sistema de ruixadors i els requeriments de disseny d'aquest sistema d'acord amb la norma UNE 12845, així com la seva interpretació. Està adreçat a enginyers, dissenyadors en general i instal·ladors i es coneixeran els requeriments de la norma i la seva interpretació.

La formació serà impartida per Oscar Rosique, *technical services specialist*- Sprinkler Systems Europe de Johnson Controls, i Lluís Rangel, responsable tècnic de Protec Fire Detection Spain.

Seguretat contra incendis per a directors d'obra

- 14, 16, 21 i 23 de febrer del 2023.
- Presencial i per videoconferència.

Tercera edició del curs. L'objectiu és conscienciar de la importància d'un bon control d'instal·lació i execució dels elements i sistemes actius i passius de la seguretat contra incendis. Conèixer els defectes més comuns que succeeixen en el transcurs d'una obra i com evitar-los. És un curs coorganitzat per ENGINYERS BCN i el Clúster de Seguretat contra Incendis.

Serà impartit per David Jiménez, cap de Serveis Tècnics d'ENGINYERS BCN; Xènia López, *chief strategy officer* (CSO) de Prefire, i Dolors Costa, tesorera del CLÚSIC, coordinadora del Grup de Treball de Protecció Passiva i directora tècnica de Plasfoc.



Dones referents STEM

Ellen Swallow Richards, mare de l'enginyeria ambiental

Si avui dia parlem de problemes ambientals, tothom seria capaç d'explicar, si fa no fa, a què ens referim. L'estudi de l'ecosistema i la crisi ambiental és, en aquests moments, prominent a tot el món. El concepte, però, és quelcom modern. I l'arrel la trobem en una dona extraordinària, la primera a parlar del terme higiene ambiental i que protagonitza aquesta secció de dones referents STEM.

Però comencem pel principi. Ellen Swallow va néixer el 1842 en una família pobra de Nova Anglaterra. Això va marcar els primers anys de la seva vida: va haver de treballar fent classes a l'escola i netejant cases per poder guanyar prou diners per atendre una de les facultats de dones. Quan ja en tenia 26, va poder entrar al Vassar College de Poughkeepsie, a Nova York, com a estudiant especial, on es va graduar dos anys després.

A Vassar, Ellen es va sentir atreta per l'astronomia i la química, i en graduar-se va decidir ser professora d'aquests àmbits a la República d'Argentina, però la situació de guerra al país va fer que el president de l'Argentina li hagués de retirar el contracte. En fallar el pla de l'Argentina, va buscar feina, però va ser rebutjada a totes les feines de química industrial a les quals va intentar entrar.

DESPRÉS D'UNS INICIS DIFÍCILS VA SER LA PRIMERA DONA D'AMÈRICA QUE VA ESTUDIAR AL MIT

Va ser per suggeriment d'uns d'aquests químics, Merrick i Gray, que va entrar a l'Institut de Tecnologia de Massachusetts (MIT) com a estudiant especial. Richards va ser acceptada i va esdevenir la primera dona d'Amèrica a ser estudiant de l'escola científica.

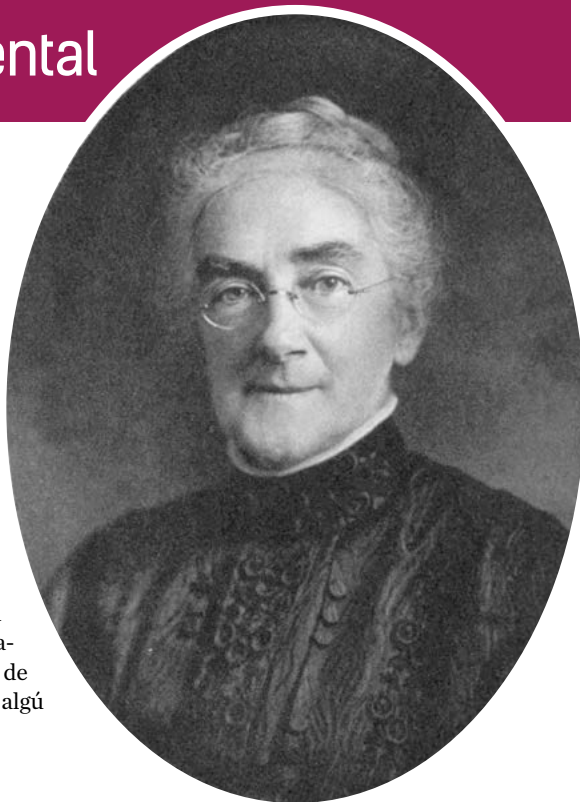
Com a curiositat, Richards va ser acceptada sense cap mena de pagament. No perquè fos una noia pobra, sinó perquè donava a Runkle, president de l'Institut, una excusa si algú es queixava.

GRAN CONTRIBUCIÓ A LA SALUT PÚBLICA

El 1887 va començar la contribució més gran que va fer Ellen a la salut pública: l'enquesta sobre l'estat sanitari de les aigües de l'Estat. Aquesta enquesta va durar dos anys i consistia a agafar mostres mensuals per analitzar les reserves d'aigua de tot l'Estat.

Poc abans de començar amb aquesta enquesta, Ellen es va fer càrrec del laboratori de química sanitària del MIT, arran de la mort del professor Nichols, de qui havia estat assistent. A càrrec del laboratori i amb les anàlisis de les aigües entre mans, és quan Ellen Swallows va desenvolupar el terme *higiene ambiental* per referir-se a l'estat de les aigües i com influïa l'entorn en aquestes.

Després d'aquesta primera experiència analitzant aigua, Swallow va començar tota una investigació privada en la química sanitària, incloent-hi l'estudi no només de l'aigua, sinó també del menjar i de l'aire, i fins i tot dels tèxtils. El seu treball en la química sanitària va constituir una forma molt important de servei públic. Les conclusions que en va



VA ANALITZAR LES RESERVES D'AIGUA DE TOT L'ESTAT DE MASSACHUSETTS I COM INFLUÏA L'ENTORN EN LA SEVA QUALITAT

treure van ser especialment rellevants per als enginyers: les anàlisis d'aire que va fer, per exemple, eren de gran ajuda als estudiants d'enginyeria que s'especialitzaven en treballs de ventilació.

També d'aquestes anàlisis va sortir la seva segona contribució a la història: l'economia domèstica. Ellen, interessada a aplicar principis científics en quefers domèstics, va establir les regles per a una bona nutrició, una correcta vestimenta, exercici, sanitat i pràctiques eficients, que va resumir en el llibre *The Chemistry of Cooking and Cleaning: A Manual for Housekeepers* (1882) i posteriors. ●

ENGINYERS BCN renova el conveni amb l'e-Tech Racing per a dues temporades

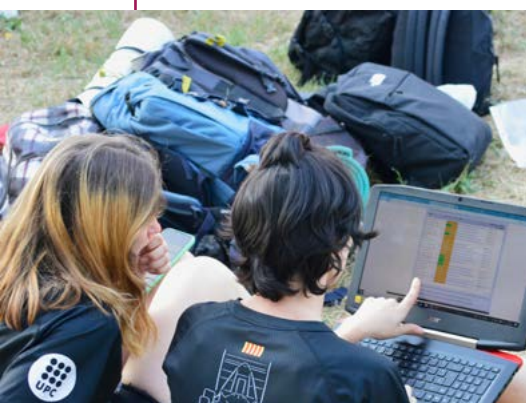
L'equip de motor format per estudiants d'enginyeria de l'EEBE renova la col·laboració amb el Col·legi després d'un estiu ple d'aventures i es prepara per a nous reptes. Ens expliquen els detalls per fer-nos partícips de la seva història.

L'estiu del 2022 no passarà a la història com un any de triomfs per a l'eTech Racing EEBE, però sí com un moment d'intens aprenentatge i vivències que han fet créixer l'equip i els seus components. El Col·legi, conscient de l'esforç que fan els estudiants que formen part dels equips i associacions, treballa per donar-los suport, fent més visible el seu treball i els reptes als quals s'enfronten. Ona Folch, *team leader* de l'e-Tech Racing per a aquesta temporada 2022-2023, ens explica en un article que podreu llegir complet



◀ Echo, el 7è monoplaça dissenyat i fabricat per l'equip de l'EEBE. Es va presentar el mes de juny al Col·legi.

▼ L'equip e-Tech Racing al complet, format per estudiants de sis enginyeries diferents.



▲ Ona Folch, a la dreta, és la *team leader* de l'e-Tech Racing 2022-2023.

EL COL·LEGI TREBALLA PER FER MÉS VISIBLES ELS REPTES DE L'EQUIP

al blog d'ENGINYERS BCN el cúmul d'experiències viscudes aquest estiu amb el seu setè monoplaça, l'Echo, presentat a la seu del Col·legi el passat mes de juny. També ens dona a conèixer en nom de l'equip l'aposta per a la nova temporada en què prepararan un nou vehicle per a la pròxima competició, que

tindrà lloc en territori nacional, en el marc del Formula Student Spain, on competiran amb el monoplaça anomenat ETR-o8.

Actualment, l'equip està format per 42 estudiants de sis enginyeries diferents: Mecànica, Electrònica, Materials, Energia, Elèctrica i Biomèdica. ●

Descobriu aquí l'aventura completa de l'equip.





Les Comissions Tècniques d'ENGINYERS BCN (II)

L'activitat de les Comissions Tècniques és especialment rellevant, ja que gràcies a la feina dels companys que en formen part, tot el col·lectiu d'enginyers es beneficia dels seus aprenentatges i aprofundiment sectorial en matèria tècnica i legal.

Al THEKNOS 251, vam començar a conèixer les tasques d'aquestes comissions. En aquest número, posarem el focus en les que queden: Tècnica de l'Enginyeria; Qualitat i Innovació; Energia, i Enginyers en Actuacions Pericials i Mediació.

TÈCNICA DE L'ENGINYERIA (CTE)

Aquesta Comissió prové de l'antiga Comissió d'Exercici Lliure i es troba en fase de reformulació per ampliar-ne l'horitzó. La CTE va ser l'encarregada d'elaborar la guia "Propostes i recomanacions per revitalitzar la indústria catalana", un document amb idees i consells per ajudar les empreses a sortir de la situació provocada per la COVID-19. La Comissió vol facilitar la integració dels nous col·legiats i col·laborar estretament amb les altres comissions així com els diferents departaments del Col·legi. A més, tracta temes com ara:

- Instal·lacions
- Activitats, BIM
- Il·luminació
- Acústica
- Urbanisme
- *Smart cities*
- Accessibilitat
- Indústria 4.0

Junta Rectora de la Comissió Tècnica de l'Enginyeria

President: Lluís Martín Batlle
Vicepresident: Lluís Obiols
Secretari: Xavier Urbano

QUALITAT I INNOVACIÓ

Des de l'inici de la seva activitat, aquesta Comissió ha funcionat com un fòrum de coneixement per

tal de comentar amb la resta de col·legiats casos pràctics, novetats normatives, canvis en els sistemes de gestió, i problemes i solucions relacionats amb el món de la qualitat. A més, dins d'aquesta Comissió s'ha format la Subcomissió d'Enginyeria Biomèdica, especialitzada en aquest àmbit.

La Comissió vol ser un referent del coneixement de la qualitat i la innovació per al Col·legi i per a la societat en general, tot facilitant-ne el coneixement i difusió. Per això, la seva activitat gira entorn de:

- Promoure debats sobre temes d'actualitat relacionats amb la Comissió.
- Organitzar conferències sobre temes de Qualitat i Innovació en la seva aplicació pràctica, i d'experts sobre l'aplicació i l'evolució dels sistemes de gestió (basats en les normes ISO 9001, 14001, 22000, 45001, 9100, 166002, etc.).
- Prestar un servei d'informació i consulta de dubtes específica sobre Qualitat i Innovació, als col·legiats que ho demanin. Promoure i facilitar que els membres de la Comissió que tinguin un problema sobre qualitat o innovació a la seva empresa, vinguin a explicar-lo i a obtenir idees per la seva solució.
- Organitzar activitats, fòrums i jornades relacionades amb la qualitat i la innovació.



- Seleccionar, analitzar i proposar a la Junta de Govern, les empreses que poden optar al Premi a la Innovació d'Enginyers BCN.

Junta Rectora de la Comissió de Qualitat i Innovació

President: Xavier Cazorla Rodrigo
Vicepresident: Carles Torras i Garcia
Secretari: Lluís Duran i Masip

ENERGIA

El sector de l'energia es troba en un moment de canvis profunds, no només pels objectius socials de sostenibilitat, seguretat de subministrament —sobretot en les circumstàncies actuals, de guerra a Ucraïna— i preu, sinó també pels nous conceptes que sorgeixen i que transformen la relació de les empreses amb l'energia, una transformació que es coneix com a transició energètica.

És aquí on sorgeix la Comissió, que busca ser un referent per als col·legiats i una font d'informació i formació per a tots aquells professionals del sector energètic que busquin donar un servei de qualitat. A més, la Comissió actua com a grup de *networking* professional, posant en contacte necessitats amb solucions.

Junta Rectora de la Comissió d'Energia

President: Albert Basté
Secretari: Juan Carlos Romani. ●

Per a més informació sobre l'activitat de les Comissions Tècniques:
www.enginyersbcn.cat/comissions/index.html

Concert de Nadal amb la Polifònica de Vilafranca i l'Orquestra de Cambra de Terrasa 48

El pròxim dijous 15 de desembre podrem gaudir una vegada més del Concert de Nadal d'ENGINYERS BCN a la basílica de Santa Maria del Mar, a Barcelona. Us aconsellem reservar plaça per gaudir d'una experiència única en un escenari privilegiat.

S'apropa Nadal i, amb ell, els llums, els torrons, els regals... i també el ja tradicional Concert de Nadal que organitza el Col·legi.

UNA CORAL AMB HISTÒRIA

Aquest any, el Concert, sota la batuta de Josep Prats, el protagonitzarà la Polifònica de Vilafranca, una entitat coral amb una

llarga trajectòria molt reconeguda. La coral té dues solistes: Mireia Tarragó, soprano, i Tànit Bono, mezzosoprano.

UNA GRAN ORQUESTRA

La Polifònica de Vilafranca no estarà sola el dia del concert. L'acompanyament anirà a càrrec de l'Orquestra de Cambra de

Terrasa 48 (OCT48), una formació especialitzada en el repertori escrit per a cordes.

PROGRAMA NADALENC

El programa escollit per al concert inclourà el *Glòria* de Vivaldi, per a orquestra, cor i solistes, i una selecció de nades per a cor i orquestra. ●



© Polifònica de Vilafranca

CONCERT DE NADAL D'ENGINYERS BCN

- Quan: dijous 15 de desembre a les 20.30h.
- On: basílica de Santa Maria del Mar

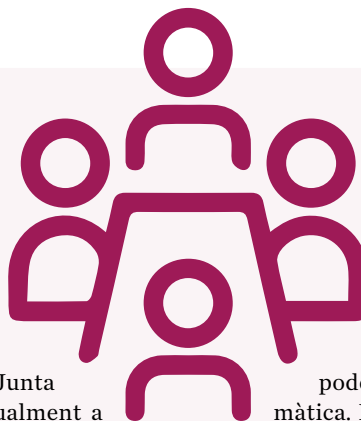
ENTRADES

- A través de: enginyersbcn.cat/concertnadal2022
- Cada entrada tindrà un cost de 3 euros que aniran destinats a La Marató de TV3.

Junta General Ordinària

El pressupost de 2023 se sotmetrà a votació a la Junta General Ordinària

El Col·legi es prepara per celebrar la Junta General Ordinària que s'organitza anualment a finals d'any. La Junta es reunirà per presentar i aprovar, si s'escau, el pressupost de l'any vinent. Durant les properes setmanes s'anunciarà de la data



Presentació del pressupost 2023

exacta en què es farà l'acte pels canals de comunicació del Col·legi. Recordem que els col·legiats poden votar de forma presencial o telemàtica. La Junta es podrà seguir per *streaming* i s'hi podrà intervenir amb preguntes enviades mitjançant el sistema d'emissió en directe per internet. ●

Les juntes rectores de les Comissions es renoven

La figura del president, vicepresident i secretari de les Comissions va sortir a eleccions. En la majoria dels casos es van mantenir els mateixos càrrecs, però també es van produir certs canvis.

Cada dos anys, com estableixen els Estatus del Col·legi, a les Comissions els toca treure el pols dels seus millors vestits de gala per donar la benvinguda a les noves juntes rectores, que es decideixen per un procés electoral a la tardor.

Siguin tècniques, professionals o socials, totes les Comissions del Col·legi van renovar mandat després d'un període per presentar candidatures a liderar-les. Enguany no va caldre fer votacions, ja que totes les

candidatures van ser úniques i, per tant, van quedar automàticament proclamades.

LES NOVES JUNTES RECTORES

Es van presentar un total d'onze candidatures, una menys que en les anteriors eleccions. Els canvis es van veure en la Comissió Tècnica de l'Enginyeria (CTE), que va canviar de president i vicepresident; la d'Empresa, amb una nova candidatura; la de Funció Pública, amb nou secretari;

la de Cultura i Oci, amb nou vicepresident, i la d'Enginyers Sèniors, que estrenava president. Les Comissions d'Enginyers en Actuacions Pericials i Mediació i la de Seguretat contra Incendis i Emergències (COSCIE) van quedar desertes.

Des del Col·legi, volem agrair la gran feina i dedicació de les anteriors juntes rectores durant els quatre anys de mandat. I desitgem als nous càrrecs tota la sort en les noves aventures. ●

JUNTES RECTORES DE LES COMISSIONS 2022-2024

COMISSIONS TÈCNIQUES



QUALITAT I INNOVACIÓ

President Xavier Cazorla Rodrigo
Vicepresident Carles Torras i Garcia
Secretari Lluís Duran i Masip



SEGURETAT CONTRA INCENDIS I EMERGÈNCIES

Deserta



ENERGIA

President Alberto Basté López
Secretari Juan Carlos Romaní



ENGINYERS EN ACTUACIONS PERICIALS

Deserta



MEDI AMBIENT I SEGURETAT

President Miquel Angel Elcacho Colomé
Vicepresidenta Clàudia Álvarez Alonso



PLANS D'AUTOPROTECCIÓ I PROTECCIÓ CIVIL

President Antoni Izquierdo Buera
Vicepresident Miguel Ángel Gutiérrez García



TÈCNICA DE L'ENGINYERIA

President Lluís Martín Batlle
Vicepresident Lluís Obiols Canut
Secretari Fco. Javier Urbano Trias

COMISSIONS PROFESSIONALS



ENGINYERS EMPRESA

President Xavier Corbella Cordoní
Secretari Joan Bonet Martínez



ENSENYAMENT

President Francesc X. Villasevil Marco
Vicepresident Gustavo Miranda Pérez
Secretari Angel Pallejà Muñoz



FUNCIÓ PÚBLICA

President Alberto Martínez Ramos
Vicepresident Josep Manuel Garcia Roig
Secretari Ricard Parelló Carricondo

COMISSIONS SOCIALS



CULTURA I OCI

President Antoni Subirá Rius
Vicepresident Jordi Freixa Moreno
Secretari Manuel Fabra Ricart



ENGINYERS SÈNIORS

President Juli García Calvete
Vicepresident Joan Ramon García Soler
Secretari Florenci Flamarich Castilla



JOVES ENGINYERS

President Eduard Pimàs Lligé
Vicepresident Joan Ollés Padilla



CANDIDATURES PRESENTADES

A continuació us presentem un resum del més destacat:

- **Comissió de Qualitat i Innovació.** S'intensificaran les activitats necessàries per divulgar i potenciar la gestió de la qualitat i de la innovació (debats sobre temes d'actualitat, conferències d'experts, cursos, servei de consultes, etc.).
- **Comissió d'Energia.** S'aprofitaran les reunions per convidar empreses, es fomentarà el *networking* professional, s'organitzaran jornades formatives i informatives, i es projectarà la Comissió a la societat.
- **Comissió de Medi Ambient i Seguretat.** S'incrementarà el nombre de membres actius i es millorarà la qualitat de les activitats desenvolupades. Es difondran, igualment, referències legislatives, s'enquinarà la Comissió amb la participació de membres experts i es fomentarà la col·laboració amb altres entitats.
- **Comissió de Plans d'Autoprotecció i Protecció Civil.** S'incrementaran les jornades tècniques, es col·laborarà amb la Junta per establir un sistema de comunicacions que complementi la xarxa i agiliti la resolució de dubtes i la connexió entre els membres; es finalitzaran i presentaran les fitxes d'incendis pendents, començant pels plans d'autoprotecció, i es trobaran vies d'increment de membres de la Comissió.
- **Comissió Tècnica de l'Enginyeria.** Es continuaran les accions definides al document *Recomanacions per a la indústria catalana en temps de covid*; es facilitarà la integració dels nous col·legiats, es donaran a conèixer als col·legiats els centres de transferència tecnològica a Catalunya; es potenciaran les mentories i les col·laboracions amb altres Comissions; es facilitarà la identificació de professionals per a necessitats concretes del col·legiat, i es col·laborarà amb el Col·legi i els seus òrgans de decisió i gestió.
- **Comissió d'Enginyers d'Empresa.** Es parlaran dels problemes actuals que han d'afrontar les empreses i les decisions que s'han de prendre, s'intercanviaran experiències i opinions de les possibles solucions, i es faran reunions que es desenvoluparan a través de les experiències pròpies dels integrants de la comissió i experts externs que ajudin a donar una visió més completa.
- **Comissió d'Ensenyament.** S'organitzarà la Jornada d'Innovació i Recerca Educativa a la Universitat i l'Ensenyament Secundari, es fomentaran preguntes i intercanvi d'opinions entre els membres de la Comissió, se seguirà amb el Premi Franz de Copenhaguen i s'incentivarà la recerca i la innovació educativa en la formació tecnològica per a professors de primària.
- **Comissió de Funció Pública.** Es dinamitzarà la Comissió per aconseguir més participació dels membres, es proposarà a la Junta de Govern dur a terme accions jurídiques en casos de discriminacions en convocatòries i s'estarà molt atent a les modificacions de les condicions laborals en l'àmbit de la funció pública.
- **Comissió de Cultura i Oci.** Se seguiran organitzant activitats, es consultarà els membres per conèixer-ne les preferències, es promouran reunions i trobades, i es fomentaran les relacions entre els membres.
- **Comissió d'Enginyers Sèniors.** Es mantindran les activitats desenvolupades fins a l'actualitat, impulsant la participació del col·lectiu en les que s'organitzen. Es fomentarà l'acolliment de les parelles dels membres difunts, es faran reunions de forma presencial. S'organitzaran viatges al llarg de l'any, visites guiades i excursions a punts d'interès, conferències, tallers, xerrades, i el concurs de pintura obert al Col·legiat.
- **Comissió de Joves Enginyers.** Es vol enfortir la Comissió. Es consultarà als membres, mitjançant enquestes; s'organitzaran activitats de caràcter enginyer i cultural; es potenciarà la presència de nous i joves col·legiats, i es promocionarà el col·lectiu utilitzant les noves tecnologies de la informació.

Podeu consultar el programa complet de cada candidatura en aquest enllaç:



Si voleu apuntar-vos a alguna Comissió ho podeu fer aquí: www.enginyersbcn.cat/comissions.index.html

L'Expoelectric tanca l'11a edició amb rècord d'assistència

L'edició d'enguany de l'Expoelectric es va celebrar el 15 i 16 d'octubre passat al passeig Lluís Companys. Els e-Col·loquis coordinats per ENGINYERS BCN van ser un dels principals punts d'atracció.

L'Expoelectric ha tancat una vegada més les portes amb un rècord d'assistència en les seves activitats divulgatives. Prop de 30.000 assistents van poder gaudir, el cap de setmana del 15 i 16 d'octubre al passeig Lluís Companys, de la cita anual dels cotxes elèctrics i l'energia renovable. ENGINYERS BCN hi participa anualment com a organitzador, i enguany vam estar

presentes amb un estand on vam informar dels serveis que ofereix el Col·legi.

MÉS DE CENT VEHICLES EXPOSATS

Ricard Nogués, vicedegà del Col·legi, va ser un dels encarregats de donar la benvinguda de l'acte inaugural de la fira, que va exposar més d'un centenar de vehicles de les principals marques del sector.

Un dels principals reclams de la fira van ser els e-Col·loquis "La transformació energètica a l'abast de la mà", coordinats per ENGINYERS BCN, en què els visitants van poder aclarir dubtes i debatre qüestions sobre el vehicle elèctric i les energies renovables durant el dissabte i diumenge. En representació del Col·legi hi va participar Alberto Basté, president de la Comissió d'Energia. Tots els debats van ser moderats per Francesc Mauri, meteoròleg.

PIONER EN L'AUTOCONSUM

L'Expoelectric ha esdevingut la primera fira del sud d'Europa a practicar l'autoconsum, una fita que ha aconseguit gràcies a l'Arella Energètica, la seva pròpia xarxa d'elements que genera, gestiona i consumeix el 100% de l'energia utilitzada durant l'esdeveniment a través d'energia solar fotovoltaica. Aquest innovador sistema ha permès als usuaris descobrir de manera tangible com poden passar de ser tan sols "consumidors" a productors i gestors de la seva pròpia energia per a la llar i els vehicles. ●



D'esquerra a dreta: Marta Morera, directora de l'ICAEN; Laia Bonet, regidora de Mobilitat de l'Ajuntament de Barcelona i tercera tinenta d'alcaldia; Imma Pruna, gerent de Serveis de Medi Ambient de la Diputació de Barcelona; Ramon Caus, director d'Expoelectric, i Ricard Nogués, vicedegà del Col·legi.

EFINTEC 2022: 140 expositors i 7.000 visitants professionals

L'edició d'EFINTEC 2022 va concloure el passat 21 d'octubre amb la presència de 7.000 professionals, una participació que suposa un augment del 20% respecte de l'edició del 2021.

ENGINYERS BCN va estar present a la zona d'expositors, a l'àrea del Village, amb un estand on vam informar dels serveis que ofereixen el Col·legi i els col·legiats de la Guia de Professionals, una eina molt útil on els empresaris o particulars poden cercar enginyers col·legiats per incorporar als seus projectes.

La fira, que enguany es va celebrar el 20 i 21 d'octubre a la Fira de Barcelona de Plaça Espanya, disposava de 140 empreses exposadores i més de 25 ponències i taules rodones. ●



Jordi Giménez, membre del Departament del Col·legiat, Comunicació i Màrqueting del Col·legi.

Campanya "Porta un company"

Des del Col·legi hem organitzat una campanya amb la qual portar un amic té premi. Fins a finals de desembre, cada nou col·legiat que vingui recomanat tindrà avantatges tant per a ell com per a la persona que l'hagi recomanat.

D'una banda, el nou col·legiat tindrà els drets d'entrada gratuïts. De l'altra, la persona que l'ha recomanat s'endurà 100 € que s'ingressaran al seu compte.

El procediment per recomanar-nos a algú és tan fàcil com introduir les dades dels dos participants al formulari que trobareu a <https://enginyersbcn.cat/porta-un-company>. Una vegada completat, el nou col·legiat pot enviar tota la documentació necessària

per formar part del Col·legi i, de la resta, ens en farem càrrec nosaltres. ●

VOLS GUANYAR 100 €?



Portar un company
té premi
i molts avantatges
per al nou col·legiat.

Festa de Reis del Col·legi

Vine i dona la teva carta al patge reial!

Dijous 5 de gener
a partir de les 10.30 h.

Hi haurà esmorzar i animació infantil

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

ENGINYERS BCN



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





Vet aquí els guanyadors dels concursos de les Comissions Socials

Els col·legiats demostren un any més que la creativitat i el talent abunden a ENGINYERS BCN. Enguany els concursos de pintura, fotografia i relat han tingut una dura competició, de la qual han sortit victorioses les obres que veieu en aquestes pàgines.

ACTE D'ENTREGA DELS PREMIS

Els premis es van lliurar el 18 d'octubre passat a la sala d'actes del Col·legi. Tots els guanyadors van rebre un diploma i un premi en metàl·lic. Van fer entrega del premi de fotografia —aquest any dedicat al mar— i de relats, el president

de la Comissió de Cultura i Oci, Antoni Subirats, i Miquel Darnés, el degà.

Per al concurs de pintura, organitzat per la Comissió d'Enginyers Sèniors, els encarregats de repartir els premis van ser el secretari de la Comissió, Florenci Flamarich, i el degà, Miquel Darnés.

La música va anar a càrrec de Sara Terraza (veu) i Aleix Cansell (teclat), un duo format al Taller de Músics.

L'acte va acabar amb un refrigeri al Club, on es va poder compartir una estona de companyonia i celebració dels premis. ●

FOTOGRAFIA



▲ *Vela llatina a Port Bo* • Manuel Fabra (1r premi).



▲ *Vernazza Mar de la Liguria* • Rosa Solà (2n premi).

TOTS ELS
GUANYADORS
VAN REBRE UN
DIPLOMA
I UN PREMI EN
METÀL·LIC



▲ *Badia de Halong* • Joaquim Pallàs (accèssit).

◀ *Navegant escorats* • Pere Rodríguez (accèssit).

PINTURA



▲ *Un rincón agradable*
• Antoni Darias (1r premi).

► *Fugida*
• Antoni Eixarch (accèsit).



LA COMISSIÓ DE CULTURA I OCI I LA D'ENGINYERS SÈNIORS ORGANITZEN ELS CONCURSOS DE FOTOGRAFIA, PINTURA I RELAT

◀ *Vista panoràmica en grises*
• Felipa Fernández (2n premi).

▼ *Plàcida solitud*
• Concepció Vilaseca (accèsit).



RELATS



► *Doble moral o enginyer massa jove*
• Xavier Cazorla (relat en català).



► *El rostro del reptiliano*
• Juan José Gracia (relat en castellà).

► L'acte va cloure amb un refrigeri al Club EBCN.

▼ El moment musical amb la cantant Sara Terraza i el músic Aleix Cansell.



ELS RELATS GUANYADORS ELS PODEU LLEGIR A L'ENLLAÇ DELS CODIS QR ADJUNTS

Com funciona el contracte fix discontinu?

La reforma laboral del 2022 ha modificat els contractes temporals i pretén fomentar l'ús dels contractes fixos discontinus. Per tant, un dels objectius de la darrera reforma laboral ha estat limitar la temporalitat a les empreses, per la qual cosa s'han imposat més requisits per tal de formalitzar contractes temporals. La reforma fins i tot ha fet desaparèixer el típic contracte d'obra o servei.

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

Els contractes fixos discontinus són contractes de treball indefinits pensats per a aquelles activitats productives que es desenvolupin de manera periòdica i que per raó de l'activitat tenen interrupcions més o menys perllongades. Poden utilitzar-se per a aquells treballadors que facin activitats de temporada. Han de fer-se per escrit i especificar la durada del període de l'activitat, així com la jornada i la distribució horària. Durant el temps d'interrupció, la persona treballadora continua vinculada a l'empresa; per tant, no s'extingeix el contracte, sinó que se suspèn el deure de treballar i remunerar.

Una particularitat d'aquest tipus de contracte és la "crida", és a dir, l'avís que l'empresari ha de donar als treballadors quan s'estigui a punt d'iniciar l'activitat.

Un cop acabada l'activitat estacional, cessa l'obligació de prestar serveis per part del treballador i la de pagar salaris i cotitzar per part de l'empresa. Tot i així, el vincle amb el treballador no s'extingeix: se suspèn fins que torni a començar l'activitat, i és precisament en aquest moment quan l'empresa ha d'avisar

SÓN CONTRACTES DE TREBALL INDEFINITS PENSATS PER A ACTIVITATS QUE TENEN INTERRUPCIONS

els empleats (per escrit o per qualsevol mitjà en el qual pugui deixar constància) per tal que s'incorporin al treball. L'ordre de la crida ha d'oïr a criteris objectius i formals, que normalment estan recollits en el conveni o en un acord col·lectiu

d'empresa. Un dels criteris més habituals és el de l'antiguitat, ja que és totalment objectiu.

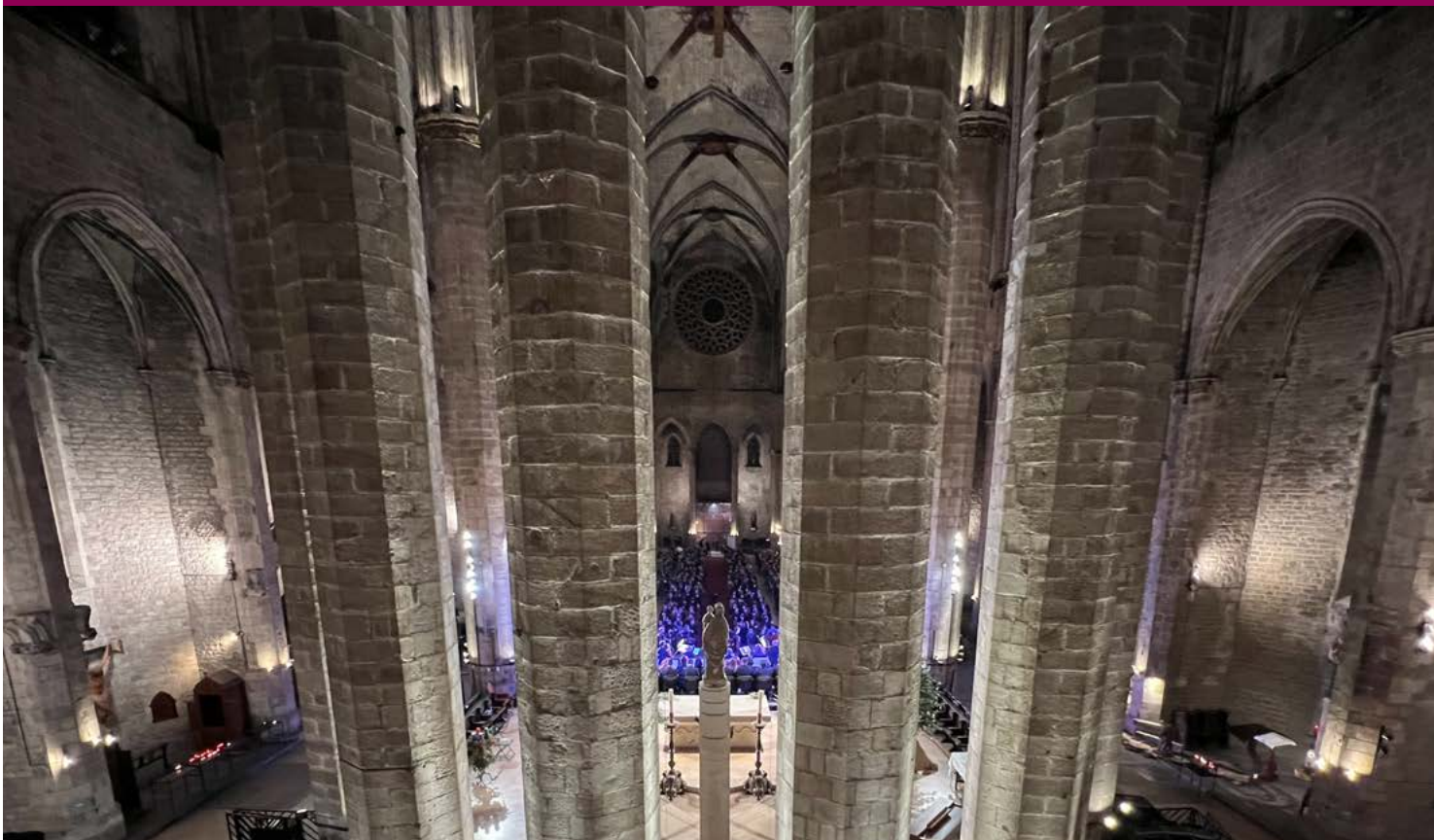
Si s'incompleix el deure de la crida, el treballador pot reclamar l'existència d'un acomiadament sense causa (improcedent) i la corresponent indemnització. Això sí, els tribunals han admès que la incorporació pot produir-se de manera gradual d'acord amb les necessitats de l'activitat sempre que es justifiquin. I si no es fa la crida, és recomanable que es comuniqui per escrit als afectats justificant-ne les circumstàncies (baixa demanda, poca activitat...). D'aquesta manera es podran cridar en un futur i no es considerarà que hi ha un acomiadament improcedent per manca de crida.

En conclusió, la crida dels treballadors fixos discontinus cal fer-se cada cop que s'hagi de reiniciar una activitat, seguint un ordre que respongui a criteris objectius i, sempre que sigui possible, per escrit. ●

Basílica de Santa Maria del Mar

Concert

de Nadal 2022



Coral Polifònica de Vilafranca
Orquestra de Cambra Terrassa 48

15 de desembre de 2022 a les 20.30 h



Les entrades es poden adquirir al web
www.enginyersbcn.cat/concertnadal2022
Concert solidari. Preu de l'entrada: 3 €

ENGINYERS | **BCN**



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



ENGINYERIA DE QUALITAT

ASSEGURANT LA QUALITAT DE PRINCIPI A FI EN LA FABRICACIÓ D'UN PRODUCTE

Tot i que quan parlem de qualitat la majoria acostumem a pensar en productes que tinguin unes característiques determinades que compleixin les normes que regeixen els processos de fabricació, el concepte també fa referència a la gestió de la qualitat, que té a veure amb tots els processos de l'empresa. De vetllar perquè productes i serveis compleixin les normes de qualitat i els requisits dels clients, se n'encarreguen els enginyers de qualitat, una figura clau que pot aportar beneficis enormes a les empreses.

Text: **Cristina Sáez**, periodista

Que puguem comprar un cotxe fabricat a Corea del Sud o a la Xina i conduir-lo per carreteres catalanes és gràcies al fet que ha estat homologat. Els components, disseny, tecnologia i procés de fabricació compleixen la normativa europea que regula el mercat de l'automòbil. Ha passat per una avaluació estricta i ha obtingut una certificació que fa que es pugui importar a Catalunya. De fet, els principals grups d'automoció fabriquen components i vehicles basant-se en les normes ISO 9001 i IATF 16949, aquesta creada pels grups de fabricants de vehicles més importants, i exigeixen que els fabricants dels components que comprin estiguin certificats segons aquesta norma.

Preparar un producte o un servei perquè pugui vendre's en un altre país és feina dels enginyers de qualitat, que s'encarreguen d'adequar-los als requeriments del client. La gestió de la qualitat comprèn totes les activitats i processos d'una empresa. I posa molt d'èmfasi en la prevenció dels errors.

“La meua feina és auditar les empreses que fabriquen components per veure si compleixen la norma, certificar-lo en cas que sí que ho facin, i ensenyar aquella certificació al client, com a garantia mínima que les coses s'estan fent segons els requisits”, explica el col·legiat Joan Ráfales, enginyer tècnic industrial químic i auditor de sistemes de gestió de qualitat. Per a aquest auditor, “les empreses haurien d'entendre que tenir un enginyer de



“AUDITO EMPRESAS I COMPROVO SI ELS PRODUCTES QUE FABRIQUEN COMPLEIXEN LES NORMES”

qualitat, i la gestió de la qualitat, és una inversió, perquè permet reduir costos gràcies a una optimització dels processos i una millor organització”.

Els enginyers de qualitat treballen amb dos conceptes: assegurar la qualitat, que el producte tingui característiques determinades i compleixi la norma, i amb la gestió de qualitat, que comprèn l'organització –que tots els processos estiguin alineats per aconseguir el producte correcte en el temps acordat–, la formació del personal i la motivació dels treballadors per tal que s'assoleixin els objectius.

“La norma no et diu els objectius que t'has de fixar, però sí les estratègies com obrir nous mercats o nous productes, o objectius més concrets per a qualsevol dels processos, des d'aconseguir un determinat volum de vendes, reduir costos de proveïdors o l'absentisme laboral i la rotació de personal. I tot això es basa en una anàlisi inicial de context en què es mou l'empresa, per poder definir les estratègies més adients”, explica Ráfales, que assenyala que aquest certificat de la norma ISO 9001 el poden tenir des dels concessionaris de cotxes fins als instituts d'ensenyament secundari o una àrea de desenvolupament econòmic d'un ajuntament.

CREIXEMENT CONTINU

El de l'enginyeria de qualitat és un sector en creixement continu, considera Xavier Cazorla, president de la Comissió de Qualitat i Innovació del Col·legi

i gestor de qualitat i medi ambient a Genebre, perquè el mercat d'homologacions és molt ampli, a causa de la globalització i del comerç internacional. "Els enginyers que es dediquin a homologar productes i serveis tenen molt de futur, perquè cada país té homologacions pròpies i els enginyers han de tenir un profund coneixement del producte, de la norma en qüestió i d'idiomes", apunta Cazorla.

Els enginyers d'aquest perfil han de ser "més psicòleg que enginyer", opina Villacampa. I segueix: "en feines com aquesta és on t'adones si ets realment un bon líder o no". Cazorla afegeix: "Tothom té productes similars a preus similars. El que marca la diferència és el servei, ni sistemes informàtics ni robots, sinó les persones".

EL PERFIL

- **Joan Ràfales.** Col·legiat 21.594. Enginyer tècnic industrial. Especialitat Química
- **Activitat:** auditor *freelance*.

Una qualitat important que han de tenir aquests professionals és la flexibilitat perquè a mesura que l'empresa evoluciona, els productes canvien i el sistema de gestió ha de canviar també, considera Villacampa.

És una feina que demana viatjar i que ha d'apassionar, considera Cazorla, perquè "és exigent, tens la pressió dels clients que volen el producte d'una manera determinada, tens la

pressió de producció, de l'empresa, i al final de tu depèn en bona part fer guanyar molts diners a l'empresa o no. Si no hi ha qualitat, la quantitat de diners que es perden és tremenda. Els enginyers de qualitat estalvien molts diners a l'empresa", assegura Cazorla, que ens posa com a exemple: "Moc un pressupost de 650.000 € anuals. Si el producte que surt de Genebre fos defectuós, aquest pressupost hauria de ser del doble o el triple. Per tant, invertir en un enginyer de qualitat t'assegura pagar menys al final. De cada milió de les vàlvules de llautó que fabriquem, en surten unes onze de defectuoses. Per comparar, a la indústria electrònica, Apple i altres fabricants tenen unes 65 peces defectuoses per cada milió". ●

Josep Villacampa. Col·legiat 15.782.

Director d'operacions i QHSE a Cohersas Industrias, SA



"M'apassiona obtenir resultats gràcies a la gestió i estratègia"

L'enginyeria li venia de família. Tenia dos tiets que ho eren i també la seva germana. A això se sumava el fet que a Josep Villacampa sempre l'havien apassionat les màquines de tota mena, des dels rellotges fins als cotxes, de manera que des que era jove va saber que ell també seria enginyer. Mentre estudiava Enginyeria Tècnica Industrial a la UPC de Terrassa, es va adonar que l'atreia més la gestió empresarial que no pas la part més tècnica. "El que més m'agradava eren les assignatures d'organització industrial. No és que no tingués traça per a la part tècnica, però m'estimulava més la part de gestió", recorda aquest enginyer.

DE LA GESTIÓ DE LA QUALITAT A LA QUALITAT DE LA GESTIÓ

Després de fer les pràctiques, el 1996 començar a treballar a una empresa a Rubí on va entrar en contacte per primer cop amb les normes de gestió, les normes ISO. "M'hi sentia molt còmode, treballava amb la direcció, feia de suport de tots els departaments", explica. Ara és director d'operacions i HQSE (de les sigles en anglès de qualitat, salut, seguretat i medi ambient), a Cohersa Industrias, SA, una empresa que es dedica a la fabricació, importació, exportació i distribució d'abrasius, una enginyeria especialitzada en aplicacions i productes a mida.

"He anat desenvolupant la funció de responsable de qualitat, de qualitat i medi ambient, prevenció de riscos. També m'hi he format constantment: he fet un màster PRL (seguretat) i un màster en gestió de la qualitat. A més, tinc un MBA que em permet tenir una visió més genèrica del que és l'empresa, com a membre del Comitè de Direcció", afirma Villacampa, i subratlla la importància en aquest àmbit de l'educació emocional.

"A mi m'apassiona treballar amb equips de persones i veure que la feina que faig serveix per a alguna cosa, que obtinc resultats. Quan controlo el procés, fas formació i veus que els resultats apareixen i que són gràcies a la planificació que has fet, a la teva gestió, a l'estratègia, és molt gratificant. M'apassiona gestionar la qualitat, la prevenció dels riscos, la qualitat del medi ambient; portar, en definitiva, les regnes d'un sistema on tot funciona: és l'evolució necessària de la gestió de la qualitat a la qualitat de la gestió."

4 PUNTS CLAU PER AL SECTOR

• DIGITALITZACIÓ.

Disposar d'un sistema de gestió digitalitzat permet actuar a temps en la identificació d'errors i corregir-ne els defectes de manera ràpida, evitant costos de qualitat en anticipar-se als problemes.

• OBJECTIUS

PROFESSIONALS. Aplicar la millora contínua de qualsevol sistema de gestió; els sistemes són vius i canviant, i s'han d'adaptar sempre als canvis empresarials, més aviat que mai.

• NOVES GENERACIONS.

És important formar-se, però de vegades cal fer tasques fora del vostre àmbit d'especialització. És per això que és important la flexibilitat per adaptar-se als canvis.

• **FUTUR.** La gestió de la qualitat cada cop més integrada en la gestió empresarial, com bé demostren les normes ISO en la seva revisió del 2015 (evolució cap a la qualitat de la gestió).

Marketplace de finançament

iGN proporciona una comunitat d'experts consultors amb experiència verificada per garantir servei extraordinari i aconseguir finançament recurrent al llarg del temps per a projectes de valor afegit. Arran del conveni signat entre el *marketplace* de finançament iGN i ENGINYERS BCN, els col·legiats podran gaudir dels avantatges següents:

- Donar-se d'alta sense cost al servei d'alertes exclusiu de subvencions i ajuts públics, licitacions per a projectes d'R+D+I, i instruments de finançament de circulat.
- D'aquestes alertes, es podran sol·licitar pressupostos de col·laboració a una àmplia xarxa d'experts consultors amb experiència acreditada.
- Servei de suport permanent per a la resolució de dubtes en funció dels requeriments de cada convocatòria.



www.igngroup.com



Empresa vinculada

Enginyeria informàtica

ASARTEC és una entitat de serveis d'assessorament i consultoria en el camp de l'enginyeria informàtica amb implantació d'aplicacions diverses: processos industrials, assessoria legal i serveis de programació a mida. Com a empresa vinculada a ENGINYERS BCN, ofereix als col·legiats un seguit de descomptes en:

- Adquisició de llicències de les aplicacions de GMAO PLANTASSISTS i PREVENPLAN.
- Hores de tècnic de manteniment informàtic.
- Hores de programació.
- Peritatges judicials en el camp de l'enginyeria informàtica.
- Productes d'aguadelluvia.es, de sistemes de recuperació d'aigua de pluja.



Empresa vinculada

Seguretat en crèdit

ENGINYERS BCN ha renovat el conveni de col·laboració amb la Caixa d'Enginyers. Com a resultat d'aquest acord l'entitat cooperativa de crèdit i serveis financers i asseguradors posa a disposició de tots els col·legiats productes i serveis financers i asseguradors perquè portin a terme tots els seus projectes. I per a això assigna una persona de contacte exclusiva per als col·legiats.

La Caixa d'Enginyers es focalitza en diferents àmbits, com ara el professional, l'empresarial, el familiar, els particulars i els joves, on aporten solucions a les nostres necessitats.

Trobareu més informació a www.caixaenginyers.com, o emplenant el formulari que hi ha a www.enginyersbcn.cat/descomptes.



Caixa d'Enginyers



Empresa vinculada

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

FERRAN JANER I ALABERN

Col·legiat 26.394

ENGINYER TÈCNIC INDUSTRIAL. ESPECIALITAT MECÀNICA.

FREELANCE A TFMS. PROJECTES D'ARQUITECTURA I REFORMES INTEGRALS

Text: Jordi Garriga

“ÉS UNA SATISFACCIÓ PODER CREAR, AJUDAR I DONAR UN SERVEI”

Es podria dir que la vida de Ferran Janer ha estat sempre a prop dels fogons. Les cuines, les taules, l'olor del menjar... El sector de l'hoteleria en general ha estat el denominador comú d'una carrera que, en certa manera, va començar de ben petit. “A casa teníem restaurant —explica—, i mentre estudiava, els caps de setmana i els estius vaig treballar a bars i restaurants per tal de guanyar diners. Créixer en aquest ambient em va fer estimar la restauració i la cuina. Els estudis em van portar cap a l'enginyeria. Aquests dos fets i trobar una primera feina en aquest sector em van fer continuar en el camp de la restauració i l'hostaleria”.

CREAR I DONAR UN SERVEI

Quan pensem en l'hostaleria, sovint pensem en el vessant gastronòmic, però no és això el que li feia el pes a Ferran Janer. “La veritat és que volia una carrera tècnica i estudiant Enginyeria em va encantar aquesta part tècnica i la possibilitat de desenvolupar projectes, de relacionar-me amb clients, ajudar-los i aportar-los solucions. És una satisfacció poder crear, ajudar i donar un servei”.

Per a ell l'enginyeria és el que el *Diccionari de la llengua catalana* de l'Institut d'Estudis Catalans defineix com a *enginy*: “habilitat, aptesa, a trobar els mitjans d'aconseguir o d'executar alguna cosa”. Per tant, per a ell, un enginyer és una persona que té l'habilitat, l'aptesa tècnica, per trobar els mitjans d'aconseguir o d'executar un projecte.

“La meua trajectòria professional —relata Janer—, és un ampli recorregut per les diferents àrees de l'enginyeria, la gestió i els serveis. M'he posat “moltes gorres”, que m'han permès assolir una visió professional molt àmplia i poder empatitzar amb els diferents interlocutors. Els companys de les diferents empreses i les diferents tasques m'han aportat un gran aprenentatge i una visió des dels diferents punts de negoci, tant de client com de proveïdor”.

“La meua trajectòria és un recorregut per les diferents àrees de l'enginyeria, la gestió i els serveis”

EL REPTA DE SER AUTÒNOM

És amb aquest mantra que el nostre protagonista ha anat forjant un camí professional que, avui, l'ha dut a exercir com a *freelance*, tot i que sense allunyar-se de les arrels. Així, després d'haver exercit diversos càrrecs tècnics en organitzacions com Creasa, Serhs Projectes i Equipaments, Serhs Food Area, Refrival o Humana, el 2019 feia un pas endavant: “El 2019 em vaig decidir a fer-me enginyer per compte propi a TFMS Services, el despatx d'enginyeria i arquitectura de Calella, on soc ara. La veritat és que passar de ser assalariat a ser autònom em va fer pensar, però el fet que ja coneixia els companys del despatx i que són un gran equip humà i tècnic em va facilitar molt la decisió”.

En aquest nou projecte i repte laboral, que encetava el 2019, Ferran va entrar en la part de l'enginyeria que fins aleshores coneixia com a client: la part normativa de realització de projectes i assessorament. ●

L'EXPERIÈNCIA A NATAL, BRASIL

A Ferran Janer li costa destacar un projecte de la seva carrera professional per sobre d'un altre, però, si ha de triar-ne un “seria el projecte de construcció del Serhs Natal Grand Hotel a Natal, al Brasil, un hotel de cinc estrelles i 400 habitacions situat a la platja. Vaig estar vivint a Natal durant un any i mig i vaig ser l'*utilities & facilities manager*, és a dir, el responsable de la compra de tots els equipaments, maquinària, mobiliari i tot el que calia per a l'obertura de l'hotel, tot començant des de zero i sense conèixer el mercat. Personalment em va fer conèixer una nova cultura, un nou idioma i una manera de fer, de pensar i de viure molt diferent. És un projecte que professionalment em va ensenyar a desenvolupar-me en un món nou i a entendre que no hi ha una única manera de treballar”.



JORDI GOULA

ECONOMISTA I PERIODISTA

"Fa que sento que el món s'acaba des del 2008, però aquí som"

Col·laborador de la revista THEKNOS des dels inicis, fa ja 25 anys, Jordi Goula suma més de tres dècades dedicat a la informació econòmica. Economista i periodista, imparteix tertúlies bimestrals d'economia als col·legiats, ha estat un dels comentaristes d'economia de *La Vanguardia* i actualment col·labora a VilaWeb. Parlem amb ell per conèixer el seu punt de vista sobre la conjuntura actual. Què hem d'esperar de les informacions gairebé catastròfiques que ens arriben diàriament? La seva visió, sempre analítica i un punt heterodoxa, ens ajuda a tenir una perspectiva assossegada del moment actual.

Text **Jordi Garriga** • Fotografies **Enrique Marco**➔ **PERFIL**

Llicenciat en Econòmiques i Filosofia per la UB, Jordi Goula és conegut per la seva activitat com a periodista econòmic. Va ser director del Servei d'Estudis de Banca Mas Sardà i redactor d'economia de *La Vanguardia* durant més de vint anys. Actualment, és articulista econòmic a VilaWeb, i és una veu de referència a l'hora d'analitzar i divulgar l'economia a casa nostra.

Si fem cas de moltes de les informacions que s'estan escrivint i comentant, sembla que estem a les portes de l'apocalipsi...

Jo no parlaria d'apocalipsi. No hem de ser catastrofistes. Estem davant d'una situació delicada i perillosa, això sí, però no hem de dramatitzar.

El cas és que no sortim d'una crisi que ja comencem amb la següent...

Sí, és així. Quan semblava que havíem superat la crisi del 2008, va venir la crisi de l'euro dels anys 2012 i 2013. Un cop més, quan les coses començaven a estar a lloc, va venir la pandèmia, amb tot el que va significar, i ara, quan semblava que ja ens en

sortíem, ens cau al damunt aquesta crisi energètica i la guerra d'Ucraïna. De fet, aquesta setmana el Banc d'Espanya ja ha dit que fins al 2024 no ens en sortirem del tot. La realitat és que en l'àmbit espanyol anem allargant la sortida de la crisi i això, evidentment, no és bo.

El fet és que l'Estat espanyol encara no ha aconseguit tornar-se a situar en els índexs de creixement d'abans de la pandèmia.

Ara mateix ens falten 2,5 punts per arribar als nivells pre-pandèmia. Hem anat enganxat una cosa amb l'altra. Hi ha generacions per a les quals la vida és una crisi constant. ►►



“No hi ha cap
altra fórmula
que utilitzar
la política
monetària i
apujar els tipus
d’interès... Però
s’ha de filar
molt prim per
no destrossar
l’economia”

► De tot el que està passant actualment, per a vostè, què és el més perillós?

A escala econòmica, sens dubte el problema més greu, i fins i tot diria la por, és que se'ns mengi la inflació. No podem continuar així. Si allò que tens en un any val un 10% menys, és evident que t'empobreixes. La inflació és l'impost més injust, perquè castiga igual a tothom, tant si s'és ric com pobre, i és clar que, com menys tens, més t'afecta.



LA PREGUNTA DEL DEGÀ

Aquest any han augmentat força els ingressos per visats. Creu que es mantindrà aquesta tendència per a l'any vinent?

Enguany, el PIB pujarà una mica més del 4% i l'any vinent, ho farà al voltant de l'1,5%. La seva facturació ha crescut gairebé l'11%, és a dir, dues vegades i mitja més que el PIB. Si mantinguéssim la mateixa proporció, els seus ingressos haurien d'augmentar al voltant del 4%. Dit això, alguns sectors en què treballen de forma preferent, poden continuar mantenint un ritme de creixement molt més alt, com ara el de les renovables. Per això, el ritme real pot ser més alt del que surt aplicant simplement la proporció. Per altra banda, penso que en altres sectors les coses es posaran més difícils que enguany. Per tant, a la pregunta que em fa, li he de respondre que crec que sí, que continuaran creixent. Ara bé, el ventall d'aquest creixement pot estar entre el teòric 4% i l'11% que han crescut enguany. És molt ampli, perquè crec que les incerteses són moltes. La mitjana, si res no canvia, surt entre un 7% i un 8%, que em sembla ja una xifra molt potent per a créixer el 2023 la seva facturació.

"En tota aquesta història qui en sortirà guanyant són els nord-americans, tant per la venda d'armament com perquè han trobat la manera de substituir Rússia en temes energètics"

I, per a vostè, què cal fer perquè la inflació no es desboqui?

Els especialistes tenen clar que no hi ha cap altra fórmula que utilitzar la política monetària, és a dir, apujar els tipus d'interès. El problema és que ara la inflació és importada, via energia. I encara hi ha una altra pota que, en part, només en part, ve determinada per la guerra d'Ucraïna, i és l'encariment dels béns de primera necessitat. Si alhora que apugem els tipus d'interès, també apugen els preus de l'energia i els productes bàsics, què pot passar...?

Aquesta mateixa pregunta ens fem la resta... Què pot passar? Ens dirigim cap a una recessió?

Certament, tot indica que la política monetària continuarà apujant els tipus d'interès. Apujaran els preus dels crèdits i de les hipoteques, i cada cop tindrem menys diners per gastar. Així, nosaltres mateixos crearem una recessió i la demanda baixarà.

Això és un peix que es mossega la cua...

Quan apliques aquest tipus de política, has de filar molt prim per no arribar a destrossar l'economia. Has de saber fins on pots arribar.

Fins on creu que es pot arribar?

Jo no ho sé, això. El que sé és que els bancs diuen que cal anar amb peus de plom. Els americans el que fan és mirar l'atur. I, com que ells el tenen molt baix, van apujant els tipus. Però això és perillós, perquè el que avui és un 3,5%, pot pujar molt ràpidament.

Cal un equilibri molt, molt acurat. Cal tenir instruments molt fins i precisos perquè aquest tipus de política monetària no tingui efectes no desitjats.

I aquests instruments, els tenim?

Avui, no. Avui tot és molt canviant. Li posaré un exemple, i són les previsions que en fa FUNCAS [Fundació dedicada a l'anàlisi i investigació econòmica i social]. Per a les previsions utilitzen diferents índexs i fonts, i aleshores fan diferents mitjanes i previsions sobre aspectes econòmics. Però a mi el que m'interessa d'aquests informes no són les mitjanes ni les previsions, sinó les desviacions al voltant de la mitjana. Doncs bé, en l'últim panel diuen que la construcció creixerà amb una mitjana del 4,2. Però és que resulta que per un costat tenim una desviació d'uns que diuen que el creixement serà només de l'1,7, mentre que uns altres diuen que serà d'un 8,7. Per tant, aquesta mitjana del 4,2 no és vàlida. I això es reproduceix en diferents aspectes.

I la conclusió és...?

Que en uns moments tan complexos és molt difícil fer previsions.

Així, creu que viurem una crisi pitjor que la del 2008?

Com li deia al principi, no ens hem de passar de dramatisme. Hem d'anar amb molta cura. Jo fa que sento que el món s'acaba des del 2008. Molts gurus han aconseguit el seu minut de glòria a còpia d'anar anunciant que tot s'enfonsa, però aquí som. Per a mi, el problema real i greu d'aquests moments és que estem entrant en un terreny bastant verge. Per exemple, una de les maneres de superar la pandèmia va ser fabricar molts diners i "després ja veurem què fem". El resultat és que, efectivament, s'ha superat la pandèmia, però ara, amb tots els països molt endeutats, estem en aquest "a veure què fem", i tot són incògnites.

A grans trets, quines són les expectatives, en l'àmbit econòmic, per al tancament del 2022 i inici del 2023?

És difícil de dir. Ara mateix, estem en fase d'apujar tipus i empobrir la gent. I això té un efecte sobre els empresaris, que evidentment han d'ajustar preus. Però, com pots ajustar preus



si el preu de l'energia no para de pujar? I si, per altra banda, apuges sous d'acord amb la pujada de la inflació, això també repercutirà en els preus i, per tant, en la inflació... En tot cas, si em pregunta per les expectatives, el que ara sabem és que els indicadors mostren que un 40% dels negocis de l'Estat podrien haver tancat amb pèrdues el primer semestre del 2022. El baròmetre de les empreses calcula que el 25% de les pimes de l'Estat estan endeutades amb crèdits ICO, i un 85% d'aquestes té problemes per tornar-los. Amb les dades que estem comentant, es calcula que a l'agost van desaparèixer 20.000 negocis i que, ara, 90.000 són en situació crítica i 250.000 seriosament amenaçats.

En aquests moments tenim una triple conjunció de factors: tensions geopolítiques (guerra d'Ucraïna), crisi energètica i canvi de rumb de les polítiques monetàries pel risc de cronificació de la inflació. De tot això, què ens ha de preocupar més?

Preocupar, ens ha de preocupar tot, perquè tot està interrelacionat. I encara hi ha una altra cosa de la qual ningú no vol parlar i que jo apuntava: el deute. Tothom parla de l'energia, dels tipus d'interès, de la inflació... Però ningú no parla del deute. Per fer-hi front s'hauria de castigar la po-

blació de mala manera, com a Grècia l'any 2012, però això potser ens duria a revoltes populars. Per això, de moment, és un tema apartat, però un dia o altre caldrà afrontar-lo.

Segons el Banc Mundial, es preveu que el creixement mundial baixi del 5,7% el 2021 al 2,9% el 2022, un percentatge considerablement menor que el 4,1% que es va anticipar al gener. Tradueixi'm tot això...

Miri, la traducció és que ningú no sap ben bé gairebé res. La realitat és que les previsions s'estan revisant i canviant constantment, de manera que ara tot ho marca el curterminisme. El que sí que penso és que en tota aquesta història qui en sortirà guanyant són els nord-americans, tant per la venda d'armament com perquè han trobat la manera de substituir Rússia en temes energètics. I això dona peu per a moltes teories conspiratives, on participarien *lobbies* importants no

només del sector armamentista, sinó també dels cereals i les llavors... Jo no faig teories, però és cert que val la pena apuntar-ho.

I el gran perdedor és Europa?

A part d'Ucraïna, sí, Europa és la gran perdedora. Passarem fred, ens empobrirem i es demostra la gran dependència exterior a escala energètica.

Diu que no hem de ser catastrofistes, però gaire optimistes no veig que puguem ser...

Ja veurem què passa, realment. Tot això sembla molt apocalíptic, però no hem de perdre de vista que la conjuntura és, precisament, conjuntural. Per exemple, si s'acaba la guerra, tot canviarà de sobte, i millorarà. Jo ho resumiria dient que hi ha complicacions, però que en el dia a dia les coses es van fent. La gent està preocupada amb raó; tanmateix, jo estic convençut que no caurem en un forat sense fons. ●

"Parlem de l'energia, dels tipus d'interès, de la inflació... però ningú no parla del deute, perquè per fer-hi front s'hauria de castigar molt la població. Un dia o altre s'haurà d'afrontar aquest tema"



Mobilitat urbana: elèctrica i a dues rodes

El vehicle elèctric serà un actor important en aquesta transició energètica que arriba sense uns terminis definits. A Catalunya, la indústria de la moto afronta una nova etapa amb l'aparició de nous projectes que aprofiten la conjuntura actual per prendre posicions en el mercat.

Text: **David Roman**, enginyer tècnic industrial i comunicador

En un país amb tirada a les dues rodes com és el nostre, la indústria de la moto ha evolucionat a remolc del panorama socioeconòmic amb representants de renom i cert pes específic. Va arrencar durant la postguerra, amb l'aparició de marques locals, amb un producte destinat a motoritzar el país: Derbi, Bultaco, Montesa, Ossa, Sanglas, Ducati-Mototrans, Rieju, etc., marques populars moltes de les quals van reconvertir el catàleg durant els anys setanta oferint un producte destinat al lleure i l'esport o al vehicle urbà de petita cilindrada, i que no van poder superar l'obertura del mercat a principis dels vuitanta. Les multinacionals japoneses Honda i Yamaha van aprofitar l'ocasió per consolidar la seva presència a Europa establint centres de producció, fins

que la primera dècada del segle XXI i la globalització donen un tomb al mercat i amb l'arribada de producte fabricat a l'Àsia les multinacionals nipones decideixen abandonar l'activitat fabril.

UN MOMENT CLAU

El 2022, de les firmes presents al segle passat, quan el Principat tenia capacitat per produir més de 300.000 unitats anuals, sobreviuen tan sols com a fabricants Rieju i Montesa-Honda (amb un producte molt especialitzat). Gas-Gas, amb una atri-boladíssima trajectòria productiva i financera, es recompon després de passar a mans del grup KTM. Tot i això, una nodrida indústria auxiliar ha mantingut el pols i ha continuat produint, centrant-se en l'exportació quan el mercat ho ha requerit. I ►►

► ara, quan el sector ha de reestructurar-se davant la imminent arribada del vehicle elèctric, industrials, emprenedors i inversors posen en marxa projectes en un sector per al qual els indicadors i la lògica fan albirar un futur de creixement continuat. Hi ha coneixement, indústria, experiència, tradició..., i es donen les condicions perquè la indústria de les dues rodes revifi en la nova era en què els electrons substituiran a poc a poc els combustibles fòssils. La metamor-

La indústria de la moto va triomfar a Catalunya amb marques locals com Derbi, Ossa, Bultaco, Montesa, Rieju...

fosi del parc mòbil no serà cosa d'un tancar i obrir d'ulls, i la gestió dels temps serà determinant perquè les iniciatives reïxin. Ara mateix, el preu d'adquisició, la diferència en l'autonomia dels vehicles i la manca de punts de recàrrega són els principals frens a l'expansió del vehicle elèctric. Quins projectes campen pel Principat? Què ofereixen i com es posicionen amb vista a un futur immediat?

MOBILITAT URBANA

En termes de mobilitat urbana, i parlant de prestacions estrictes, l'elec-

tricitat ja és una alternativa real als hidrocarburs. És en aquest mercat, el més madur del sector, on trobem els projectes industrials més sòlids.

Ja fa més de deu anys que Silence va apostar decididament per l'escúter elèctric i va iniciar el desenvolupament d'un vehicle amb prestacions equiparables a una moto de 125 cc amb un sistema que permetés traslladar la bateria fins a l'endoll més proper. Amb aquesta finalitat es va dissenyar una bateria extraïble que integra rodes i una nansa telescòpica, d'ús senzill i intuïtiu. El mercat ha sabut apreciar les virtuts d'aquest sistema que literalment apropa els punts de recàrrega, i la S01, vaixell insígnia de Silence, s'ha convertit en una de les supervendes europees. Silence, una iniciativa de l'expilota Carlos Sotelo, actualment és propietat d'una societat participada per la companyia elèctrica Acciona. Posicionada com el primer fabricant europeu de vehicles elèctrics de dues rodes (declaren 41.000 unitats produïdes a finals del 2022, 14.000 de les quals produïdes aquest any), fabrica en una planta a Sant Boi a l'espera del trasllat a la Zona Franca de Barcelona dins del projecte de reindustrialització de l'antiga Nissan. Silence també té en catàleg la S02, un escúter més senzill i amb acabats més simples, amb versions destinades a particulars, flotes i empreses. Silence disposa d'R+D+I pròpia, i dona feina a gairebé 200 treballadors.

Amb una filosofia de producte una mica més esportiu, RAY Electric Motors presentà el 2021 la Ray 7.7, un escú-



© BTWICE

ter que combina usabilitat i prestacions dinàmiques. Al capdavant del departament tècnic hi trobem Josep Losantos, enginyer tècnic mecànic amb una llarga experiència en el sector. Descriu la Ray 7.7 com "un vehicle que fa molt bé la feina per a la qual ha estat dissenyat, capaç de superar els 125 km/h i amb una autonomia entre 100 i 160 km en funció de les condicions d'ús". En una

▼ La Nuuk Cargo destinada al servei de Correus espanyol, és una mostra de l'acceptació del vehicle elèctric per a flotes. Aquest vehicle amb tren motriu Bosch es dissenyà al País Basc i es fabrica a la figuerenca Rieju.

NOVETATS PRESENTADES A EXPOELECTRIC

L'onzena edició de l'Expoelectric va permetre als visitants contactar directament amb la indústria de la mobilitat elèctrica i, és clar, amb les novetats del sector de les dues rodes. Scutum presentava la S01 en diferents versions, recentment impulsada amb una nova estratègia comercial que permet comprar la moto i llogar la bateria per una mòdica quota mensual. També destacava la presència de MOW, el concessionari barceloní vinculat al grup Quadis que ha apostat pel vehicle elèctric de qualitat tot mirant de desmarcar-se dels importadors de fabricants asiàtics, sovint arribats al mercat de la mà d'importadors poc estables. L'estand de MOW concentrava l'aposta comercial (i tècnica) més sòlida, amb l'exposició de motos de les firmes locals Pursang i Ray, la bascxinesa Nerva, l'americana Zero, i la italiana Askoll. Fora de l'àmbit comercial i amarat per la tècnica de competició, l'estand de la UPC exposava sis vehicles (tres cotxes i tres motos) de sis equips d'estudiants de la UPC que han participat en diverses competicions per a vehicles elèctrics.



© Nuuk



▲ Btwice Engineering ha vist incrementat notablement el volum de projectes a desenvolupar arran de l'electrificació del parc mòbil. La realitat virtual és una eina habitual en la creació i validació dels seus dissenys.

moderna fàbrica de Sant Joan Despí es fabriquen les bateries i es munta aquest escúter que fa servir un 80% dels components fabricats per proveïdors locals. La Ray 7.7 disposa de motor central d'11 kW i un enginyós sistema de seient regulable en alçada.

De les cadenes de muntatge de la figuerenca Rieju en surten dos escúters. Un té les arrels en el projecte Mius, en el seu dia impulsat per un grup d'empreses amb el suport de la Generalitat i que, després de superar diversos problemes de disseny, adquirí la marca alemanya Govecs per iniciar-ne la producció, rebatejat com a Flexy. Rieju també fabrica la Nuuk, un vehicle desenvolupat per l'empresa basca Nuuk Mobility Solutions, amb motorització Bosch i una estètica i un esperit molt funcionals, destinat bàsicament a flotes. El 2020, el tàndem bascocatalà va guanyar amb el model Cargo la licitació corresponent a una flota de 600 vehicles destinats al servei de Correus espanyol.

Els nous aires que bufen en l'automoció han fet reviure antigues marques, com és el cas de Torrot, que el 2011 tornava al mercat com a fabricant de motos elèctriques. El 2016, acabada de traslladar a l'antiga factoria GasGas, va presentar la seva aposta per la mobilitat urbana denominada Muvi, un escúter lleuger, amb un tren motriu de disseny propi, motor central de 2,65 o 3 kW i bateries ex- ►►



EN SEGONS



Ramon Caus

Director d'Expoelecric

UN FUTUR ESPERANÇADOR

És innegable la cultura motociclista a Catalunya, que, en general, ha portat que les grans ciutats estiguin molt poblades de motos i escúters. Davant d'aquest panorama se'ns fa difícil pensar com és que aquest parc mòbil, que molt possiblement no fa més de 30 o 40 km al dia, no és encara elèctric.

Per entendre millor la situació, cal destacar un fet clau, i és que les marques de motos amb més anomenada al país no han apostat per la mobilitat elèctrica, almenys en els mercats europeus. I, consegüentment, el relleu l'han agafat marques del mateix país, a les quals s'han anat afegint importadors de marques estrangeres. Totes amb un denominador comú: la ciutadania. És a dir, el comprador no les coneixia, cosa que ha fet que la introducció fos lenta i difícil, ja que per a aquestes marques créixer no era fàcil.

Afortunadament, el model de moto compartida va donar un fort impuls a la moto urbana elèctrica i a certes marques, principalment les locals, que ara ja coneixen la majoria dels compradors, particulars o empreses.

A part del marc que hem comentat, el fet de facilitar la recàrrega dels vehicles, ja sigui canviant-ne les bateries, augmentant el nombre de carregadors públics o facilitant la recàrrega domèstica mitjançant les bateries extraïbles, ha contribuït indubtablement a l'avanç de la mobilitat elèctrica.

Si la situació continua sent estable, de ben segur que el darrer punt important en contra de la mobilitat elèctrica, que és el cost inicial del vehicle, millorarà també significativament. Per tant, tenim un futur esperançador per endavant en aquest àmbit.



► El S01 de Silence, fabricat a Sant Boi, és l'escúter elèctric europeu número 1 en vendes.

EN PORTADA

►► traïbles. Cinc anys després de ser presentada, la Muvi continua en producció, destinada bàsicament a flotes i empreses de mobilitat compartida.

A LA RECERCA DELS NÍNIXOLS DE MERCAT

La compra d'una moto acostuma a tenir un component emocional que transcendeix l'ús purament utilitari.

MÉS SIMPLICITAT, MÉS COMPLEXITAT

La moto elèctrica és mecànicament més senzilla que l'animada per un motor d'explosió. Tota la complexitat del motor de quatre temps (distribució, refrigeració, transmissió...) se substitueix per un motor format, en essència, per un rotor i un estator. Tot i la simplicitat mecànica, el vehicle elèctric disposa d'un sofisticat sistema electrònic per a la gestió i el control del flux d'energia acumulada a les bateries, formades normalment per mòduls de petites cel·les, actualment un component car i principal responsable de l'elevat preu del conjunt. Factors econòmics a banda, l'absència de vibracions, el silenci i l'ènèrgica entrega de potència fan de la moto elèctrica un vehicle de conducció agraïda i ideal per a desplaçaments urbans.

Els anomenats trens motrius (formats de motor, bateria i controladora) poden ser de motor en roda (quan el motor s'integra a la roda posterior) o de motor central (quan ocupa la posició tradicional al vehicle). Pel que fa al voltatge, es tendeix a augmentar les tensions de treball per millorar l'eficiència del conjunt.

En motos de mitjana i gran cilindrada, la balança es decanta encara a favor dels motors d'explosió. La densitat energètica de la benzina i la facilitat de proveïment fan que l'alternativa elèctrica al mercat encara sigui purament testimonial.



© Ray Electric Motors

En aquesta direcció apunta la barcelonina Pursang, fruit de l'activisme motociclista de l'emprenedor Jim Palau-Ribes, que, després de construir diverses màquines per competir en *dirt-track* (modalitat motociclista), va decidir apostar per la moto elèctrica i va desenvolupar una moto d'ús mixt asfalt - fora carretera en què destaca per sobre de tot un disseny atrevit i acurat. Es tracta d'un projecte que va posar-se en marxa gràcies al concurs de petits accionistes i que creix pas a pas fabricant en petites sèries un producte amb un toc gairebé artesanal. La Pursang té un tren motriu Bosch, amb motor central de 10 kW, i aposta pels proveïdors locals per a la majoria dels components. El

resultat és un vehicle, com li agrada dir a Pursang, *crafted in Barcelona*. Les Pursang es munten a la planta de Rieju a Figueres i es distribueixen arreu d'Europa.

Un dels camps en què l'electrificació ha trobat més bona acollida és el motociclisme de base, ja que la moto elèctrica infantil permet un acostament amable al món de la moto: absència de combustibles inflamables i olors, control remot del funcionament en cas de perill, i possibilitat d'adaptar la potència a les aptituds de cada pilot. Torrot va apostar per aquest sector i, aprofitant el sistema de bateria extraïble dissenyat per a l'escúter Muvi, va dissenyar una gamma de motos infantils d'èxit comercial.



© Ray Electric Motors

Ray Electric Motors ha establert a Sant Joan Despí la seva fàbrica. Allí es munten les Ray 7.7 i es du a terme la fabricació de les bateries.



◀ La Ray 7.7 destaca per les qualitats dinàmiques i per disposar d'un tren motriu propi amb motor central d'11 kW. Invisible des de l'exterior, disposa d'un enginyós seient regulable en alçada.

► Les Pursang es munten a les instal·lacions de Rieju, a Figueres.



© Pursang Motors

al notable i que consta de sis models adaptats a diferents edats i especialitats. Enfocada més a la competició que al lleure, hi trobem l'Ariane K2-Re, desenvolupada i produïda per l'empresa Arianetech Ingenieria, dedicada al desenvolupament de vehicles de dues rodes amb seu a Cabrera de Mar. La petita Ariane és la primera aposta seriosa per electrificar el món de les minimotos, porta d'entrada a la competició per a molts infants. Destinada a la nova categoria MinimotoE,

El capital estranger veu a Catalunya un territori atractiu per a la indústria de les dues rodes

l'Ariane és un producte innovador que mostra un esforç notable quant a acabats, tècnica i funcionalitat. Ha iniciat la producció seriada aquest 2022, amb bones perspectives comercials.

El capital estranger també veu a Catalunya un territori atractiu per a la indústria de les dues rodes, com ho demostra la multinacional d'origen suec Stark Future, establerta a Viladecans el 2019 per desenvolupar i produir la que defineixen com "la millor moto de motocròs del món, la més ràpida, potent i avançada del mercat". Denominada Stark VARG, es tracta d'una moto destinada a la pràctica del motocròs i que, nascuda a partir

d'un discurs de sostenibilitat realista, aposta per la innovació, el disseny i uns volums de producció elevats que facin viable un projecte tan ambiciós. Anton Wass és el director executiu de Stark Future, i en una entrevista recent expressa que Barcelona "és el millor dels llocs on establir-hi una fàbrica de motos", entre d'altres motius perquè "hi ha gent amb molta experiència en el motociclisme, el clima permet rodar tot l'any i molts components es fabriquen amb proveïdors que estan a menys d'una hora de distància en cotxe". Les primeres VARG s'han lliurat el passat mes d'octubre, enmig d'una gran expectació entre la comunitat d'aficionats a les especialitats de fora carretera.

COMPONENTS... I CERVELL

Catalunya continua disposant de fabricants de components de renom que abasteixen empreses d'arreu del món. Per als fabricants de bastidors, frens, rodes, suspensions, components plàstics, seients i accessoris, l'electrificació del parc mòbil no significarà grans canvis en la producció, però els de components electrònics han hagut de buscar-se un lloc en l'evolució cap a l'electromobilitat. Guilera SA n'és un clar exemple, i el seu director general, Carles Guilera, enginyer tècnic en màquines elèctriques i electrònica industrial, té una visió quasi holística del sector: és un dels impulsors del Clúster per la Mobilitat i és vocal de l'Asociación Española por la Normalización. Empresa pionera en la transició a l'elèctric, Guilera entrà en la mo-

bilitat elèctrica el 2008, i avui fabrica, entre d'altres, convertidors DC/DC i controladors de fins a 11 kW de potència que serveixen de primer equip. La divisió d'enginyeria del vehicle elèctric de Guilera opera des de l'antiga planta de Delphi de Sant Cugat. "És important anar a totes les fires, saber copsar tendències i ser a tots els fòrums de decisió on es treballen temes que afecten el producte —apunta Carles Guilera—. Estem creixent i tenim necessitat, sobretot, de matèria gris, tot i que no és fàcil trobar-ne".

I és precisament matèria gris el que exporta Btwice, l'enginyeria amb base a Palafrugell especialitzada en vehicles de dues rodes. Boris Sánchez n'és el director tècnic i és un dels responsables directes del creixement continuat d'aquesta petita empresa: "Veient el caire que prenia el mercat vam decidir fer la maleta i anar a l'estranger a buscar nous projectes. I fruit d'aquesta acció comercial enguany estem treballant en cinc vehicles elèctrics complets, tres per a firmes del sud-est asiàtic i dos d'àmbit nacional". Btwice ofereix serveis de desenvolupament integral de vehicles de dues rodes: disseny de bastidor/suspensions, tren motriu i connectivitat, així com gestió i producció dels prototips. L'electrificació, per tant, ha resultat un revulsiu per a aquesta enginyeria, que ha passat de quatre a deu treballadors (cinc dels quals enginyers graduats), té en l'horitzó immediat tres incorporacions i acaba d'estrenar unes noves instal·lacions de 700 m². ●



Joaquim Teruel, coordinador de l'Any de l'Enginyeria al Sector Sanitari d'ENGINYERS BCN

"El sector sanitari, dins de l'enginyeria, és força desconegut"

ENGINYERS BCN ha celebrat aquest 2022 l'Any de l'Enginyeria al Sector Sanitari per donar visibilitat a la feina de tots els enginyers que s'hi dediquen.

Text: **Pilar Maurell, periodista**

Fotografia: **Enrique Marco**

Dins de l'Any de l'Enginyeria al Sector Sanitari, del 13 al 15 de juny, el Col·legi va organitzar tres jornades temàtiques dedicades, respectivament, als equipaments mèdics, a les instal·lacions i a la seguretat i l'eficiència energètica. Aquest any, a més, hi va participar un expert internacional, Kay Killman, representant del Green Business Certification Institute a Europa. Les taules rodones, els debats i les ponències es van poder seguir des de la seu del Col·legi i en línia a través de <https://videos.enginyersbcn.cat>, on encara es poden consultar. Joaquim Teruel, col·legiat i director de l'Àrea d'Equipaments i Innovació de la Mútua Asepeyo, n'ha estat el coordinador.

L'Any de l'Enginyeria al Sector Sanitari ha servit per donar a conèixer aquest àmbit professional?

El sector sanitari, dins de l'enginyeria, és força desconegut, i vam voler posar sobre la taula els projectes d'èxit que s'estan fent. Vam organitzar l'Any perquè tots els agents implicats hi diguessin la seva, des dels professionals que es dediquen a la formació, com Beatriz Giraldo, investigadora i docent de l'Escola d'Enginyeria de Barcelona Est (EEBE) de la UPC, fins a Enric González, president del Grup de Treball de Caps de Serveis de l'Associació Catalana d'Entitats de Salut (ACES); Martí Ballart, cap de la Divisió d'Inversions i Patrimoni, Àrea Econòmi-



ca del Servei Català de la Salut; Joan Josep Escobar, cap de la Divisió de Gestió Energètica de l'Institut Català d'Energia, o Carlos Sisternas, director de la FENIN (Federación Española de Empresas de Tecnología Sanitaria) Catalunya, que van participar en la primera jornada.

És un sector molt ampli i que ocupa molts enginyers?

Sí, per això va ser complicat poder integrar tots els participants en el

món de l'enginyeria biomèdica en un fòrum de tres matins. Vam decidir començar el primer dia parlant dels equipaments, que tenen un paper important a les instal·lacions sanitàries quant al diagnòstic i a la teràpia per als pacients. Ens vam centrar en empreses que estan en aquesta indústria i vam comptar amb l'experiència de Carlos Gallego, director del programa Salut/IA, i director del sistema Imatge Mèdica Digital, Anatomia Patològica i Oncologia de Precisió del CatSalut. Avui dia,

hi ha tractaments que són molt poc invasius perquè l'impacte en la salut de la persona sigui el mínim possible i la recuperació, més ràpida. Quant al diagnòstic, hi ha eines digitals que ajuden els professionals. Tenim una gran quantitat d'imatges digitals que s'ha d'emmagatzemar de manera segura perquè són dades personals que s'han de preservar i d'accés restringit, i aquí també hi trobem enginyers treballant-hi.

Eines que ajuden, però que no substitueixen els professionals.

Exacte. Hi ha eines d'intel·ligència artificial que ajuden el facultatiu a fer el diagnòstic i que sigui més precís, però no el substitueixen mai. En aquest sentit, s'està evolucionant moltíssim i és on hi haurà més avenços en el futur. A més, dins dels equipaments mèdics, hi ha una millora molt important als hospitals pel que fa als processos mitjançant sistemes digitals. Des que un pacient entra per la porta fins que en surt o se li ha de fer un tractament, se'n fa un seguiment constant, que informa tant els facultatius com els acompanyants de la seva evolució. Aquestes eines ens ajuden també en el cas de la gestió de torns i cues, en processos quirúrgics o a urgències.

El segon dia es va parlar d'instal·lacions, projectes i manteniment, en una taula rodona moderada per Carolina Requena, responsable del Servei de Manteniment i Electromedicina de l'Hospital Asepeyo a Sant Cugat del Vallès.

Hi ha enginyeries especialitzades en el món sanitari que són poc conegudes. Són les que ara mateix estan garantint la seguretat a les instal·lacions hospitalàries o sanitàries en general. Parlem d'electricitat, de climatització, de comunicacions o d'aigua calenta sanitària, que també té problemàtiques, com el tema de la legionel·la. Es va parlar de com s'han de dissenyar les instal·lacions per garantir que siguin operatives i que funcionin d'una manera segura. És el cas dels sistemes redundants, que permeten assegurar la continuïtat del subministrament en el cas d'un tall d'electricitat.

I aquestes instal·lacions també han de ser eficients energèticament?

Sí, ho va explicar Juan Gallostra, enginyer industrial i president de JG In-

genieros, en la seva ponència "El full de ruta cap a l'hospital 'carbon neutral'". Hem de dissenyar sistemes que incorporin instal·lacions pensades a minimitzar, tant com sigui possible, el consum energètic. Com? No consumint energia quan no toca i, per tant, que els diferents espais s'adaptin a la demanda energètica. Per exemple,

LES ENGINYERIES ESPECIALITZADES EN EL MÓN SANITARI VETLLEN PER LA SEGURETAT A LES INSTAL·LACIONS HOSPITALÀRIES

regulant la il·luminació, abaixant-la o apagant-la quan calgui. Un altre cas són els sistemes de ventilació, que s'han d'adaptar a la càrrega real d'usuaris. De vegades ens trobem hospitals que funcionen igual de dia que de nit, i es malbarata energia. Hi ha sistemes que s'adapten a la demanda real, sempre preservant la seguretat dels pacients. Una altra fórmula per reduir el consum d'energia és utilitzant màquines molt eficients.

La tercera jornada va ser la de l'eficiència energètica i la seguretat.

Hi va intervenir Kay Killman, representant del Green Business Certification Institute a Europa, que va abordar l'eficiència energètica, i Joan Jiménez, responsable de Comptes Estratègics, Sector Edificis-Catalunya

de Schneider Electric, que en la seva ponència ens va parlar de la seguretat de les instal·lacions en l'àmbit sanitari. En una taula rodona moderada per Rubén Moragues, director de Serveis Generals de l'Hospital de Santa Creu i Sant Pau, es va explicar que hi ha solucions de control centralitzat en què tenim una visió global de tots els elements que hi ha a les instal·lacions i que ens permeten controlar els sistemes elèctrics, de climatització o de protecció contra incendis. També es va parlar de com tenir un bon control de l'aigua i de propostes innovadores que t'indiquen el tractament que has de fer a les aigües en cas de legionel·la, i això és vital perquè no hi hagi infeccions nosocomials, que són les adquirides als hospitals.

La covid ha estat un repte per als professionals sanitaris i per als enginyers?

A les jornades es va parlar del que ha representat, què hem canviat i què s'haurà de canviar per atendre futures pandèmies. Va quedar clar que no estàvem preparats per a la pandèmia, que es va haver de fer una adaptació de les instal·lacions de manera ràpida i forçada per atendre pacients. En el futur, haurem de tenir espais adaptables, els hospitals s'han de poder transformar per encabir-hi els pacients que necessitin un tractament. Hi ha d'haver plans d'acció establerts, no els improvisats durant la covid, que han funcionat bé gràcies a tots els professionals que s'hi ha deixat la pell. ●

AMB EL SUPORT INSTITUCIONAL DE:

Salut/ Servei Català de la Salut

Generalitat de Catalunya

Generalitat de Catalunya Institut Català d'Energia

45 anys 1977-2022 **aces** ASSOCIACIÓ CATALANA D'ENTITATS DE SALUT

AGEM associació gestors manteniment sanitari • hospital • edificis sanitaris

Fenit Tecnologia Sanitària

AMB EL SUPORT EMPRESARIAL DE:

aeca Aliança energètica

Control de Plagas y Legionella S.L.

Dräger

EUROFRED being efficient

esaoe

GE Healthcare

MANTISE Manteniment i Control Tecnològic

matachana | 6E

Life Is On

Schneider Electric

simon

SIEMENS Healthineers

TEST JG DIGITAL SERVICES

VEOLIA

VERTIV



Els quiròfans del futur

La Subcomissió d'Enginyeria Biomèdica va organitzar, en el Col·legi, un debat sobre els quiròfans integrats.

"Al voltant del 25-40% de les infeccions es produeixen com a conseqüència d'una intervenció quirúrgica", així va començar Anna Salve, *product manager-barrier systems technology* d'Azbil Telstar, el debat organitzat per la Subcomissió d'Enginyeria Biomèdica per parlar sobre quiròfans integrats. En el debat també van participar el doctor Ivan Lavado, cap d'Anestesiologia de l'Hospital Asepeyo de Sant Cugat; Luis Martín Moreiras, director de vendes de la zona nord d'Espanya de Dräger, i Rubén Moragues, director de Serveis Generals a l'Hospital de la Santa Creu i Sant Pau.

Anna Salve volia demostrar la importància del control de la qualitat de l'aire, ja que pot tenir implicacions per a la salut no només del pacient sinó també dels metges. Aquesta situació, de manera última, acaba derivant en un evitable increment dels costos de les operacions.

En una situació ideal, Salve afirmava que el flux d'aire hauria de ser vertical d'aire estèril, en règim laminar, directament sobre l'àrea

quirúrgica, i que els llums no haurien d'escalfar, per evitar la transpiració i que el flux d'aire no tingui cap mena de turbulència.

Luis Martín Moreiras va portar la conversa cap a la interoperabilitat. Proposava reduir la complexitat dels entorns clínics i dels procediments per tenir només la informació essencial i que es faci una gestió més eficaç.

Moreiras es va basar en una ONG anomenada OR.NET, que va organitzar un procediment, posteriorment l'ISO/IEEE 11073-SDC, per crear un protocol de comunicació entre tots els aparells mèdics i l'hospital, de manera que els aparells parlin "el mateix idioma" i no necessitin un monitor central.

EL GESTOR D'INFRASTRUCTURES

Un punt de vista més proper va ser el de Rubén Moragues, que va explicar els reptes diaris de la gestió: el manteniment, la neteja, els controls microbiològics, etc. I també l'alta complexitat que implica la innovació.

L'objectiu del gestor d'infraestructures d'un bloc

quirúrgic és que "el pacient sigui intervingut amb la màxima qualitat, seguretat i les millors condicions possibles per tal que pugui tenir una òptima i ràpida recuperació". Per tal d'aconseguir aquest objectiu, al seu l'hospital, des del 2005, tenen un equip de tecnologia mèdica que redueix els costos i forma el personal.

L'últim a parlar va ser el doctor Ivan Lavado, cap del Servei d'Anestesiologia a l'Hospital Asepeyo Sant Cugat. Lavado va coincidir amb els altres ponents en el fet que els quiròfans són àrees on s'han de tenir sempre unes condicions molt controlades, com la temperatura, la humitat i, fins i tot, el terra (resistent a l'aigua i la conductivitat). Amb la quantitat d'equips mèdics que s'han d'utilitzar, el doctor demanava per al futur opcions per treure els cables de l'espai i interconnectar tots els dispositius. ●

Pots recuperar el debat complet a



Sprint Copy

**IMPRESSIÓ
OFFSET**



**IMPRESSIÓ
DIGITAL**

**PETIT
I GRAN
FORMAT**



#compteambnosaltres



Sprint Copy

Còrsega 546 | ES 08025 Barcelona
Tel. +34 934 463 900
sp@sprintcopy.com | www.sprintcopy.com

Facebook Twitter Instagram LinkedIn @sprintcopybcn



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

El Col·legi encarrega l'auditoria energètica de la seu a l'empresa TANDEM HSE

Des de sempre, ENGINYERS BCN ha mantingut un ferm compromís amb l'ús eficient de l'energia i per això acaba de fer un pas més cap a l'assoliment dels objectius marcats en la transició energètica que cal impulsar.



L'AUDITORIA I LA CERTIFICACIÓ ENERGÈTIQUES ENS AJUDARAN A GESTIONAR MÉS EFICIENTMENT L'ENERGIA

El Col·legi d'Enginyers Graduat i Enginyers Tècnics Industrials de Barcelona sempre ha procurat establir processos de millora contínua tant pel que fa a la intensitat d'ús dels seus espais com de les pròpies instal·lacions presents a l'edifici amb l'objectiu de fer un consum responsable de l'energia, qüestió que davant la situació actual s'ha fet més urgent que mai.

És per això, que el Col·legi va convocar, el passat juny, un concurs per encarregar la realització d'una auditoria energètica a la seu de Consell de Cent, 365, dirigit a tots els col·legiats.

L'empresa TANDEM HSE, ha resultat adjudicatària d'aquest concurs i serà l'encarregada de portar a terme aquesta auditoria. Així mateix i en compliment del

l'RD 390/2021, també es realitzarà la certificació energètica de l'edifici. Amb aquestes accions, s'inicia el procés cap a l'assoliment d'una gestió eficient de l'energia a través de propostes de millora resultants de l'auditoria energètica i la certificació de l'edifici que serviran per racionalitzar els processos energètics de l'edifici i les seves instal·lacions. ●

VOLS GUANYAR 100€?



Portar un company té premi
i molts avantatges:

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

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

ENGINEYERS | BCN



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

enginyersbcn.cat/porta-un-company



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



www.enginyersbcn.cat

LLOSA FILTRA, DE BREINCO

El paviment sostenible per a un urbanisme més verd



DAVID ROMAN
Col·legiat 17.588
Comunicador

► El paviment Filtra es fabrica en dos colors i, un cop instal·lat, les lloses formen un relleu de línies contínues.

▼ La llosa és de formigó emmotllat amb el procediment Drycast, desenvolupat per Breinco. Les obertures interiors i els sortints del perímetre permeten el drenatge de l'aigua de la pluja un cop instal·lada.



Fotos: Breinco

El desenvolupament urbà afecta directament la permeabilitat del sòl. Amb els paviments tradicionals, l'aigua s'escorre en comptes de filtrar-se, i això sovint és origen d'un seguit de problemes, el més visible dels quals són les inundacions locals. Els sistemes urbans de drenatge sostenible (SUDS) són una solució a aquest problema, i la firma catalana Breinco ofereix un nodrit catàleg de paviments que atresoren virtuts tècniques i mediambientals. Dins la línia Aqua, hi trobem la llosa Filtra, destinada a àrees exteriors de pobles i ciutats que busquen un pa-

viment drenant i flexible, per a parcs, places, jardins, zones exteriors d'empreses, aparcaments, etc.

En la composició s'utilitza fins a un 40% d'àrid reciclat, i és robusta, duradora i resistent a l'erosió. També és modular i fàcilment desmuntable, i disposa d'una superfície drenant del 24%. El disseny és obra del Departament de Disseny i Innovació d'aquesta empresa amb seu a Llinars del Vallès, i ha estat guardonat amb un Premi Catalunya d'Ecodisseny 2021 i un premi Delta d'Or el 2022, en tots dos casos en la categoria de producte. ●

PER SABER-NE MÉS

- A la pàgina web de Breinco hi ha tota la informació relativa a aquesta innovadora i premiada llosa. Especialment interessant l'entrada al blog dedicada als SUDS. www.breinco.com
- Els SUDS gestionen l'aigua de la pluja filtrant-la, transportant-la, reutilitzant-la i infiltrant-la al terreny. Tècnics, urbanistes i administració aposten per aquests sistemes. El portal iagua.es és una referència en temes relacionats amb la gestió de l'aigua, i hi podem trobar un estudi comparatiu entre el clavegueram convencional i els SUDS, elaborat per la consultora en sostenibilitat urbana Ana Abellán www.iagua.es/blogs/ana-abellan/comparaciones-son-odiosas



Els patrons de cartró omplen les parets del taller i el magatzem.

Fotos: David Roman

Empresaris del tèxtil "kilòmetre 0"

Marcelinus, SC

Marcelinus trava el seu discurs empresarial amb un seguit de reivindicacions hàbilment teixides: la del passat tèxtil de la Garrotxa, on el tèxtil era un dels principals motors econòmics; la d'una peça de vestir típicament obrera i popular, i la d'una manera de fer indiscutiblement sostenible.



DAVID ROMAN
Col·legiat 17.588
Comunicador

La quarta revolució industrial ha incorporat l'IOT a l'empresa, les *start-ups* dibuixen un futur supertecnològic, les rondes de finançament protagonitzen les notícies d'economia i la terminologia anglosaxona s'imposa en l'àmbit tècnic, tecnològic i empresarial. En aquest context, visitar una empresa (o, més ben dit, microempresa) com Marcelinus resulta una invitació a plantejar-se si una altra visió dels negocis és possible (o viable), perquè en aquesta empresa dedicada al disseny i confecció de jerseis tot sembla funcionar basant-se en una barreja d'ofici, tradició, treball a consciència i sentit comú.

JERSEIS DE PROXIMITAT

Tat Roset és sòcia fundadora i principal ideòloga d'aquesta empresa que ja suma tretze anys de vida productiva. Com que la feina mana, per poder dur a terme aquest reportatge en plena campanya de confecció em convida a acceptar unes limitacions tecnològiques: "Estem fins al capdamunt

de feina, hauràs d'enllestir la visita en una hora. I tingues en compte, si et plau, que no som gaire amigues de sortir a les fotos". Acceptats els condicionants, arribar a Marcelinus un canicularíssim dia d'estiu i trobar-se envoltat de piles de jerseis gruixuts i caixes de peces de roba de punt és un petit xoc espaciotemporal. Tres operàries cusen concentrades i Tat talla mànigues mentre explica el com i el perquè de Marcelinus: "Olot és una ciutat amb una llarga tradició tèxtil. Per efecte de la deslocalització, el

ROBA DE PROXIMITAT AMB DISSENY, MATÈRIA PRIMERA I MÀ D'OBRA LOCALS I FIL RECUPERAT

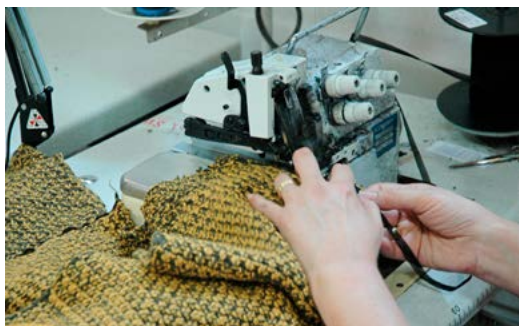
taller d'un conegut tenia un buit en la producció de Camachos (vegeu el requadre), i amb uns amics vam decidir omplir aquell buit encarregant la confecció de 200 unitats d'una versió actualitzada d'aquest jersei de tota la vida, que vam comercialitzar amb la marca Marcelinus en botigues locals". Superada aquesta primera temporada amb cert èxit, els emprenedors deci-



Economia circular: els retalls resultants de la confecció, un cop triturrats i filats, serviran per fer els jerseis de la temporada vinent.



Etiqueta Marcelinus.



La confecció dels jerseis i els acabats es duen a terme al taller de Marcelinus. La màquina overloc permet cosir i sobrefilejar les costures d'una sola passada.

diren seguir endavant amb el projecte, que va consolidar-se pocs anys després quan el tancament del taller els va animar a encarregar-se també de la confecció i a donar a l'empresa l'estructura actual: una petita pime on es dissenyen, es confeccionen i es comercialitzen jerseis, vestits i complements.

El discurs que amara les creacions de Marcelinus és, especialment en un sector tan qüestionat com el de la moda, radicalment modern: roba de proximitat amb disseny, matèria primera i mà d'obra locals. El fil utilitzat és, per norma general, fil recuperat procedent de filar restes tèxtils. "Tot i que ara se'n diu reciclat —apunta Tat Roset—, aquí sempre n'hem dit recuperat". I rebla: "Fem roba de quilòmetre zero, recuperem i fem servir proveïdors de proximitat, però que consti que no hem inventat res. Tan sols fem les coses com s'havien fet a Olot tota la vida".

EL NO CREIXEMENT COM A ESTRATÈGIA DE FUTUR

Marcelinus segueix les dinàmiques productives pròpies del món del vestir: a l'octubre comencen a preparar el mostrari de l'hivern següent, i es recullen les comandes al febrer. En funció de les previsions encarreguen els quilos de fil necessaris als teixidors per començar la producció. "A l'estiu estem treballant a ple rendiment, per poder lliurar el material a les botigues a l'octubre... i tornar a fer la roda. Per tal de no tenir el taller aturat, també

EL JERSEI AMB ORÍGENS SINDICALISTES

El jersei de punt amb cremallera era una peça d'abric molt popular entre els treballadors del camp i els obrers de les fàbriques. A la comarca de la Garrotxa es teixien amb fil recuperat obtingut de triturar i filar retalls tèxtils de les fàbriques, i rebien el nom de Camacho o Marcelino, en referència al sindicalista i polític espanyol Marcelino Camacho, que solia vestir jerseis d'aquest estil confeccionats per la seva dona de forma artesanal. Els nous Marcelinus aprofiten la comoditat, portabilitat i calidesa del Marcelino original, l'adapten a les tendències actuals de la moda i mantenen, en la majoria de models, el fil recuperat com a matèria primera. Amb vora una vintena de models diferents, configuren el gruix del catàleg de la marca d'Olot.



La longitud de les peces teixides es calcula en funció del patronatge i les talles per tal de minimitzar la pèrdua. Les diferents peces es tallen manualment.

confeccionem bosses i alguns complements, tot i que el nostre no deixa de ser negoci en què et jugues tot l'any els tres mesos d'hivern".

La informàtica no ha arribat a la cadena productiva de Marcelinus: els patrons es retallen en cartró, les peces es tallen manualment i la maquinària emprada en confecció acu-

mula moltíssimes temporades en actiu. "Treballem amb *overloc*, màquina plana, recobridora, remalloso, i una planxa industrial. Els mecànics que fan el manteniment sovint han de fer les reparacions amb peces de màquines usades, perquè són models que ja no es fabriquen", apunta Roset, que arribà al tèxtil des del món de la comptabilitat i no ha deixat d'aprendre en cadascun dels tretze anys que porta al capdavant del projecte. "En cap moment vam imaginar que arribaríem on som ara. Estem molt contents perquè hem anat creixent de mica a mica. L'any passat vam llogar el pis de dalt per posar-hi el magatzem, perquè aquí ja no hi cabíem, i, arribats a aquest punt, considerem que no ens interessa créixer més. Ens caldria canviar de local, buscar gent amb una formació molt difícil de trobar, estar pendent dels bancs... seria com treballar en una empresa diferent de la nostra, i estem bé així com estem." La conseqüència d'aquesta política de no creixement, segons la fundadora, és clara: "Si la cosa no va avall, a mitjà termini veig l'empresa tal com és ara. Al tèxtil hi bufen aires de canvi, sembla que part de la producció podria tornar per efecte de l'encariment del transport de mercaderies. Ningú no sap què pot passar els pròxims sis o set anys". ●



MARCELINUS, SC

Empresa dedicada al disseny, la confecció i la comercialització de peces de vestir de punt per a home i dona.

Nre. de treballadors: 6

Any de fundació: 2009

MARCELINUS, SC
Carrer Anglès, 15,
17800 Olot (la Garrotxa)

Tel. 646 681 411

www.marcelinus.cat

info@marcelinus.cat

Reactors nuclears modulars petits

Noves propostes per a la producció d'electricitat davant el repte del canvi climàtic

Les energies renovables són la millor alternativa en l'actual doble amenaça provocada per l'emergència climàtica i la crisi energètica agreujada per la invasió d'Ucraïna. Amb tot, la Unió Europea ha decidit incloure l'energia nuclear a la llista de tecnologies que poden servir de transició cap a una economia descarbonitzada. A hores d'ara, una de les propostes en energia nuclear amb més possibilitats són els reactors modulars petits.



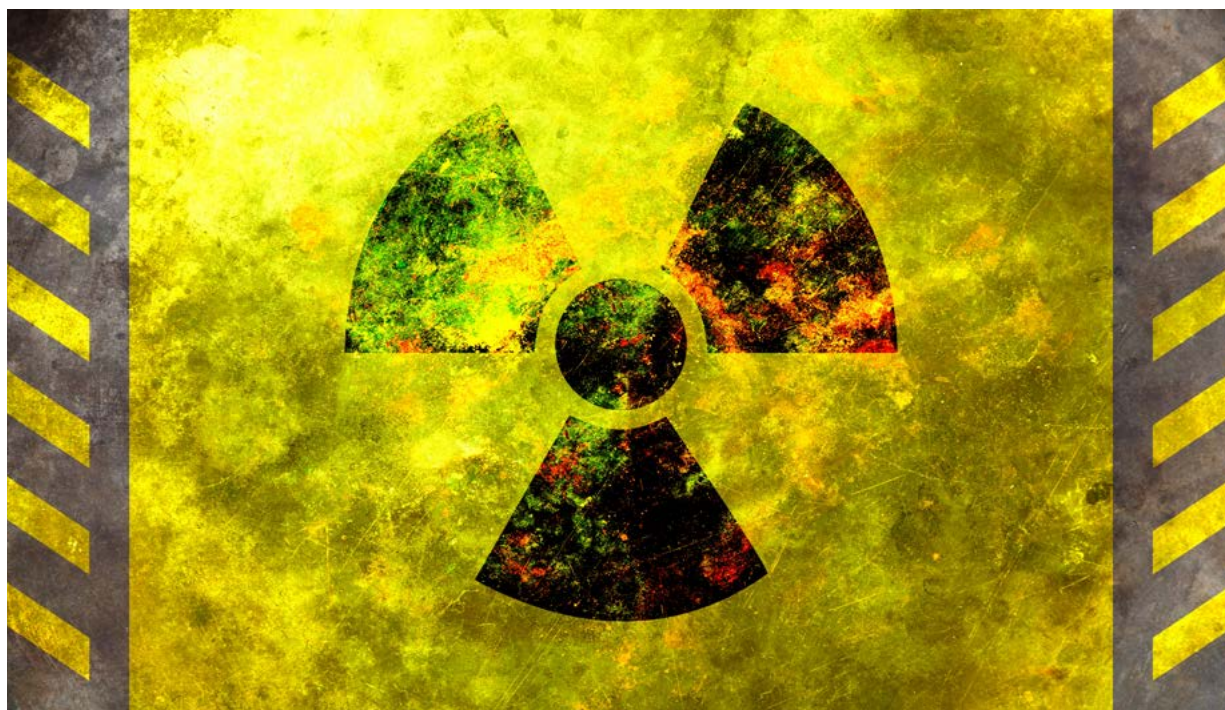
JOAQUIM ELCACHO
Periodista
especialitzat en
medi ambient i ciència

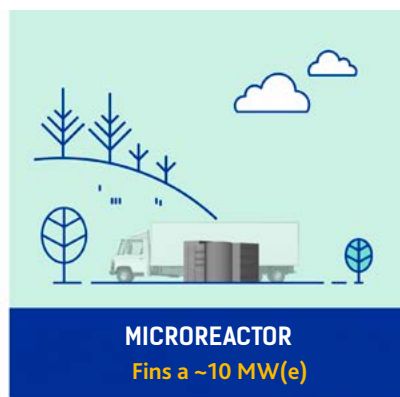
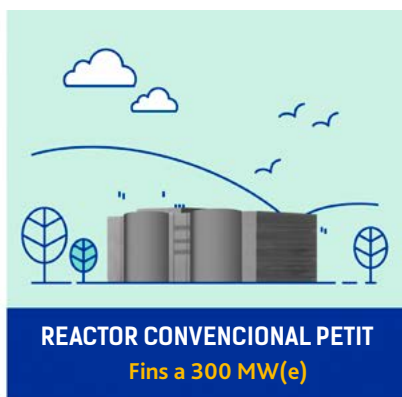
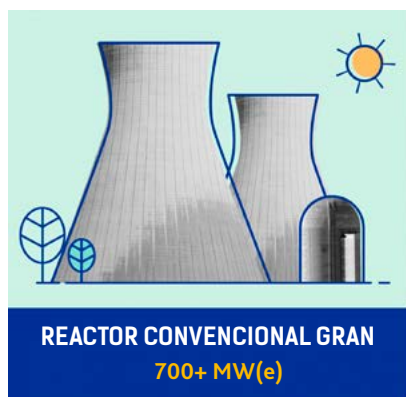
comunicaciencia.cat

Bill Gates i Warren Buffett són els caps visibles i principals suports econòmics d'un dels projectes en tecnologia energètica més innovadors del moment, el reactor nuclear Natrium. El projecte va ser presentat l'estiu del 2021 i té com a objectiu aprofitar els terrenys d'una antiga central tèrmica de carbó, a Wyoming, per construir la primera central nuclear als Estats Units amb disseny SMR (*Small Modular Reactor*, reactor modular petit). El Departament d'Energia dels Estats Units ha concedit un ajut de 80 M€ de dòlars per a la construcció d'aquesta planta demostrativa, que podria estar operativa el 2030, segons les previsions dels promotors.

El desenvolupament del disseny SMR va ser plantejat per l'Organisme Internacional de l'Energia Atòmica (OIEA) a començaments de la dècada de 2010, dins el projecte internacional d'innovació en reactors i combustible nuclear. Es tractaria de plantes amb potències elèctriques unitàries d'uns 300 MW (els reactors actuals en tenen més de 1.000), sistemes simplificats, terminis de construcció relativament curts i costos d'inversió a l'abast de molts països.

Actualment hi ha més de 70 dissenys diferents de SMR en diferents etapes de desenvolupament, amb característiques diferents segons l'aplicació i propòsit d'ús. Tot i amb això, encara





no hi ha enlloc al món cap reactor de disseny SMR en explotació comercial per a la generació d'electricitat.

Els promotors i defensors de la idea destaquen que els projectes dels SMR es basen en la simplicitat de disseny, la producció a fàbrica amb l'economia d'escala associada, estalvis de costos i temps, i l'eliminació d'errors i canvis durant la instal·lació a l'emplaçament. Al monogràfic publicat aquest 2022 pel Foro Nuclear (entitat pri-

ELS PROMOTORS DESTAQUEN QUE ELS SMR ESTALVIEN COSTOS I TEMPS I ELIMINEN ERRORS DURANT LA INSTAL·LACIÓ

vada d'empreses i tècnics nuclears) es destaca també el que consideren "un alt nivell de seguretat inherent i utilització de mitjans passius, com la gravetat per accionar els sistemes de seguretat o la convecció per a la transmissió i evacuació de calor".

"Alguns SMR estan igualment dissenyats per a la instal·lació total o parcial subterrània, per tal de reduir el risc d'atacs terroristes. Un altre avantatge és que necessita menys refrigeració, la qual cosa és important des del punt de vista d'optimitzar els recursos hídrics", indica aquest monogràfic.

La visió optimista del Foro Nuclear i de l'OIEA contrasta no només amb la crítica que ja es podia esperar dels grups ecologistes, sinó també d'alguns experts del mateix sector nuclear. El mes de maig passat, per exemple, la

L'ALTERNATIVA DE FRANÇA VA PER LLARG

El novembre del 2021, Emmanuel Macron va anunciar que "per primera vegada en dècades França reactivarà la construcció de reactors nuclears". El febrer d'aquest any, el president francès va assegurar que l'objectiu és la construcció de catorze nous reactors nuclears per garantir preus raonables de l'electricitat, mantenir la independència energètica del país i complir els compromisos en la lluita contra el canvi climàtic. De fet, el Govern francès estudia des de fa anys la construcció de nous reactors nuclears, que cobriren les baixes produïdes per les centrals que s'han tancat o es preveu tancar els pròxims anys a causa de l'envelliment o problemes tècnics.

França té actualment 58 reactors nuclears operatius, tot i que els últims mesos n'han deixat de funcionar temporalment una vintena per treballs de manteniment o reparació de fuites. A més, el passat estiu, durant les onades de calor, algunes nuclears franceses van haver de demanar permisos especials per poder abocar aigües de refrigeració amb temperatures superiors a les habituals. El canvi climàtic també complica la vida de les nuclears.

Els plans de noves centrals a França es basen en la tecnologia EPR, una tercera generació de reactors nuclears d'aigua pressuritzada en unitats de gran potència (1.600 MW). El disseny i desenvolupament ha estat encarregat a les empreses franceses Areva NP (abans coneguda com a Framatome) i EDF (ara al 100% en mans del Govern francès), en col·laboració amb l'alemanya Siemens AG.

Les noves centrals anunciades per Macron, però, trigaran anys a fer-se realitat. La tecnologia EPR s'enfronta encara a seriosos problemes de disseny, seguretat i augment de costos. La primera central EPR de França va ser planejada el 2012 a l'emplaçament de Flamanville, a Normandia, i estava previst que entrés en funcionament el 2012, tot i que el 2022 segueix en obres. El projecte tenia un pressupost inicial de 3.400 M€, però la valoració de costos publicada el juliol del 2020 pel Tribunal de Comptes de França indicava un total provisional de 19.100 M€.

prestigiosa revista científica *PNAS* va publicar un article firmat per tres investigadors universitaris en què, entre altres coses, s'indicava que els equips amb disseny SMR generarien fins a 30 vegades més residus radioactius que les centrals nuclears actuals

(en proporció a l'electricitat generada). Una dels firmants d'aquest article és la professora Allison M. Macfarlane, que, entre 2012 i 2014, va ser directora de la Comissió Reguladora de l'Energia Nuclear (NCR) dels Estats Units. ●

Low-cost batteries

1-ENERGY ENGINEERING



SERGI ALBET
Consultor digital
Col·legiat 14.416
[@sergialbet](https://twitter.com/sergialbet)



The rising cost of conventional energy has led to more intensive research into the production of energy from renewable sources. To make the most of this energy, we have to be able to store it safely and at low cost. Engineers at MIT have developed a battery system that uses aluminium and sulphur as

its electrode materials, with an electrolyte of molten salt between them. The advantage of this battery is that it costs a considerably less than lithium ion ones.

Source: Massachusetts Institute of Technology (MIT).
<https://bit.ly/3pQnTwe>



© Institut Tecnològic de Califòrnia

2-MECHANICAL ENGINEERING

New buildings through copying

Nature always has plenty to teach us. This is the case of the engineers at the California Institute of Technology, who have taken the construction of termite nests as their model for developing an algorithm that imitates the basic rules encoded in the growth patterns we see in nature. Their goal is to use these rules to create structures that imitate natural constructions.

Source: California Institute of Technology
<https://bit.ly/3PUW0O4>

3-MEDICAL ENGINEERING

Low-cost prosthetics

Engineers at Oxford University have created an air-powered hand that provides low-maintenance, lightweight prosthetic options. It is easy to use and has a very low cost which makes it ideal for children and



© Universitat d'Oxford

people in countries where low incomes predominate. It relies on the user's breath for its movements, which are unrestricted.

Source: University of Oxford.
<https://bit.ly/3e6osN6>

.CAT

1. ENGINYERIA ENERGÈTICA

Un nou disseny de bateria, creat per enginyers del MIT, utilitza alumini i sofre com a elèctrodes i un electròlit de sal fosa entremig. El gran avantatge d'aquesta bateria és el cost molt més reduït que la de ions de liti.

2. ENGINYERIA MECÀNICA

Enginyers de l'Institut de Tecnologia de Califòrnia han dissenyat un programari que pot imitar estructures fetes per la naturalesa. Es van basar en la construcció dels nius dels tèrmits per poder desenvolupar l'algoritme.

3. ENGINYERIA MÈDICA

A la Universitat d'Oxford un equip d'enginyers han creat un nou sistema protètic, de baix cost, que funciona per aire i no té cap limitació de moviments. A més, és molt fàcil d'usar i requereix un manteniment baix.



De la invisibilitat a l'èxit. Nocions bàsiques de posicionament SEO

En un entorn digital tan competitiu com l'actual, les companyies se centren en un únic objectiu: que els clients i els usuaris les trobin.



LAIA BERTRAN BONÀS
Periodista

La xarxa es pot equiparar a un oceà. I és que ambdós entorns representen un espai tan gran, profund i complex que és impossible arribar a tots els seus racons i conèixer tot el que acull sense perdre's en l'intent. Ara bé, a diferència del mar, l'entorn digital funciona a través d'algoritmes i sistemes interns que ajuden perquè certs continguts "naveguin" per la superfície, i es converteixin en espais o pàgines web molt més accessibles per als usuaris.

En aquest punt és quan entra en joc el posicionament SEO. Però, què

és el SEO exactament? Acrònim de *Search Engine Optimization*, el SEO es refereix a una sèrie de tècniques que contribueixen a millorar el posicionament dels dominis en els resultats de cerca de qualsevol buscador, com ara Google, per exemple. A més, un dels seus grans avantatges és que permet que els usuaris gestionin aquest posicionament de manera autònoma i gratuïta. Tanmateix, és essencial seguir certes pautes i tenir en compte diversos factors clau.

COM IMPULSAR EL TRÀNSIT DE LA VOSTRA PÀGINA WEB?

- **Definir el tema principal de la pàgina web.** Cada espai digital ha d'estar construït entorn d'un únic eix central per tal que els cercadors entenguin el contingut i el puguin mostrar als usuaris interessats en la matèria.
- **Selecció de la paraula clau.** Per decidir la *keyword* cal conèixer el volum de cerques, el nivell de competència, l'estacionalitat i la rellevància del terme tant per al sector com per a la marca. És interessant detectar aquelles paraules clau que tinguin un nivell de cerca prometedora, però que encara no estiguin col·lapsades.
- **Freqüència d'ús de la keyword.** Un cop decidida la paraula clau, és

important utilitzar-la adequadament: posar-la als titulars, la metadescripció, l'URL, els atributs ALT de les imatges i els títols que distribueixen el text en apartats.

• **Controlar el nombre de paraules.** Els textos massa breus acostumen a ser penalitzats pels cercadors. Per això, s'aconsella publicar continguts d'un mínim de 300 paraules que presentin el text en diferents apartats i incloguin enllaços, de manera que permetin ampliar la informació.

• **Originalitat del contingut.** Els algoritmes d'avui en dia detecten fàcilment el plagiat i el castiguen amb un mal posicionament. El mateix passa amb les paraules complicades o ambigües, ja que si els cercadors no entenen el contingut donaran per fet que els usuaris tampoc.

• **Publicar amb regularitat.** És important mantenir l'activitat a les pàgines web. I és que si es consideren inhabilitades, desapareixen de la vista dels usuaris.

• **Optimització per a mòbils.** La majoria dels usuaris naveguen des dels seus dispositius mòbils. Per tant, és essencial que puguin fer-ho de manera còmoda, ràpida i eficaç. De fet, Google penalitza totes aquelles webs que no compleixen aquest requisit. ●

GOOD VISIBILITY FOR FREE

Many of the largest companies employ experts in SEO on their payroll. Countless others invest considerable sums in search engine marketing, otherwise known as SEM. In contrast, there are more modest enterprises that cannot afford to spend their resources on this. Having limited means, however, does not condemn you to mediocrity. If you use the right key words, you can still achieve high visibility without spending a penny.



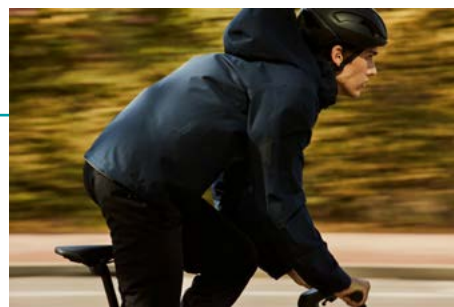
TZEITEL PUIG
Comunicadora
especialitzada en
cultura i tecnologia
zeitel.info

MODA

COMMUTER JACKET | Cityer

Cityer és una *start-up* de Barcelona que crea productes de moda urbana que tant serveixen per anar amb bicicleta com per assistir a una reunió de feina. Aquesta nova marca barcelonina aposta per una moda responsable amb el medi ambient.

Amb la col·laboració de MATERFAD neix el seu últim disseny, la Commuter Jacket. Es tracta d'una jaqueta d'ús exterior feta amb Sympatex, un material resistent a l'aigua i al vent, transpirable, amb regulació dinàmica del clima, durable,



© Cityer

lleugera, flexible, sostenible, i amb una membrana feta a partir de roba reciclada.

Un projecte en procés de creació que ja pots sol·licitar des del seu web: <https://cityer.cc>



RACÓ DEL PROFESSOR FRANZ DE COPENHAGUEN

ELECTRICITAT | Taller infantil

Smart Barcelona organitza el taller científic "Electricitat" per a nens de set a catorze anys.

En aquesta activitat interactiva els joves muntaran una font química

de corrent elèctric, controlaran llampecs, es familiaritzaran amb la transmissió sense fils d'energia i donaran llum a la foscor. Tot plegat ajudarà els nens a entendre com

funcionen els elements que es troben en el seu dia a dia, des d'unes piles fins als cotxes elèctrics.

L'esdeveniment serà el 17 i 18 de desembre. Apunteu-vos-hi en l'enllaç següent: <https://smart-barcelona.com/ca/schedule>



© Smart Barcelona



© Dalle 2

IA

DALL-E 2 | Generador d'imatges

DALL-E 2 és un sistema d'intel·ligència artificial que pot generar imatges fotorealistes i art a partir d'un text descriptiu.

L'eina, que es troba en fase beta, es basa en el centenar de milions d'imatges que ja existeixen per crear les seves pròpies imatges, píxel a píxel, i fer-ne una de nova. Si escrius "astronauta muntant a cavall per l'espai", DALL-E 2 t'ho ensenya i, a més, ho fa amb l'estil que li demanis, sigui en fotografia o estil dalinià.

Aquesta tecnologia creada per OpenAI (<https://openai.com/dall-e-2>) també fa reflexionar sobre l'art, l'ètica i el futur.

ECONOMIA CIRCULAR

SMAAART | Mòbils recondicionats

Un dels grans reptes de la societat actual és la gestió dels residus electrònics. Per això, celebrem que hi hagi iniciatives com SMAAART (<https://smaaart.es>), una empresa de recondicionament de mòbils que promou l'economia circular. El principal objectiu és disminuir l'impacte ambiental que genera la indústria telefònica.

Els tècnics de SMAAART fan proves i revisions de qualitat als *smartphones*, que consten de 58 punts de control, per oferir un telèfon 100% funcional i alliberat, amb una autonomia de bateria certificada segons els requisits dels fabricants.

A més de ser entre un 30% i 50% més econòmic que comprar-ne un de nou, el mòbil recondicionat també suposa fins a un 80% d'estalvi per al planeta: en l'emissió de CO₂, en l'extracció de primeres matèries i en l'ús d'aigua. I a això s'hi sumen els dos anys de garantia que ofereixen.



© Smaaart

25
anys

**PALAU
ROBERT**
Catalunya en valor

CRIMS L'EXPOSICIÓ

PALAU ROBERT
Passeig de Gràcia, 107
08008 Barcelona
Tel. 932 385 091

palaurobert.gencat.cat

Segueix-nos a:



POSEM
LLUM
ALA
FOSCOR

**Fins al
10.04.2023
Entrada lliure**

Col·labora:



Corporació Catalana
de Mitjans Audiovisuals SA



CATALUNYA
RÀDIO



Generalitat
de Catalunya

Aquesta PROposta és per a tu, de PROfessional a PROfessional.

T'abonem el 10% de la quota de col·legiat fins a 50 euros

Si ets membre del **Col·legi d'Enginyers Graduats i Enginyers Tècnics Industrials de Barcelona** t'abonem el 10 % de la teva quota de col·legiat o associat, amb un màxim de 50 euros per compte.

La bonificació es fa 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.

Aquesta oferta és vàlida fins al 31/12/2022 per a clients nous amb la quota domiciliada en un compte de la gamma Expansió PRO.

Contacta amb nosaltres i identifica't com a membre del teu col·lectiu i un gestor especialitzat t'explicarà detalladament els avantatges que tenim per a PROfessionals com tu.

T'estem esperant.

