

La biotecnologia: un sector clau

BIOCAT — RAIMON SOLÀ





Vol saber per què
**més de 110.000 socis
ens han escollit**
per ser el seu referent en banca i assegurances?



www.caixa-enginyers.com

Perquè tenim un
ampli ventall de productes

Perquè oferim un
excel·lent servei personalitzat

Perquè disposem d'un
**complet sistema d'atenció
i accés remots**
teleingenieros web, teleingenieros fono,
BANCA Mòbil i SMART Center

Perquè fa
**més de 40 anys que satisfem les
necessitats financeres**
dels socis que han dipositat la confiança en nosaltres

Àmplia oferta d'hipoteques i préstecs en **condicions molt
avantatjoses**

Sòlida i variada oferta de Fons d'Inversió i Plans de Pensions
propis i externs

Dipòsits amb rendibilitat estructurada i **alt potencial de revaloració**
que permeten diversificar la inversió

Àmplia oferta d'assegurances **personals i professionals**

Assessorament personalitzat d'un Gerent de Comptes

Atenció i accés remots mitjançant Internet, telèfon o els nostres
SMART Center

Vingui a qualsevol de les nostres oficines o truqui a la
nostra Oficina Directa al **933 126 725** i estarem
encantats d'atendre'l.



Caixa d'Enginyers

Cada soci, la raó de ser



Comencem l'any amb força

Ens trobem ja en el 2013 i el món no s'ha acabat, tal com vaticinaven alguns maulastrucs. Sortosament hem de seguir estimant-nos, ajudant-nos i hem de continuar treballant —construint el dia a dia— per seguir endavant. Amb aquesta finalitat vam celebrar al col·legi la Junta General Ordinària per a l'aprovació dels pressupostos per a l'exercici 2013. El 97 % dels assistents a la Junta General, celebrada el passat 20 de desembre, va validar els comptes que, en general, seguiran una línia semblant als anteriors. El nou pressupost preveu les despeses extraordinàries que comportarà el fet que el 2013 serà any d'eleccions. Pel que fa a la resta, l'objectiu és seguir en la línia de la feina feta fins ara i, a poc a poc, incorporar nous serveis, així com millorar i consolidar els existents. Per citar uns exemples relacionats amb l'exercici 2012, podem esmentar, entre altres, la millora efectuada en la nova Guia de professionals, i com a nou serveis el Borsí 2.0 i la Tecnobotiga, a més del canvi de la nostra marca corporativa a ENGINYERS BCN, que vam presentar en societat durant la Diada de la Professió.

Cal estimular la industrialització del país, una de les riqueses més importants que tenim, per continuar endavant

I per allò que el món és viu i segueix girant, i convençuts que hem de seguir treballant, el Col·legi va signar el Pacte en defensa de la Indústria a Catalunya —en aquest cas, actuant com a membre del Consell de Col·legis d'Enginyers Tècnics Industrials de Catalunya—, conjuntament amb els sindicats majoritaris, patronals, altres col·legis professionals, universitats i diversos agents socials, tots involucrats en el teixit social català. L'objectiu és que entre tots plegats puguem revifar i resituar el teixit industrial català al lloc on li correspon. En un aspecte no tant de país però sí institucional i de professió, també hem signat un conveni marc de col·laboració amb el Departament d'Empresa i Ocupació; bàsicament centrat en els aspectes de la Llei 7/2006 de col·legis professionals, quan esmenta que els col·legis i els consells podran exercir funcions públiques pròpies de l'Administra-

ció de la Generalitat i de les Administracions locals per via de delegació.

Ara, cal treballar tant un document com l'altre i no deixar, en cap cas, que es quedin en una foto del moment. En el nostre país s'ha d'estimular la industrialització, ja que és una de les riqueses més important que tenim per seguir tirant endavant, i a més duem la indústria en els nostres gens. Aconseguir-ho és cosa de tots. El segon esdeveniment és força important per als nostres col·legis, ja que se'ns reconeix per part de la Generalitat el fet que, com a entitats de dret públic i institucions plenament arrelades en el nostre país, exercirem algunes funcions públiques per via de delegació.

Amb aquest inici d'any no solament no s'acaba el món, sinó que podem mirar el futur amb un xic d'optimisme. Segur que amb esperança i voluntat vencerem els entrebancs. ■

SUMARI

06

OPINIÓ
Els anys perduts

07

EN SEGONS
La biotecnologia: un repte i una oportunitat

08

INFORMACIÓ
COL·LEGIAL
Notícies del CETIB

12

COMISSIÓ DEL MES
Cultura i Esports

13

RETRAT PROFESSIONAL
Montse Díaz Galindo

24

SOSTENIBILITAT
Els recursos hídrics

26

INNOVACIÓ
Smart Cities i sostenibilitat

27

ARTICLE TÈCNIC
L'hidrogen aplicat a l'automoció

29

L'APUNT
Tipus de propulsió dels vehicles elèctrics

14

ENTREVISTA

Toni Mayorgas,
director de DigaliX



MARC JAVIERRE

Una jove empresa catalana signa la Xtable, una taula digital, interactiva i multimèdia que va causar sensació al festival Sónar 2012. Tot i la crisi, hi ha projectes que s'obren pas per la capacitat de posicionar-se en sectors emergents. "La clau és donar valor afegit a la tecnologia", sosté Toni Mayorgas, director de DigaliX.

18

EN PORTADA

La biotecnologia:
un sector clau



BIOCAT - RAIMON SOLÀ

Empreses, institucions, científics i tècnics treballen plegats en la plataforma Biocat, la BioRegió de Catalunya. La biotecnologia és un sector clau en la recerca científica i l'activitat econòmica, que genera prop de 30.000 llocs de treball. A través de la innovació, s'apliquen millores en àrees com ara la salut, l'alimentació i el mediambient.

Consell editorial: Jordi Català, Miquel Darnés, Montse Grau, Marta Martí, David Jiménez, Joan Ribó, Montserrat Sogas. **Coordinació i realització editorial:** Ara Llibres, s.c.c.l., www.arallibres.cat. **Col·laboracions en aquest número:** Emma Feriche, Joaquim Elcacho, Jesús Garcès, Jordi Garriga, Jordi Goula, Oriol Lladó, Àngel L. Miranda, Albert Punsola, David Roman, Josep Maria Sarri, Montserrat Sogas, Mútua de Catalunya, Servei d'Assessorament Jurídic del CETIB, Servei d'Orientació Tècnica del CETIB. **Imatges:** Ara Idees, Arxiu del CETIB, Xavier Corbella, Marc Javierre, Oriol Nin, Raimon Solà, Biocat, la BioRegió de Catalunya. **Publicitat:** Àrea comercial (Ricard Piqué), Bailén, 68 - 08009 Barcelona. Tel.: 932 725 430, rpique@cetib.org. **Impressió i enquadernació:** Sprint Copy, SL. **Edita:** Col·legi d'Enginyers Tècnics Industrials de Barcelona, Consell de Cent, 365 - 08009 Barcelona. Tel.: 934 961 420, fax: 932 152 081, comunicacio@cetib.org. **DL:** B-35390-67 **ISBN:** 1137-0017 © **CETIB**

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 CETIB 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 cetib@cetib.cat. Aquesta publicació utilitza paper estucat ecològic (PEFC) de 100 grams i de 170 grams per a la coberta.

32

**INFORMACIÓ
PROFESSIONAL**
Notícies d'interès

35

**PREGUNTES
FREQUENTS**
Recull de qüestions

40

EMPRESA
Ineo Prototipos

43

INDÚSTRIA.CAT
Cinemes Nic

44

ENGINYERS 2.0
Privacitat i xarxes, el difícil equilibri

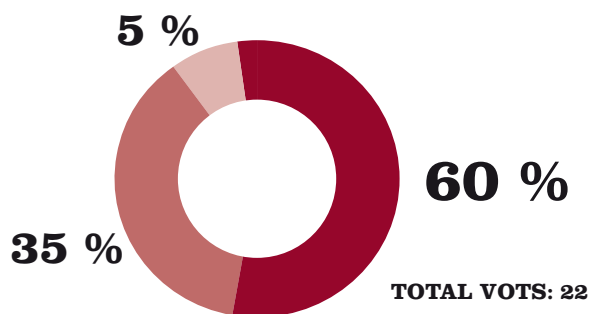
46

**ESTIGUES AL DIA
SALUT I MÉS**
Agenda i consells de salut

L'ENQUESTA DEL WEB

Creieu que una *smart city* pot ser una ciutat sostenible?

Smarts cities i sostenibilitat són dos conceptes indistingibles, segons la majoria d'enquestats.



60 % Sí, es tracta de dos conceptes que sempre van lligats, una ciutat ha de ser sostenible per ser *smart*.

5 % No, els criteris de sostenibilitat no s'adapten als criteris techno-intel·ligents de les *smart cities*.

35 % Són dos conceptes complementaris, però completament diferents.



La pregunta del mes

Penseu que les ciutats intel·ligents poden implantar-se en una ciutat ja desenvolupada?

Opineu a www.cetib.cat

AGENDA



Dimarts 5

Aïllament tèrmic i acústic amb CYPECAD MEP

A proposta de la Comissió d'Exercici Lliure, aquest curs consta d'un programa dividit en generalitats, disseny de l'edifici, verificació, exportació de dades i Arquímedes. Les classes tindran lloc el 5, 6 i 7 de febrer, de 16 a 21 hores, al Tecnoespai.

Dijous 7

Investigació en nanotecnologia: nous materials en termoelectricitat i les seves aplicacions

Antonio M. López Martínez, enginyer tècnic industrial, i F. Xavier Villasevil Marco, enginyer tècnic industrial i doctor en ciències de l'educació i en enginyeria, explicaran el funcionament del dispositiu refrigerador termoelectric (TEC). El mòdul termoelectric o cèl·lula peltier és un component electrònic semiconductor que funciona com una bomba de calor. La conferència tindrà lloc a la seu col·legial.

Dimarts 11

Les oportunitats de les xarxes socials: més enllà del 2.0

Conferència de l'enginyer industrial Sergio Cortés Abad, que tractarà sobre l'evolució estratègica del mercat de les empreses tecnològiques vinculades al món de les xarxes socials, les oportunitats de negoci i els models d'innovació que es manifesten en aquests entorns.

Dilluns 18

Valoracions de maquinària i instal·lacions

M. Carmen Navarro, coordinadora de l'àrea de dret processal de la Universitat Autònoma de Barcelona i Enric Cayuela Pons, enginyer tècnic industrial i president de la Comissió de Peritatges Judicials del CETIB, imparteixen aquest curs teoricopràctic del dia 18 al 25 de febrer.

Dimarts 26

Guia per la verificació d'instal·lacions elèctriques en Baixa Tensió

Aquest curs té com a objectiu donar a conèixer els aspectes teòrics i pràctics per realitzar les proves elèctriques reglamentàries per la posada en marxa d'instal·lacions de baixa tensió, així com per les verificacions periòdiques i la realització del manteniment d'instal·lacions industrials. Consta de 24 hores repartides en 6 sessions de 4 h i tindrà lloc al Tecnoespai.

Segueix-nos al Twitter
@RevistaThegnos



OPINIÓ

Jordi Goula | Economista
jgoula@lavanguardia.es

Els anys perduts

Ja fa uns quants anys —massa— que al començament d'un nou exercici les previsions que es fan són indefectiblement dolentes. Tant, que tots acabem entenent que ens enfrontarem a un any perdut... Els ànims abans de començar la funció, doncs, estan sota zero i el pitjor és que fins al moment no hi ha hagut excessius errors en les previsions internacionals quant a tendència a un any vista, una altra cosa és la xifra i el llarg termini, en les quals mai no s'ha encertat. Doncs bé, entrem en el 2013 amb les estimacions de les grans institucions internacionals, FMI, OCDE, CE... amb un signe molt definit i un missatge molt clar: l'any que ens espera serà dolent i la recuperació es deixa per a l'any següent. En definitiva, més o menys la mateixa cançó de cada any per aquestes èpoques. L'única nota discordant és la del Govern de Madrid, que continua pensant que per al 2013 "se superaran les negatives previsions de l'OCDE", en paraules de Mariano Rajoy o que comencen a veure's "senyals esperançadors", en boca d'una optimista ministra de Treball. I no deixa de resultar curiós que sigui precisament ella, Fátima Báñez, qui sembla veure l'horitzó més espaiós, quan les previsions parlen d'un creixement de l'atur, fins



ORIOL NIN

Una davallada del creixement d'Alemanya repercutirà en les exportacions

més enllà dels sis milions, i una taxa de desocupació propera al 27 % al 2013, només superada per Grècia, amb un 27,2 %.

Però potser la pitjor notícia que podíem tenir ha estat la forta retallada que el Bundesbank ha realitzat a

les seves previsions de creixement d'Alemanya, la qual cosa, per cert, no ha provat gens bé al govern d'Angela Merkel, sempre més optimista. Si finalment té raó el Bundesbank, significarà que Alemanya comença a patir a casa seva les conseqüències de la "seva" política europea d'extrema austeritat i la davallada de les exportacions. I per a Espanya és el pitjor, perquè les previsions del consum de les famílies —mitjana de diversos serveis d'estudis que realitza Funcas— per al 2013 mostren una caiguda superior a la

L'increment de l'atur previst per al 2013, podria afectar el 27 % de la població activa

del 2012. En realitat, no pot ser d'una altra manera, ja que l'atur pujarà i els salaris continuaran congelats o amb tendència a la baixa, fet que afecta la línia de flotació d'un consum que fa anys que va a la deriva. Per la seva banda, les licitacions d'obres públiques han baixat fins a l'octubre un 45 % i no hi ha diners per a molt més al 2013, fet que mantindrà una tendència a la baixa, mentre els empresaris no semblen decidits a invertir, quan tenen un nivell de confiança com el registrat al novembre, el més baix de l'any. L'única carta que ens queda, doncs, és l'exterior, però amb una eurozona avui en recessió i un creixement previst per al 2013 molt exigü en els nostres principals països clients, les possibilitats de l'exportació són limitades. Per això, la predicció d'un altre any perdut no sembla errònia. Això sí, hi pot haver algun canvi, per exemple, a través del mal anomenat *rescat* —exigit per bancs i empresaris—, que milloraria sens dubte les expectatives de despesa pública en rebaijar la factura dels interessos del deute, encara que caldria veure quines són les condicions que posa Europa. Però això, en el moment d'escriure aquestes línies, continua essent —inexplicablement— un misteri... ■

EN SEGONS

La biotecnologia: un repte i una oportunitat

La biotecnologia és un camp que ha anat prenent pes a Catalunya en els últims anys, com demostra el creixement de l'oferta educativa, la creació d'institucions de recerca i el creixement empresarial. Tots aquests factors responen a una demanda social i global. Cal tenir en compte, però, que es tracta d'una àrea de treball interdisciplinari molt exigent, tant per a les empreses com per a les persones, ja que requereix unir especialitats que antigament han estat allunyades, com ara l'enginyeria i la biologia o la medicina. Aquest fet implica un important esforç d'adaptació i un canvi en el mètode de treball, així com professionals amb molta formació i empreses amb molta capacitat d'invertir en R+D. La biotecnologia és un camp molt globalitzat, s'ha de treballar i competir amb els millors d'arreu del món, per tant suposa un gran repte i, a l'hora, una gran oportunitat per al desenvolupament de la nostra societat.

Catalunya té un gran potencial, hi ha professionals amb molt de talent tant en l'àmbit de recerca com en el del desenvolupament tecnològic i l'empresarial. Són nombroses les empreses i professionals catalans que avalen aquest fet, hem de prendre'n exemple. Tot i així, en algunes ocasions, hem de ser més eficients, esforçar-nos i millorar, per exemple dirigint els recursos privats i en especial els públics cap a aquells projectes amb suficient potencial d'èxit. Cal evitar la fuga de professionals catalans amb talent i captar-ne d'estrangers que puguin aportar més qualitat i diversitat al nostre teixit d'R+D.

Un dels reptes més importants és transferir el coneixement que genera la recerca i materialitzar-lo en tecnologia que pugui ser aprofitada per la societat. És aquí on els enginyers tenim la responsabilitat de desenvolupar la tecnologia al servei de la societat, i per això caldran enginyers molt versàtils, amb talent i perseverança. ■

Joan Junyent

Enginyer de recerca a Stat-Diagnostica
Assessor a Grup Investigació
Medicina Fetal, Hospital Clínic
Col·legiat número 18.445



El Col·legi aprova amb àmplia majoria el pressupost per al 2013 i presenta els nous projectes de l'any

Amb un 97 % dels vots a favor, la Junta General Ordinària va aprovar el pressupost per a l'exercici 2013, el dia 20 de desembre.

Durant la Junta General Ordinària el degà Joan Ribó va apuntar les principals línies de treball del 2013, com ara la progressiva introducció de la marca corporativa Enginyers BCN en substitució de CETIB i dedicar l'any a les Smart Cities, entre altres projectes.

A continuació, el tresorer del Col·legi, Lluís Latorre, i l'interventor, Andreu Martínez, van fer un repàs de les partides més significatives del pressupost del 2013 i van posar de manifest la sòlida posició econòmica actual del Col·legi. En finalitzar l'explicació del pressupost, es va procedir a realitzar la votació, que va concloure amb tots els vots dels col·legiats assistents a favor i una sola abstenció (3 %).

MILLORS SERVEIS

El degà va obrir la Junta General fent un resum de les fites i esdeveniments més significatius de l'any 2012. Durant l'exercici passat s'han introduït millores en els serveis com la creació d'una nova plataforma per la Borsa de Treball molt



més actualitzada i àgil i la consolidació de la formació en línia, que es va iniciar al 2011. Així, s'han dut a terme iniciatives com la realització de les primeres conferències en *video streaming* i s'ha redissenyat la Guia de Professionals, per tal que sigui més pràctica i àgil per l'usuari.

TREBALL COMPARTIT

L'any 2012 ha estat l'any de la posada en marxa del Tecnoworking, un espai de treball compartit i de despatxos en lloguer. Durant la Junta General, els assistents van visionar un vídeo mostrant aquestes instal·lacions.

A banda de les millores, el Col·legi també ha endegat nous serveis aquest 2012 com el Borsí 2.0 i la Tecno-botiga, una botiga virtual a preus molt competitius per al col·legiat.

El degà també va repassar els actes més rellevants en els quals ha participat el Col·legi (com ara l'EXPOelèctric o la Setmana de la Qualitat) així com els contactes que s'han mantingut amb les diferents administracions per defensar la professió.

La Junta va concloure amb el sorteig de la Comissió de Revisió de Comptes. En breu es comunicarà el nom dels col·legiats que constituïran aquesta comissió. ■

Aprovació del pressupost durant la Junta General, en la qual es va informar de la sòlida posició econòmica del Col·legi.

►

Perspectives dels mercats financers i escenaris d'inversió per al 2013

El degà, Joan Ribó, va inaugurar la conferència *Caixa d'Enginyers*, que va reunir tres autoritats en la matèria: Joan Cavallé, director general del Grup Caixa d'Enginyers; Xavier Fàbregas, director general de Caixa d'Enginyers Gestió, i Lluís Sust, director de l'Àrea Gestió Actius Financers.

Els ponents van fer una anàlisi detallada de la situació actual: els mercats financers segueixen pendents de



Presentació de Caixa d'Enginyers a la sala d'actes del Col·legi.

la crisi europea i d'una política monetària molt expansiva. Segons les previsions d'aquests experts, per al 2013 es potenciarà la diver-

gència en creixement i atur a l'àmbit mundial. L'acte va finalitzar amb les reflexions i els possibles escenaris de solució. ■

L'obra *Renéixer*, de Victòria Crespo, guanya el Concurs de Pintura 2012

9

La novena edició del Concurs de Pintura, que proposa anualment la Comissió d'Enginyers Jubilats, ha premiat enguany l'obra *Renéixer*, de Victòria Crespo, esposa del col·legiat Francisco Nieto. El president de la Comissió de Jubilats, Josep Maria Segarra, i el secretari, Manel Fernández Déu, van donar a conèixer el veredict final en un acte celebrat el mes de novembre al Tecnoespai.

El jurat, compost per Juli Escolà, de la Galeria d'Art Mar, va escollir tres premis i quatre accèssits, entre totes les obres presentades. El primer premi fou obsequiat amb l'estada d'una nit



d'hotel per a dues persones, amb règim de mitja pensió, a l'Hotel Tarraco Park, per gentilesa de l'empresa Room Leader, amb la qual el Col·legi manté un acord de col·laboració. ■

ELS PREMIATS

- **Primer premi:** *Renéixer*, de Victòria Crespo.
- **Segon premi:** *Plou i fa sol*, de Glòria Crespo.
- **Tercer premi:** *Bosc nevà*, de Jordi Miguel.

La pintura de Victòria Crespo va merèixer el primer premi

- **Accèssit:** *Ells no ho farien*, de Joan Sentí.
- **Accèssit:** *El mantell de l'àvia*, de Marina Panella.
- **Accèssit:** *Castell de Neuschwanstein*, de Montserrat Huguet.
- **Accèssit:** *La Bisbal d'Empordà*, d'Antonio Martínez.

Els enginyers tenen ara més visibilitat amb la nova *Guia de professionals* per a empreses i particulars

El Col·legi ha renovat la *Guia de professionals*, que recopila les dades de més 900 enginyers, per millorar-ne el funcionament.

A partir d'ara, als particulars o empreses que necessitin els serveis d'un enginyer col·legiat, els resultarà més senzill trobar el que busquen gràcies a una guia més pràctica, clara i fàcil d'utilitzar.

La Guia és l'únic sistema que utilitza el Col·legi per oferir informació dels seus col·legiats a particulars o empreses que desitgin contractar els seus serveis i, per tant, és una excel·lent eina per generar noves oportunitats professionals per al nostre col·lectiu.

A la Guia hi ha més de 900 companys per fer 600 feines diferents, repartits en 139 municipis. Aquest és un dels serveis més uti-

Trobeu l'enginyer que necessiteu a la nova Guia de Professionals



Activitats i obres
Acústica
Dictàmens i peritatges
Instal·lacions industrials
Seguretat i prevenció de riscos
Vehicles, automòbils i transport
Altres

Consulteu la nova guia a www.cetib.cat/guia. En treureu profit!

A la Guia hi ha més de **900 professionals** per fer 600 feines diferents, repartits en 139 municipis.



Connecteu-vos al web
www.cetib.cat/guia



litzats del web del Col·legi, amb una mitjana de 2.000 visites mensuals. Qualsevol col·legiat s'hi pot inscriure.

AMPLIAR EL TERRITORI

D'altra banda, el Col·legi ha realitzat una campanya de promoció d'aquesta Guia

de professionals en revistes especialitzades i sectorials i en mitjans de comunicació generalistes. També s'ha donat difusió de la nova Guia a les comarques de l'Anoia i d'Osona, amb anuncis a la premsa comarcal i bàners en webs. ■

Es lliuren els dos iPad 2 sortejats entre els col·legiats que van actualitzar les seves dades professionals

Amb l'objectiu de conèixer millor el perfil professional del col·legiat, el Col·legi va engegar una campanya per a l'actualització de les dades professionals entre els col·legiats. El col·lectiu va respondre a la crida amb escreix i entre tots els participants es va celebrar un sorteig de dos iPad 2. Els guanyadors han estat Alberto Agustín Fernández (col·legiat 12.804) i Carlos Villasur Millan (col·legiat 17.447), que van recollir el seu premi al CETIB. ■

Els guanyadors Carlos Villasur (esquerra) i Alberto Agustín (dreta), amb el secretari del Col·legi, Jordi Català.





CONVENIS

Nous convenis i serveis per a col·legiats

El Col·legi d'Enginyers Tècnics Industrials de Barcelona signa diversos convenis amb institucions i entitats per tal d'aconseguir serveis i prestacions preferents per als col·legiats. Aquest article recull quatre acords amb empreses de diversos sectors i les ofertes que han plantejat per a l'any 2013 per al col·lectiu.



ROOMLEADER

Per al col·lectiu del Col·legi d'Enginyers Tècnics Industrials de Barcelona, Roomleader ofereix un descompte entre el 10 i el 15 % sobre la millor tarifa disponible a tots els hotels col·laboradors de Roomleader. El descompte pot variar segons les promocions vigents. Per poder gaudir-ne heu de clicar l'enllaç següent: www.roomleader.es/cetib.

Roomleader és la nova plataforma de reserves d'hotels del GRUP HOTUSA, on podreu reservar més de 50.000 hotels arreu del món, amb un descompte sobre la millor tarifa en línia.



L'ÒPTICA

L'Òptica ofereix a tot el col·lectiu un tracte pre-

ferent amb condicions úniques. Per la compra de vidres graduats de qualsevol tipus i marca ofereixen un 45 % de descompte i en muntures de sol i vidres graduats de firmes exclusives i actuals, un 40 % de descompte.

Trobareu l'Òptica al carrer Diputació, 282 de Barcelona. Podeu posar-vos-hi en contacte al telèfon 93 317 97 80.

L'ECONÒMIC

L'ECONÒMIC

L'Econòmic és un setmanari d'informació i anàlisi sobre l'empresa que explica la realitat empresarial i econòmica de Catalunya. Ofereix a tots els col·legiats i col·legiades del CETIB les subscripcions al setmanari L'Econòmic a un preu especial de 36 € / any (cost nominal 94 € / any).

Per subscriure-us-hi cal enviar un correu a subscripcions@leconomic.cat. També ofereix a tot el col·lectiu un 30 % de descompte per anunciar-se en el setmanari, publicitat@leconomic.cat.



TECNOCAMPUS MATARÓ-MARESME

Amb especial dedicació per als col·legiats emprenedors, TecnoCampus Mataró es compromet a assessorar de forma individual els projectes d'emprenedoria, assessorar sobre vies de finançament, donar formació en àrees crítiques de la fase primigènia del projecte i fer un primer assessorament sobre la conveniència de protegir la innovació tecnològica mitjançant patent o model d'utilitat.

A banda, TecnoCampus Mataró impartirà diverses sessions formatives, informatives, conferències o tallers de sensibilització en matèria d'emprenedoria a la seu del Col·legi.

Els col·legiats i col·legiades que ho desitgin podran participar en l'edició anual dels Premis Cre@ticTecnocampus amb els seus projectes d'emprenedoria. ■



COMISSIONS

Comissió del mes: Cultura i Esports

D'esquerra a dreta, Albert Planas, Josep Maria Aguilà i Domènec Tubert.



La Comissió de Cultura i Esports es va crear al 1998. Des d'aleshores, ha experimentat un creixement progressiu fins arribar a tenir més de 130 membres. Cada mes, els seus integrants fan una sortida de caire cultural i gastronòmic i visiten diferents racons de Catalunya. En tots aquests anys han visitat Manresa, Vilafranca del Penedès, Vilanova i la Geltrú,

Agramunt, les Borges Blanques, Girona o la Cerdanya. La Comissió de Cultura i Esports també proposa un viatge per Setmana Santa i un altre que es fa a l'estiu. Els integrants d'aquesta comissió han estat en països tan diversos com el Canadà, Croàcia, Itàlia, Suïssa o Sardenya. La Comissió també organitza el concert de Festa Major amb artistes reconeguts. ■

ACTIVITATS

Conferència BREEAM ES En USO. La nova certificació internacional d'edificis existents

L'enginyera industrial Carla Planas va presentar el nou sistema de certificació al Col·legi.



A proposta de la Comissió de Medi Ambient, Energia i Seguretat es va celebrar, el passat 13 de desembre, una conferència impartida per Carla Planas, enginyera

industrial i professora Associada al Departament d'Enginyeria de la Construcció de la UPC.

BREEAM ES En USO és un sistema de certificació pensat per proporcionar informació sobre el comportament ambiental dels edificis. És aplicable a actius de qualsevol ús no domèstic, com oficines, comerç, hotels, etc. que funcionin des de fa dos anys com a mínim.

Aquest sistema no només avalua el comportament mediambiental dels edificis sinó també les pràctiques de gestió, compara els resultats obtinguts amb altres edificis similars i serveix de base per desenvolupar plans d'acció per millorar el comportament ambiental i reduir al mateix temps el consum de l'immoble. La conferència va ser tot un èxit.

Enginyeria i servei

Montse Díaz Galindo,
enginyera tècnica d'Activitats de l'Ajuntament
de Sant Feliu de Llobregat

JOAQUIM ELCACHO | Text

JOVES ENGINYERS

Montse Díaz Galindo viu la professió des del sector públic després d'haver passat per l'empresa privada. Satisfeta i segura que pot ajudar a "millorar moltes coses des de dins", encara que sigui difícil perquè l'Administració pública és una màquina molt pesada. L'admiració per aquesta feina li va arribar per via familiar: "m'agradaria assemblem-me ni que sigui un 50 % al meu pare".



La professió del seu pare li feia respecte perquè, de petita, associava l'enginyeria tècnica industrial mecànica amb naus plenes de "màquines, greix i foscor". Amb el temps, però, Montse Díaz Galindo va atendre els consells del seu progenitor sobre les múltiples i atractives sortides que podia trobar en aquesta carrera. El primer any a l'Escola Politècnica Superior d'Enginyeria de Vilanova i la Geltrú "érem quatre noies i 60 nois", però sempre "ens cuidaven molt", recorda Díaz. La presència de dones en la professió va creixent però encara és minoritària. "L'octubre del 2000, quan vaig començar a treballar a Emte Service, amb un conveni universitat-empresa, jo era l'única dona del departament tècnic." El més positiu d'aquesta etapa al sector

privat va ser "créixer com a professional i com a persona, aprenent molt del meu cap, Jaume Bros".

El primer contacte amb el sector públic va arribar al 2003, quan va començar a treballar com a tècnica de llicències d'activitats a l'Ajuntament de Sant Boi de Llobregat. L'experiència va ser gratificant en molts aspectes, però també amb punts negatius. "Com quan te n'adones del que costa canviar les coses des de dintre", explica l'enginyera, afegint immediatament que, per difícil que sigui, "ho seguim intentant! M'agrada molt la meva feina, especialment pel fet que l'exercici de la meva professió beneficia la ciutadania. És una feina molt dinàmica i cada vegada més, amb tants canvis normatius. Crec que es poden canviar moltes co-

ses i un dels meus objectius és aconseguir que tot sigui més senzill, sense perdre el rigor que hem de mantenir". Després de diverses convocatòries de places, interinats i moltes oposicions, al 2006, Díaz es va incorporar a l'Ajuntament de Sant Feliu de Llobregat, on finalment al 2009 va guanyar la plaça de funcionària. En l'actualitat, doncs, és enginyera tècnica d'Activitats del Departament d'Activitats de l'Àrea de Serveis Territorials en aquest consistori. Satisfeta de pertànyer al CETIB, destaca la important feina de suport i formació que ofereix el Col·legi als professionals.

El 2011 va marcar un altre canvi important en la vida de Díaz: "El meu millor projecte, ser mare d'una nena que aviat farà dos anys", diu amb emoció. ■



“Donar
valor afegit
a la tecnologia
és la manera de
tirar endavant”



Toni Mayorgas, director executiu de DigaliX

JORDI GARRIGA | Text JORDI MOTA | Fotografies

A pesar de la difícil conjuntura, al país hi ha persones, equips i projectes que s'obren pas gràcies a la innovació, al valor afegit i, sobretot, a la capacitat d'assumir riscos. Aquest és el cas de Digalix, la jove empresa barcelonina que, amb un espectacular producte estrella — una mena de tauleta electrònica de grans dimensions —, posiciona la tecnologia catalana al món. La Xtable Multitouch és una innovadora taula digital tàctil pensada per ser utilitzada en entorns col·laboratius. La poden fer servir quatre persones al mateix temps i, gràcies a la seva robustesa i característiques materials, s'hi pot prendre una copa o un cafè mentre es navega per internet o s'accedeix a aplicacions creades a demanda... I, tot, de concepció 100x100 catalana i un disseny que cuida el més mínim detall. Parlem d'emprenedoria amb Toni Mayorgas, director executiu de Digalix.

Tirar endavant un projecte tecnològic com el de Digalix en aquests moments de crisi sembla una aventura gairebé impossible...

Depèn. Vam néixer amb la crisi i això en aquest cas és un avantatge, ja que hem hagut de funcionar amb costos i creixements molt optimitzats.

Una de les coses destacades de la vostra taula digital multitàctil és la seva producció 100 x 100 catalana, és així?

Doncs sí, exceptuant el maquinari, que és de mercat, tota la resta és eminentment barceloní. L'experiència ens diu que la referència Barcelona ens ajuda. A Barcelona hi ha un coneixement que és reconegut en l'àmbit internacional.

Però el producte tecnològic tot sovint s'associa a multinacionals japoneses o americanes. Us costa explicar-vos per aquest fet?

Certament, ens trobem amb aquest repte, però estem aconseguint que la gent entengui que una petita empresa com nosaltres permet molta més personalització i cooperació amb el client. Ens ha vingut gent desenhancada per l'intent de projectes amb grans multinacionals. Som conscients que no podem competir en preus, però sí amb valor afegit.

A part del servei personalitzat, què us diferencia de la competència?

Hi ha menys de 10 empreses al món fabricant productes similars al nostre i ens diferencia la tecnologia. Sempre

estem un pas per davant. I procurem guardar-nos alguna cosa al calaix. Sacrifiquem preu per atorgar valor i fem molta feina pel que fa a les patents. I encara hi ha una cosa important: la marca Barcelona.

Us està resultant fàcil la comercialització de la taula digital multitàctil?

Tenint en compte que l'empresa té quatre anys i que d'aquests en portem només un i mig comercialitzant aquest producte, la rebuda està essent molt bona. Hem instal·lat gairebé 50 unitats, o sigui que hem superat la fase d'obrir portes. Això ja justifica el perquè d'un nou producte.

Hem entrat en diferents sectors com l'oci i la museística, ens estem obrint mer-



ENTREVISTA

cat en grans empreses i ara estem iniciant la internacionalització. Jo diria que dins la conjuntura en la qual ens trobem, estem satisfets. Donar valor afegit a la tecnologia és la manera de tirar endavant.

Presenteu el vostre centre de treball com “La fàbrica d’idees”. Què és més difícil: tenir noves idees o convertir-les en productes comercialitzables?

Fifteen fifteen... Sense una bona idea no hi ha un bon producte, però és més fàcil tenir una bona idea que trobar el finançament necessari per dur-la a terme. El difícil és tenir idees que es puguin dur a la pràctica. I les bones idees ràpidament són obsoletes. Per això, nosaltres ja treballem pensant que d’aquí a uns dos anys, la Xtable Multitouch ja no serà el que és ara.

El vostre producte estrella, la taula digital multi-tàctil va cridar l’atenció al



QÜESTIONARI

Quin és, segons el vostre parer, el gran repte en la recerca científica i tecnològica del segle XXI?

Que la tecnologia s’adapti a les persones i no a l’inrevés. I a persones de totes les edats i, sobretot, pensant en la tercera edat.

Quin és el personatge de la ciència i la tècnica que considereu més inspirador?

Steve Jobs, però sense deificar-lo. Va ser un convençut i un visionari.

Quin és l’avenç tècnic que ha fet avançar la humanitat?
Internet. Les persones necessitem comunicar-nos.

Sónar 2012. Expliqueu en què consisteix l’invent.

Essencialment, la Xtable és una taula ergonòmica multi-tàctil de gran format en la qual poden treballar fins a quatre persones. És com una megatablet.

Però no es tracta només d’una tauleta digital gran i amb potes. Hi hem aplicat disseny, de manera que existeix un atractiu de la pròpia peça. Des del primer moment també hem treballat amb estàndards de qualitat, tant pel que fa al programari —amb aplicacions que implantem segons el client— com al maquinari.

Quines aplicacions té una taula digital? A qui us diríeu?

Està pensada per a sectors amb entorns col·laboratius. No només oci i joc, que d’entrada és el més obvi. També resulta molt adequada per al sector museístic i educatiu, per la qualitat que té a l’hora de generar noves formes de coneixement i

participació. És òptima per al sector de la salut o la restauració, ja que fabriquem la tauleta digital amb protecció per a líquids, cops i calor. S’hi poden fer coses a sobre, com sopar o jugar. La lloquem, per exemple, per presentacions de producte i d’altres esdeveniments. És un article molt ben pensat ja que, al seu moment, ens vam preocupar de valorar el mercat i hem fet un treball molt fort quant a electrònica de detecció.

Què és el més destacable de la Xtable?

La tecnologia amb personalitat i personalització. La Xtable és una peça que cada client es fa seva gràcies a un alt nivell de qualitat i eficiència. I també gràcies a la personalització, ja que desenvolupem les aplicacions necessàries, adaptades a la demanda. En aquest sentit, hem intentat muntar diferents potes de programari per sectors. També hi afegiria el servei personalitzat.

“Treballem amb multiplataforma i amb un sistema de detecció tàctil propi, et diria que el més avançat del mercat quant a sensibilitat i resposta”

ENTREVISTA



Tenim eines per controlar tots els nostres equips, de manera que els professionals dedicats a l'assistència tècnica remota hi tenen accés en un 88 %. Els clients, per exemple, del sector del joc, no es poden permetre una màquina aturada massa temps, ja que això vol dir pèrdua d'ingressos.

De quina potència parlem per aconseguir aquest grau d'eficiència?

No estem parlant d'un súper ordinador. Pel que fa al maquinari, una de les claus és que no volíem perdre eficiència per culpa d'un programari massa potent. Parlem d'uns nivells de processadors potents però estàndards, similars als d'un videojoc.

Per altra banda, quant al maquinari, treballem amb multiplataforma i amb un sistema de detecció tàctil propi, et diria que el més avançat del mercat quant a sensibilitat i resposta. Ho podem muntar sobre Windows, Mac o Linux, o sigui que som totalment independents. És una qüestió estratègica.

Com es gesta un projecte com el vostre i l'empresa en si en temps de crisi?

El nucli dur de l'empresa dúiem molt temps en el sector multimèdia. Estudiàvem quin producte nou podíem llançar per fer un cop de cap: vam deixar les feines estables que tots teníem i vam iniciar el nostre propi projecte. Fins a cert punt, va ser un salt al buit, però després de més de 15 anys



LA PREGUNTA DEL DEGÀ

Quin consell donaríeu a un innovador tecnològic per tirar endavant els seus productes?

Que estigui convençut que el que vol fer és el millor projecte per dedicar-hi el seu temps. En tot cas, val més intentar-ho que quedar-se amb la idea al cap.

treballant en el sector, teníem la necessitat de fer alguna cosa amb valor afegit.

Des del principi teníem clar que no volíem perdre la propietat, així que no vam buscar inversors tipus Business angel; vam cercar subvencions per iniciar la fase d'I+D i de desenvolupament. Al 2010 vam aconseguir una subvenció Neotec del Ministeri d'Indústria, cosa que ens va permetre accelerar el procés. El 2011 ja vam començar la comercialització i ara estem estudiant fórmules de capitalització per iniciar la internacionalització. Ara, la producció és sota demanda i estem buscant vies de finançament per poder seriar la producció.

Què ha estat el més difícil per arrencar?

La viabilitat. La capitalització en cada punt de l'empresa. La potència, la tecnologia i la capacitat, ja la tenim.

Quanta gent sou a l'empresa i quin perfil professional teniu?

De manera continuada, hi treballem entre 10 i 12 persones, però tenim un ventall ampli de col·laboradors que ens donen flexibilitat. Hi ha enginyers, experts en multimèdia, programadors i també especialistes en cerca de finançament. A més a més, col·laborem amb dues empreses, una pel que fa als aspectes de disseny industrial, i l'altra com a planta per produir-la. ■





La biotecnologia: un sector clau

JOAQUIM ELCACHO | Text RAIMON SOLÀ | Fotografies

La biotecnologia és un sector clau en la recerca científica i l'activitat empresarial arreu del món. Catalunya no vol perdre aquest tren que enllaça amb el futur a través de la innovació, la creació de riquesa i la millora de la qualitat de vida. Empreses, institucions, científics i tècnics treballen plegats per aconseguir-ho a través d'una plataforma amb un nom prou representatiu: Biocat, la BioRegió de Catalunya.

La ciència ha de ser una aposta estratègica, una prioritat en el disseny del futur de Catalunya. Tothom sembla estar d'acord amb aquest principi. A la pràctica, però, és evident que cal concentrar esforços i dedicar especial atenció als sectors de la recerca i el desenvolupament (R+D) que poden incidir més directament en el benestar de les persones.

La biotecnologia i la biomedicina formen un d'aquests sectors d'importància transcendental i Catalunya està en bona situació per aprofitar-ho.

La cooperació i la suma d'esforços és clau en el desenvolupament de l'activitat humana, més encara en situacions de crisi com l'actual. Aquest és un dels

elements de màxima importància en un projecte que es va començar a germinar fa dècades, amb la creació de les primeres companyies farmacèutiques i químiques al nostre país, i que es va concretar l'any 2006 amb la creació de la Fundació Biocat. La proposta va ser impulsada per la Generalitat i l'Ajuntament de Barcelona, i ràpidament va rebre el suport de la pràctica totalitat del sector, tant en l'àmbit empresarial com l'acadèmic i de la investigació.

Una anàlisi ràpida de la realitat mostra la importància del sector, que es coordina sota el paraigües de Biocat: gairebé 30.000 llocs de treball en una llarga llista de camps de recerca i activitats econòmiques.

L'àrea més coneguda i amb més impacte a Catalunya es relaciona amb la salut humana (biomedicina, diagnòstic, noves teràpies i tècniques mèdiques) i la salut animal, però no es poden oblidar molts altres camps amb un present i un futur realment importants. La biotecnologia està plenament incorporada a gairebé totes les especialitats de la química moderna i és cada vegada més present en la cadena de la producció agroalimentària, des de la millora dels conreus i la producció ramadera fins a les noves propostes dels aliments funcionals i la nutracèutica (aliments amb qualitats afegides).

També és notable l'interès de la biotecnologia en



© BIOCAT, BIOREGIÓ DE CATALUNYA - RAIMON SOLÀ

del total— en el segon lloc de l'Estat, rere Madrid, i en primera posició pel que fa a la creació de noves empreses, amb un 23 % del total al 2010. La capitalització de les empreses catalanes del sector va arribar als 2.357 milions d'euros al 2010, amb una majoria d'aportacions del sector privat.

D'altra banda, la biotecnologia i la biomedicina és present a Catalunya en 80 centres de recerca, 12 universitats (10 de les quals imparteixen estudis en ciències de la vida), 15 hospitals i 435 grups de recerca consolidats. A cavall entre la recerca i el desenvolupament, Catalunya disposa d'una important dotació d'estructures i xarxes de suport de transferència de coneixement i d'innovació amb aplicacions en biotecnologia.

Tot plegat permet constatar l'existència del que els experts denominen la bioregió de Catalunya, un conjunt d'iniciatives o clúster que treballa amb objectius comuns i accions coordinades, i que està aconseguint reconeixement i èxit també a escala internacional. La base empresarial és de gran importància, però hi ha molts altres elements que se sumen i fan possible que aquest sector lluiti per fer front la crisi. En especial, juguen a favor de l'èxit de la bioregió de Catalunya la qualitat dels investigadors, el bon nivell de les nostres universitats i el caràcter d'innovació i emprenedoria de la nostra societat.

20

▲ El sector de la biotecnologia compta amb 481 empreses de recerca, com la de la imatge.

la millora de la qualitat del medi ambient, per exemple amb el desenvolupament de productes i organismes que facin front a la contaminació. El repte social de l'energia pot beneficiar-se igualment de la biotecnologia a través dels productes alternatius al petroli (biocombustibles), només per posar-ne un exemple.

Més enllà de les aplicacions en salut, la biotecnologia a Catalunya té segons Montserrat Vendrell, directora general de Biocat, "molt camp per córrer". Vendrell preveu un creixement "no només en l'alimentació sinó també en la biotecnologia industrial, en camps com les noves fonts d'energia; i sumant-se o col·laborant amb la química industrial, en què Catalunya ja és una potència", senyala.

Pel que fa a la biotecnologia vinculada a la salut situa el creixement en el món del diagnòstic, amb empreses que fan la translació de la recerca en aplicacions mèdiques. La biotecnologia s'ha convertit durant els últims anys en un dels sectors més dinàmics i amb més futur de la recerca científica i l'activitat econòmica de Catalunya.

UN TREN QUE NO ES VOL PERDRE

El sector de la biotecnologia inclou 481 empreses de recerca, farmacèutiques i de tecnologies mèdiques, amb una facturació estimada en 15.600 milions d'euros anuals, que suposen un 29,4 % del volum econòmic estatal del sector. Per nombre d'empreses, Catalunya se situa —amb un 20,5 %



Tots els colors de la biotecnologia

El camp d'activitat empresarial i de recerca científica del sector 'biotes' és molt ampli. Un dels sistemes de classificació més moderns i il·lustratius utilitza colors per diferenciar els grans grups d'activitat, tot i que en molts casos es poden trobar empreses i grups de recerca que treballen a cavall de diverses d'aquestes grans àrees.

— La **biotecnologia vermella** se centra en el desenvolupament de teràpies farmacèutiques o biològiques per a la salut humana i la salut animal. Inclou l'àrea de les tecnologies mèdiques, el diagnòstic per la imatge, l'electromedicina (e-salut) i el diagnòstic in vitro (generació de kits i reactius), entre altres.

— La **biotecnologia verda** se centra en camps com els agrocultius, l'alimentació i la protecció del medi ambient. El desenvolupament de productes transgènics s'inclouria en aquest apartat. També es pot sumar en aquest apartat el desenvolupament de noves alternatives energètiques, com els biocombustibles.

— Finalment, la **biotecnologia blanca o industrial** és l'àrea que inclou totes les aplicacions relacionades amb la indústria química i la generació de teixits biològics. De d'aquesta àrea d'impulsa la recerca en química fina (medicaments, colorants, fertilitzants, plaguicides), processos, biomaterials i bioremediació, entre altres.



© BIOCAT, BIOREGIÓ DE CATALUNYA - RAMON SOLÀ

Des del 2006, l'entitat encarregada de promoure i coordinar la biotecnologia, la biomedicina i les tecnologies mèdiques innovadores al nostre país és la Fundació Biocat, un instrument que està permetent consolidar el concepte de la bioregion de Catalunya. La missió genèrica de Biocat és treballar amb tots els agents que actuen en aquest àmbit i les seves iniciatives, "per tal de configurar un entorn amb un sistema potent de recerca, una transferència de coneixement activa, i un teixit empresarial emprenedor que esdevingui motor econòmic del país i contribueixi al benestar de la societat".

REPRESENTACIÓ GLOBAL

Biocat aplega en els seus òrgans de govern representants de tots els estaments que configuren el sector: administració, universitats, centres de recerca, empreses i entitats de suport. El treball permanent d'aquesta entitat és promoure la col·laboració entre els agents del sector i amb entitats diverses de dins i fora del nostre país, en el conjunt de l'Estat i a escala internacional. El programa d'actuacions de Biocat proposa solucions flexibles i innovadores als reptes que té plantejats el sector, perseguint la qualitat i l'eficàcia.

A la pràctica, no hi ha dubte que Biocat està facilitant la mobilització del sector, l'accés de les empreses i les entitats de recerca del sector biotecnològic, biomèdic i de les tecnologies



Una alternativa laboral amb futur

L'informe Biocat 2011 calcula que les empreses catalanes del sector ocupen unes 22.000 persones, la meitat de les quals es dediquen directament a la recerca. Els denominats grups de recerca consolidats sumen 7.981 llocs de treball. Tant en l'activitat privada com en els centres públics, el sector biotecnològic presenta un nivell alt de qualificació professional — el 40% dels treballadors tenen el títol de doctors— i una notable estabilitat laboral (un 47,3 % de contractes fixos), tot i que s'ha de reconèixer un percentatge important de becaris en els grups de recerca públics.

Un altre aspecte molt destacat és que, encara que no ho sembli, la gran majoria d'empreses del sector biotecnològic de Catalunya (el 84,1 % en l'enquesta de Biocat) són d'origen català i només el 15,9 % són filials d'alguna altra empresa internacional o estatal. Tot i la crisi, l'any 2010 es van crear a Catalunya 11 noves empreses biotecnològiques amb activitats d'R+D.

Segons l'Associació Espanyola de Bioempreses (Asebio) les empreses espanyoles amb activitat en biotecnologia donen feina a 148.848 persones (dades del 2010) i el 20,3 % d'aquests llocs de treball es troben en petites i mitjanes empreses. D'altra banda, el 31,6 % dels llocs de treball del sector (6.848) corresponen a persones que es dediquen a l'R+D. Les possibilitats de creixement del sector arreu del món són extraordinàries, l'OCDE, per exemple, calcula que, abans de dues dècades, la recerca i l'activitat econòmica relacionada suposarà gairebé el 35 % del PIB mundial.

mèdiques a les instàncies públiques i actuant com a soci de coneixement de l'Administració en el disseny de polítiques i programes per al sector. De forma paral·lela, Biocat recull els requeriments de la societat i els mercats, nacionals i internacionals, per ajustar les estratègies i activitats del sector de forma que millorin les seves possibilitats d'èxit. També treballa per detectar

les grans tendències estratègiques internacionals, per preveure així les necessitats i oportunitats del sector abans, fins i tot, que es produeixin.

Durant els últims anys, Biocat està liderant també diverses activitats de divulgació i informació dirigides als ciutadans per tal de millorar el coneixement de la biotecnologia i el debat públic de la ciència. La pàgina web

de Biocat (www.biocat.cat) o el programa d'activitats de divulgació del centre B-Debate (<http://www.bdebate.org>), organitzat en col·laboració amb Obra Social 'la Caixa', són bons exemples d'aquesta línia d'actuació.

L'estructura organitzativa de Biocat està constituïda pel Patronat, que és l'òrgan de govern i de representació institucional i empresarial, i per l'equip gestor. En l'actualitat, el patronat de la Fundació Biocat està presidit pel president de la Generalitat i l'integren un total de 26 membres en representació de les institucions i empreses del sector.

El primer president de la comissió executiva d'aquesta fundació va ser Joan Cornet (del setembre del 2005 fins al gener del 2007). El primer director de Biocat va ser l'investigador i empresari biotecnològic britànic Gerry McGettigan, que va deixar el càrrec per motius personals i professionals pocs mesos després de ser nomenat. Des del 2007, la directora general de Biocat és Montserrat Vendrell, doctora en ciència biològiques.

REPTES I ESTRATÈGIA

Tot i que la biotecnologia es pot considerar un sector consolidat i amb una clara estratègia de futur a Catalunya, no hi ha cap dubte que també es veu afectada per la crisi. "Les empreses del sector tenen models de negoci de llarg recorregut i molts projectes es troben en fase avançada de desenvolupament, però la crisi està sent



molt llarga i afecta moltíssim la mobilitat de finançament, amb unes tensions de tresoreria enormes”, destaca la directora de l'ens com a principal problema del sector. L'accés a finançament nacional és complicat en el cas de les empreses biotecnològiques de Catalunya, precisament pel seu perfil principal de companyies petites i mitjanes que treballen amb fons de capital risc. Pel que fa als inversors o partners internacionals en una empresa més gran, “a hores d'ara és una sortida molt difícil perquè trobar

empreses que vulguin invertir a Espanya és complicat”, detalla Vendrell.

Les dificultats també afecten els investigadors i les línies de recerca bàsica. La directora general de Biocat considera que “a Catalunya s'han fet mesures de contenció que han protegit especialment la recerca científica i els investigadors catalans continuen competint amb èxit en les convocatòries europees, però la resta del finançament prové de l'Estat espanyol, que està fent unes retallades molt importants en el sector científic”. ■



Montserrat Vendrell (Barcelona, 1964) és doctora en Ciències Biològiques per la Universitat de Barcelona. Va iniciar la seva activitat d'investigació en el Roche Institute of Molecular Biology de Nova Jersey (EUA) i, posteriorment, en l'Institut de Biologia Molecular de Barcelona. Màster en Comunicació Científica (UPF, 1997) i del Programa de Direcció General (IESE, 2007). Vinculada al Parc Científic de Barcelona (PCB) des del seu inici, al 1997, ha desenvolupat diferents responsabilitats en la direcció i la gestió d'aquest projecte, des del disseny i la implementació del Pla Estratègic del Parc fins als càrrecs de directora científica i subdirectora. El 27 de març de 2007, Montserrat Vendrell va ser nomenada directora general de la Fundació Biocat i el març d'aquest any [2012] va ser nomenada presidenta del Consell Europeu de Bioregions, la xarxa europea de suport a la biotecnologia.



Màxima previsió

La tecnologia ajuda a gestionar d'una manera més sostenible els recursos hídrics

El World Resources Institute ha desenvolupat una eina informàtica avançada que permet conèixer la futura disponibilitat o escassetat d'aigua a qualsevol indret del planeta. Aquest nou instrument ofereix la possibilitat de planificar a mitjà i llarg termini les polítiques hídriques i prevenir, així, èpoques d'escassetat i conflictes.

ALBERT PUNSOLA | info@cos12.com

La manca d'aigua potable és un dels reptes mundials més importants d'aquest segle. Per fer-hi front, el World Resources Institute ha creat una eina sense precedents. Combinant la cartografia amb diverses variables, l'eina preveu com es poden arribar a combinar els factors de risc per causar diferents nivells d'escassetat d'aigua o estrès hídric.

L'eina, batejada com a *Water Risk Atlas* (Atlas de Risc de l'Aigua), monitoritza

grups de variables com les condicions ambientals o les activitats humanes —inclosa la regulació legal. En el primer grup, per exemple, l'anàlisi inclouria elements com l'estrès hídric que pateix una conca en relació amb el règim de pluges, o el seguiment de la freqüència d'inundacions.

Amb totes les dades es pot determinar l'evolució del problema a curt termini en qualsevol àrea. L'Atlas també fa possible obtenir

Aquest mes de gener es presenta una versió millorada de l'Atlas

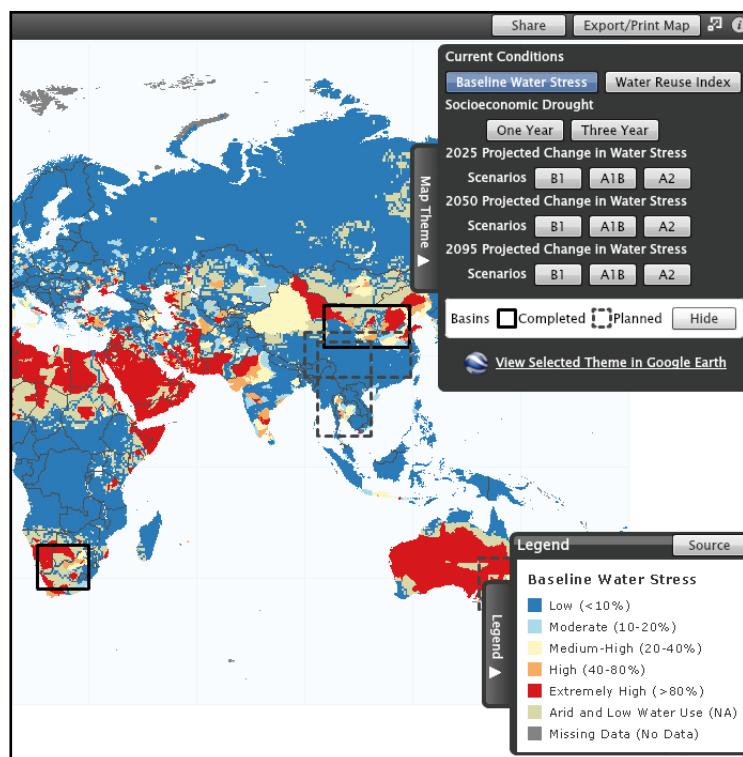
diferents projeccions per al 2025, el 2050 i el 2095, basades en tres escenaris diferents del canvi climàtic obtinguts de la font de referència en aquest tema: l'IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change).

Aigua, escassetat i conflictes



Segons assenyalava l'Organització per a la Cooperació i el Desenvolupament Econòmic (OCDE) en el seu informe *Perspectives ambientals* per al 2030, aquell any el 47 % de la població mundial viurà en àrees d'alt estrès hídric. Moltes d'aquestes àrees coincideixen amb llocs on els conflictes polítics greus són habituals, com Orient Mitjà, Afganistan o el Pakistan, una circumstància que pot generar situacions explosives. Alguns analistes han interpretat la guerra

entre àrabs i israelians del 1967 com un combat pel control de l'aigua dels alts del Golan. Aquesta és la visió de l'expert britànic Adel Darwish coautor del llibre *Water wars: coming conflicts in the Middle East*. Hi ha més exemples. el Senegal i Mauritània també es van enfrontar en una guerra a partir de 1989 sobre els drets de pasturatge al riu Senegal. I Síria i l'Iraq han mantingut una tensió bèl·lica constant sobre el riu Eufrates. ■



INTERACTIU

El sistema ofereix una gran interactivitat, de manera que facilita als usuaris la formulació d'hipòtesis i de les seves conseqüències. Així, els mateixos usuaris poden canviar les dades ambientals i d'explotació humana d'una conca determinada, i visualitzar aspectes com quin impacte tindria la reducció de la quantitat d'aigua retinuda en els embassaments en el conjunt de la conca. L'Atlas fins i tot pot arribar a establir quina incidència té l'atenció mediàtica en la disponibilitat dels recursos hídrics d'una zona.

La primera versió de l'atlas es va posar en marxa fa dos anys, però al gener del 2013 es presenta una nova versió millorada que inclou més capes d'informació amb més indicadors. L'eina ofe-

reix dades molt detallades per a algunes conques concretes, com la del riu Colorado als EUA; el Iang-Tsé a la Xina; o el Murray-Darling a Austràlia, entre d'altres. En la mesura en què les bases de dades s'ampliïn en quantitat i qualitat en diferents països, el Water Risk Atlas té el potencial de convertir-se en una eina d'abast autènticament planetari.

L'Atlas és elaborat per un equip dintre del World Resources Institute que porta el nom d'Aqueduct. Els destinataris són els governs i les administracions públiques, però també empreses i comunitats locals. La finalitat última és poder desplegar polítiques més precises i obtenir més rendibilitat de les inversions a través d'una gestió més sostenible i conscient de l'aigua. ■

I A MÉS

Per què cal canviar la forma de gestió de l'aigua?

Un total de 1.200 milions de persones viuen en àrees on hi ha escassetat d'aigua potable per raons purament físiques i 1.600 milions més ho fan en regions del món on l'escassetat és econòmica, és a dir, hi ha aigua però no la infraestructura necessària per fer-la arribar a la població adequadament. Aquest problema, en les dimensions esmentades, afecta 43 països, la major part dels quals se situen a l'Àfrica subsahariana. Segons les Nacions Unides, les perspectives de cara a les properes dècades són que l'estrès hídric afectarà cada cop més gent, si segueixen vigents els paràmetres actuals. Per això, és tan rellevant portar a terme un canvi de gestió basat en el coneixement. Al llarg del segle xx, l'ús de l'aigua ha crescut a un ritme que ha duplicat el de l'augment de població. La Terra conté suficient aigua potable per a tothom. El problema rau en la distribució desigual d'aquest recurs i en un ús que encara n'està propiciant el malbaratament i la contaminació. ■



Smart cities al servei de la sostenibilitat

Passar de les dades a l'aplicació del coneixement és el repte

Les tecnologies *smart cities* no són una finalitat en elles mateixes sinó uns instruments que tenen el potencial de construir un model de ciutat més sostenible. Sovint es posa l'accent en les repercussions positives sobre els aspectes ambientals, però l'economia i el benestar dels ciutadans són també beneficiaris de l'ús avançat de les TIC.

ALBERT PUNSOLA | info@cos12.com

Un dels principals objectius de la segona edició de l'Smart City Expo, que va tenir lloc a Barcelona el passat mes de novembre, va ser posar en relleu la relació de les solucions tecnològiques *smart* amb la sostenibilitat. Si ens centrem en la simple descripció de la complexitat tecnològica de les *smart cities* aquesta relació és difícil de copsar. Des d'aquesta perspectiva, veurem elements com sensors i càmeres que recullen informació de naturalesa diversa i que poden interactuar amb tota mena de dispositius: vàlvules, interruptors, panells informatius. Però si atenem al fet que la gestió de la informació comporta un seguit de resultats (més eficiència energètica en l'enllumenat, reducció de les emissions, estalvi d'aigua) els vincles amb la sostenibilitat es fan evidents.

Tanmateix, la sostenibilitat inclou dues dimensions més que són l'econòmica i la social. En els darrers temps estan sorgint exemples que mostren el gran potencial de les *smart cities* en aquests àmbits. La Universitat de Ciències Aplicades de Zuric ha desenvolupat un sistema expert que serveix per calcular el cost dels espais verds urbans en tot el seu cicle de vida. Aquesta eina ha estat provada en una fase inicial dels projectes de 90 parcs i jardins, i permet determinar amb anticipació quins seran els costos per a l'ajuntament a 1, 5, 30 i fins a 90 anys. El programari ho calcula a partir de diverses premisses que es basen en el tipus de tractament previst. En un futur on la despesa pública serà monitoritzada fins a l'ex-

trem, aquest programari es perfila com una eina fonamental.

En l'aspecte social, cal esmentar la iniciativa de l'empresa Kollision a la ciutat de Nova York, que també va ser presentada a l'Smart City Expo. La recerca d'aquesta companyia se centra a descobrir quina és la relació entre la configuració de l'espai urbà i el comportament de les persones, recopilant dades sobre els paràmetres de conducta dels vianants. Els resultats han servit de base per optar per una progressiva limitació al trànsit d'indrets emblemàtics de la ciutat. Això ha tingut un efecte immediat en la qualitat de l'aire de la zona. Però la incidència en l'aspecte social s'ha revelat amb un resultat inesperat: la reducció en un 36 % dels accidents protagonitzats per vianants. ■



L'hidrogen aplicat a l'automoció

Perspectives contra falsos mites

De la utilització de l'hidrogen com a combustible fa temps que se'n parla, però tot i així persisteixen dubtes i opinions enfrontades. L'article insisteix en unes idees bàsiques per evitar confusions i falses expectatives en el que s'ha anomenat *la revolució de l'hidrogen*.

ÀNGEL LL. MIRANDA | secretari de l'Associació Catalana de l'Hidrogen

L'hidrogen no és un recurs energètic, no pot substituir el petroli perquè no es troba en estat lliure a la naturalesa. L'hidrogen s'ha de fabricar, i en aquest procés l'energia invertida és sempre superior, per imperatiu termodinàmic, a l'energia que posteriorment pot proporcionar l'hidrogen. Diem que l'hidrogen és un vector energètic com l'electricitat o la benzina. Perquè l'hidrogen sigui viable des d'un punt de vista de la sostenibilitat mediambiental s'ha d'obtenir de l'aigua emprant electricitat obtinguda amb una energia renovable. Aquesta idea és la que de fons ha de presidir les nostres expectatives, però més endavant la matisarem.

L'hidrogen té un poder calorífic molt elevat (molt més que la benzina o el fuel), però la seva densitat és baixa. Un factor compensa l'altre però domina el segon, per tant, l'emmagatzematge d'hidrogen gasós requereix pressions elevades. Una solució és emmagatzemar-lo en estat

líquid, però la necessitat de mantenir una pressió molt elevada i una temperatura baixa dona més problemes que avantatges en el cas dels automòbils.

La pila de combustible (fuel cell, FC) és l'element transformador de l'hidrogen en electricitat. Les piles de combustible actualment són cares, però la seva perspectiva de futur és inqüestionable. Poden assolir rendiments no subjectes al factor de Carnot i, per tant, superar el rendiment dels motors de combustió.

Quan es parla de revolució de l'hidrogen es considera la producció a gran escala d'hidrogen a partir de les energies renovables i de la intercomunicació de les centrals productores en el que s'ha anomenat energia distribuïda. El vehicle propulsat mitjançant un motor de combustió és prou conegut i no pot crear confusions. En canvi, els cotxes elèctrics admeten diferents varietats, resumides en l'apunt tècnic de la pàgina 29.



La pila de combustible (fuel cell) és l'element transformador de l'hidrogen en electricitat.

27

Encara que no es pot dir que Jeremy Rifkin sigui el promotor de la utilització de l'hidrogen com a vector energètic, sí que és cert que el seu llibre, innovador i provocador alhora, va tenir un gran impacte en els mitjans (inclosos els universitaris) i, per tant, podríem parlar d'un abans



Prestacions mínimes dels vehicles d'hidrogen

Els analistes tenien clares les mancances dels primers vehicles propulsats amb hidrogen i es van marcar uns objectius. El National Renewable Energy Laboratory, NREL, dels Estats Units va publicar un informe (2003) en què marcava els objectius que hauria de complir un FCEV sobre la situació actual d'aquesta tecnologia i de la seva evolució des de l'any 2003. Els objectius que hauria d'assolir un FCEV són:

1. Una autonomia de 400 km sense omplir el dipòsit.
2. Unes piles de combustible amb 2.000 hores de funcionament abans de la degradació de les seves prestacions (per degradació del funcionament s'entén que la tensió elèctrica de sortida de la pila d'hidrogen sigui com a molt un 10 % menor de l'original).
3. Un cost de l'hidrogen de 0,80 \$ (2003) per litre de benzina equivalent (la quantitat d'hidrogen equivalent energèticament a 1 litre de benzina).

S'han assolit els objectius marcats excepte el tercer. A més, les piles de combustible segueixen sent cares. ■

i un després de l'obra de Rifkin. Els orígens es podrien fixar l'any 1967 amb l'aparició de la furgoneta Electrovan de la General Motors, amb 3.400 kg per a dos passatgers i una pila de combustible (FC) de 5 kW, una autonomia de 200 km i una velocitat punta de 105 km/h. Entre 1967 i 1990 apareixen diferents vehicles que utilitzen hidrogen, però amb motors d'explosió i solament dos amb FC. A partir d'aquí, les empreses automobilístiques han fabricat nombrosos models (turismes, furgonetes, autobusos, fins i tot vaixells) fins al moment actual.

OBTENCIÓ DE L'HIDROGEN

Si volem utilitzar l'hidrogen, entre altres raons, per evitar la producció de CO₂, no té cap sentit obtenir-lo a partir d'un combustible fòssil, perquè aquest procés sempre comportarà la producció de CO₂. Produir hidrogen a partir d'electricitat és també nociu, perquè l'electricitat emprada s'obté majoritàriament encara dels combustibles fòssils. L'ideal seria obtenir-lo a partir d'energies renovables, però s'ha de tenir en compte que actualment és més eficient utilitzar la potència generada per disminuir l'ús

de les centrals tèrmiques que no per a la producció d'hidrogen. Estem en un carreró sense sortida? Potser l'explicació és que el pas del temps i les lleis dels mercats (modulades amb una visió generosa i premonitòria dels temps que s'aproximen per part dels nostres governants) posin les coses al seu lloc. Podria ser acceptada la producció d'hidrogen per altres fonts diferents de les renovables si admetem que actualment l'ús de l'hidrogen està passant per un moment inicial encara indeterminat i que necessita un esforç d'implantació, sempre que aquest període sigui curt en el temps.

ESTAT ACTUAL

Les principals empreses han fabricat prototips que funcionen exclusivament amb hidrogen i FC, però també és cert que el cotxe elèctric, l'EV, sembla que s'està imposant. De fet, comencem a veure emplaçaments de càrrega elèctrica per diferents indrets de Barcelona. L'elevat temps de càrrega va ser un problema inicial molt important, però actualment s'ha aconseguit rebaixar bastant aquest període, encara que continua essent alt. El cotxe elèctric pot ser un pas intermedi cap al cotxe d'hidrogen. El que no hem de ser és fanàtics d'una idea. Actualment, el cotxe d'hidrogen és poc eficient i molt car i sembla que està guanyant terreny el cotxe elèctric.



Per saber-ne més

- *La economía del hidrógeno*. Rifkin, J. Editorial Paidós. Barcelona, 2002.
- *El hidrógeno. Fundamento de un futuro equilibrado*. Aguer, M.; Miranda, A. L. Editorial Díaz de Santos. Madrid, 2007.
- *Guía del vehículo eléctrico*. Comunitat de Madrid. www.cleanvehicle.eu
- *El hidrógeno es un buen combustible para la automoción?, probablemente en el futuro sí*. Asociación Española del Hidrógeno (AeH2).
- www.efikosnews.com

ARTICLE TÈCNIC



Seguint podem afirmar que hi ha quatre casos en els quals els vehicles d'hidrogen poden ser avantatjosos:

— En llocs molt concrets i específics que tinguin necessitat d'una atmosfera especialment neta on no són admissibles emissions contaminants: interiors d'edificis, espais naturals protegits, naus d'emmagatzematge d'aliments, etc.

— Llocs amb bon potencial eòlic, però amb connexió feble a la xarxa elèctrica, per llunyania als punts de consum. En aquests casos, un parc eòlic de gran potència veuria normalment limitada la seva operació, però podria produir-se un hidrogen residual barat que podria distribuir-se a estacions de servei properes per subministrar a petites flotes de vehicles.

— En un escenari a llarg termini en el qual l'ús dels combustibles fòssils sigui minoritari i les fonts d'energia principals siguin les renovables.

— En un altre escenari a llarg termini en el qual podem utilitzar les reserves de carbó, però prenent la decisió de segrestar el CO₂ produït.

Ja ho hem dit, però ho repetirem a mode de cloenda: el futur del vehicle propulsat amb hidrogen és incert i està molt lligat a dos factors essencials:

1. L'abaratiment del cost de les piles de combustible.

2. L'encariment dels combustibles fòssils que portarà a xifres competitives el preu de l'hidrogen. Aquest factor és més subtil perquè hi ha implícita la inèrcia del consumidor i la capacitat (o incapacitat) de la indústria per aportar solucions.

El preu del vehicle ha de ser raonable; costarà que sigui competitiu, per tant necessitarà estímuls. Aquest factor porta implícita la idea bàsica de millorar i abaratir la pila de combustible, però no donem la culpa a la pila de combustible. Pensem que

al segle XIX els enginyers van dedicar el seus millors esforços a millorar el motor de combustió (una tria equivocada perquè és una màquina tèrmica subjecta a la limitació del factor de Carnot) deixant de banda aquest excel·lent transformador, que pot arribar a tenir rendiments propers al 100 % davant del 25 i poc més del motor de combustió. Ara estem pagant les conseqüències d'aquella miopia. ■

Àngel Ll. Miranda és exprofessor de la Universitat Politècnica de Catalunya

L'APUNT

Tipus de propulsió dels vehicles elèctrics

— **Cotxe elèctric, EV, *electric vehicle***. És un vehicle propulsat per un o més motors elèctrics mitjançant electricitat emmagatzemada en una bateria elèctrica recarregable.

— **Cotxe elèctric amb hidrogen, FCEV, *fuel cell electric vehicle***. És un vehicle propulsat per un o més motors elèctrics mitjançant electricitat produïda per una pila de combustible, FC, *fuel cell*, alimentada amb hidrogen (encara que podria alimentar-se amb un hidrur o compost similar).

— **Cotxe híbrid, HEV, *hybrid electric vehicle***. És un cotxe que combina la propulsió tradicional amb un motor de combustió amb una altra derivada d'un motor elèctric. Aquí hi hauria la possibilitat que l'alimentació elèctrica fos procedent d'una bateria recarregable o d'una FC amb hidrogen. De moment, els prototips híbrids actuals són del primer tipus.

Hem d'advertir que hem emprat els acrònims de les denominacions anglosaxones perquè és el més habitual, encara que no sigui el més ortodox. ■

L'aventura d'emprendre, nous recursos perquè els col·legiats assoleixin l'èxit com a empresaris



EMMA FERICHE | Cap de suport a Emprenedors.
Àrea d'Empresa i Innovació de Tecnocampus

En un context econòmic complicat, proposo aires d'optimisme, ja que, en definitiva, tot depèn de la perspectiva que un mateix vulgui donar-li. Proposo que ens atrevim a treure l'emprenedor que tots portem a dins i us convido a transformar les amenaces en oportunitats.

La incertesa i els canvis generen oportunitats; cal estar atent i aprofitar els nous terrenys per explorar. I la tecnologia és la millor eina per innovar. Sento admiració per aquells que emprenen projectes i creen empreses, són persones que transmeten esperança a la societat, tenen visió i la transformen en propostes de valor que, al final, generen riquesa i ocupació.

La prosperitat, que ningú ho dubti, tornarà i els emprenedors d'avui seran les empreses dels anys que estan per venir. Així que,

Coincidint amb l'estrena del nou any, el Col·legi i Tecnocampus han establert una aliança col·laborativa per brindar oportunitats d'emprenedoria als enginyers i transformar les seves idees en negocis viables i sostenibles econòmicament. L'aventura d'emprendre necessita preparar el viatge, aprofitar eines i posar seny i enginy. La resposta és el nou recurs que el CETIB, amb la col·laboració de Tecnocampus, posa a disposició dels seus col·legiats més atrevits.

què estem esperant?, segur que només de pensar-hi l'emprenedor que portem dintre està enviant missatges a les nostres neurones més creatives i atrevides.

El primer obstacle que haurem de superar per evolucionar cap a l'emprendre és entendre que l'enginyeria no és un fi en si mateix, sinó un mitjà per facilitar la vida a la societat; per tant, ens orientarem a mercat i no a producte. Són els clients els que ens han de validar la utilitat de la nostra proposta: si és útil, hi ha negoci; si no és útil o un altre ho fa millor, no hi ha negoci.

A través de l'aliança entre Col·legi i Tecnocampus, dedicarem temps i talent perquè les vostres idees de valor esdevinguin propostes orientades a donar resposta als reptes de la societat actual. Treballarem les metodologies que ens permetin validar les propostes abans de crear

INNOVACIÓ I TALENT

Tecnocampus és un parc científic i d'innovació, una plataforma que, amb tres escoles universitàries adscrites a la UPC i la UPF i diversos programes de suport a emprenedors, construeix futur a partir de dos pilars: el coneixement i l'emprenedoria.

Situat a la porta nord de Barcelona, el parc disposa d'unes instal·lacions modernes i tecnològiques. La seva ubicació privilegiada, a primera línia de mar, crea un ecosistema d'innovació i talent perfecte per a la generació de nous negocis i l'acceleració d'empreses emergents innovadores.

una empresa, i si la resposta és positiva, endavant, t'ajudarem a posar-la en marxa.

El tàndem entre les dues institucions és una aposta guanyadora, i vosaltres, els col·legiats, sou qui l'heu de fer realitat, convertint l'enginyeria en una oportunitat de negoci. Nosaltres hi contribuïrem conduint la vostra oportunitat cap a l'èxit. ■

El Col·legi i TÜV Rheinland llancen el Màster Inspector Sènior en Seguretat Industrial



El Col·legi d'Enginyers Tècnics Industrials de Barcelona i l'empresa TÜV Rheinland, presenten la primera edició del Màster Inspector Sènior en Seguretat Industrial, una formació pionera a preparar professionals per a la inspecció d'instal·lacions industrials i que vol obrir noves oportunitats professionals per al col·lectiu.

Aquest màster té com a objectiu formar professionals per facilitar la reubicació de professionals instal·ladors a inspectors, qualificar i mi-

llorar la competència dels responsables de seguretat de planta i, també, oferir solucions laborals als universitaris que finalitzen els seus estudis.

El màster d'Inspector Sènior en Seguretat Industrial està programat en la modalitat semipresencial i consta d'un total de 762 hores lectives, dividides en 200 h presencials, 394 h en línia i 168 h de pràctiques en empreses. S'imparteix per part de professionals de l'empresa TÜV Rheinland i s'iniciarà el proper 31 de gener del 2013. ■



i Consulteu al web el programa del màster: www.cetib.cat/agenda

31

Noves unitats a la venda del DVD recopilatori de legislació en seguretat industrial i normes UNE

En col·laboració amb el Consejo General de la Ingeniería Técnica Industrial (COGITI), AENOR ha publicat un DVD que recopila la principal legislació en matèria de seguretat industrial així com les normes UNE que contenen.

El Col·legi —que finança el 37 % del cost real d'edició— comercialitza el DVD en exclusiva per als col·legiats, a un preu reduït de 15,00 € + IVA. Podeu adquirir noves unitats al servei de caixa de dilluns a dijous, de 9 a 18 h, i els divendres, de 9 a 14 h.

Els reglaments continguts al DVD són:

- Classificació dels productes de construcció i dels elements constructius en funció de les seves propietats de reacció i resistència davant del foc (RD 312/2005)
- Codi tècnic de l'edificació (RD 314/2006)
- Reglament d'eficiència energètica en instal·lacions d'enllumenat exterior (RD 1890/2008)
- Reglament d'equips a pressió (RD 2060/2008)
- Reglament d'instal·lacions tèrmiques en els edificis (RD 1027/2007)
- Reglament de seguretat per a instal·lacions frigorífiques (RD 138/2011)
- Reglament electrotècnic per baixa tensió (RD 842/2002)
- Reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en línies elèctriques d'alta tensió (RD 223/2008)
- Reglament tècnic de distribució i utilització de combustibles gasosos (RD 919/2006)
- Reglament de seguretat contra incendis en els establiments industrials (RD 2267/2004). ■

THEKNOS continua amb aquesta entrevista el recorregut en profunditat per diferents escoles universitàries d'enginyeria del país



Xavier Cañavate,
director de l'EET

EL QÜESTIONARI

Escola d'Enginyeria de Terrassa (EET)

L'Escola d'Enginyeria de Terrassa (EET) és un centre d'educació superior de la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC), que durant els seus més de 100 anys d'història s'ha especialitzat en la formació en enginyeria i destaca pel seu prestigi i qualitat, i per una excel·lent posició als rànquings estatals. L'objectiu principal és la formació d'homes i dones amb capacitat de lideratge i innovació dins dels àmbits multidisciplinaris de l'enginyeria.

Què ha comportat per a la Universitat l'adaptació del nou Pla d'estudis europeu?

L'adaptació ha suposat un canvi significatiu de l'enfocament docent en la definició de les competències que adquireix l'estudiant, i en la utilització de metodologies que inclouen un pla de treball més precís en forma d'activitats dirigides.

L'aplicació pràctica dels principis de l'EEES s'ha vist afectada per la situació econòmica, i ha calgut redissenyar el projecte original. Malgrat aquests inconvenients, l'avenç en camps com la concepció educativa, la planificació dels estudis o la gestió de la qualitat permeten concloure que ha suposat un pas endavant en la formació dels enginyers.

Quines diferències hi ha entre els plans d'estudis de l'Enginyeria Tècnica Industrial i els del graduat en enginyeria de l'àmbit industrial?

Voldria deixar clar que són plans d'estudi no equiva-

lents. El graduat té una categoria equivalent a la de les anteriors llicenciatures. Els titulats dels estudis de grau tenen les atribucions més altes dins de la seva àrea. D'acord amb aquest nou perfil, la formació és més àmplia, més rica, de més qualitat i està en consonància amb les titulacions que s'imparteixen a Europa.

Actualment, s'està cursant el 4t de grau en Enginyeria; s'estan obtenint bons resultats? Coneix la valoració dels professors i/o de l'alumnat?

L'EET va ser pionera en la implantació dels estudis de grau. Des d'un punt de vista d'estructura, organització i rendiment acadèmic, en fem una valoració molt positiva.

La demanda dels nostres títols és creixent, i els estudiants estan cada vegada més motivats i participatius en el procés d'aprenentatge. Els informes d'avaluació del seguiment de titulacions de l'Agència per a la Qualitat del Sistema Universitari de

Catalunya (AQU) són favorables. A més, la retroalimentació que obtindrem quan els titulats s'incorporin al món laboral serà una font d'informació bàsica i una eina inestimable de millora.

El nou Pla d'estudis ha comportat major nombre de titulacions dins l'enginyeria industrial. Ho considera positiu o, al contrari, creu que hi ha un excés d'especialització?

La tendència a Europa és crear graus generalistes dins d'una àrea determinada, com ara títols d'Enginyeria Mecànica o Disseny Industrial. Més enllà d'aquests, crec que els títols massa especialitzats no tenen prou base general, molt necessària en la formació dels enginyers. En els nostres graus, els estudiants poden especialitzar-se mitjançant l'elecció d'assignatures optatives. Les titulacions que abarquen més d'una àrea pràcticament no existeixen a Europa. Provenen d'una tradició pròpia basada en la petita indústria existent al nostre país a la primera part del segle XX.

Com valora la modalitat de l'actual Pla 4 (grau) + 1 (màster) davant del 3 + 2?

Crec que aquest debat està tancat, i tornar a reobrir-lo no és productiu, en tot cas caldrà esperar fins a tenir

prou evidències per fer una avaluació dels resultats. És cert que moltes universitats de prestigi com el KTH Estocolm o la Universitat de Delft ofereixen estructures 3+2, però també n'hi ha d'altres, per exemple a Finlàndia, que consideren que un primer nivell de 4 anys produeix titulats amb més formació i més preparats per afrontar les necessitats de la societat.

D'altra banda, a la seva Escola el nombre d'alumnes ha baixat, s'ha mantingut o s'ha incrementat en els últims anys?

L'EET està funcionant a plena capacitat, la demanda de places és superior a l'oferta. Ens sentim orgullosos que el nostre esforç per oferir educació, atenció i serveis de qualitat sigui reconegut. Creiem que tenim com a valors distintius l'alta implicació, l'atenció personalitzada, la internacionalització, les pràctiques en empresa, una docència de qualitat i professorat involucrat en projectes de recerca relacionats amb les últimes tecnologies.

L'Escola té intenció de programar el curs d'adaptació d'ETI a graduat en enginyeria?

Estem treballant amb un grup d'escoles de la UPC per adoptar una única postura sobre la retitulació dels enginyers tècnics. Fins ara, cap centre ha iniciat un programa d'aquestes característiques. La titulació d'Enginyer Tècnic segueix sent valuosa, i té elevades atribucions professionals. Els tècnics poden

complementar la seva formació mitjançant altres vies, sense haver d'obtenir el títol de grau.

En l'actual context econòmic, molts dels nostres enginyers aniran a treballar a l'estranger. Quina reflexió n'extreu?

Una de les nostres debilitats és la falta de mecanismes per reconèixer el talent i retenir-lo tot i que s'han fet iniciatives en l'àmbit de la recerca. Com a societat, hauríem d'evitar que la formació dels nostres graduats no contribueixi al desenvolupament directe del nostre país. D'altra banda, una estada internacional és molt recomanable per a qualsevol estudiant o titulat. A l'EET fomentem la internacionalització com a instrument de desenvolupament per part de l'estudiant de les competències transversals que, a part del coneixement de llengües, enriqueix molts d'altres aspectes de la seva personalitat.

Quines relacions té l'Escola amb el seu entorn socioeconòmic?

L'EET és una Escola que té un fort arrelament a la ciutat de Terrassa. Gràcies a la seva tradició, de més de 100 anys, a l'edifici històric i a la voluntat de constituir un espai cultural, està lligada a les principals institucions de la ciutat, i participa en moltes de les seves activitats. Al mateix temps, la col·laboració amb les empreses de l'entorn ens proporciona la possibilitat de comptar amb experts del món industrial per im-

partir cursos, seminaris o realitzar tasques d'assessorament als nostres estudiants. En molts casos, aquestes empreses ofereixen materials per als laboratoris en concepte de beta-testers, faciliten la creació d'instal·lacions o, fins i tot, en titulacions com l'Enginyeria Tèxtil bequen la matrícula dels estudiants. També destaquem per la gran quantitat de convenis de cooperació educativa que realitzen els estudiants de totes les nostres especialitats en forma de pràctiques en empresa.

Per acabar, com es poden aprofitar les sinergies entre el Col·legi i l'Escola?

El Col·legi és una prolongació natural de l'Escola. Tenim al nostre edifici una seu permanent que actua com a connexió física entre les dues institucions. Per als estudiants els beneficis són innegables, obtenen col·legiació gratuïta, informació i orientació professional, borsa de treball i, una vegada són titulats, es beneficien de condicions especials. L'oficina els permet realitzar tot tipus de tràmits sense desplaçaments i dins del seu horari lectiu.

El Col·legi i l'EET —que organitzen la Fira d'Empreses— també col·laboren gestionant les relacions empresarials de forma conjunta. La col·laboració inclou la difusió d'activitats. L'EET agraeix que el Col·legi atorgui en el marc de l'Acte de Graduació de l'Escola un premi a l'estudiant amb millor expedient de les titulacions de l'àmbit industrial. ■

La viabilitat socioeconòmica del vehicle elèctric

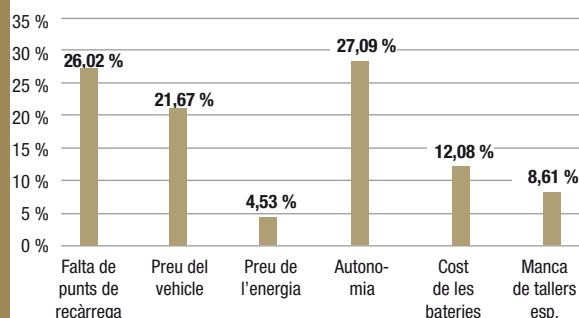
JESÚS GARCÉS | Enginyer tècnic industrial mecànic

En aquest article l'autor exposa part de les conclusions de l'enquesta realitzada als col·legiats del CETIB, entre d'altres col·lectius, per a la seva tesi doctoral sobre viabilitat socioeconòmica del vehicle elèctric.

El vehicle elèctric a bateries és una realitat tècnica tot i que la seva utilitat i qualitats per a la mobilitat personal i professional està per demostrar. En un escenari de contínua alça dels preus dels combustibles fòssils i amb una demanda per part dels països emergents que amenaça amb esgotar les reserves en un breu espai de temps, l'opció elèctrica sembla l'alternativa tècnicament més raonable, encara que existeixen incògnites sobre la seva utilitat i adequació a les necessitats dels consumidors, mancances tècniques i d'infraestructures que en llastren l'expansió així com interessos internacionals sobre les matèries primeres necessàries per al seu element clau, les bateries. Aquests interessos comporten confrontacions socioeconòmiques entre països en vies de desenvolupament i països desenvolupats que en frenen la introducció massiva en el mercat. Això comporta la penalització econòmica i tècnica del producte fins a convertir-lo en un luxe, només a l'abast d'uns quants: professionals del transport o grans flotes que al recórrer molts quilòmetres permet que siguin rendibles.

Per realitzar l'estudi sobre la viabilitat socioeconòmica del vehicle elèctric es va partir d'una base documental basada en una enquesta en línia realitzada a 1.800 persones repartides per tota la península Ibèrica, sense un perfil concret, de tal manera que la mostra fos més representativa de la població tipus. Es va comptar amb col·lectius heterogenis, com el CETIB o el COETIB (Col·legi d'Enginyers Tècnics Industrials de Balears).

Motius que poden endarrerir la implantació del vehicle elèctric



PERFIL DEL COL·LEGIAT

D'entre les col·legiades i els col·legiats que van contestar l'enquesta, el perfil és el d'un home entre 30 i 50 anys que viu en parella amb una unitat familiar que oscil·la entre 2 i 4 membres, que posseeix un nivell de formació alt, amb poder adquisitiu mig-alt, que està preocupat per la conservació i la protecció del medi ambient i que creu, en una alta proporció, en el vehicle elèctric (VE) com a una opció real per a les seves necessitats personals i professionals, tot i que n'espera una major autonomia i una millora de les infraestructures que li permetin realitzar els seus desplaçaments sense l'ansietat de pensar que es pot quedar sense bateria. De moment, es decanta per la compra d'un vehicle híbrid, atès que també són més assequibles que els VE.

L'estudi no se cenyeix solament al perfil del possible usuari sinó que s'estén a variables sobre la percepció socioeconòmica del potencial usuari, aprofundeix en les condicions del mercat i en l'impacte en les economies locals i regionals que la implantació del VE tindria a curt i mig termini. ■

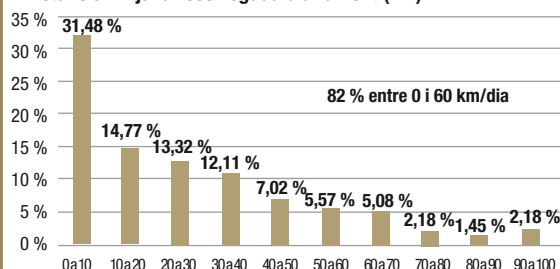
RECORREGUT MITJÀ DIARI

Preguntats sobre la distància mitjana recorreguda tant diàriament com anualment, els col·legiats responen que realitzen, en un percentatge superior al 80 %, recorreguts per sota de 60 quilòmetres diaris, i entre 10 i 30 mil quilòmetres anuals. Aquestes respostes avalen la majoria d'estudis coneguts en els quals es fixa l'autonomia mitjana dels VE en 80 km/dia.

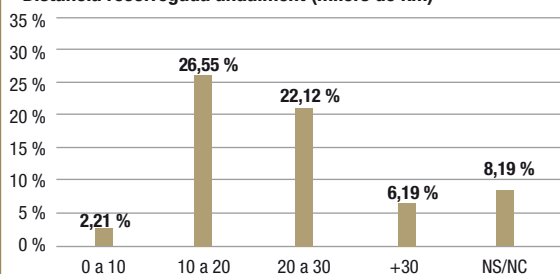
AUTONOMIA REQUERIDA PER L'USUARI: ÚS

Per fixar l'ús que realitzen del vehicle es contrasta la distància recorreguda amb el lloc de residència. El 60 % dels enquestats viu en poblacions de més de 100.000 habitants, per la qual cosa la gran majoria dels desplaçaments són urbans. D'aquesta dada es desprèn la importància que per als entorns urbans té el VE i el seu impacte en l'entorn mediambiental i econòmic, d'una banda perquè redueix el grau d'emissions, mentre que per l'altra fomenta la implantació d'infraestructures de recàrrega i serveis específics.

Distància mitjana recorreguda diàriament (km)



Distància recorreguda anualment (milers de km)



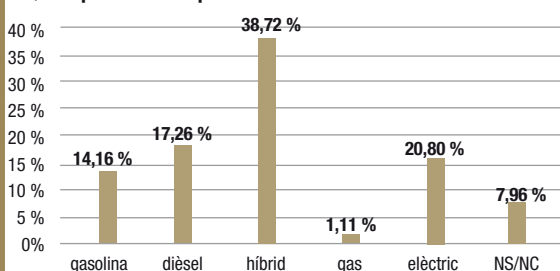
TEMPS DE CANVI DE VEHICLE

El 49 % dels col·legiats canvia de vehicle en un període igual o inferior a 8 anys. El 72 % ho fan en un període igual o inferior a 10 anys, la qual cosa ens indica que hem tornat a estirar el termini de canvi de vehicle, que en anteriors estudis estava entre els 7 i els 8 anys en igual percentatge. Els motius de canvi segueixen sent els quilòmetres recorreguts (32 %), el cost de les avaries (37 %) i en menor mesura el cost del combustible (5 %) o el canvi d'imatge (9 %).

PREFERÈNCIES DE TIPUS DE MOTOR

Sorprenen les respostes, no tant perquè el primer lloc l'ocupi el vehicle híbrid (39 %), sinó perquè el VE és la segona opció (21 %). El dièsel ocupa la tercera posició (17 %), i posteriorment el vehicle de gasolina, amb un (14 %). És *testimonial el resultat dels vehicles GPL, l'1 %.

Quin tipus de motor prefereix?



MOTIVACIÓ PER A LA COMPRA D'UN VE

Entre els factors que frenen la compra d'un vehicle elèctric, el principal és l'autonomia (27 %), la qual cosa no deixa de xocar amb les necessitats manifestades pels col·legiats i aprofundeix en l'efecte psicològic d'ansietat que s'experimenta en pensar que ens podem quedar sense bateria i sense punts de càrrega. Aquest és precisament el segon factor (26 %) que frena la compra. El preu del vehicle és el tercer punt de fre (21 %) en l'adquisició d'un VE.

La percepció que tenen els col·legiats del VE en referència a les seves necessitats personals és que el VE és totalment vàlid en un 56 %, mentre que per a les seves necessitats professionals ho és en un 50 %.

El 50 % opina que el VE milloraria la seva qualitat de vida; Població preocupada en un 80 % per l'entorn, el 70 % creu que el VE té cura del medi ambient. Finalment, un 70 % dels col·legiats enquestats es mostra motivat en la compra d'un vehicle tipus VE.



PREGUNTES FREQUENTS

Recull de preguntes i respostes extretes del web del Departament d'Empresa i Ocupació, secció Seguretat i Salut Laboral (II)

Quin és l'àmbit d'aplicació de la Llei 32/2006, de 18 d'octubre, reguladora de la subcontractació al sector de la construcció?

La Llei 32/2006, de 18 d'octubre, reguladora de la subcontractació al sector de la construcció, s'aplica als contractes que s'estableixin, en règim de subcontractació, per a l'execució de les feines realitzades en obres de construcció següents: excavació; moviment de terres; construcció; muntatge i desmuntatge d'elements prefabricats; condicionaments o instal·lacions; transformació; rehabilitació; reparació; desmantellament; enderroc; manteniment; conservació i treballs de pintura i neteja; sanejament. Cal tenir present que aquesta norma s'aplica a les empreses que intervinguin en el procés de subcontractació encara que no els sigui d'aplicació el conveni col·lectiu general del sector de la construcció per estar enquadrades en altres sectors productius. ■

Pot subcontractar un contractista que no utilitzarà personal ni mitjans materials en l'execució d'una obra de construcció?

No. La subcontractació és una pràctica contractual en virtut de la qual el contractista pot encarregar a d'altres empreses part de les feines a ell encomanades. Per poder efectuar aquesta subcontractació el contractista ha de complir amb els requisits establerts a l'article 4.1. de la Llei de subcontractació, entre els que figuren els de posseir una organització productiva pròpia, disposar dels mitjans materials i personals necessaris i utilitzar-los per a l'exercici de l'activitat contractada. ■

Pot ser contractista un promotor si no té treballadors al seu càrrec?

Cap empresa pot intervenir en un procés de subcontractació, com a contractista o subcontractista si no té treballadors al seu càrrec, una organització productiva pròpia ni compta amb els mitjans materials que ha d'utilitzar per al desenvolupament de l'activitat contractada, tal com estableix l'article 4.1 de la Llei 32/2006, de 18 d'octubre, reguladora de la subcontractació al sector de la construcció. Per tant, els promotors que només actuïn com a tals no s'han d'inscriure al Registre d'Empreses Acreditades (REA). ■

Trobareu les consultes més freqüents que rep el Servei d'Assessorament Jurídic del CETIB a www.cetib.cat.

CONTRIBUIMOS EFICIENTEMENTE
AL RENDIMIENTO DE SU ACTIVIDAD



CON UNA ÁMPLIA EXPERIENCIA
EN CABLES A NIVEL MUNDIAL

 **nexans**

At the core of performance

Las soluciones en cables y servicios de Nexans están presentes en nuestra vida diaria: en las infraestructuras, la industria, la construcción, en generadores eólicos, en barcos, aviones, trenes... Como líder mundial de la industria del cable, le ofrecemos una extensa gama de cables y sistemas de cableado para mejorar el rendimiento de su actividad, aumentar la seguridad, enriquecer la calidad de vida y asegurar la fiabilidad de la red a largo plazo. Nexans le abre las puertas a un mundo de rendimiento eficiente.

www.nexans.es / energia.iberia@nexans.com



Normativa internacional de protecció contra llamps

Protecció integral contra llamps i sobretensions

Sistema complet de protecció externa i interna d'Obo Bettermann.



OBO Bettermann va dur a terme una jornada tècnica sobre normativa de protecció contra llamps al Col·legi d'Enginyers Tècnics Industrials de Barcelona. Aquesta sessió va ser impartida pel cap de producte, Óscar Hinojosa Jiménez.

La norma UNE EN 62305 reuneix en quatre parts tot el que cal conèixer per protegir-se contra els llamps de forma segura.

La norma UNE EN 62305-1 analitza els paràmetres del corrent del llamp. S'hi defineix l'ona de llamp 10/350, que causa danys per impactes directes. Els impactes llunyans que produeixen sobretensions transitòries es coneixen com a pics de sobretensió 8/20. La UNE EN 62305-2 exposa un mètode

d'anàlisi de risc que permet analitzar de forma precisa els riscos individualitzats, i introdueix mesures de protecció que permeten minimitzar els danys.

La UNE EN 62305-3 tracta bàsicament de la realització d'un sistema de protecció extern vinculant els principis bàsics introduïts per B. Franklin i M. Faraday, l'efectivitat dels quals ha estat comprovada amb èxit a través dels anys. Un sistema de protecció extern contra el llamp inclou una instal·lació captadora, una instal·lació derivadora i una instal·lació de posada a terra. La norma introdueix un concepte de seguretat molt important que és la separació a equips elèctrics i estructures metàl·liques. Aquest concepte dona lloc als sistemes més avançats en l'actualitat: els sistemes aïllats.

La UNE EN 62305-4 aborda el sistema de protecció interna contra llamps. El concepte fonamental és el de zones de protecció contra els llamps, que consisteix a dividir la nostra instal·lació en zones de més a menys sensibilitat. Els descarregadors s'instal·len sempre en zones de pas i han de ser adequats a la pertorbació existent en cada cas.

L'adopció de les mesures esmentades redueix enormement els danys que es puguin produir, així com els danys consecutius: aturades de producció, pèrdua de dades... No poseu en risc la vostra seguretat. OBO Bettermann posseeix una gamma de productes molt extensa, tant per realitzar el sistema de protecció externa com el sistema de protecció interna, mitjançant descarregadors d'energia i comunicacions. ■



Per a més informació consulteu amb la vostra delegació comercial d'OBO Bettermann o al web: www.obo.es.

Solucions sostenibles i econòmiques per a la minimització de residus i reciclatge de l'aigua

Minimització de residus amb la tècnica d'evaporació al buit

C&G Ibérica Depuración Industrial és una empresa dedicada al sector mediambiental amb més de 30 anys d'experiència en depuració de fluids. Ha dut a terme instal·lacions en els cinc continents. L'objectiu de C&G sempre és depurar recuperant. Mitjançant la combinació de diferents tecnologies pròpies du a terme projectes de depuració a mida per a cada client. Per assolir l'objectiu fixat, ofereix tecnologia pròpia de primer nivell, servei post-venda que inclou manteniment preventiu i anàlisi al seu propi laboratori de Barcelona. Gràcies a la seva condició de fabricant, disposa de plantes pilot per dur a terme proves en planta. El departament d'enginyeria executa projectes a mida, estudis de viabilitat tecnicoeconòmica i llicències industrials de tot tipus, també inclouen un servei legal per donar suport als clients davant de l'Administració.

El passat 18 de novembre, Oriol Casas, director tècnic de l'empresa i amb àmplia experiència en el sector, va presentar a la sala d'actes del CETIB una alternativa a la gestió dels residus industrials. La jornada va consistir a mostrar principalment el funcionament de l'evaporació al buit,



tecnologia que concentra residus aquosos, amb un cost energètic baix, i que recupera l'aigua evaporada. A través de taules comparatives, es van mostrar els diferents models d'evaporadors en funció del grau de buit, el grau de concentració final de residu, el tipus d'energia i el nombre d'efectes. Una part destacada de la conferència va ser l'esquemàtica classificació de residus industrials i la proposta de tractament per a cada un d'ells. D'aquesta manera es destacaven els avantatges i

les limitacions dels evaporadors al buit. Finalment, va mostrar els sectors d'aplicació d'aquesta tecnologia (arts gràfiques, automoció, alimentària, fabricants de productes químics, reciclatge, residus sanitaris, galvànics, mecanització, etc.) i els resultats en planta per a aquests diferents sectors, amb dades concretes dels clients més emblemàtics, on es fa realitat la minimització del residu final, amb el consegüent estalvi econòmic i millora en la sostenibilitat industrial. ■



Idees fetes realitat

Ineo Prototipos, SL

En el procés que porta de la concepció a la realització material i comercial d'un objecte, el prototip representa el primer model físic i tangible. Com més s'assembla al producte final (en forma, funcionalitat i materials) millor complirà la missió de posar en relleu les virtuts i defectes de la idea original. Ineo Prototipos combina tècnica i ofici per aconseguir models que reflecteixin fidelment les idees d'empreses i creadors.

DAVID ROMAN I XAVI CORBELLA | eltecnigraf.wordpress.com

Tot i que els moderns sistemes de CAD han escurçat els processos de desenvolupament, l'obtenció d'un prototip continua sent imprescindible pels avantatges de tenir una peça física, avaluar-ne volums i formes, funcionalitat, ergonomia o muntabilitat dels diversos components, etc. El mercat exigeix productes fiables i provats, i la fase de prototipatge permet polir defectes i optimitzar el producte en tots els aspectes. Conscients d'aquest fet, Raúl Aguilera, modelista, i Joanot Martínez-Mora, enginyer industrial, tots dos amb experiència laboral en el sector, decidiren unir esforços i establir-se pel seu compte.



Els prototips permeten polir i optimitzar productes perquè quan arribin al mercat siguin fiables

Joanot Martínez-Mora, enginyer industrial, i Raúl Aguilera, modelista; fundadors d'Ineo Prototipos.

Procés d'acabat manual de components de muntatges.



Així arrencà Ineo Prototipos, l'any 2000, en uns baixos que van deixar d'acollir els cotxes de la família per donar cabuda a una màquina de colar per buit de segona mà. Escassos mitjans, les eines imprescindibles, però l'ofici, l'empenta i la dosi necessària d'il·lusió imprescindible en aquests menesters.

CREIXEMENT ENDREÇAT

Fins arribar a l'Ineo actual, en què treballen 12 persones en una nau de gairebé 1.000 metres quadrats, ha calgut treballar dur, ser conscients en tot moment de les possibilitats de l'empresa i aprofitar tots els recursos disponibles. “Això volia dir, en molts casos —especifica Aguilera— tenir la casa plena de material per anar a una fira, o fer servir de magatzem provisional els tallers dels col·laboradors de confiança per falta d'espai.” Fins al 2008, Ineo va operar dividida en 3 petits locals, en els quals la maquinària, taller i oficina tècnica hi encaixaven com en un joc de tetrís. Amb les instal·lacions al límit de la capacitat, una cartera de clients estable i els recursos necessaris per afrontar el costós trasllat (“sempre hem estat estalviadors”, puntualitza Martínez-Mora), arribà el moment de traslladar-se a les dependències actuals, al Polígon Industrial de Can Petit. Ara, Ineo és una empresa endreçada i amb les diferents àrees ben definides: oficina tècnica, magatzem, muntatges, fusteria, sinteritzat, motlles, resina, colada per buit, pintura i acabats.

Diverses tècniques per a un objectiu comú

En l'actualitat, el prototipatge passa inevitablement per la generació d'una figura tridimensional mitjançant un sistema de CAD a partir de la qual s'obté el model físic. Entre els diversos sistemes existents, Ineo Prototipos utilitza les següents tècniques:

Impressió tridimensional en cera: Una impressora 3D, (coneguda com Thermojet), diposita en capes successives petites gotes de cera fosa mitjançant un capçal especial. De la superposició de les capes en resulta la figura final en 3D, que sol utilitzar-se per fondre peces amb microfusió (cera perduda).

Sinteritzat: La peça s'obté a partir de pols de polipropilè, poliamida o poliamida reforçat amb fibra de vidre, gràcies al concurs d'un làser. Es parteix d'una cubeta de material en pols que el làser va fonent i compactant en capes successives, i és, per tant, un procés en calent. Les peces resultants tenen una gran precisió, i la resistència mecànica permet emprar-les generalment com a prototips funcionals.

Colada en buit: La colada en buit permet reproduir un model en petites sèries, emprant resines amb propietats mecàniques molt semblants a les del material definitiu (normalment plàstics o elastòmers). Partint del model, s'obté un negatiu de silicona (un material elàstic que reproduceix la forma perfectament), i a partir d'aquest motlle es colen les peces fent servir una cambra de buit, per assegurar un emplenat de la figura òptim i sense porositat. Un cop catalitzada, la resina es cura en un forn.



4
Mecanisme de ventilació d'un cotxe (1), una placa per fondre un carter de motor (2) i engranatges (3), a més d'un cotxe fet a escala sinteritzat (4), motlle de silicona i peces colades en buit (5) i prototips de conduccions colats amb resines elàstiques (6).



La tècnica moderna no ha fet desaparèixer el treball manual dels modelistes, que a Ineo pot superar el 50 % del total de la mà d'obra

El taller de muntatge, en una nau del polígon industrial de Can Petit. ►

Una visita a Ineo certifica que la tècnica moderna no ha fet desaparèixer el treball manual dels modelistes. Les peces modelades a màquina s'han de treballar i polir, especialment si es vol un acabat estètic impecable o si formen part d'un ensamblatge. El torn, la fresa, el trepant, petites màquines manuals de foradar o polir i els enformadors són moneda corrent al taller d'Ineo, on en funció del tipus de treball, la incidència de la mà d'obra pot arribar a superar el 50 % del total. La varietat de tecles tècniques que cal tocar per tirar endavant els projectes obliga a disposar d'un equip de treball versàtil, multidisciplinari i experimentat.

EXPORTACIÓ INDIRECTA

Els treballs d'Ineo acostumen a fer-se en estreta relació amb el client, que aporta informació definida de com ha de ser el producte, però que sovint necessita ajustos i modificacions. "Per aquest motiu treballem principalment amb empreses locals i d'àmbit estatal" —explica



Aguilera. En un moment en què l'exportació sembla vital, Martínez-Mora puntualitza: "els nostres clients solen ser empreses essencialment exportadores, suposo que per això a dia d'avui seguim treballant amb normalitat".

A la bona marxa en uns temps tan difícils hi ajuda el tarannà inquiet d'una empresa dinàmica, amb ganes de donar-se a conèixer i aprofitar les sinergies del sector industrial: Ineo està adherida a Orbital 40, el parc científic i tecnològic de Terrassa, i és present a les fires del sector, en les quals veuen una eina tan útil com necessària, tot i el gran esforç que suposa assistir-hi. Més que una despesa, cal considerar-les una inversió a llarg termini, una forma de fer contactes en poc

temps i prendre el pols al sector.

Projectes de futur, mà d'obra capacitada i unes instal·lacions preparades. "Tot a punt per créixer!", reblen convençuts els seus responsables. I remarquen: "quan la situació ho permeti, és clar". ■

Ineo Prototipos, SL

Empresa dedicada a la fabricació de prototips i sèries reduïdes de tot tipus de producte, mitjançant sinteritzat làser, resina colada en buit, estratificat, fosa i microfusió

Any de fundació: 2000

Empleats: 12



El cine Nic

Setè art de joguina

Proyector Nic SA començà la singladura fabril al 1931, any en què sol·licità la patent d'un "aparato para la proyección de imagenes animadas". El Cine Nic és un projector de joguina que gaudí de gran popularitat i que, vuitanta anys després de la seva concepció, continua sorprenent per l'elevat rendiment obtingut de la combinació d'un disseny enginyós i elemental i l'ús de materials bàsics. Es van fabricar gairebé una vintena de models

i centenars de milers d'unitats, sense comptar els produïts sota llicència a França, Alemanya, Gran Bretanya, Itàlia, EUA i d'altres països.

Poc després del tancament de la fàbrica al 1974, Tomàs Mallol en comprà l'arxiu i l'incorporà a la seva enorme col·lecció particular, que posteriorment es convertiria en el gruix del fons del Museu del Cinema de Girona. Allí, l'humil Cine Nic hi té una presència destacada. ■



Per saber-ne més

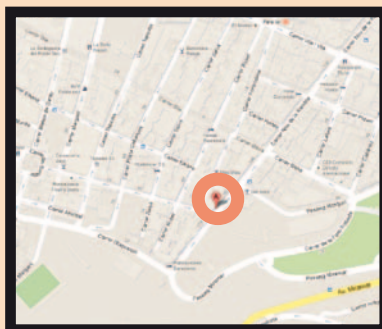
Museu del Cinema de Girona (àrea de cinema infantil). C/ Sèquia, 1. 17001 GIRONA

Telèfon.: 972 412 777

www.museudelcinema.cat

- *Si la memòria no em falla*. Tomàs Mallol. Curbet Edicions, 2006.
- *El Món del Cine Nic* (DVD). Museu del Cinema, 2010.
- *El Cine Nic, una joguina històrica del Poble Sec*. Jordi Artigas. Aj. de Barcelona, districte de Sants Montjuïc, 1998.
- Canal de Cine NIC a youtube: <http://www.youtube.com/user/elcinenic>

El Cine Nic va fabricar-se als baixos del carrer Nou de la Rambla, 175, a la part alta del barri de Poble Sec de Barcelona. L'edifici s'enderrocarà per construir el CAP Les Hortes.



Privacitat i xarxes, el difícil equilibri

ORIOL LLADÓ | www.oriollado.cat

Una xarxa invisible de complicats logaritmes s'avança als nostres desitjos i necessitats. Les grans corporacions de la informació modelen grans volums de dades (*big data*, per fer servir l'omnipresent terminologia anglòfona) per fer-nos guanyar temps i eficiència. El món activat amb un sol clic, on les dades i Internet guanyen un paper central, conviuen al costat de creixents i raonables preocupacions sobre la nostra privacitat.

Ja fa temps que no ens hem d'entretenir amb una lupa en les pàgines de classificats dels diaris de paper; ara són els anuncis que ens troben a nosaltres i els nostres gustos (benvinguts als neons invisibles de la publicitat segmentada!). També han caigut en desús aquelles petites llibretes -guies de telèfons, en dèiem- on apuntàvem els números més habituals: avui sincronitzem agendes al núvol i el mateix servei de missatgeria ens troba el telèfon de persones de les quals no en teníem el número (però de les quals tenim el contacte via Twitter, Facebook o Google). Més coses encara: amb un sol clic podem saber quins són els plats preferits dels nostres contactes o quines són les darreres pel·lícules que els han emocionat. Ens relacionem segons els interessos (això no és cap novetat) i, per tant, és més fàcil que coincidim en gustos culinaris i cinèfils amb les persones que seguim o ens segueixen, més que no pas amb

un consumidor tipus, retrat robot d'una persona que no existeix. Amazon, la gran botiga cultural (i més) a Internet ho ha entès molt bé, això; i ha aconseguit convertir en motor de venda els gustos i interessos creuats dels seus compradors. I això sí que és una novetat.

La informació que permet a les grans companyies de serveis ajustar anuncis i crear dades vulnera la nostra privacitat? Val la pena cedir aquesta informació a canvi d'un ús gratuït de determinades aplicacions i de l'eficiència de determinats serveis? Quina és la petjada de les nostres activitats a Internet? Podem tornar a començar de zero?

No hi ha una resposta fàcil a aquestes qüestions; o potser hauríem de dir que no hi ha una única resposta. Hi intervindrien criteris culturals i generacionals, al capdavant ben personals. En aquest incert context, no hi ajuda gaire la falta de consens en el tractament legal sobre una qüestió clarament

Les pistes que deixem

Un advertiment gens obvi. Hi ha tota una sèrie de dades, i no són pas poques, que escampem per la xarxa només pel fet de visitar una pàgina web: de l'adreça IP del nostre dispositiu se'n poden deduir una gran quantitat d'informacions (operadora, lloc de connexió, etc.) i del sistema operatiu i del navegador que fem servir, també. Les anomenades galetes ens faciliten no haver-nos de registrar contínuament i són un instrument per fer més ràpida i eficient la navegació (també la compra per Internet). Tanmateix, contenen molta informació. Cadascuna d'aquestes dades (a les quals es poden afegir altres variables com la pàgina web de procedència o les paraules que hem fet servir en la cerca) es pot utilitzar per personalitzar la nostra experiència a la xarxa fent-la més còmoda, però també és una oportunitat per adreçar-nos publicitat molt especialitzada, o per desafiar la nostra seguretat.

El dret a l'oblit

Es pot tornar a començar? És possible esborrar les petjades de la nostra vida digital? Avui implica un seguit de tràmits incerts i costosos, però l'anomenat dret a l'oblit és previst per la UE, que treballa en una nova directiva. A la xarxa hi ha diferents aplicacions que us poden ajudar a eliminar rastres: la nostra experiència a la xarxa fent-la més còmoda, però també és una oportunitat per adreçar-nos publicitat molt especialitzada, o per desafiar la nostra seguretat.

global: la UE hi treballa de fa temps, però no ha acabat de trobar la fórmula que articuli bé drets i deures de les empreses i els usuaris, per bé que el 2013 que comença podria ser un any clau.

Mentre la cosa no s'aclaireix, us facilito un seguit de consells per assegurar-vos les mínimes intromissions.

- És important tenir les darreres versions del sistema operatiu i el navegador que feu servir. L'objectiu? Dificultar els atacs i tenir sempre al dia les darreres millores d'estabilitat i seguretat. Sospeseu la compra i activació d'antivirus amb tallafocs.
- Aneu amb cura amb la selecció de contrasenyes i

amb l'ús de l'opció de memoritzar-la a ordinadors públics o compartits. És aconsellable canviar-les cada cert temps i combinar números i lletres, i que no reflecteixin de forma òbvia fets de la nostra vida personal que siguin fàcils de rastrejar.

- Protegiu amb un codi d'accés els dispositius més petits, susceptibles de pèrdua o sostracció.
- Utilitzeu l'opció de "navegació privada" disponible en alguns navegadors i esborreu l'historial i altres dades emmagatzemades amb regularitat.
- A les xarxes socials, segmenteu la pròpia audiència (la gent que us segueix) amb l'objectiu de difondre continguts adequats per a cada grup creat (per exemple: família, àmbit professional, amistats, etc). Facebook i Google+ permeten publicar continguts adreçats exclusivament a cadascun dels grups. Twitter sempre publica per a una audiència oberta, llevat que es disposi d'un compte restringit.
- Cal revisar regularment (i escollir després de validar-ne la seriositat) les aplicacions de tercers a les quals hem autoritzat a accedir a les dades de les nostres xarxes socials. Cal esborrar les que ja no fem servir. No té gaire sentit que continuïn tenint accés a la nostra informació si ja no n'obtenim cap servei.
- Useu amb prudència les

opcions de geolocalització que estan presents en el cor d'algunes xarxes socials, però que cada cop més estan associades com a complement en aplicacions més generalistes.

- Invertiu una estona en les opcions de seguretat que ens ofereixen les diferents aplicacions. Ens permeten afinar força, per bé que canvien regularment (i per tant cal anar ajustant amb una certa regularitat).

Una reflexió final, que bé podria ser un advertiment inicial. Compartir fotografies, informacions o pensaments amb altres persones afavoreix l'intercanvi de coneixement i obre les portes a sinergies molt interessants des del punt de vista personal i professional; però també comporta riscos i una petja a la xarxa que cal tenir en compte i valorar. Fer un ús intensiu i enriquidor d'Internet no ha d'implicar renunciar a la nostra privacitat, però sí, necessàriament, fer algunes concessions raonables; les quals, amb tot, han de ser molt més informades i reversibles del que ho són ara.

Internet no ens pot garantir la privacitat total, avui. És clar que tampoc ens ho pot garantir la nostra vida no virtual, almenys mentre hi hagi finestres i visquem en societat... ■



Per a més informació visiteu
www.delicious.com/oriolllado:privacitat



ESTIGUES AL DIA

Arreu **TEATRE-MUSEU DALÍ**

Figueres

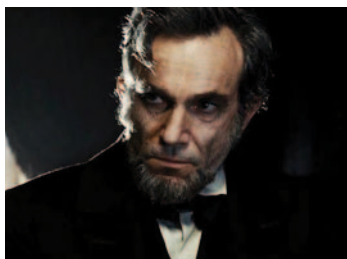
El pintor figuerenc Salvador Dalí va crear a la seva ciutat l'objecte surrealista més gran del món, el Teatre-Museu Dalí, un antic teatre destruït a la fi de la Guerra Civil i reconvertit en museu pel mateix artista. L'espai proposa un recorregut on res no és el que sembla: una sala d'estar que és el rostre de l'actriu Mae West; el quadre Gala nua mirant el mar, que es converteix en el rostre d'Abraham Lincoln..., i al costat d'aquesta experiència, els millors quadres de l'època surrealista de l'empordanès.



Cinema **LINCOLN**

A partir del 18 gener

El nou film de Steven Spielberg, *Lincoln*, és un dels favorits per emportar-se més premis aquesta temporada. El guanyador de dos Oscars Daniel Day-Lewis hi interpreta la reverenciada figura històrica del setzè president durant els mesos finals del seu mandat mentre lluitava per l'aprovació de la 13a esmena que portaria a abolir l'esclavitud. El film s'inspira en el documentat llibre d'història *Team of rivals*, de Doris Kearns Goodwin, i compta amb destacats actors secundaris com Tommy Lee Jones, en el rol de congressista republicà Thaddeus Stevens.



Llibres **L'ÚLTIM ABAT**

Martí Gironell

Després de viure un any al monestir de Sant Benet, a Sant Fruitós de Bages, l'escriptor i periodista Martí Gironell concentra l'experiència en *L'últim abat*, la seva tercera novel·la. El llibre explica un episodi poc conegut del segle XVI, quan l'abat Pere Frigola es va rebel·lar contra la corona espanyola. Frigola va reflotar el monestir, que estava molt deteriorat, i va lluitar contra la política de Felip II, que volia que els monestirs els ocupessin monjos espanyols per guanyar pes dins el govern català.

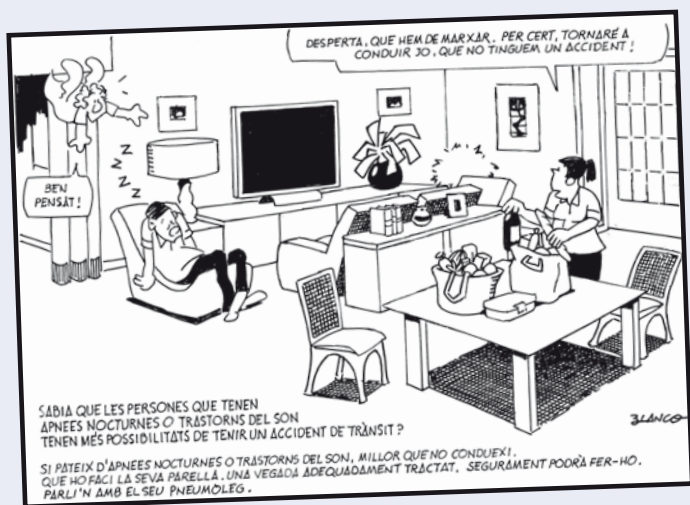


46



SALUT I MÉS

Roncar pot ocultar una apnea del son



La síndrome d'apnea-hipopnea durant el son (SAOS) es defineix amb un quadre de somnolència excessiva, sobresalts nocturns i cansament durant el dia. Patir aquests símptomes i roncar pot indicar tenir una apnea del son. La malaltia és fàcil de diagnosticar amb una prova de poligrafia respiratòria. El tractament té l'objectiu de disminuir la mortalitat —mereix especial atenció la relació entre accidents de trànsit i somnolència al conduir—, millorar la qualitat de vida i disminuir la somnolència durant el dia. El tractament més eficient es basa en abstinència de tabac, d'alcohol i sedants, sobretot al vespre, pèrdua de pes (en cas de sobrepès) i tractament intensiu de la patologia nasal, si existeix. A través d'una màscara CPAP s'introdueix aire a pressió superior a l'atmosfèrica dins la via aèria superior. Aquest és el tractament més estudiat i el més eficient. ■

Consells de Salut i vinyeta cedits per Mútua General de Catalunya.



Cal viure senzillament per tal que altres puguin, senzillament, viure

1 de cada 4 infants viu per sota del llindar de la pobresa. A la Fundació Joan Salvador Gavina durant el 2012 hem fet més de 1.500 atencions en forma d'ajuts i serveis a infants i famílies per pal·liar aquesta situació.

Vam néixer per respondre de manera global a les necessitats vitals i socials de nens, joves i les seves famílies en situació de vulnerabilitat al barri del Raval de Barcelona.

Avui, donada la situació de precarietat dels menors, agreujada per la crisi, l'acció de la Fundació continua sent vigent i necessària, com a proposta per trencar el cercle estructural de la pobresa i contribuir en la millora de la comunitat i el seu entorn.

Des de fa 33 anys, treballem perquè això sigui una realitat i no només un eslògan.

Tu ens pots ajudar. Ho vols fer?

ORGANITZA:



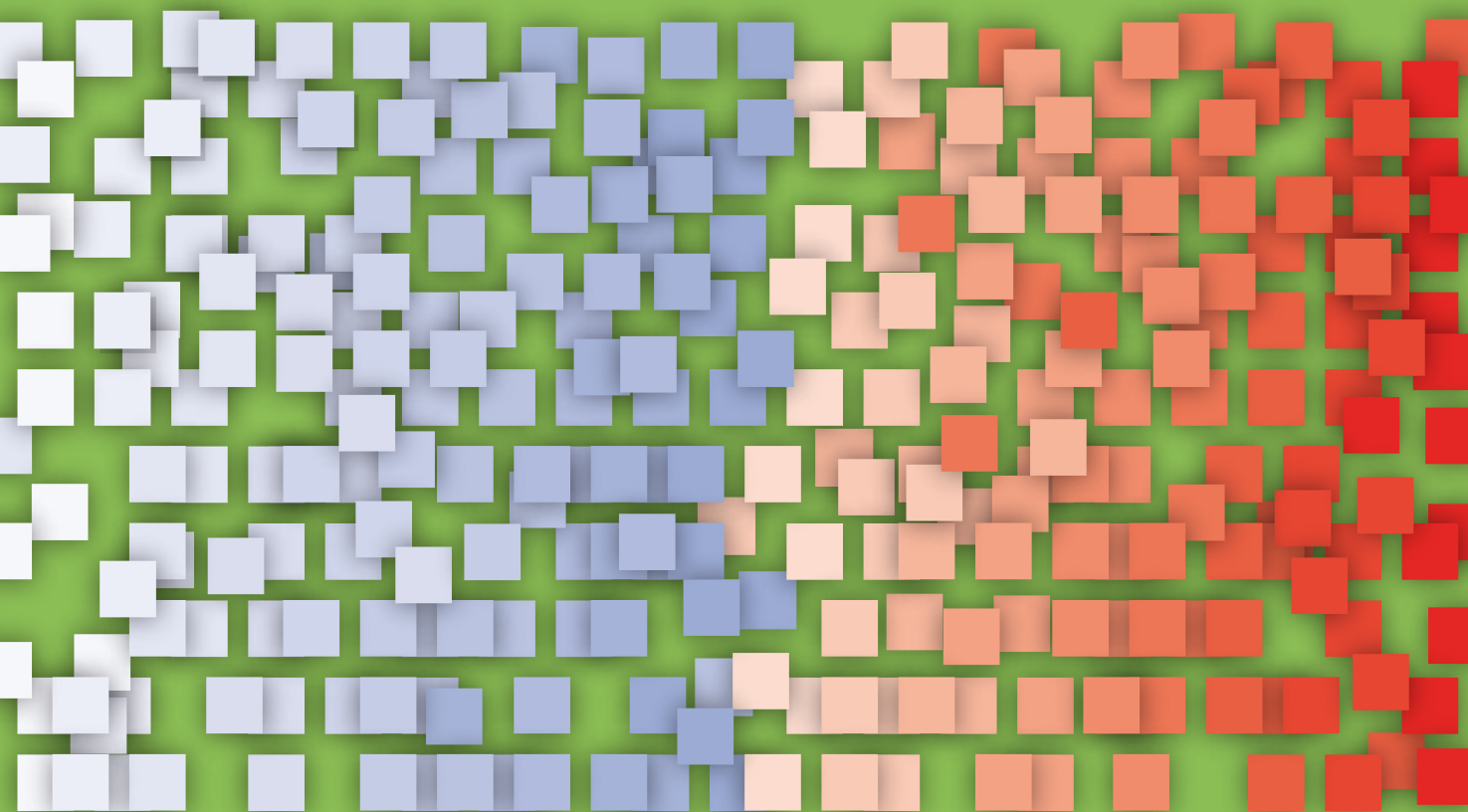
IFEMA
Feria de
Madrid

LA TROBADA

26 Feb.
01 Març
2013
MADRID

CLIMATIZACIÓN

CLIMATITZACIÓ SALÓ INTERNACIONAL D'AIRE CONDICIONAT,
CALEFACCIÓ, VENTILACIÓ I REFRIGERACIÓ



Jornades
Tècniques

www.climatizacion.ifema.es

LÍNIA IFEMA

TRUCADES DES D' ESPANYA
INFOIFEMA 902 22 15 15
EXPOSITORES / EXHIBITORS 902 22 16 16

TRUCADES INTERNACIONALS (34) 91 722 30 00

FAX (34) 91 722 57 88

climatizacion@ifema.es