

NÚMERO 162
ABRIL DE 2012

Theknos

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA



**Enginyers
al mercat laboral**

El perfil més polivalent



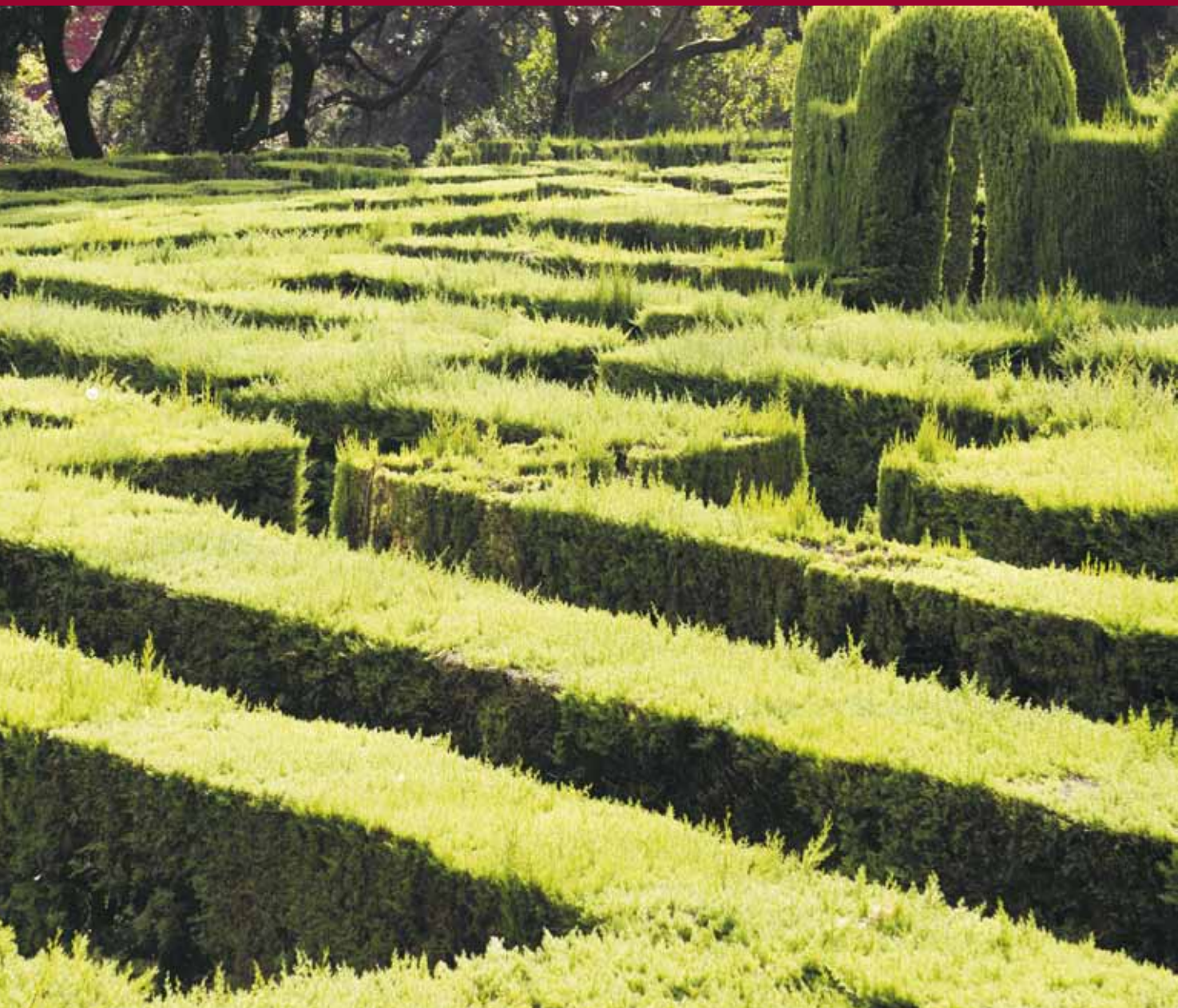
**Francisco Cazorla, investigador del
Barcelona Supercomputing Center**

Retrat professional: Josep Jordi Porta

Empresa: Perelló Caldereria



Perquè obrir un negoci no sigui cap laberint,



nosaltres li ho posem fàcil

Legalitzacions ■ Instal·lacions ■ Assessories

Els enginyers tècnics industrials li facilitem els tràmits perquè pugui obrir el seu restaurant, botiga, taller, o qualsevol tipus d'establiment amb les màximes garanties.

Més de 150 anys de professió i 53 anys de Col·legi ens avalen.



Trobi'ns a la Guia de Professionals
www.cetib.cat/guia



2012
ANY DE
L'ENLLUMENAT
EFICIENT



No ens quedarem enrere

La nostra professió ha estat sempre un exemple paradigmàtic del canvi. Per avançar tecnològicament de forma constant s'ha de disposar d'un esperit especial que no permet aturar-se gaire temps per no quedar-se fora de joc. Amb aquest esperit que ens caracteritza, us podem anunciar dues novetats, que entenem d'interès per a tots plegats.

La primera és la posada en marxa d'una nova plataforma en línia de borsa de treball. Des del CETIB hem esmerçat amb il·lusió esforços i recursos per aconseguir un producte dinàmic i pràctic. La Borsa de Treball en línia permetrà una gestió més àgil i flexible dels currículums, informació sobre l'estat de les candidatures, històric d'inscripció a les ofertes i tot un seguit de novetats. Cal fer esment de la importància d'aquesta eina i del nostre departament de Servei de Selecció de Personal (SSP), que durant els últims 4 anys ha incorporat a la borsa de treball més de 1.800 companys col·legiats, els quals han pogut accedir

“Més de 1.800 col·legiats s'han incorporat a la Borsa de Treball en els últims quatre anys”

a més de 3.000 ofertes de treball i que, a més, han pogut gaudir d'un equip especialitzat en l'orientació professional, amb entrevistes personalitzades i activitats orientades vers la recerca de feina. L'atur és una de les xacres a la primeria del segle XXI. Des del Col·legi hem de procurar facilitar al màxim la possibilitat d'accedir al món del treball, com també la de canviar de feina, als nostres professionals.

Seguint el mateix esperit, aviat podrem gaudir d'un nou servei, coordinat pel COGITI i amb implicació i col·laboració dels sis col·legis catalans, que permetrà constatar experiència i formació continuada. Aquesta acreditació totalment voluntària serà similar a la que ja existeix en països de l'àmbit europeu, on els professionals justifiquen dia a dia el seu nivell professional, tant pel que

fa a l'experiència com a la formació. El nivell l'atorgarà el mateix col·lectiu, d'acord amb una sèrie de paràmetres predeterminats i d'igual exigència per a tothom. En el cas que ens ocupa, hi hauran quatre nivells d'enginyer: *júnior*, *sènior*, *advance* i *expertise*, els quals garantiran a la societat el grau de desenvolupament professional continu (DPC), i serà d'aplicació tant per a l'ETI com per als titulats en Disseny Industrial i el nous graduats en enginyeria.

En resum, aquestes dues parts dels binomi borsa de treball - acreditació tenen el mateix objectiu i finalitat, que no és cap altre que promocionar la nostra professió i el nostre col·lectiu. Al cap i la fi això no és res més que la confirmació del que hem repetit infinitat de vegades amb la coneguda frase “la unió fa la força”, o no? ■

El CETIB premia el talent jove en l'acte de graduació de l'EUSS
Informació Col·legial, pàgina 8

Els enginyers tècnics industrials de Catalunya podran acreditar la formació contínua i l'experiència
Informació Professional, pàgina 36

06

OPINIÓ

I ara, Catalunya Caixa!

07

EN SEGONS

Encara queden motius per a l'optimisme

08

INFORMACIÓ COL·LEGIAL

12

COMISSIÓ DEL MES

Ensenyament

13

RETRAT PROFESSIONAL

Josep Jordi Porta Sabaté

14

SOSTENIBILITAT

El tren alenteix el pas
Arma contra l'atur

24

MANAGEMENT

Sí que hi ha finançament per als emprenedors

30

INNOVACIÓ

Enllumenat i serveis al 22@

26

Francisco Cazorla,
investigador del BSC

ENTREVISTA



Llicenciat en Informàtica per la Universitat de Las Palmas de Gran Canaria i doctor per la UPC, el jove investigador Francisco Cazorla va ser un dels deu emprenedors guardonats al 2011 amb els premis del Massachusetts Institute of Technology.

32

ARTICLE TÈCNIC

Senyalització lumínica en túnels

36

INFORMACIÓ PROFESSIONAL

41

PREGUNTES FREQUENTS

La prestació de jubilació

42

EMPRESA

Perelló Caldereria

45

SALUT I MÉS

Calma i repòs a la ciutat

46

ESTIGUES

AL DIA

Consell editorial: Jèssica Casulà, Jordi Català, Miquel Darnés, Montse Grau, Marta Martí, David Jiménez, Joan Ribó. **Coordinació i realització editorial:** Ara Llibres, s.c.c.l., www.aralibres.cat. **Col·laboracions en aquest número:** Aire de Barcelona, Oriol Amat, Jordi Barril, Jèssica Casulà, Noemí Mañes, Jordi Garriga, Jordi Goula, Jaume Llopart, Philips Iberia, Sofia Prim, Albert Punsola, David Roman, Josep Maria Sarri, Servei d'Assessorament Jurídic del CETIB, Servei d'Orientació Tècnica del CETIB. **Imatges:** Ajuntament de Barcelona, Arxiu del CETIB, Xavier Corbella, Oriol Nin, Marc Javierre, Shutterstock. **Disseny original:** Estudi Freixes. **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 estigués 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.

16

EN PORTADA

Enginyers al mercat laboral El perfil més polivalent



Els enginyers tècnics tenen un perfil atractiu per a un ampli ventall d'empreses, fet que propicia que entre un 60 % i un 70 % encara trobin ara la primera feina quan s'acaben de graduar. Amb tot, la nova plataforma de Borsa de Treball del CETIB ha millorat les prestacions per adaptar-se als canvis del mercat.

AGENDA

ABRIL-MAIG 2012

Dijous 26 d'abril

La il·luminació exterior amb LED i l'eficiència energètica. Primeres experiències, primeres conclusions

El CETIB i la Diputació de Barcelona organitzen aquesta jornada tècnica on es debatrà l'estat de la "ledqüestió" i s'obtidrà informació de primera mà sobre el desenvolupament de les primeres experiències de la il·luminació amb LED.

Dilluns 7 de maig

Tramitació de llicències d'activitats (mediambientals, espectacles i incendis) i d'obres associades

Curs en línia programat amb l'objectiu de definir el mapa de tramitacions, seqüències a seguir, relacions i dependències entre les diferents normatives i els tràmits associats. S'impartirà del 7 al 21 de maig.

Dimarts 22 de maig

Informes i dictàmens pericials. Aplicació de la norma UNE 197.001

Conferència impartida per experts en la matèria on s'analitzarà la nova norma UNE 197.001 i se n'exposarà l'aplicació pertinent. Tindrà lloc el proper 22 de maig, a les 18 h, a la sala d'actes del CETIB.

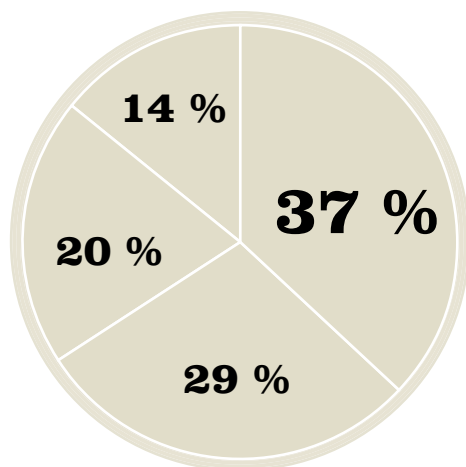
Dimecres 23 de maig

Reial decret llei 3/2012, de mesures urgents per a la reforma del mercat laboral

Conferència programada amb l'objectiu de conscienciar els col·legiats, tant empresaris com treballadors, de l'afectació de les novetats introduïdes per aquesta nova reforma laboral. Tindrà lloc el proper 23 de maig, a les 18.30 h, a la sala d'actes del CETIB. La impartirà Francesc García Oltra, soci de l'empresa Idea Iuris, i Manel Suárez González, soci de l'empresa Gestión Integral.

L'ENQUESTA DEL WEB

Un 20 % dels enquestats va trobar feina a la Borsa de Treball del CETIB.



Com heu trobat la vostra darrera feina?

37 % Pel boca-orella.

29 % Per un anunci en mitjans de comunicació.

20 % Per la Borsa de Treball del CETIB.

14 % Per convocatòria pública.

TOTAL VOTS: 59

La pregunta del mes

Creieu que Catalunya ha d'apostar per investigar i desenvolupar l'energia eòlica marina?

Opineu a www.cetib.cat

OPINIÓ

Jordi Goula | Economista
jgoula@lavanguardia.es

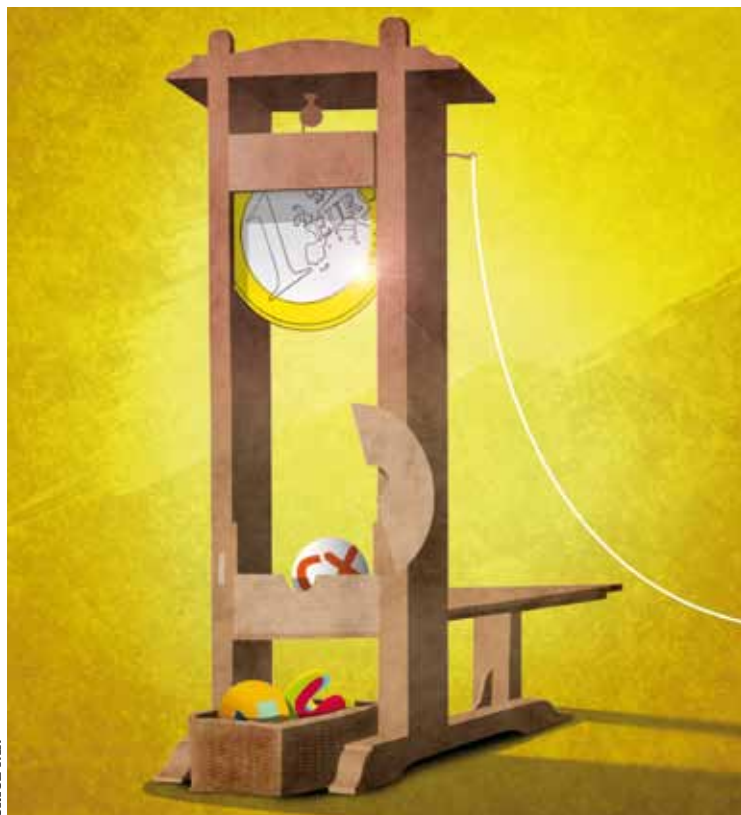
I ara, Catalunya Caixa!

Si algú s'havia distingit a Espanya per no parar de criticar les caixes d'estalvis era, sense cap mena de dubte, el senyor Francisco González, president del BBVA. Fa només un any, el president del BBVA encara manifestava que les caixes "han fet un mal enorme al sistema, perquè han trencat el mercat amb els seus preus". Jo, la veritat, em pensava que era Emilio Botín qui havia rebentat els mercats amb els seus productes sempre al límit... Però sembla que l'actual president del BBVA sense cap experiència bancària anterior, que va sortir d'una agència de borsa i es va trobar al capdavant d'aquell conglomerat anomenat banc que era Argentaria, gràcies al seu amic Rodrigo Rato, i que al cap d'uns anys va ser capaç de desbancar tota la cúpula basca del BBVA i col·locar-se de president, té cops amagats. Recordem el curiós descobriment d'uns fons de pensions dels consellers bascos de l'entitat "amagats" a l'illa de Jersey que li van permetre fer un salt impossible d'imaginar per a les fins llavors totpoderoses famílies benestants de Neguri. Aquestes tenien molt clar que el senyor González s'havia afegit —amb calçador polític— al BBV com a parent pobre, i sembla que li ho havien fet sentir repetidament. Venjança per una presumpta

humiliació? No ho crec, més aviat un pla preconcebut per espanyolitzar en un tres i no res la cúpula del BBVA. Una cosa impossible de fer per la via financera normal.

Bé, aquest home és qui no ha dubtat ni un moment a quedar-se amb Unnim, gràcies al regal que suposa el mecanisme de desmantellament de la xarxa de caixes del país, instaurat pel Banc d'Espanya. El Sabadell va ser qui el va inaugurar en quedar-se en circumstàncies semblants

amb la CAM. Ara, el BBVA es presentava competint amb Ibercaja, Banco Popular i Santander. I les travesses donaven com a guanyador un dels dos primers. No s'esperaven la sorpresa que permet una subhasta d'adjudicació, si més no curiosa. Es tracta de pagar un euro per l'entitat, però se l'emporta qui menys "favors econòmics" demana, en un procés, tot s'ha de dir, no gaire transparent. I qui menys n'ha demanat sembla que ha estat el BBVA. Per un euro s'empor-



ORIOL NIN

El BBVA, que ha comprat Unnim per un euro, tancarà 300 oficines

ta una xarxa de 560 oficines i 1,1 milions de clients junt amb uns 30.000 milions d'euros en actius, que el col·loquen com a segona entitat catalana i primera espanyola.

No està malament, si pensem que les pèrdues immobiliàries que haurà d'afrontar vindran cobertes en un 80 % durant deu anys pel Fons de Garantia de Dipòsits. Un risc calculat, en definitiva, que en el pitjor dels casos seria d'uns 1.400 milions, que correspondria al supòsit que els 7.000 milions de crèdits a promotors que té Unnim valguesin zero, cosa impossible. Per això, al cap de poques hores de la compra, el BBVA ja va dir que tancarà 300 oficines —per què les vol si ja té el negoci?— i acomiadarà 1.200 persones i, això sí, que espera guanyar ja 100 milions al cap de dos anys. Una operació rodona, o no? I amb l'obra social, què? D'això ja en parlarem...

Ara només ens queda el peix gros: Catalunya Caixa. En teoria, només tenen grandària suficient el Santander —interessat a créixer a Catalunya— i 'la Caixa'. Però no descarteu un esforç del Banc Popular ni del BBVA, que ara anirà a totes. Des de cruspirse Unnim i fer desaparèixer la marca fins a mirar d'ajuntar-la amb CX i fer una franquícia de molt pes a Catalunya, tot és possible. El fet trist, i del qual ja no es parla gaire, és que aquí a Catalunya ens quedem sense centres de decisió financers i això ens costarà car. ■

EN SEGONS

Encara queden motius per a l'optimisme



Tothom sap que la situació econòmica actual no és la més propícia per trobar feina. De fet, treballar actualment no és, en ocasions, cap garantia d'estabilitat laboral. Ni tan sols podem dir que es posin gaires facilitats a l'hora d'obtenir ajudes per als emprenedors que decideixen establir-se pel seu compte. Tot i això, si voleu, jo encara veig raons per ser optimistes. Un dels motius que em fa veure el vas mig ple és la proporció d'ofertes de feina dirigides a enginyers i enginyeres que podem trobar actualment en els diferents canals de recerca de feina respecte a altres professions. Sense anar més lluny, no crec que gaires professionals puguin dir que, recent sortits de les aules, mirin el mercat laboral amb cert optimisme i trobin ofertes de feina on es demana gent sense experiència i, fins i tot, s'ofereix formació durant els primers mesos de contracte.

Un dels canals que acostumo freqüentar és, per descomptat, la Borsa de Treball del CETIB. Aquest servei del Col·legi no només ens dona la possibilitat de trobar ofertes de feina que ja han estat prèviament filtrades i classificades pel tipus

de professional que es busca, sinó que disposa de tot un sistema d'assessorament professional molt útil, sobretot per als més joves, de cara a preparar-nos per a futures entrevistes i millorar el nostre perfil per accedir al mercat laboral. És més, tenim la garantia que les empreses que busquen dins la borsa del Col·legi saben perfectament què volen, un enginyer tècnic.

Una altra nota positiva és que últimament s'estan oferint places en empreses estrangeres; el Col·legi està obrint les seves fronteres, ja no tan sols fora de Catalunya, sinó que des de fa ja un temps podem trobar ofertes provinents de països com França o Alemanya i això, si bé no arriba als nivells que se'ns havia fet creure ara fa un any quan ens asseguraven que el país teutó vindria a Espanya a endur-se literalment fins a 100.000 enginyers, sí que ens dona una mica de confiança, ja que sembla que realment hi ha una certa necessitat de tècnics almenys fora de les nostres fronteres.

Crec que estarem d'acord si dic que dins de la travessia pel desert, que sembla que és en el que s'ha convertit la crisi, podem dir que no som els que estem passant més set.

Jaume Llopart Valls
Coordinador de projectes
Col·legiat: 22.920



El CETIB premia el talent jove en l'acte de graduació de l'EUSS

El representant del Col·legi, el vocal Francesc Amer, va lliurar un ordinador al millor estudiant de la promoció, Unai Zubiri Adán.

L'Escola Universitària Salesiana de Sarrià (EUSS) va celebrar al març l'Acte de Graduació dels 93 alumnes de la 15a promoció d'Enginyers Tècnics Industrials, més 2 graduats d'Enginyeria i la 3a promoció del Màster universitari de Direcció d'Empreses Industrials. El director de l'Escola, Carles Rubio, va obrir els parlaments de la celebració, en què van intervenir diversos professors, empresaris i acadèmics, entre altres ponents. L'acte es va celebrar a l'Auditori de l'EUSS.

Durant l'esdeveniment, el vocal del CETIB, Fran-



CETIB

cesc Amer, va lliurar com a representant del Col·legi un ordinador Netbook a l'estudiant amb millor expedient acadèmic de la promoció, que enguany va ser per a l'alumne Unai Zubiri

Adán, enginyer tècnic industrial especialitzat en la doble titulació d'Electrònica i Electricitat.

Amb aquests recent titulats, l'EUSS supera la xifra de 1.000 graduats en ETI. ■

L'Escola d'Enginyeria de Terrassa de la UPC celebra la vuitena fira d'empreses

L'Escola d'Enginyeria de Terrassa de la UPC va organitzar, el mes de març, la VIII Fira Anual d'Empreses, una iniciativa que té com a objectiu principal acostar els estudiants d'Enginyeria Tècnica i Grau al món professional i, a la vegada, apropar l'empresa a la universitat.

A la Fira, que enguany va incloure una taula rodona al voltant del tema de la crisi econòmica i del que

esperen les empreses dels futurs enginyers, van participar-hi empreses de diferents sectors industrials, fet que va permetre establir un diàleg directe amb els futurs professionals del sector.

El Col·legi d'Enginyers Tècnics Industrials de Barcelona hi va estar present amb un estand propi, on els estudiants interessats podien conèixer de primera mà els avantatges de ser membre col·legiat del Col·legi. ■



EET

Estand del CETIB a la Fira de Terrassa.

El CETIB promociona els enginyers del professor Franz de Copenhague al MIBA

El Col·legi ha cedit al Museu d'Idées i Invents de Barcelona part de la col·lecció "Els grans invents del TBO", les obres originals del dibuixant Ramon Sabatés i Masanell (Llinars del Vallès, 1915 - Sant Just Desvern 2003), per a una exposició temporal. Les dues entitats han signat un conveni de col·laboració.



Si per alguna cosa Sabatés forma part de la història del dibuix humorístic al nostre país és pels seus invents, publicats durant dècades al mític TBO, de la mà del professor Franz de Copenhague. El CETIB, propietari de les obres originals del dibuixant, així com dels elements que

conformen el conjunt expositiu denominat "Els grans invents del TBO", ha cedit temporalment tretze làmines originals al Museu d'Idées i Invents de Barcelona (MIBA) amb la voluntat de promoció-
nar-les i exposar-les.

Així, les obres s'exposaran a l'espai "Els grans invents del TBO" del MIBA, a partir del 10 d'abril d'enguany, i els col·legiats del CETIB podran gaudir de l'avantatge d'adquirir dues entrades al preu d'una.

i Museu d'Idées i Invents de Barcelona (MIBA): c. de la Ciutat, 7. Barcelona. www.mibamuseum.com



A-S TOTAL

Una assegurança de salut de qualitat.
Sense lletra petita.
Amb el quadre mèdic més ampli.
I a un bon preu.



MÚTUA
General de Catalunya

Tuset, 5-11 - 08006 Barcelona - Tel. 93 414 36 00
www.mgc.es | e-mail: mgc@mgc.es

Granollers | Igualada | Mataró | Sabadell
Sant Cugat del Vallès | Terrassa | Vic | Girona | Lleida
| Tarragona | Palma de Mallorca

TRIPLE
DESCOMpte
FAMILIAR

KNOS



cultiva la teva salut

El Col·legi recupera la celebració de Sant Jordi

Parada de llibres a la terrassa del CETIB, l'any 2008.

El Col·legi se suma el 23 d'abril a la celebració de la Diada de Sant Jordi. Amb motiu d'aquesta festivitat hi haurà una parada de llibres a la terrassa de la seu col·legial, de 10.30 a 18 hores, on es podran consultar i comprar els manuals tècnics editats pel Col·legi, així com les últimes novetats en llibres i novel·les de ficció.

Tots els col·legiats que participin en la Diada rebran com a obsequi una rosa i un punt de llibre, que s'entregaran a la parada. ■



PRESENTACIÓ DEL LLIBRE *BON COP DE FALÇ!*

Uns dies abans de la Diada de Sant Jordi, el 19 d'abril, l'editor Alexandre Porcel presentarà la novel·la *Bon cop de falç!*, de Ramon Gasch, vocal del CETIB, i Andreu González. L'acte tindrà lloc a les 18.30 hores a la sala d'actes del Col·legi. ■

Gestor Energètic d'Edificis: noves oportunitats professionals pels ETI

Promogut per l'Àrea d'Energia de la Comissió de Medi Ambient, Energia i Seguretat del CETIB, el mes de maig s'impartirà la segona edició del Curs de Gestors Energètics, per formar professionals que puguin assumir la figura del gestor energètic en les seves organitzacions o com una professió de futur.

Amb una formació especialitzada i pràctica i amb la participació d'empreses i institucions, els participants al curs coneixeran de primera mà les dinàmiques i tendències actuals en un sector en el qual s'espera una forta demanda de tèc-

nics. El curs aportarà coneixements sobre mercats energètics i compatibilitat energètica, les diagnosi i les auditories energètiques, les solucions innovadores orientades a l'estalvi energètic, el monitoratge i el control del consum energètic, la certifi-

cació de sistemes de gestió energètica, la legislació vigent d'aplicació, com també l'apropament al concepte d'empresa de serveis energètics (ESE-ECO).

El curs, que s'inicia el 7 de maig, té una durada de 38 hores lectives repartides en 9 sessions i una visita tècnica. ■



Més informació i inscripcions a
www.cetib.cat/agenda

La Comissió d'Enginyers Jubilatats visita l'hospital de Sant Pau i el Museu del Coure

La Comissió d'Enginyers Jubilatats del CETIB realitza diferents sortides i activitats al llarg de l'any. El dia 15 de març va visitar l'Hospital de la Santa Creu i Sant Pau, un dels edificis més emblemàtics de Barcelona i el mes de febrer, el Museu del Coure de Sant Hipòlit de Voltegrà.

Amb més de sis-cents anys d'antiguitat, l'Hospital de la Santa Creu i Sant Pau ha atès els barcelonins des de l'origen de la medicina hospitalària fins als nostres dies. La sortida va permetre als assistents conèixer la història de l'hospital i passejar pel recinte actual, tot

comentant l'obra de Domènech i Montaner.

El Museu del Coure, ocupa una antiga torre modernista de principi del segle xx que fou l'habitatge dels comtes de Lacambra, a la colònia industrial de Sant Hipòlit de Voltegrà. Els continguts del Museu es divideixen en quatre àrees temàtiques: la història de la Farga Lacambra, la història del coure, els processos i les aplicacions i el coure com a element químic. Un cop finalitzada la visita, la Comissió va fer un recorregut per les instal·lacions de la factoria i, després de dinar, una passejada per la plaça Major i el barri antic de Vic. ■



Nou cens de les comissions

El CETIB facilita un formulari perquè els col·legiats puguin renovar la participació en les comissions i contribuir a l'actualització de dades.

D'acord amb el que estableix el Reglament de les comissions, el Col·legi efectua una actualització del cens de les comissions cada dos anys amb la finalitat de mantenir un control dels col·legiats inscrits.

Els col·legiats que vulguin seguir d'alta, donar-se de baixa o fer qualsevol modificació d'alguna comissió, cal que emplenin el formulari que es troba disponible a:

www.cetib.cat/comissions, o bé a la recepció del CETIB, abans del 30 d'abril.

Si transcorregut aquest període el col·legiat no ha indicat la seva voluntat de pertànyer a alguna de les comissions, el CETIB entendrà que no hi ha un interès de continuïtat d'alta i se'l donarà de baixa. ■

10% dte.
pels col·legiats
del CETIB

Sprint Copy
LA SEVA IMPREMTA

PREIMPRESSIÓ · composició · maquetació · disseny gràfic · proves en color · escaneig · retoc d'imatge...
IMPRESSIÓ · publicacions · impresos comercials · revistes · flyers · catàlegs · fulls · Manuals · Díptics · Tríptics · Cartells · Targes · papereries...
POSTIMPRESSIÓ · plastificacions · reserves UVI · stamping · "troquelats" · manipulacions · encapsulacions
relleus en sec · enquadernacions de revistes i llibres (grapa, rústica fresada, cosida o Pur) Alçat · Plegat · Fendits
IMPRESSIÓ DIGITAL (curts tiratges) · fotocòpies digitals b/n i color · plànols · duplicació i impressió CD / DVD
cartelleria digital · muntatge en foam i PVC · vinils de tall · estructures...

C/ Còrsega, 546 · 08025 Barcelona · Tel. 93 446 39 00 · www.sprintcopy.com · sp@sprintcopy.com



COMISSIONS

Comissió d'Ensenyament: millores en la formació

La Comissió d'Ensenyament és una eina perquè els col·legiats que treballen en els diferents camps de l'ensenyament (universitari o no universitari) i tots els enginyers tècnics industrials que estiguin interessats en la formació tractin temes d'interès comú, aportin experiències i proposin activitats per millorar la qualitat de l'ensenyament.

S'organitzen en grups de treball i periòdicament organitzen conferències sobre temes relacionats amb la formació del professorat. ■

Francesc Xavier Villasevil, president i **Miquel Fisac,** secretari de la comissió. **Gustavo Miranda** n'és el vicepresident. ►



ACTIVITATS

Comissió de Vinculats a Empresa

SOLUCIONS D'AUTOMATITZACIÓ I GESTIÓ PER A LA INDÚSTRIA DE PROCÉS

Els canvis en el mercat de consum han afectat significativament la forma d'operar en la indústria de procés. Durant aquesta conferència, celebrada el passat 12 de març, es van comentar i debatre aquestes necessitats i es va plantejar com resoldre-les en l'actualitat. Es van presentar també exemples d'arquitectures de control i referències de solucions aplicades en empreses de primera línia.

Comissió de Qualitat
**COM "SORTIR DE LA CRISI":
DEMING, QUALITAT I INNOVACIÓ DIRECTIVA**

Aquesta conferència, que va tenir lloc el 22 de març, va exposar i debatre la filosofia de W. Edwards Deming per ajudar les empreses a millorar. S'hi van utilitzar vells paradigmes assumits erròniament com a correctes, se'n van desgranar les conseqüències en les estratègies empresarials i es va reflexionar sobre el camí a seguir en les decisions gerencials i directives.

Comissió d'Exercici Lliure
CARTOBCN I GEOPORTAL: LA CARTOGRAFIA DE L'AJUNTAMENT DE BARCELONA A L'ABAST

En aquesta jornada, que va tenir lloc el 10 d'abril, es va presentar el portal de descàrregues de cartografia i el geoportal de l'Ajuntament de Barcelona com a eines de consulta i obtenció de la informació territorial municipal. Van impartir la conferència Lluís Sanz i Marco i Miguel Ángel Bolívar Leiva, director i cap de projecte de l'Institut Municipal d'Informàtica Habitatge Urbà de l'Ajuntament de Barcelona, respectivament.

La il·lusió de ser enginyer

Josep Jordi Porta Sabaté,
enginyer tècnic mecànic a Cardiff, el Regne Unit

NOEMÍ MAÑES | Text

MARXAR O QUEDAR-SE?

El currículum d'aquest jove enginyer tècnic mecànic ens desvela la seva passió per l'enginyeria, que l'ha portat a perseguir els seus objectius lluny de casa seva; un reflex de la realitat que viuen els nostres enginyers avui en dia. Moltes de les oportunitats professionals que sorgeixen es troben a l'estranger i cada cop més es veuen amb l'obligació de prendre una difícil decisió que els pot canviar la vida completament: marxar o quedar-se? En Josep té clar que va triar el millor camí, tot i que admet que "si la cosa no canvia, en tinc per llarg; a Espanya és impossible".



En Josep va cursar el Grau d'Enginyeria Tècnica Industrial a l'Escola Universitària d'Enginyeria Tècnica Industrial de Barcelona (EUETIB) i es va especialitzar en estructures, edificis i instal·lacions industrials. Aquest va ser el seu primer contacte amb l'enginyeria tècnica. A Catalunya ha pogut treballar en un parell d'empreses, però va ser quan va acabar el Màster IL3 sobre gestió de Projectes que va veure que "era necessari un canvi i que calia enfocar les enginyeries cap a les energies renovables". És per això que va decidir investigar què s'estava coent a Europa.

A Cardiff va trobar un Màster en Energies Renovables i no s'ho va pensar dues vegades. Ara viu a Cardiff, està acabant el Màster i treballa en un restaurant a temps parcial per poder mantenir-se. Té molt clar que no s'ha equivocat: "Ara fa un any i mig que sóc a Cardiff, i ja he aconseguit fer dues entrevistes de feina". Oportunitats i satisfacció de veure que has escollit el camí correcte són els motors d'en Josep. "Aquí no es nota la crisi", assegura. Però què hauria de canviar a Catalunya, i a Espanya, perquè un enginyer tècnic pogués desenvolupar la seva

professió? "A Espanya, quan acabes la carrera, si tens sort de trobar una feina, aconsegueixes un lloc de becari". Aquests períodes de pràctiques nodreixen els enginyers recent llicenciats de l'experiència que els manca, però en Josep ens explica que hi ha un compromís nul per part de les empreses. "No n'hi ha prou de donar-nos l'oportunitat d'una beca: el que realment ens impulsarà és un compromís de l'empresa mitjançant un contracte vinculant un cop acabat aquest període de formació".

En Josep es posiciona a favor d'un model educatiu de l'enginyeria tècnica més proper a Europa, "actualment, explicar que sóc enginyer tècnic a Cardiff és complicat". Marxar o quedar-se? L'opció d'en Josep va ser marxar per explorar la seva professió, com molts altres enginyers tècnics, però la pregunta que es fan tots els que han marxat és si algun dia podran tornar i trobar a Espanya les mateixes oportunitats que tenen a fora. "Cal veure l'entorn europeu, a Europa es regula tot!". L'estada a Cardiff l'ha ajudat a no marcar-se límits, a perfeccionar un altre idioma i a tenir una visió més global del sector de l'enginyeria. ■



El tren alenteix el pas

La mobilitat metropolitana és la més afectada

Entre els diversos efectes de la crisi econòmica al nostre país cal destacar el fre al desenvolupament dels grans projectes ferroviaris en marxa. L'aturada temporal perjudica l'aposta feta els darrers anys per un dels mitjans que més contribueix a la disminució de les emissions d'efecte hivernacle en l'àmbit del transport.

ALBERT PUNSOLA | info@cos12.com



SHUTTERSTOCK

El desenvolupament d'inversions i d'obres relacionades amb el transport ferroviari ha entrat en una fase de decaïment notable a Catalunya. I el que és pitjor: sense perspectives de recuperació immediates. Tot i que el govern no ha renunciat a cap dels projectes en marxa, la situació real, condicionada pel context econòmic, està causant retards importants

en les obres. Així, les línies 9 i 10 del metro estan aturades en el tram central. En els trams que van cap a Zona Franca i aeroport l'activitat es manté però a un ritme més baix. S'ha estimat que el metro arribarà a la terminal 1 del Prat el 2014, un any més tard que en l'anterior previsió. Però ambdues línies seguiran inacabades més enllà d'aquesta data.

L'aturada és completa en les obres de perllongament del Ferrocarril de la Generalitat a Terrassa i a Sabadell —que han de permetre la construcció de set noves estacions. A Terrassa les obres estan executades en un 65 % i a Sabadell en un 33 %. Segons el govern, es tracta d'una aturada temporal, però els dos ajuntaments afectats han lamentat la decisió tot recordant les conseqüències negatives per a la mobilitat i per al desenvolupament econòmic del Vallès Occidental en el seu conjunt.

Al principi de l'any 2009, el Consell de Ministres va aprovar el Pla de Rodalies de Barcelona, llargament reclamat per part de la societat catalana. La inversió de 4.000 milions d'euros havia de permetre modernitzar i ampliar les infraestructures de la xarxa de Rodalies amb noves estacions i més trens per augmentar-ne la capacitat de transport. Actualment, el govern central

Només l'1,6 % de les emissions de CO₂ generades pel transport provenen del ferrocarril, mentre que la carretera és la responsable del 72 %.



només ha executat un 12 % de les inversions d'aquest pla, que té com a data de finalització el 2015.

TRANSPORT ESTRATÈGIC

A diferència del que succeeix a Catalunya, a escala mundial continuen endavant molts projectes ferroviaris i les inversions en aquest sector no s'aturen. De fet, s'està generant una gran demanda en els països emergents, especialment a la Xina i a Amèrica Llatina, segons la publicació especialitzada *Railway Technology*¹. A Europa destaca l'aposta per la innovació amb el gran centre de recerca que ara fa un any va obrir a Anglaterra la multinacional Siemens i que té com a objectiu treballar en noves tecnologies per augmentar encara més l'eficiència dels sistemes ferroviaris. El ferrocarril és entre 2 i 5 vegades més eficient que el cotxe o l'avió.

Aquest mitjà, amb les infraestructures corresponents, no està absent d'impactes ambientals, però en qualsevol cas són significativament menors que les d'altres opcions. Les dades de l'International Union of Railways indiquen que la contribució del ferrocarril a les emissions de CO₂ provinents del transport és de l'1,6 %, mentre que les del transport per carretera són del 72 %. Per aquesta raó, el transport ferroviari ha esdevingut més que mai un sector estratègic en la lluita contra el canvi climàtic. ■

1. High-speed, expansions and extensions: Rail infrastructure for the seven billion. 31 de Gener de 2012.

Arma contra l'atur



L'eficiència energètica podria convertir-se en un dels sectors amb més capacitat de generar llocs de treball en el futur immediat. Aquesta és la conclusió principal de l'estudi *Impacto socioeconómico del mercado de la eficiencia energética en el horizonte 2020*, realitzat per l'Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE) amb altres institucions de recerca.

L'estudi concreta que en l'horitzó 2016 el nombre de llocs de treball superaria el mig milió i podria arribar a més de 760.000 el 2020. Igualment, indica que es tractaria d'un tipus d'ocupació de qualitat i amb continuïtat en el temps. La perspectiva no és només interessant des del punt de vista de l'actual conjuntura econòmica, sinó també per la reducció de la factura energètica de particulars i empreses, així com per la contribució a la consecució dels compromisos internacionals de l'estat en matèria d'emissions. ■

RECURSOS

El plom

Un dels principals trets definitoris del plom com a recurs és que la humanitat l'està utilitzant des de fa més de 8.000 anys. Els usos moderns del plom inclouen, entre d'altres, les municions, les bateries i les pintures, i en general aplicacions on sigui important la resistència a la corrosió o el blindatge contra les radiacions. El dany que el plom pot causar a la salut humana i dels animals ja es coneixia segles enrere i avui està considerat com un dels quatre metalls més perjudicials. L'any 2003, la Unió Europea va adoptar una directiva per a la restricció de l'ús de substàncies perilloses, entre les quals el plom figurava en primer lloc. Però malgrat això, la producció mundial del plom i el consum estan creixent. Els principals productors són Austràlia, la Xina i els Estats Units. ■



Un dels efectes més destacats de la conjuntura econòmica actual, tant a Espanya com a Catalunya, està sent la destrucció accelerada de llocs de treball. Les xifres d'atur, i en particular d'atur juvenil, situen l'Estat en la pitjor posició dintre la Unió Europea. En aquest context, els enginyers tècnics i industrials presenten un grau d'ocupació relativament elevat, segons un estudi portat a terme per l'Agència de Qualitat del Sistema Universitari de Catalunya l'any 2011. En concret, l'índex d'ocupació és del 87,5 % en el cas dels enginyers especialistes

en electricitat; del 88 % en els de mecànica; del 90 % en els de química, i del 91,5 % en els d'electrònica. Són dades del seguiment de la inserció laboral dels professionals de diferents centres universitaris catalans que van obtenir la titulació l'any 2007. L'estudi també posa en relleu un altre aspecte no menys interessant: la velocitat de la inserció en el mercat de treball. La major part dels enginyers (entre un 60 % i un 70 %) han trobat la seva primera feina, bé quan estaven encara estudiant, bé en el primer mes després d'acabar la carrera.

Índex d'ocupació per especialitats

87,5 %
electricitat

88,0 %
mecànica

90,0 %
química

91,5 %
electrònica

Entre un 60 % i un 70 % dels enginyers han trobat la seva feina un mes després de graduar-se i fins i tot quan encara estaven estudiant.

Enginyers al mercat laboral

El perfil més polivalent

ALBERT PUNSOLA | Text

Malgrat els problemes derivats de la crisi, els enginyers segueixen tenint un perfil atractiu per a un ampli ventall d'empreses. I encara ho serà més en el futur si es consolida un model econòmic de país amb una forta base industrial, que posi l'accent en els sectors emergents com les renovables i el vehicle elèctric, en la relocalització d'indústries i en el renaixement de sectors tradicionals com el tèxtil.

ELS EFECTES DE LA CRISI

Anna Masvidal, cap del Servei de Selecció Professional - Borsa de Treball del CETIB, considera que les dades anteriors no poden amagar l'increment de les dificultats darrerament: "l'atur afecta totes les professions i la nostra, encara que sigui en menor mesura, no es pot sostreure a la situació general". Àngels Serra, tècnica d'ocupació del Servei de Carreres Professionals d'UPC Alumni, constata que "la crisi ha allunyat la professió de la plena ocupació d'abans i el temps per trobar feina s'es-

tà allargant". L'esclat de la bombolla immobiliària és una de les causes conjunturals. Segons Masvidal, "un percentatge important d'enginyers estaven treballant en la construcció de forma directa o indirecta". Serra n'hi afegeix una altra: "en paral·lel, hem experimentat un procés de tancament d'empreses i de deslocalitzacions en la indústria".

Un altre factor, en aquest cas estructural, que també ha contribuït a erosionar el grau d'ocupació dins la professió és el fet que a Catalunya predominin les petites i mitjanes empreses.

Aquestes empreses són la destinació principal dels enginyers. "La crisi —explica Masvidal— està afectant de manera molt especial les pimes, que s'han vist privades del crèdit. Si es destrueixen alguns llocs de treball en un moment determinat es poden tornar a generar, però si l'empresa tanca, aleshores es fa més difícil recuperarlos". Malgrat els problemes, el sector industrial resisteix. Segons l'*Informe Anual de la Indústria*, que publica el departament d'Empresa i Ocupació, la destrucció de llocs de treball en el sector secundari en el període de



Autoocupació: una sensibilitat creixent

L'autoocupació no és ara per ara una opció majoritària entre els enginyers. Però segons el director de l'Escola d'Enginyeria de Terrassa de la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC), Xavier Cañavate, "cada vegada més estudiants parlen de crear la pròpia empresa i hi ha interès per cursos i activitats que ajudin a elaborar plans de negoci". Cañavate considera que estem davant la conseqüència "de la revalorització de la figura de l'emprenedor a la societat". Àngels Serrat destaca el reflex que això està tenint en instruments com el Programa Innova de la UPC, orientat a afavorir la creació de noves empreses partint del coneixement generat a la universitat. ■



crisi, tot i ser important, ha estat molt inferior al de la construcció. El teixit industrial, en el seu conjunt, continua endavant gràcies en bona part a la marxa de les exportacions, que han permès mantenir l'activitat. Les vendes a l'exterior van créixer un 14 % el 2011.

FORMACIÓ PER AL CANVI

Una característica que fa més resistent l'enginyer tècnic i industrial front a les oscil·lacions del mercat de treball és la versatilitat. "Els qui busquen enginyers demanen sovint especialització, però no hi ha contradicció entre el fet de ser

especialista d'un àmbit i que la formació de base et proporcionï la capacitat de ser polivalent per adaptar-te a molts entorns laborals diferents", assenyala Anna Masvidal. Xavier Cañavate, director de l'Escola d'Enginyeria de Terrassa de la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC), coincideix a assenyalar que "pot ser que una empresa vulgui el professional exacte per al lloc que ocuparà, però cal pensar que avui ens movem en un àmbit industrial molt canviant; un exemple el tenim en l'empresa catalana, que fins fa poc feia els televisors de plasma per a Sony i que ara dissenya components electrònics per a l'automoció".

La polivalència del professional està rebent un impuls en l'etapa formativa. A banda de les matèries concretes de ciència i tecnologia que constitueixen la base comuna de l'ensenyament, cada vegada es potencien més les anomenades competències transversals. "Es tracta —segons Cañavate— d'un seguit de tècniques i habilitats que s'adquireixen al llarg de la carrera, com la capacitat d'autoaprenentatge, la cooperació en la feina en equip, o la manera d'enfocar determinats problemes". Aquestes competències es van treballant progressivament, vinculant-les a projectes concrets, i tenen molt a veure amb la facilitat per respondre al dinamisme creixent del món laboral. "Des d'aquest punt de vista, la vella crítica que es feia als plans d'estudi d'estar

SHUTTERSTOCK



José Carlos Alvira, enginyer

“Encara que tingui feina sempre estic atent al mercat laboral”



José Carlos Alvira (Barcelona, 1983) va estudiar enginyeria tècnica mecànica a la UPC i el 2009 en el darrer quadrimestre de la carrera va accedir a la borsa de treball del CETIB. Això li va permetre entrar de becari a l'Ajuntament de Montcada i Reixac, on va col·laborar amb els enginyers de plantilla de l'Ajuntament. A partir d'aquí no ha parat de treballar. “Quan vaig acabar a Montcada el setembre del 2009 vaig començar a donar classes de mecànica en un centre de formació professional fins al gener del 2011”. Tot seguit va trobar feina en una empresa japonesa radicada a Catalunya dedicada al cablejat elèctric dels automòbils proveïdora de Seat.

Al José Carlos li demanen sovint com ha pogut anar enllaçant feines en plena crisi. Ell ho atribueix a dues raons, “d’una banda a tipus d’activitats en què m’he mogut la crisi s’ha notat menys i, de l’altra,

hi ha un component personal d’inquietud que em fa estar sempre atent al mercat i anar actualitzant el currículum continuament”. També fa formació continuada de cursos d’altres temes “perquè mai se sap”. En aquest sentit, s’ha interessat per les instal·lacions contra incendis, tot i que la seva formació de base és la mecànica per al disseny de maquinària i producció de metall.

I l’estranger? “No ho veig com una fugida d’una possible situació difícil aquí, sinó com un repte personal per conèixer una altra forma de vida i de treball, però amb la idea de tornar.” Parlant de reptes, el motiven especialment els que planteja el vehicle elèctric, un terreny on hi veu molt de futur. De confiança no li’n falta: “els enginyers tenim prou recursos per sortir de situacions adverses, però per damunt de tot calen ganes de treballar”. ■

19

desvinculats de les necessitats reals de les empreses ja no té gaire sentit”, apunta el director de l’Escola d’Enginyeria de Terrassa, i recorda que la mateixa UPC és un viver d’empreses de nova creació. Aquesta filosofia de connexió amb el món laboral s’estén a la formació continuada, eina indispensable en un context canviant.

El Procés de Bolonya, és a dir, el conjunt de mesures destinades a fomentar un espai europeu d’ensenyament superior, amb reconeixement recíproc de titulacions entre els països, ha estat un

“La formació de base proporciona a l’enginyer tècnic industrial la capacitat de ser polivalent per adaptar-se a entorns laborals diferents”, sosté Masvidal, de la Borsa de Treball del CETIB

pas endavant per millorar la capacitat dels futurs enginyers. “A nosaltres ens ha ajudat a revisar tots els programes, ha reforçat la presència de les tecnologies de la informació i la comunicació i ha canviat la metodologia per avaluar millor els rendiments”, subratlla Xavier Cañavate. Per a Anna Masvidal, Bolonya ha estat un pas positiu per als enginyers “perquè el fet que els estudis passin a grau ens obre les portes a ser reconeguts arreu, i això incrementa les possibilitats dels nostres professionals”.



Gabriel Torras, director general del Centre Metal·lúrgic

“El sector resisteix, però les oportunitats de feina han baixat”



El Centre Metal·lúrgic és una associació d'empreses del sector que es va crear el 1961. El seu director, Gabriel Torras, considera que els enginyers tècnics i industrials són uns professionals “que s'adapten molt bé a la feina, en un període de temps curt, i que donen molt bon resultat”. El Centre té una borsa de treball amb què proveeix de personal els seus associats. De tota manera, la tendència a contractar enginyers ha disminuït en consonància amb l'evolució del sector: entre el 2007 i el 2011 s'han perdut el 28 % de les empreses i el 31 % de llocs de treball. “Resistim, però les possibilitats de trobar feina, lògicament, han baixat”, assenyal·la. D'altra banda, l'objectiu primordial en aquest moment és vendre i facturar i això ha fet que la feina dels enginyers s'orienti més cap al vessant comercial.

Gabriel Torras pensa que a curt termini tot seguirà més o menys igual i fins i

tot el Centre Metal·lúrgic ha estimat que la pèrdua d'empreses en el sector podria arribar al 33 %, “però el 67 % restant seran les que hauran de tornar a generar ocupació”. Tot i que creu que la reforma laboral té aspectes molt millorables, la veu com una bona eina de reactivació. Està convençut que “si s'hagués aprovat abans, no haurien tancat tantes empreses”. Torras sosté que els aspectes més positius de la reforma es deixaran sentir a mitjà termini. També troba imprescindible que es torni a obrir l'aixeta del crèdit “perquè aquest és un dels factors que més ens perjudica”. El director del Centre Metal·lúrgic explica que l'enfortiment de la base industrial serà una de les garanties per sortir de la crisi i subratlla que aquest sector “demana cada cop més una alta qualificació, que és la que els enginyers tècnics i industrials, entre altres perfils, ens poden aportar”. ■

L'OPCIÓ DE L'ESTRANGER

Des de la creació del programa Erasmus als anys 80, la universitat s'ha anat internacionalitzant, però aquest moviment no s'ha reflectit amb la mateixa intensitat a l'hora de buscar feina en altres països. El ritme és molt més lent en el segon cas. “Fa una dècada el nombre d'enginyers que treballaven a l'estranger era pràcticament zero; ara n'hi ha uns quants”, afirma Xavier Cañavate, convençut que tant la demanda per anar fora com les ofertes de l'ex-

L'interès creixent d'altres països per contractar enginyers catalans reconeix el bon nivell formatiu dels professionals

terior s'intensificaran. El CETIB també ha detectat un canvi lleuger en aquest aspecte: de les ofertes rebudes en el Servei de Selecció Professional el 2009, un 1 % eren de l'estranger, i el 2011 la xifra va ser del 3,2 %.

Juli Boned, tècnic d'ocupació del Servei de Carreres Professionals d'UPC Alumni, constata un interès creixent a Alemanya i als països

nòrdics per venir a contractar enginyers catalans. Creu que d'entrada aquest fet suposa “un reconeixement del bon nivell dels professionals”. De tota manera, adverteix que encara que la tendència sigui interessant en l'àmbit individual, pot no ser-ho tant en el col·lectiu: “Si es convertís en una opció majoritària, suposaria una pèrdua de capital humà



Però si treballar a l'estranger fos una opció majoritària, suposaria una pèrdua de talent preocupant per al país

transitòria o definitiva que ens hauria de preocupar”.

Per aquesta raó, és important pensar l'encaix de la professió en el mercat laboral en relació amb el foment d'un determinat model econòmic de país que atregui els professionals de l'enginyeria.

Aquest model econòmic en alguns moments ha semblat decantar-se cap als serveis de poc valor afegit, però ja no és així. Xavier Cañavate celebra que s'hagi reconduït la situació amb una visió estratègica. “El govern té molt clar que vol llocs de treball industrials i d'innovació, i crec que aquesta és l'aposta correcta perquè afavoreix l'ensenyament tecnològic i perquè econòmicament ens convé”.

NOVES ESTRATÈGIES

De la necessitat de revitalitzar el teixit industrial català també en són conscients els empresaris, com ho demostra el fenomen emergent de la relocalització, que està compensant la tendència dels darrers anys de portar les fàbriques a altres països. Segons Cañavate, “alguns directius del sector del tèxtil m'han manifestat que, després d'anys de produir



SHUTTERSTOCK

a la Xina, estan pensant a fer tornar tota la cadena de producció a Catalunya, per ser més àgils a l'hora de respondre a les comandes, i per garantir la qualitat dels productes”. Un possible renaixement del sector tèxtil comportaria un increment de possibilitats de feina d'una de les especialitats que ara té menys demanda per part del mercat.

El director de l'Escola d'Enginyeria de Terrassa creu que cal fer un pas més enllà dins l'aposta industrial i completar-la amb inversions en els sectors emergents i més innovadors. “Tot el canvi de sistema que suposa la introducció de les renovables a gran escala, amb les *smart grids* i el vehicle elèctric constitueix una magnífica oportunitat”. I a aquest conjunt caldria afegir-hi la logística, un sector que està

arrelant al país gràcies a factors com la tradició industrial o la situació geogràfica, i que té bones perspectives per davant en relació amb el desenvolupament del corredor mediterrani. Anna Masvidal considera que “si bé no és una feina exclusiva per a un enginyer, quan es tracta de compra tècnica i gestió automatitzada de magatzems d'estocs, hi entrem nosaltres”.

Àngels Serrat veu en aquests sectors “una bona perspectiva de futur”, si bé observa que la seva consolidació és molt més lenta del que de vegades s'anuncia. Pel que fa a la millora de l'accés dels enginyers al mercat laboral més enllà de la conjuntura actual, és optimista, “perquè l'enginyer és un professional indispensable per al creixement, i d'això avui tothom n'és conscient”. ■

Part de les empreses tèxtils estan pensant a retornar la producció a Catalunya per guanyar agilitat i qualitat. Aquest fenomen es coneix com a relocalització.





La nova plataforma de Borsa de Treball del CETIB millora les prestacions

El Col·legi sempre ha treballat per inserir en el món professional les noves generacions d'enginyers tècnics industrials, en el desenvolupament professional continuat dels titulats en actiu i en la reinserció dels professionals que es troben en situació d'atur. Al col·lectiu del CETIB actualment s'hi han sumat els titulats en Enginyeria Tècnica de Disseny Industrial i els nous graduats en Enginyeria de l'àmbit industrial.

Coneixedors de les dificultats que afronta el mercat laboral i amb l'esperit de millora contínua amb el qual es plantegen totes les accions, el Col·legi presenta ara la nova plataforma de Borsa de Treball, una plataforma pròpia que amplia i millora les funcionalitats i la informació referent a les ofertes de treball, alhora que informa més extensament sobre l'estat dels processos de selecció que les empreses publiquen mitjançant la Borsa.

La nova aplicació de la Borsa de Treball incorpora les següents novetats que ajuden l'usuari a navegar més fàcil i intuïtivament:

- Gestió més àgil i flexible dels CV i cartes de presentació personals.
- Informació sobre l'estat de les candidatures en els diferents processos de selecció.

- Històric d'inscripció a les ofertes amb la documentació enviada en cada cas.
- Pantalla d'inici amb avisos, notícies i recursos per a la recerca de feina.
- Notificació via correu electrònic d'ofertes de treball i accés a les llistes completes i les ofertes preseleccionades mitjançant la nova plataforma.
- Accés des de diferents navegadors: Internet Explorer (versió 8 i versió 9), Mozilla Firefox...

Donar-se d'alta a la nova Borsa de Treball és un procés àgil i senzill que tan sols requerirà d'uns minuts a aquells col·legiats que vulguin accedir a aquest servei. Només cal introduir les dades bàsiques i adjuntar el currículum personal i una fotografia.

ENTREVISTES D'ORIENTACIÓ PERSONALITZADES

El departament de l'SSP-Borsa de Treball es posa en contacte amb els nous inscrits per concertar una entrevista d'orientació. En aquesta entrevista personal el col·legiat podrà exposar els seus interessos, inquietuds i preferències. D'aquesta manera, el servei s'adapta a cada cas concret i dona una resposta més personalitzada.

Els col·legiats poden dirigir-se a l'equip de l'SSP-Borsa de Treball en el moment que ho necessitin per consultar els



L'aplicació de Borsa de Treball simplifica la navegació i la fa més intuïtiva per a l'usuari.



dubtes que puguin sorgir durant el procés de recerca de feina, ja siguin relacionats amb una oferta de feina concreta o de caire més general (sobre sortides professionals, sobre les entrevistes de selecció, etc.).

RECURSOS PER A LA RECERCA DE FEINA

Com hem de planificar una recerca de feina, com hem d'actualitzar un currículum o com hem de preparar una entrevista de selecció són alguns dels dubtes que poden sorgir a qualsevol persona que es troba a l'atur o que desitja canviar de feina. Així, el CETIB posa a disposició dels seus col·legiats i precol·legiats inscrits a la plataforma Borsa de Treball un apartat d'orientació professional per ajudar a planificar aquesta recerca de feina. Davant l'allau d'informació disponible a Internet,

els recursos per a la recerca de feina del CETIB faciliten un recull d'eines bàsiques pensades per orientar els interessats en el procés de recerca.

SERVEI PER A EMPRESES

L'SSP-Borsa de Treball dona difusió de les ofertes de treball per a enginyers tècnics i graduats en Enginyeria de l'àmbit industrial i de disseny industrial. Mitjançant l'aplicació web de la borsa, les empreses que cerquen un professional poden crear les seves ofertes i consultar els currículums dels col·legiats interessats.

El nou sistema notifica per correu electrònic la inscripció de nous candidats en les ofertes, alhora que permet gestionar els CV rebuts assignant-los diferents estats en funció de la seva valoració per al lloc de treball i així informar els col·legiats que s'hagin inscrit a l'oferta. ■

Coworking

El Col·legi aposta pel *coworking* com a recurs per proporcionar un espai físic perquè professionals, emprenedors i petits empresaris tinguin un lloc de treball i una plataforma des d'on llançar les seves iniciatives laborals. Aquest nou model de treball, que consisteix a compartir oficina i els seus serveis propis, rendibilitza al màxim les despeses i genera un *networking* entre els qui comparteixen un mateix espai.

Així, el CETIB està treballant per oferir un espai de *coworking* en què es disposarà dels següents serveis i avantatges:

- 12 llocs de treball compartits
- despatxos i sales de reunions
- espais per a microempreses
- ubicat al centre de Barcelona (al pg. de Gràcia)
- excel·lent comunicació i transport
- tots els serveis necessaris per a la teva activitat professional



Si voleu rebre'n més informació, podeu enviar un correu electrònic a cetib@cetib.cat





Sí que hi ha finançament per als emprenedors

ORIOI AMAT | www.oriolamat.cat

Si una cosa està clara és que avui més que mai es necessiten persones que posin en marxa empreses. La majoria dels estudis sobre l'emprenedoria coincideixen que una de les dificultats més importants per emprendre és el finançament. Per això, hi ha ajudes per a emprenedors que no tenen accés a les fonts més habituals.

Obtenir finançament d'una entitat de crèdit no és fàcil, perquè normalment demanen tres condicions que els emprenedors no acostumen a complir:

- Tenir un bon historial de relació amb l'entitat. Com que l'emprenedor està començant encara no té aquest historial.
- Tenir un projecte empresarial sòlid que hagi demostrat que té capacitat de generar beneficis, tant en el passat com de cara al futur. Els emprenedors el que tenen és un somni que encara ha de demostrar les seves potencialitats.
- Disposar de garanties addicionals (avals, immobles...). Això és un escull insalvable per a molts emprenedors.

Així, s'acostuma a dir que els emprenedors han d'aconseguir finançament de la *family, fools & friends* (família, bojos i amics). Però no

tothom té accés a aquestes fonts. Algunes de les línies d'ajuts i de finançament següents poden ajudar:

ACC1Ó, **Generalitat de Catalunya**

ACC1Ó està adscrita al Departament d'Empresa i Ocupació i té com a objectius el foment de la innovació i la internacionalització empre-

sarial. El finançament es pot oferir en forma de capital, de quasi capital (préssecs participatius, comptes de participació...) i de préstecs.

ICF, Institut Català de Finances, Generalitat de Catalunya

L'ICF és una entitat financera de capital públic que aporta finançament a llarg termini i complementa, d'aquesta manera, el sector financer privat. L'ICF aporta finançament normalment per a la inversió en actius fixos, com ara maquinària, instal·lacions, naus, patents, participacions financeres i R+D+I, entre d'altres, amb un període de maduració llarg. L'Institut finança projectes viables en condicions de mercat, afegint a l'Euríbor un marge segons el risc de l'operació i les garanties aportades (hipotecàries, personals, penyora de títols, contractes, assegurances, etc.). Alguna línia de finan-



SHUTTERSTOCK



çament disposa de condicions preferents en tenir algun ajut o incentiu.

Avalis de Catalunya, SGR

És una societat de garantia recíproca creada per la Generalitat de Catalunya. Atorga avals preferentment a petites i mitjanes empreses, autònoms i professionals amb seu social a Catalunya.

També hi ha altres entitats que, tot i que no són entitats financeres, donen suport a les empreses:

Agències de desenvolupament local dels ajuntaments, diputacions i consells comarcals

Aquestes agències s'han convertit en referents per al suport a les persones emprenedores, la innovació, la millora professional i la creació d'ocupació. Han promogut parcs tecnològics (Barcelona Zona Innovació, Parc de l'Alba, Parc Tecnològic del Vallès, Parc UPC, Tecnocampus Mataró, Tecnoparc Reus...).

Un exemple d'agència és Barcelona Activa, que és l'agència de desenvolupament local de l'Ajuntament de Barcelona. Barcelona Activa acompanya més de 1.000 nous projectes empresarials l'any i més de 115 empreses estan instal·lades al seu viver d'empreses i parc tecnològic.

Cambres de comerç

Les cambres de comerç també tenen un paper rellevant. La seva activitat és fonamentalment d'assessora-

Assessorament	ACC1Ó
	Agències d'ens locals (Barcelona Activa...)
	Cambres de comerç
	Organitzacions empresarials
	Unitats d'institucions acadèmiques
Finançament	Capital:
	Business angels
	Capital risc
	Préstecs participatius
	Subvencions:
	ACC1Ó
	Avals:
	Avalis
	Entitats de crèdit
	Préstecs:
	ICF
	ICO
	Entitats de crèdit

ment i formació, però també ofereixen alguns ajuts, en molts casos cofinançats per altres entitats, per al desenvolupament de projectes.

Organitzacions empresarials

Un altre tipus d'entitats que ajuden els emprenedors tant en aspectes de formació com d'assessorament, promoció internacional i fins i tot la intermediació en l'obtenció de finançament són les organitzacions empresarials (patronals...). En aquest sentit, podem destacar el Foment del Treball Nacional i la PIMEC, entre d'altres. En l'àmbit territorial, hi ha una forta implantació d'entitats empresarials que fan una gran tasca en l'assessorament i tramitació d'ajuts relacionats amb el finançament (CECOT, Unió Empresarial de l'Anoia, Unió Empresarial del Penedès,

Confederació Empresarial de la Província de Tarragona...).

Unitats d'innovació d'entitats acadèmiques

Es tracta d'unitats que desenvolupen programes dirigits a potenciar la innovació en el col·lectiu empresarial des de la vessant acadèmica. Exemples d'institucions que treballen en aquesta línia són el Programa Innova de la UPC, el Centre d'Innovació de la Fundació Bosch i Gimpera a la UB o la Unitat d'emprenedoria de la UPF.

A més de les entitats anteriors, també cal tenir en compte les que operen en l'àmbit de l'Estat espanyol, com ara l'ICO i els *business angels* i el capital risc, però d'això ja en parlarem un altre dia. ■

Oriol Amat és catedràtic de la Universitat Pompeu Fabra, economista i vicepresident de l'Associació Catalana de Comptabilitat i Direcció (ACCID).

“ Em costa
destriar
què és feina i què
és *hobby* ”



Entrevista a Francisco Cazorla, investigador del Barcelona Supercomputing Center (BSC)



JORDI GARRIGA | Text MARC JAVIERRE | Fotografies

Llicenciat en Informàtica per la Universitat de Las Palmas de Gran Canaria i doctor per la UPC, el jove investigador Francisco Cazorla ha creat el grup d'investigació Arquitectura de Computadors i Sistemes Operatius (CAOS) al BSC. El grup enfoca els seus treballs a millorar el rendiment dels processadors massivament paral·lels i, per entendre la importància dels avenços d'aquest jove investigador i el seu grup, només cal saber què en diu Mateo Valero, el director del BSC: "Cazorla s'ha convertit en molt poc temps en un líder en l'àmbit de la gestió dels recursos en sistemes multinucli. La seva investigació ha demostrat a la comunitat del programari la manera d'aprofitar els mecanismes de control dels recursos que ofereixen les arquitectures multinucli." Fruit d'aquesta feina, Cazorla va ser l'any passat un dels 10 guardonats de la primera edició dels premis TR35 Spain, atorgats pel Massachusetts Institute of Technology (MIT), a través de la seva publicació *Technology Review*.



Tal com estan les coses des del punt de vista econòmic, ser investigador avui i ser investigador al BSC, és un luxe?

La veritat és que sí. A Espanya no hi ha gaires oportunitats d'aquesta mena. Treballar al BSC permet fer una feina digna sense haver d'emigrar. Actualment hi ha bones oportunitats per investigar, però són sobretot fora d'Espanya i en un entorn més d'empresa privada.

Així, per què et quedes al BSC?

Principalment, per l'entorn de treball. A l'empresa hi ha molta qualitat, però la investigació sempre està subjecta

als objectius de l'empresa. Al BSC hi ha més llibertat d'escollir. De fet, si hi ha un sol problema en la meua tasca d'investigació és que em costa destriar què és feina i què és *hobby*.

Et preocupa l'afectació que pugui tenir la crisi econòmica i les retallades sobre la investigació?

Sí, és clar. Per un costat nosaltres som un organisme públic i jo sóc del CSIC, o sigui que en aquest sentit a mi personalment les retallades em poden afectar poc, però molta gent dels equips no són funcionaris. Una part dels equips prové de les beques, que ara tenen menys

diners... Els calls cada vegada es troben amb una competència major, i també la indústria ha reduït els seus pressupostos en investigació.

En general, és prou valorada la investigació al nostre país?

Això depèn del punt de referència. Si observes Europa, veus que hi ha molts més doctors. I això té molt a veure amb el teixit empresarial. És per això que molts investigadors han d'emigrar. Aquí es valora poc el valor afegit dels doctors.

L'any passat vas guanyar la primera edició dels pre-



QÜESTIONARI

Quin és al teu parer el gran repte en la recerca científica i tecnològica del segle XXI?

Hi ha massa àrees de coneixement per decantar-se per una de sola, però a mi m'encanta tot el que té a veure amb la biologia... En l'àmbit informàtic, els avenços en el còmput, ja que faciliten que altres puguin fer avenços per millorar la qualitat de vida de les persones.

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

En general, la gent més pionera. Cada vegada que hi ha un camí definit, és més fàcil investigar: el que costa és definir nous camins. Per això, et diria els emprenedors dels anys 40 i 50 que van començar a definir què és la informàtica.

Quin és l'avenç tècnic que segons tu ha fet avançar la humanitat?

L'electricitat, associada a la qualitat de vida.

mis TR35 Spain, que atorga el MIT. Què va significar aquest guardó per a tu?

Tant a nivell personal com a nivell del grup de recerca, molt bé. La llàstima és que potser no va tenir l'impacte desitjat, més enllà dels cercles de la nostra investigació. De totes maneres, a pesar de la poca transcendència també és veritat que, poc o molt, va fer més visible la investigació. No va ser tot el que havia de ser, però és un pas endavant, també de cara a l'atracció d'empreses envers el nostre grup.

Tu ets el creador del grup d'investigació CAOS, del BSC. Això, amb encara no 35 anys, sorprèn. Explica'm quin ha estat el camí...

Quan estava acabant la llicenciatura a Las Palmas, Mateo Valero buscava estu-

dients que volguessin fer tesis al BSC. Alguns vam venir, gairebé sense saber què era una tesi doctoral. Això era al 2001, i al 2005 el BSC em va fer una oferta de feina. Res va ser premeditat, però el cert és que el BSC em donava temps, recursos i contactes internacionals, així que no vaig poder rebutjar l'oferta. A partir d'aquí, ja ha estat el típic procés de demanar projectes europeus i projectes per a empreses per consolidar el grup que vam crear.

En aquest sentit, de quin equilibri disposeu quan parlem de projectes públics o privats?

Abans, teníem més projectes privats, però amb la crisi han baixat, de manera que hem de ser més forts a l'hora de captar projectes pú-

blics europeus. Ara, el doble dels projectes són europeus.

A CAOS us dediqueu a millorar el rendiment dels processadors massivament paral·lels. Com explicaries amb poques nocions d'informàtica què vol dir això?

Actualment hi ha una clara tendència envers els processadors multinucli, és a dir, processadors amb la possibilitat que es realitzin diverses aplicacions alhora en el mateix xip. Això vol dir que hi ha recursos de maquinari compartit. Doncs bé, nosaltres el que fem és controlar des del maquinari i des del programari com es gestionen aquests recursos.

Una cosa que tot sovint costa d'entendre o de valorar és com es reflecteix en la vida quotidiana el resultat de la investigació bàsica. En el vostre cas, quines aplicacions tenen o tindran els vostres avenços?

Existeixen diferents facetes. Per un costat, veiem com cada vegada hi ha dispositius més petits però amb un major rendiment. Per un altre costat, nosaltres també investiguem com tot això es pot anar desenvolupant amb un consum menor d'energia. Amb tot, un grup d'investigadors com el nostre no pot assumir-ho tot. Cada grup té un enfocament específic i en el nostre cas això passa per les capes de maquinari, és a dir, per com dissenyar l'arquitectura d'un ordinador. Aquest tipus d'investigació té les seves aplicacions tant en ordinadors de sobretaula

“A Espanya no hi ha moltes oportunitats d’investigar. Treballar al BSC permet fer una feina digna sense haver d’emigrar”



LA PREGUNTA DEL DEGÀ

Què li recomanaries a un tècnic jove que es volgués dedicar a la investigació?

La investigació no és un camí fàcil, però si realment t'agrada val la pena. El més important és la constància. I, en contra del que molts puguin pensar, la realitat és que en l'àmbit europeu hi ha molta oferta de feina.

com en dispositius de temps real molt més complexos utilitzats per la indústria de l'automòbil o l'aeronàutica, per exemple.

Acabem de viure el Mobile World Congrés, on veiem moltes novetats tecnològiques... Fins a quin punt alguns dels avenços han pogut passar per les vostres mans?

Això és una mica relatiu. Nosaltres no tenim capacitat per construir xips i, per tant, difícilment podríem parlar d'avenços directament nostres. Però sí que és cert que quan llegeixes les característiques o espe-

cificacions tècniques d'un o altre giny tecnològic podem veure que, efectivament, en alguns aparells s'ha implementat allò que un mateix havia investigat. Des del punt de vista pràctic, però, només els qui fan investigació dins les empreses poden veure els seus avenços específics i personals.

Com t'imagines els ordinadors del futur? Què creus que es potenciarà més: el cloud computing, o les màquines amb altíssimes prestacions i grans capacitats?

Jo crec que es necessiten les dues. Per un costat tindrem

dispositius on no farà falta executar tantes aplicacions. Però perquè això sigui possible, caldrà que aquests dispositius es connectin a un servidor enorme d'altíssimes capacitats.

Però no tot és digitalitzable, fins i tot a l'entorn tecnològic més avançat continua sent necessària la logística dels materials físics.

El vostre equip està al capdavant del Projecte PROARTIS, i d'un altre amb l'Agència Espacial Europea. De què es tracten aquests projectes?

Tot té a veure amb els sistemes paral·lels que hem comentat, i també amb els sistemes de temps real, és a dir, sistemes que depenen d'un ordinador on les tasques tenen un temps màxim per ser realitzades. Per exemple, sistemes de radar o sistemes de seguretat activa dels automòbils, com els sistemes de frenada automàtica o d'auto-pàrquing. Amb l'Agència Espacial Europea hem desenvolupat diversos sistemes per a aplicacions de control. Un exemple serien els processadors que tenen aplicacions de control sobre els panells solars dels satèl·lits. Per un altre costat, el projecte PROARTIS té a veure amb el control i la determinació dels temps màxims per a una tasca, en el sentit de definir els diferents recursos i la seva disponibilitat. Per això, el que nosaltres proposem i investiguem és el fet de no intentar controlar tots els recursos, sinó de fer que tinguin un comportament en temps aleatori. Veiem com la probabilitat i el càlcul estadístic calcula millor els temps màxims i la disponibilitat de recursos. ■



En l'Any de l'Enllumenat Eficient hi co-laboren institucions líder del sector:



Innovació en enllumenat i serveis al 22@

El projecte SIIUR integra infraestructures d'enllumenat públic i tecnologies de la comunicació amb la finalitat d'optimitzar la gestió municipal i així reduir costos i consums energètics, alhora que ofereix serveis innovadors i amb valor afegit per a la societat.

ALBERT PUNSOLA | info@cos12.com

SIIUR (Solució Integral d'Infraestructures Urbanes) és un projecte desenvolupat amb col·laboració pública i privada que reuneix diversos agents: un consorci d'empreses representatives de l'enllumenat públic coordinades per Barcelona Digital Centre Tecnològic i l'Ajuntament de Barcelona, sota la iniciativa Barcelona Urban Lab. L'objectiu és potenciar el desenvolupament de tecnologies més eficients en l'enllumenat públic exterior. La il·luminació de carrers representa més del 50 % de la factura elèctrica a la qual han de fer front els ajuntaments. Actualment, a Catalunya hi ha més de 700.000 punts de llum que suposen una despesa global de 44 milions d'euros i un volum d'emissions de gairebé 100.000 tones de CO₂.

A mode de laboratori experimental el projecte prova una sèrie de mesures com el control de la llum per zones; una millor regulació dels

horaris de l'enllumenat, o la posició òptima dels fanals; tot plegat amb un ús de la tecnologia LED i de la telegestió. Els punts de llum incorporen sensors de presència, que adequen la llum en funció de l'ús del carrer. El sistema també registra els consums energètics i vigila el bon funcionament de les instal·lacions i pot enviar avisos a un centre de control. Aquests elements incideixen en una disminució de la contaminació lumínica i un estalvi energètic al voltant del 30 %.

Un altre aspecte destacat és que els punts d'enllumenat integren serveis de telecomunicacions o d'altres, com la recàrrega de vehicles elèctrics en superfície. Enguany es preveu la incorporació de punts d'informació al ciutadà. També s'hi afegiran la gestió intel·ligent d'aparcaments i de contenidors.

D'aquesta manera, el projecte SIIUR es consolida com un projecte pioner, en la línia Smart City, que integra infraestructures i serveis urbans. ■

Detall d'un dels punts d'enllumenat exterior públic instal·lat al 22@. Amb tecnologia LED, l'Eco Digital està equipat amb sensors de presència, vibració, temperatura, humitat, acústics i de contaminació, antenes GSM i accés point Wifi Meshiwebcamper, funcions de videovigilància.



AJUNTAMENT DE BARCELONA

Projectes d'il·luminació d'emergència basats en l'eficiència energètica

Daisalux va impartir el passat 26 de març la conferència "Projectes d'il·luminació d'emergència basats en l'eficiència energètica i medi ambient. Manteniment". David Pérez de Albéniz va conduir l'acte, en què es van presentar les últimes innovacions en luminàries.

Durant la jornada es va analitzar la normativa sobre eficiència energètica, comparant les diferents tipologies de luminàries d'emergència, i es va presentar la nova família de luminàries d'emergència d'alta eficiència sèrie LENS.

L'ús del LED de potència amb alta eficàcia lluminosa (lm/W) permet reduir la capacitat d'emmagatzematge en bateries. D'aquesta manera, queda garantida l'alta vida de la font de llum mitjançant una òptima gestió tèrmica del seu dissipador.

El disseny òptim adquireix gran importància en la distribució de la llum, permet utilitzar diferents lents específiques per a determinades alçades i lents asimètriques per col·locar-se a la paret amb la finalitat de permetre el màxim aprofitament de la llum. L'actual normativa no permet aprofitar la reflexió de la llum en els sostres i les parets per justificar els nivells d'il·luminació.

El conjunt òptic es completa amb un difusor opalescent o transparent texturitzat per reduir l'excessiva

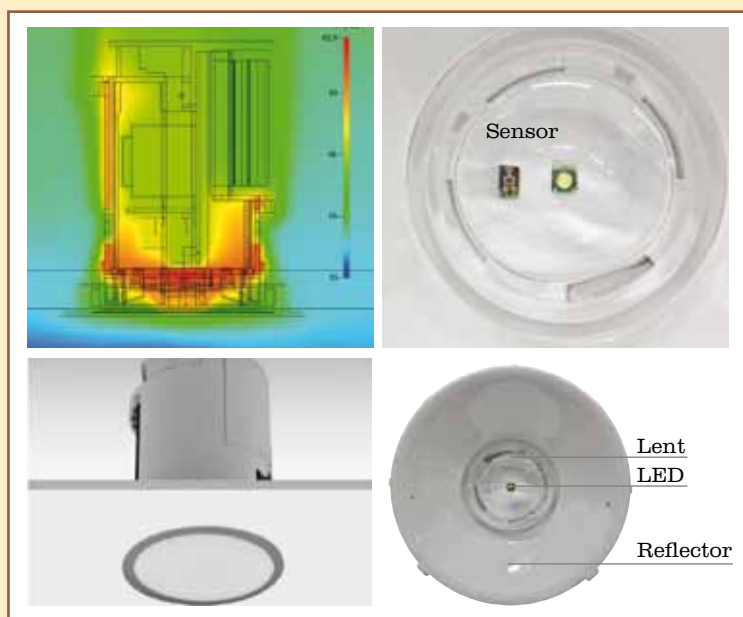
luminància del LED d'alta brillantor, amb la qual cosa s'obté la major uniformitat i es redueix al màxim el risc d'enlluernament.

Les luminàries d'emergència passen la major part del temps en estat d'alerta, consumint de la xarxa per mantenir la seva bateria completament carregada. La sèrie LENS integra tecnologia pròpia de càrrega microprocessada polsant per a les bateries de Ni-MH, que les equipa i en redueix dràsticament el consum.

L'impacte mediambiental de la sèrie LENS queda àmpliament reduït ja que no produeix residus tòxics ni de complicat reciclatge.

En les luminàries de tipus permanent TCA la sèrie LENS disposa d'un fotosensor per funcionar en "ecopermanència" mentre existeixi xarxa i la luminària s'apaga si hi ha il·luminació, per contribuir a l'estalvi energètic (opció programable).

Dedicada al disseny, fabricació i comercialització d'il·luminació d'emergència, abalisament i senyalització, Daisalux mostrarà les seves novetats i solucions a la Fira Light+Building del 15 al 20 d'abril a Frankfurt (Hall 3.0 Stand E91). ■



Més informació:
www.daisalux.com



Senyalització lumínica en túnels

Els túnels són trams de les vies de circulació que, per les seves condicions constructives particulars, necessiten mesures de seguretat especials. Una bona il·luminació, que eviti l'enlluernament i propiciï la circulació de l'usuari sense interferències i que, en cas d'emergència, ajudi a l'evacuació, els fa més útils i segurs.

PHILIPS IBERIA, S.A.U | Text i fotografies

Tot i que els túnels constitueixen només uns trams especials de les carreteres, els reptes relacionats amb la il·luminació excedeixen notablement els de l'enllumenat de vies públiques en general. En aquestes últimes només cal il·luminació nocturna, però els túnels necessiten també enllumenat diürn, i és precisament durant el dia quan es requereixen graus d'il·luminació més elevats, com a mínim a una certa longitud des de les boques d'entrada. La complexitat d'aquest tipus d'instal·lacions sorgeix pel que es podria definir com a efecte de forat negre (és impossible distingir cap obstacle en l'interior del túnel), que es produeix quan ens aproximem al túnel. Un segon aspecte fonamental a tenir en compte durant les hores del dia és el de l'adaptació: l'ull humà està acomodada a la luminància diürna i és molt improbable que funcioni correctament quan de sobte es troba amb les relatives baixes luminàncies de l'entrada.

A més, com que la il·luminació ha d'estar encesa permanentment, i amb un reforç notable durant el dia, els costos de subministrament d'energia tenen una gran importància en relació amb el cost total del túnel. De fet, la solució tècnica correcta pot arribar a ser una opció antieconòmica, especialment en el cas de túnels curts o amb poc trànsit.

UNA LEGISLACIÓ MÉS EXIGENT

Els túnels poden convertir-se en punts perillosos, com han demostrat els greus accidents del túnel del Montblanc, el 1999; el de Tauern, l'any 1999, o el de Sant Gortardo, el 2002. La normativa espanyola aplicable en matèria d'il·luminació de túnels va entrar en vigor el 2009 i és més exigent que la legislació anterior arran de la preocupació en l'àmbit europeu per evitar grans accidents. El Reial decret 1890/2008, de 14 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament d'eficiència ener-

gètica en les instal·lacions d'enllumenat exterior i les seves instruccions tècniques complementàries EA-01 a EA-07, que remet, en l'apartat relatiu a túnels, a la norma europea CIE 88:2004,

Les directrius de Foment

En les primeres directrius per aplicar la reducció de graus lumínics del Ministeri de Foment es van establir les discriminacions següents per al cas particular dels túnels:

— El grau de luminància "base", en la zona interior del túnel i en període diürn, serà el 50 % del que figura a la CIE 88-2004.

— En període nocturn, el valor de la luminància ha de ser, com a mínim, igual al de l'enllumenat de la carretera que arriba al túnel. En cap cas no pot excedir del 20 % d'aquest valor. Es recomana el valor d'1 cd/m².

— En cas d'intensitats de trànsit molt baixes, es pot reduir la luminància mitjançant la gestió del flux de les lluminàries o el seu tancament parcial (si és tècnicament viable) durant els períodes en què no circuli cap vehicle pel túnel. ■



modifica el Reial decret 635/2006 “sobre requisits mínims de seguretat en els túnels de carreteres de l’Estat” (BOE del 27 de maig de 2006 i modificació del 31 de juliol).

Segons la normativa actual, tots els túnels de més de 125 metres han d’estar il·luminats amb il·luminació “normal”. La il·luminació normal consisteix en un grau d’il·luminació de reforç en la zona d’accés, il·luminació en base de menor intensitat en el tram intermedi i sistemes d’il·luminació d’emergència. És necessari subratllar que el 80 % de la il·luminació es concentra en els primers 100 metres de la boca d’entrada. La norma CIE estableix per a la intensitat lumínica una distribució logarítmica a partir de l’entrada, per permetre l’adaptació gradual de l’ull a una zona de menor il·luminació. Per al càlcul del



consum energètic i nombre de lluminàries s’han considerat “esglaons” a partir de simulacions. La luminància de la zona d’accés L20 és la mida continguda en un

camp de visió cònic amb el vèrtex en l’ull del conductor, situat a una distància del túnel igual a la distància de seguretat (DS) i orientat el con de 20° a un punt situat



A les boques d’entrada cal més llum; els ulls del conductor han d’adaptar-se ràpidament de les altes luminàncies exteriors a les condicions de quasifoscors de l’interior.



L'aplicació de la tecnologia LED en la il·luminació dels túnels permet assolir un grau de seguretat modern.



a una alçada d'un quart de la boca del túnel. La determinació d'aquest valor és transcendental per al disseny del túnel.

LA TECNOLOGIA LED COM A SOLUCIÓ

Actualment, existeix un gran nombre de túnels que no s'adapten a la normativa actual i que s'hi han d'adaptar. El major augment de potència i l'elevat consum de la tecnologia de vapor de sodi d'alta pressió (VSAP) ha dut els explotadors privats a demanar la tecnologia LED com a solució a una gestió energètica més eficient de la instal·lació de l'enllumenat. És necessari destacar que per a un túnel tipus de 200 metres bidireccional la solució més habitual de l'enllumenat és de 300 W per metre lineal de túnel.

Això comporta un consum elèctric de 22.500 €/any i un cost en manteniment de prop de 24.000 €/any. A això s'hi ha

Nous productes més eficients

La Tun LED és una lluminària a base de LED per il·luminar túnels i passos subterranis. El seu sistema de lents patentat permet una distribució més eficient que l'aconseguida amb les tecnologies convencionals, fet que dona lloc a un menor consum energètic. El concepte òptic també millora la relació espai-alçada i uniformitat. El flux lluminós pot ajustar-se fàcilment i hi ha una varietat de feixos diferents. Els estalvis energètics poden estar entre un 40 % i un 60 % respecte a les tecnologies anteriors. Aquest estalvi, juntament amb el manteniment ateses les més de 60.000 hores de vida, fan que aquesta solució tingui uns períodes simples de retorn de la inversió per sota dels tres anys. Aquest producte ja s'ha instal·lat recentment al túnel del Bruc de Barcelona i en els túnels del Pardo de la M-40 a Madrid i s'està instal·lant al túnel de Somosierra de Madrid. ■

de sumar que valors de 200 o 300 cd/m² en boques són normals amb l'actual normativa, la qual cosa multiplica aquests valors en ordre de magnitud.

En el comunicat del Ministeri de Foment del 14 d'abril de 2001 s'estableixen les primeres recomanacions per instal·lar lluminàries LED en carreteres i túnels. S'instaura que tots els projectes nous utilitzin enllumenat permanent amb tecnologia LED i dona la possibilitat

de sol·licitar modificacions pressupostàries en els projectes existents.

Si sumem la il·luminació LED als nous horitzons en sistemes de regulació, als sistemes de vigilància per captació d'imatges i als sistemes de balisa programables, que permeten dirigir evacuacions amb canvis de color o capços de detectar distàncies de seguretat entre vehicles, es podrà portar la seguretat en els túnels a uns graus moderns de seguretat. ■



L'APUNT

Elecció de proteccions contra sobretensions transitòries d'origen atmosfèric

Quan el risc d'influències externes és igual a la freqüència de les caigudes de llamps per any i quilòmetre quadrat i aquesta és igual o inferior a 1,70, no és necessari la instal·lació de cap mesura contra les sobretensions transitòries.

Quan el risc d'influències externes és superior a la freqüència de caigudes de llamps per any i quilòmetre quadrat i aquesta és compresa entre 1,70 i 2,24, és recomanable la instal·lació de mesures.

Quan el risc d'influències externes és superior a la freqüència de caigudes de llamps per any i quilòmetre quadrat i aquesta és superior a 2,24, és imprescindible la instal·lació de

mesures de protecció contra les sobretensions transitòries.

Així mateix, és imprescindible la instal·lació de mesures de protecció contra les sobretensions:

- Quan, en un radi de 50 metres de la instal·lació es trobi un parallamps.
- Quan la instal·lació a protegir s'alimenti totalment o parcial per xarxa aèria.
- Quan el risc de fallada pugui afectar la vida humana o dels animals.
- Quan el risc de fallada pugui afectar serveis públics.
- Quan els receptors a protegir estiguin instal·lats en indústries o activitats ramaderes amb processos que no es puguin interrompre.

- Quan els establiments de concurrència pública no disposin de serveis d'emergència autònoms.

L'elecció de les proteccions es farà aplicant els valors R i E dels resultats de les fórmules de la taula.

Els descarregadors es col·locaran en paral·lel a la línia d'alimentació del material a protegir, connectats a terra i darrere d'un magnetotèrmic de corba C, de 50 A en el cas de les proteccions de $I_{m\grave{a}x} = 65 \text{ kA}$, i de 20 A en la resta de proteccions. En condicions més adverses cal instal·lar una doble protecció, la primera en paral·lel a les línies de sortida del quadre principal i la segona en paral·lel a les del quadre secundari. ■

Font: Extret del manual *Recomanacions per a la protecció contra sobretensions transitòries d'origen atmosfèric*.
Autor: Francesc Amer, perit i enginyer tècnic industrial.

R	E			
	≤ 1	≤ 2	≤ 4	> 4
=5	$I_{m\grave{a}x} = 8 \text{ kA}$	$I_{m\grave{a}x} = 8 \text{ kA}$	$I_{m\grave{a}x} = 15 \text{ kA}$	$I_{m\grave{a}x} = 40 \text{ kA}$
6-7	$I_{m\grave{a}x} = 8 \text{ kA}$	$I_{m\grave{a}x} = 15 \text{ kA}$	$I_{m\grave{a}x} = 40 \text{ kA}$	$I_{m\grave{a}x} = 65 \text{ kA}$
8-9	$I_{m\grave{a}x} = 15 \text{ kA} + 8 \text{ kA}$	$I_{m\grave{a}x} = 15 \text{ kA} + 8 \text{ kA}$	$I_{m\grave{a}x} = 40 \text{ kA} + 8 \text{ kA}$	$I_{m\grave{a}x} = 65 \text{ kA} + 8 \text{ kA}$

El camí més pràctic
per estudiar
Enginyeries
Industrials

e euss
enginyeria

e UNIBCE
CENTRE D'EXCEL·LENCIA
INTERNACIONAL

**Certificat
AUDIT**

illa
TECNOLÒGICA
Salesiana
Centre adscrit a la UNIB

Graus d'enginyeria

Sessions Informatives:

Dc 28/03 · Dj 19/04 (19 h.)

5a edició

**Màster en Direcció
d'Empreses Industrials**

Els enginyers tècnics industrials de Catalunya podran acreditar la formació contínua i l'experiència

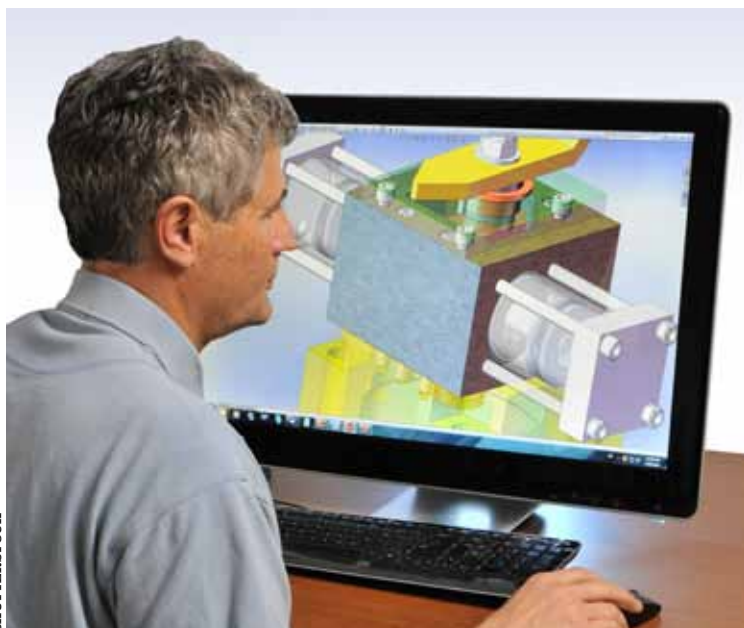
El Consell de Col·legis d'Enginyers Tècnics Industrials de Catalunya dóna suport al sistema d'acreditació del Consejo General de la Ingeniería Técnica Industrial, que té l'objectiu d'adaptar-se als nous requeriments de la societat i dels col·legiats

El Consell de Col·legis d'Enginyers Tècnics Industrials de Catalunya (CCETIC) dóna suport a la iniciativa presa pel Consejo General de la Ingeniería Técnica Industrial (COGITI) en el seu innovador sistema d'acreditació de la formació contínua i l'experiència professional i col·laborarà activament en el procés d'acreditació dels col·legiats catalans.

Així, els col·legis membres del CCETIC rebran i avaluaran les sol·licituds dels candidats que vulguin acreditar-se segons aquest sistema implantat pel COGITI.

El COGITI ha desenvolupat el sistema DPC (desenvolupament professional continu) dels enginyers tècnics industrials i graduats en enginyeria de l'àmbit industrial, amb l'objectiu d'adaptar-se als nous requeriments de la societat i dels col·legiats.

Aquest sistema permeatrà, a les empreses que incorporen en la seva plantilla un enginyer, disposar d'una eina que pugui garantir la idoneïtat del professional contractat i, al mateix temps, estalviar costos en els processos de selecció de personal. En funció de l'experiència i la formació de l'enginyer, el nou sistema d'acreditació es divideix en quatre nivells: *júnior*, *sènior*, *advance* i *expertise*.



SHUTTERSTOCK

El nou sistema d'acreditació garanteix la qualificació i el compromís del professional de l'enginyeria més enllà del títol acadèmic.

La implantació d'aquest sistema d'acreditació està motivat per la situació actual en què empreses, clients i societat en general exigeixen cada vegada més professionals altament qualificats i compromesos en l'exercici de la professió, és a dir, que no siguin únicament portadors d'un títol acadèmic, sinó que al llarg de la seva vida professional hagin estat capaços d'adaptar-se als canvis i a les innovacions tecnològiques i de gestió.

El sistema d'acreditació DPC del COGITI, inspirat en el model anglosaxó i nord-americà, està generant una gran expectació, atès que suposa una revolució en l'entorn col·legial espanyol. Actualment, s'ha realitzat una fase pilot i ja hi ha 200 enginyers acreditats a Espanya. ■

Quatre nivells d'acreditació DPC

- **Júnior:** dirigida a professionals que hagin obtingut recentment el seu títol universitari i que tinguin una experiència "bàsica" en l'exercici de la professió.
- **Sènior:** amb experiència de 4 anys en l'exercici de la professió. Els enginyers candidats a aquest nivell hauran de ser coneixedors de la professió i tenir una experiència sòlida, és a dir, haver assumit responsabilitats en el disseny de projectes, direcció d'obres, gestió d'equips....
- **Advance:** per a enginyers d'experiència reconeguda de 8 anys; és menys temps en aquells professionals que hagin desenvolupat càrrecs de responsabilitat dins de les competències de la professió. Els enginyers candidats a aquest nivell hauran de conèixer la professió, tenir una experiència sòlida i disposar d'un component que pugui implicar la realització de projectes complexos o ser capaços d'assumir responsabilitats de direcció, gestió, etc.
- **Expertise:** acreditació dirigida a aquells enginyers amb una dilatada experiència professional de 20 anys en l'exercici de la professió. Aquest nivell podrà obtenir-se en un període de temps menor en el cas d'haver desenvolupat càrrecs de rellevància relacionats amb la professió. ■



SGS, ORGANISME DE CONTROL AUTORITZAT (OCA) A CATALUNYA PER ACTUAR EN TOTS ELS CAMPS REGLAMENTARIS DE LA SEGURETAT INDUSTRIAL

- Ascensors i grues • Instal·lacions elèctriques (baixa tensió, alta tensió)
- Aparells a pressió • Instal·lacions de gas • Instal·lacions tèrmiques en edificis (RITE) • Instal·lacions frigorífiques • Instal·lacions petrolíferes
- Instal·lacions contra incendis • Emmagatzemament de productes químics
- Transport de mercaderies perilloses (ADR) i peribles (ATP)

EXPERIÈNCIA I AGILITAT AL VOSTRE SERVEI

Des dels inicis el 1878, passant per la nostra arribada a Catalunya l'any 1929, a SGS hem anat creixent fins a convertir-nos en el líder mundial en **inspecció, verificació, assajos i certificació**.

Per a més informació:

SGS. C/ Llull, 95-97. 08005 Barcelona
Telf.: +34 93 320 36 55 - Fax: +34 93 320 36 46
A/e: es.barcelona.ir@sgs.com
www.sgs.es

WHEN YOU NEED TO BE SURE

SGS

La responsabilitat civil professional

JORDI BARRIL | Servei d'Assessorament Jurídic del CETIB

Responsabilitat civil significa la subjecció d'una persona que vulnera un deure de conducta a l'obligació de reparar el dany produït.

L'enginyer tècnic industrial és un professional amb capacitació tècnica que realitza una activitat socialment reconeguda, amb plena subjecció a unes normes tècniques, científiques i ètiques, que fan presumir una qualitat i competència en el seu camp d'activitat que serveix com a criteri per mesurar el compliment de les seves obligacions i establir la seva responsabilitat.

Per qualificar si un acte professional concret és correcte o no i, per tant, si genera o no una responsabilitat, cal comparar aquell acte amb la tècnica normal requerida a la generalitat de conductes professionals en supòsits idèntics, tenint en compte les especials característiques del seu autor, de la professió, de la complexitat i de la influència d'altres factors.

TIPUS DE RESPONSABILITAT CIVIL

La responsabilitat pot ésser:

- Responsabilitat civil contractual: quan s'ha produït un dany per incompliment total o parcial d'un contracte.
- Responsabilitat civil extracontractual: quan el

dany no deriva d'una relació contractual, sinó de la vulneració de les obligacions genèriques de la professió i del principi general d'abstenir-se d'un comportament lesiu contra els altres.

- Responsabilitat civil derivada de delictes: és aquella que deriva dels danys produïts per la comissió d'un delictes.

Els enginyers que exercixin per compte propi poden estar subjectes a responsabilitat civil contractual (respecte del client), responsabilitat extracontractual (respecte del client i tercers) i, en tot cas, responsabilitat civil derivada de delictes.

Els enginyers que exercixen per compte aliè poden estar subjectes a responsabilitat extracontractual (respecte al client de la seva empresa i tercers) i, en tot cas, responsabilitat civil derivada de delictes.

TERMINIS GENERALS DE LA RESPONSABILITAT CIVIL

La prescripció és la institució jurídica en virtut de la qual el transcurs del temps extingeix les accions existents.

En aquest sentit, les accions per reclamar amb motiu de la responsabilitat civil

tenen uns terminis generals si no hi ha una llei especial que disposi una altra cosa. Recordem que si no existeix dany, no hi ha responsabilitat.

L'acció del perjudicat per reclamar neix quan es produeix el dany i des d'aquell moment és quan es compta el termini de prescripció, no des que es va fer l'actuació professional causant del dany. El termini aplicable depèn del:

- 1) Tipus de responsabilitat civil.
- 2) Àmbit territorial on es presta el servei.

A Catalunya (Codi civil català):

- Responsabilitat contractual: 10 anys (art. 121-20).
- Responsabilitat extracontractual: 3 anys (art. 121-21).

A Espanya (Codi civil estatal):

- Responsabilitat contractual: 15 anys (article 1964).

Requisits de la responsabilitat civil

- Acció o omissió antijurídica del professional.
- Culpa (actuació negligent) o dol (actuació voluntària de no evitar el dany que es va preveure) per part del professional.
- Dany produït.
- Relació causal entre l'acció o omissió i el dany. ■

- Responsabilitat extracontractual: 1 any, des que ho va saber el perjudicat (article 1968).

La prescripció del termini de la responsabilitat civil es comença a computar des del moment en què l'acció es pugui exercir per primer cop. En el cas de la contractual, es començarà a computar des del moment en què es donin l'incompliment del contracte, l'existència del dany i la relació de causalitat entre ambdós.

En cas de l'extracontractual, en la normativa estatal, el termini comença a computar des que el perjudicat va saber l'existència del dany, mentre que la normativa catalana determina que aquest còmput comença des de l'existència del dany.

TERMINIS ESPECIALS: LLEI D'ORDENACIÓ DE L'EDIFICACIÓ

La Llei 38/1999, de 5 de novembre, d'ordenació de l'edificació (LOE), regula la responsabilitat civil dels agents que intervenen en el procés d'edificació (projectista, director d'obra, director d'execució d'obra, etc.).

Es tracta de responsabilitat civil davant dels propietaris i tercers adquirents dels edificis per danys materials.

Per tant:

- Els terminis de la LOE són només respecte als danys materials, no la resta de possibles danys (personals, morals, lucre cessant), els quals es computen pels terminis generals.

- Són respecte a les obres regulades a la LOE (art. 2), és a dir, relatives al procés d'edificació. En canvi van pels terminis generals altres tipus d'obres (de canalitzacions de gas, murs de tanca-ment, enderrocs, etc.).

L'article 17.1 de la LOE estableix un termini de garantia per tal de calcular la prescripció de la responsabilitat.

Els terminis de garantia, que es compten a partir de la data de recepció de l'obra, són:

- Durant 10 anys, danys materials causats en l'edifici per vicis o defectes que afectin la cimentació, els suports, les bigues, els forjats, els murs de càrrega o altres elements estructurals i que comprometin directament la resistència mecànica i l'estabilitat de l'edifici.
- Durant 3 anys, danys materials per vicis o defectes dels elements constructius o de les instal·lacions que ocasionin l'incompliment dels requisits d'habitabilitat.
- Durant 1 any, danys materials per vicis o defectes d'execució que afectin elements de terminació de les obres.

El termini de prescripció de les accions és de 2 anys a comptar des que es produeixin aquests danys (que s'han de produir dintre el període de garantia), sense perjudici de les accions que puguin subsistir per exigir responsabilitats per incompliment contractual.

L'ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL (ARCP)

L'ARCP constitueix, a més a més d'una obligació legal, un mitjà de protecció del patrimoni del professional assegurat, així com un instrument de tutela dels tercers perjudicats per la seva activitat.

Quant temps s'ha de man- tenir vigent l'ARCP?

El Col·legi ha facilitat continuament informació sobre l'exigència de l'ARCP, però sobre el temps que un enginyer ha de mantenir vigent la seva ARCP convé posar especial accent en el fet que cal:

- Tenir presents els terminis de prescripció de la responsabilitat civil.
- Conèixer les clàusules de limitació de l'ARCP. Per exemple: prescindir del fet causant del dany i circumscriure la cobertura de l'ARCP als supòsits en què la reclamació del perjudicat es fa i es notifica a l'asseguradora dintre el període de vigència de l'ARCP.
- Recordar que l'ARCP del Col·legi:
 - a. Facilita la cobertura gratuïta dels col·legiats que cessen l'activitat, de forma definitiva o temporal, si mantenen la condició d'assegurats.
 - b. Disposa que la baixa del Col·legi implica la pèrdua de la condició d'assegurats i, per tant, queda al descobert la responsabilitat civil professional. ■

Grau en Enginyeria en Tecnologies Industrials, una visió completa de l'enginyeria

Avui en dia és necessària una formació àmplia i polivalent que permeti al professional incorporar-se a diversos sectors professionals. El Grau en Enginyeria en Tecnologies Industrials ofereix una formació multidisciplinària que abraça diferents aspectes de la tecnologia, des de la mecànica fins a l'electrònica i, per tant, assegura una visió tecnològica de conjunt.

Adreçat a estudiants amb aptituds creatives, curiositat intel·lectual i amb disposició al treball en equip, el Grau en Enginyeria en Tecnologies Industrials vol acomplir un doble objectiu: garantir una bona inserció laboral en tots els sectors de l'activitat econòmica i proporcionar un ampli coneixement de les matèries bàsiques i científicotecnològiques.

PENSANT EN EL FUTUR LABORAL

Els centres que ofereixen la titulació són tres: l'Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Industrial de Barcelona (ETSEIB), l'Institut Químic de Sarrià (IQS) i l'Escola Tècnica d'Enginyeries Industrial i Aeronàutica de Terrassa (ETSEIAT).

Des de l'ETSEIB es proposen uns estudis amb una base científica i tecnològica, que capacita els estudiants per a l'anàlisi, la modelització i el càlcul, així com per al disseny de productes, processos i instal·lacions en l'àmbit de les tecnologies industrials.

A l'IQS, volen formar bons enginyers industrials, i s'interessen, a més, per la seva internacionalització i capacitat comunicativa, tant dins com fora de l'empresa. Per això, a més d'impartir assignatures en anglès, formen graduats que tenen una gran capacitat d'adaptació a l'entorn (profesional i social).

L'ETSEIAT posa èmfasi en la formació, la planificació, la direcció i la gestió de pro-

Sortides professionals

El professional podrà treballar en empreses de tots els sectors industrials (automoció, elèctric, energètic...), així com en oficines d'enginyeries de projectes, en departaments tècnics o en docència. ■

jectes; a més de conèixer en profunditat el funcionament de tots els camps industrials.

En tots tres centres el Grau té una durada de 4 anys, amb un total de 240 crèdits ECTS i s'ha definit com la plataforma ideal per a l'accés al Màster en Enginyeria Industrial. ■

El Grau en Enginyeria en Tecnologies Industrials vol formar professionals amb gran versatilitat per adaptar-se a noves situacions i assimilar els futurs avenços tecnològics. ▶



SHUTTERSTOCK

És compatible la prestació de jubilació de la Seguretat Social i l'activitat d'enginyer per compte propi?

D'acord amb la normativa aplicable, ens podem trobar en dos supòsits:

Supòsit 1

La prestació de jubilació de la Seguretat Social és compatible amb la realització de treballs per compte propi, els ingressos totals dels quals no superin el salari mínim interprofessional (641,40 €, per al 2012), en còmput anual.

Aquesta opció no requerirà estar donat d'alta ni al Règim Especial de Treballadors Autònoms, ni alternativament a la Mutuالية de Previsión Social de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales (MUPITI).

En canvi, l'enginyer sí que haurà de complir amb les obligacions fiscals derivades dels seus rendiments professionals (alta de la declaració censal [model 037] i obligacions periòdiques de l'IVA i IRPF, si s'escau).

Supòsit 2

La prestació de jubilació de la Seguretat Social és compatible amb la realització de treballs per compte propi, els ingressos dels quals totals superin el salari mínim interprofessional (641,40 €, per al 2012), en còmput anual, sempre que:

- Compleixin les obligacions fiscals derivades dels seus rendiments professionals (alta de la declaració censal [model 037] i obligacions periòdiques de l'IVA i IRPF, si s'escau).
- Estiguin donats d'alta a la MUPITI.

Si l'enginyer tècnic industrial hagués optat pel Règim Especial de Treballadors Autònoms de la Seguretat Social per a aquesta activitat durant la seva vida professional, no podrà optar a la MUPITI i, per tant, la seva prestació de jubilació seria incompatible respecte de l'activitat d'enginyer, els ingressos totals dels quals superin el salari mínim interprofessional (641,40 €, per al 2012), en còmput anual. ■

Normativa

- Reial decret legislatiu 1/1994, de 20 de juny, de la llei general de la Seguretat Social (article 165.4, introduït per la disposició addicional 31 de la Llei 27/2011, d'1 d'agost, sobre actualització, adequació i modernització del sistema de Seguretat Social).
- Ordre de 18 de gener de 1967, per la qual s'estableixen normes per a l'aplicació i desenvolupament de la prestació de vellesa en el règim general de la Seguretat Social (article 16.1).
- Llei 30/1995, de 8 de novembre, per la qual s'estableix l'ordenació i supervisió de les assegurances privades (disposició addicional 15a, en la redacció donada per l'article 33 de la Llei 50/1998, de 30 de desembre, de mesures fiscals, administratives i de l'ordre social). ■



La gestió del canvi de fase

Perelló Caldereria

Fins a la dècada dels setanta, l'escassa repercussió de l'eficiència i el rendiment en el cost dels processos industrials duia moltes empreses a fer ús d'instal·lacions sobredimensionades. Les calderes de vapor no escapaven a la política del "preu per preu, sabates grosses", una mentalitat que el sentit comú i la crisi energètica van encarregar-se de canviar.

DAVID ROMAN I XAVI CORBELLA | eltecnigraf.wordpress.com

Joan i Josep Maria Perelló als tallers de la planta de Martorell, junt a Josep Maria Perelló pare. ▶

Josep Maria Perelló Nicolau, pèrit industrial barceloní, va ser protagonista actiu d'aquesta transformació arran d'un viatge a la convulsa França de maig del 68, del qual tornà amb un acord per fabricar sota llicència uns generadors de vapor de capacitat mitjana, ràpids i eficients, inèdits al nostre país. Eren més barats, més petits, més versàtils i, en definitiva, més lògics que les grans calderes d'elevat consum i lenta posada en marxa, i aviat van convertir-se en la referència del sector. La inquietud tècnica de Perelló va transformar a poc a poc el producte gal en català, i l'empresa centrà la producció exclusivament en les calderes, amb els models verticals com els best-sellers del catàleg.

Tot i mantenir l'estructura general intacta, les calderes de Perelló Caldereria han canviat força en quatre dècades: n'han optimitzat el funcionament fins a convertir-les en ginys de concepció clàssica que tenen en l'efici-

**Perelló Caldereria, SL**

Empresa dedicada al disseny i fabricació de calderes de vapor.

Any de fundació:

1912

Treballadors:

6 (2 enginyers tècnics)

Productes:

Calderes de vapor sec de capacitat mitjana (des de 50 a 2300 kg/h), verticals i horitzontals, de gasoil i gas.



ència i la fiabilitat les principals virtuts. Enfront d'altres productes més sofisticats que llueixen complexos sistemes electrònics de comandament, a Perelló Caldereria garanteixen rendiment, productivitat, estalvi energètic i econòmic immediats.

Paral·lelament a la tècnica, la normativa ha estat motor de canvis: ha actualitzat els materials i els sistemes de seguretat. L'entrada en vigor de la directiva europea el 2002 va ser causa d'un redisseny integral que afectà tota la gamma i preparà les calderes per afrontar el segle XXI vestides amb el color blau de sempre, però amb materials, funcionament i mecanismes de seguretat d'acord amb les necessitats actuals.

VAPOR SATURAT SEC

El cor d'una caldera de vapor el formen el cremador i la fogaina, on es crema el combustible (gas o gasoil), i un bescanviador on l'escalfor generada en la combustió es transmet a l'aigua que, en bullir, genera el vapor. Una bomba elèctrica alimenta el sistema, i sensors i vàlvules de seguretat garanteixen un funcionament segur. Un bon disseny aprofita al màxim l'escalfor del combustible, genera menys òxids de nitrogen (NOx) i fa que els gasos abandonin el dispositiu a menor temperatura. L'experiència, disposició interna dels elements i components de disseny especials donen al producte de Perelló avantatges clau respecte a la competència:

Empresa centenària

Els orígens de Perelló Caldereria cal buscar-los ni més ni menys que fa cent anys, quan el catllarenc Carles Perelló Novell, tècnic amb àmplia experiència en les canalitzacions, establí al carrer Pallars del barceloní barri del Poble Nou Tuberias Perelló. L'empresa, guardonada amb una medalla d'or a l'exposició Universal de 1929, va ser pionera en l'ús de la soldadura elèctrica en el sector, i destacà en la producció de canonades per a salts d'aigua i calderes de vapor del tipus *field*. Passat el tràngol de la Guerra Civil, l'empresa continuà amb empena i noves fites tècniques fruit de la prolífica ment de Josep M. Perelló Teixidó, segona generació d'industrials que presumia d'haver construït l'únic gasogen de Barcelona capaç de coronar el Tibidabo. Ja sota la direcció de Josep M. Perelló Nicolau, Perelló Caldereria abandonà el Poble Nou que l'havia vist néixer a conseqüència de la reurbanització del barri, i el 2003 es traslladà a les actuals dependències, a Martorell. Els seus fills, Joan (enginyer tècnic mecànic), Josep Maria (arquitecte tècnic) i Jaume (tècnic informàtic), comparteixen la direcció de l'empresa. La quarta generació de calderers. ■

Al taller de Perelló Caldereria es fan tots els processos de producció



producció de vapor sec i una ràpida posada en marxa. Conèixer en profunditat un producte permet a Josep M. Perelló expressar-se de forma gràfica: "No ens enga-

nyem, totes les calderes són olles que bullen. Però les nostres generen vapor sec, que no arrossega partícules d'aigua que absorbirien escalfor en canviar de fase



Fogaines d'acer
preparades per
a muntar-se en
les calderes.



Fitxa de producte:
Caldera de vapor Perelló
Fabricant:
Perelló Caldereria, SL
Data d'inici de producció:
1968
Producció acumulada:
2.800
(en les diverses capacitats)



La varietat de sectors on s'empra el vapor juga a favor d'aquesta empresa centenària

i disminuïrien el rendiment tèrmic fins a un 15 o 20 %, com passa en altres calderes més senzilles”.

La conjuntura actual no facilita el dia a dia a les empreses, especialment en casos com el de Perelló Caldereria, amb un sistema de producció vertical on el gruix del producte es fabrica al mateix taller partint de matèria primera. No obstant això, l'amplíssim espectre de possibilitats del vapor juga a favor d'aquesta petita empresa, com recorda Joan Perelló, quarta gene-

ració dedicada al negoci: “El vapor s'empra a tot arreu: indústria alimentària, química, laboratoris, hospitals, bugaderies... Quan va fallar el tèxtil vam centrar-nos en altres tipus d'aplicacions. És qüestió d'adaptar-se als temps que corren i buscar oportunitats en els sectors que estiren de l'economia”. La minuciosa execució repercuteix en el cost del producte, però l'estalvi de temps i millora en el rendiment de la instal·lació són arguments de vendes consistents.

Tot i tractar-se d'una empresa de llarga trajectòria amb un *know-how* consolidat, el pes específic el concentra el taller. Les tasques d'oficina tècnica estan externalitzades i la direcció se centra en tasques comercials i de gestió. Aquesta estructura permet servir les comandes en terminis que van de les dues setmanes per a les calderes verticals a les quatre per a les horitzontals, de més capacitat i potència. ■

David Roman i Xavi Corbella són enginyers tècnics industrials



Calma i repòs a la ciutat

Un lloc de trobada o d'esbargiment, una alternativa per als que es queden sense vacances o una píndola de relaxació per als que tornen a la feina. Els centres *spa* permeten gaudir a la ciutat dels beneficis de l'aigua i dels tractaments corporals, una conjunció perfecta de salut, oci i plaer per despertar els sentits i mimar el cos.

El simple fet d'entrar en contacte amb l'aigua convida a la relaxació. Si hi afegim un ambient recreat, amb llum tènue, aromes singulars i música suau, tenim un poderós bàlsam antiestrès. Els beneficis terapèutics del bany són diversos. El contrast de les temperatures de la piscina calenta i la freda, a més a més de provocar una sensació molt plaent al banyista, té un fort efecte estimulador de la circulació sanguínia. L'atmosfera saturada de vapor d'aigua propicia l'augment de la sudoració i l'eliminació de toxines. Si ho acompanyem amb la ingesta de líquid abundant, millora la filtració renal. És molt útil per a aquelles persones que segueixen programes de reducció de pes.

Tampoc podem oblidar els efectes que l'aromateràpia produeix en l'organisme. Depenent de la substància que utilitzem (gessamí, lavanda, flor del taronger, romaní...) s'aconsegueixen efectes calmants o analgèsics que poden minvar l'ansietat i aportar beneficis respiratoris, entre d'altres. ■

Els beneficis del massatge

Si bé un massatge relaxant de tant en tant és molt saludable, els experts recomanen un massatge cada una o dues setmanes per rebre'n els màxims beneficis.

- **Augmenta la circulació a tot el cos.** Una circulació més bona dona més oxigen fresc i nutrició als teixits. D'aquesta manera es pot fer front a una gran quantitat de problemes de salut.
- **Millora el flux del líquid limfàtic.** Amb el massatge relaxant es trenca l'estancament del flux limfàtic i això permet a tot el sistema que es refresqui i es netegi, eliminant toxines i altres contaminants del cos.
- **Promou la respiració profunda i lenta.** La respiració aporta més oxigen, que és essencial per a tots els aspectes del funcionament del cos i de la ment. La respiració profunda i lenta també alleuja l'ansietat.
- **Ajuda el cos a recuperar-se més ràpidament de lesions als músculs i tendons.** El massatge relaxant alleuja la tensió i la inflamació nociva perquè millora la circulació en la zona afectada.
- **Fa que la pell estigui més sana i més vibrant.** Un massatge bo i vigorós dona vida nova a la pell vella i cansada, la nodreix i l'oxigena.



Interior dels banys àrabs Aire de Barcelona.



ESTIGUES AL DIA

Cinema

LOS VENGADORES

A partir del 27 d'abril



Us agraden els superherois? Doncs prepareu-vos per fer-vos-en un fart amb una de les pel·lícules més esperades de la temporada. A *Los vengadores*, la nova producció de la factoria Marvel, podrem veure per primer cop en la mateixa història a Iron Man, l'increïble Hulk, el Capità Americà o Thor, entre d'altres. Tots s'uniran per fer front a un enemic comú que posa en perill la seguretat mundial. El repartiment del film és de luxe i inclou noms tan populars com Robert Downey Jr, Mark Ruffalo o Scarlett Johansson.

Teatre

AGOST

TNC

Del 25 d'abril al 17 de juny

Dirigit per Sergi Belbel i amb un repartiment format per Abel Folk, Anna Lizaran, Rosa Renom i Emma Vilarasau, entre molts d'altres, *Agost* va ser a finals del 2010 un gran èxit tan artístic com de públic. El Teatre Nacional de Catalunya (TNC) recupera el muntatge perquè el puguin veure tots aquells que aleshores es van quedar sense entrades. L'obra de Tracy Letts aborda els conflictes, les tensions, les disfuncions i els fantasmes d'una família actual de l'Amèrica profunda.

Concerts

BRUCE SPRINGSTEEN

Estadi Olímpic Lluís Companys
17 i 18 de maig

El rock-and-roll de Bruce Springsteen tornarà a sonar a l'Estadi Olímpic de Barcelona. Serà els pròxims 17 i 18 de maig. El Boss actuarà acompanyat de la seva banda de sempre, la E Street Band, en la que serà la seva



novena visita a la capital catalana. Ho farà per presentar el seu divuitè àlbum, *Wrecking Ball* (2012). Les entrades per a la primera cita van volar, però encara en queden per al segon dels concerts. Els preus oscil·len entre els 65 i els 83 €, més les despeses de distribució.

Llibres

BON COP DE FALÇ

L'editorial Columna ha reeditat *Bon cop de falç*, la novel·la sobre la Guerra dels Segadors de l'enginyer tècnic elèctric Ramon Gasch i el poeta i narrador Andreu González. El llibre aprofundeix en un període històric que, malgrat tot, és força desconegut: l'any 1640, les terres catalanes viuen sota els abusos del rei de Castella, a les portes de la Guerra dels Segadors. És, de fet, la primera novel·la d'aquestes característiques que aborda un conflicte bèl·lic tan cabdal en la història del país, de manera que omple un buit en la novel·lística catalana contemporània.

Art

CATALUNYA 1400.

EL GÒTIC INTERNACIONAL

MNAC

Fins al 15 de juliol



El Museu Nacional d'Art de Catalunya (MNAC) acull la primera gran exposició sobre un dels cicles més creatius en la història de l'art català, que coincideix amb l'etapa de l'art europeu coneguda com el gòtic internacional. Aquest període, que s'inicia a final del segle XIV i s'allarga fins a mitjan del segle XV, ha donat alguns dels artistes catalans més rellevants de tots els temps i que ocupen un lloc merescut en la història

de l'art europeu, com és el cas de Lluís Borrassà, Pere Joan i Bernat Martorell.

Divulgació

MINERALS DEL FUTUR

Museu de Geologia Valentí Masachs
Edifici de l'Escola Politècnica Superior d'Enginyeria de Manresa



Un dels grans secrets dels telèfons mòbils es troba en els seus components de tàntal i niobi, dos metalls que s'extreuen del coltan. L'indi, el gal·li i el germani es fan servir en els televisors de cristall líquid, els llums LED i les plaques fotovoltaïques. Elements i minerals amb noms tan estranys com aquests són els protagonistes de la nova exposició permanent que es pot veure al Museu de Geologia Valentí Masachs, a Manresa. Per primer cop es poden veure a Catalunya els minerals més desconeguts i amb més futur del planeta.

Arreu

AGBAR. MUSEU DE LES AIGÜES

Ctra. de Sant Boi, 4-6
Cornellà de Llobregat



En una central centenària d'extracció i bombament d'aigua potable, es troba el Museu de les Aigües de Cornellà de Llobregat, un espai museístic ple d'atractius. Si us hi acosteu podreu visitar els edificis modernistes de l'arquitecte Amargós i Samaranch i la maquinària a vapor de la instal·lació original. Tot aquest valuós patrimoni es combina amb una museografia que parla de l'aigua com a substància i de la història de l'abastament hidric a una gran ciutat.



III Cursa Intercol·legial

Dissabte, 12 maig 2012



LLOC:

Pg. Marítim Mar Bella. Barcelona

HORARI:

8.45h.: Sortida de la Cursa Infantil

9.30h.: Sortida Cursa Adults

CATEGORIES MASCULINA I FEMENINA:

Infantil: 10 a 14 anys Open: 15 a 45 anys Sènior: + 45 anys

PARTICIPANTS:

Cursa oberta a col·legiats, familiars i amics (màxim de 2 acompanyants per col·legiat)

PREU:

CURSA GENERAL: 12 euros. **CURSA INFANTIL:** 5 euros (inclou samarreta tècnica, bossa amb obsequis i participació al sorteig final de regals de les empreses col·laboradores)

INFORMACIÓ I INSCRIPCIONS:

A partir del 10 d'Abril als respectius col·legis professionals

Organitza



COAC
Col·legi d'Advocats de Catalunya

COL·LEGI D'ARMARILLERES, INGENYERS TÈCNICS
I INGENYERS D'INSTAL·LACIÓ DE BARCELONA

Col·legi de Censors Jurats
de Comptes
de Catalunya
EL COL·L361

Col·legi d'Economistes
de Catalunya
Asociación de profesionales
de la Economía i de la Empresa

Camins.cat
Col·legi d'Enginyers de Camins,
Canals, Ports i Costaneres

Enginyers
Industrials de Catalunya

COETIB
Col·legi d'Enginyers Tècnics
de Barcelona

Telecos
enginyers de telecomunicació

COL·LEGI DE
FARMACEUTICS
DE BARCELONA

COL·LEGECAT
Col·legi Oficial de Col·legis
d'Enginyers de Catalunya

Col·legi de Periodistes
de Catalunya

CQ
Col·legi d'Enginyers
de Química

COVB
Col·legi d'Enginyers
de Ciències Bàsiques

Patrocina

argus.net

asisa

atlanta

AUTO EQUIP

axesor
Consultoria amb visió global

BASF
The Chemical Company

BBVA

Caixa d'Enginyers

EUROPEAN

Estrella

Homefruits

**instituts
odontològics**

MSD
Animal Health

General de Catalunya

RACC

Regal
L'art d'obsequiar

RUBAU
CONSTRUCCIONS

Sabatell Professional

uniónsuiza

ZURICH

Col·labora

HALCON
valetes.com

CARPEL

**CASINO
BARCELONA**

CATALONIA

ColectivosVIP

CosmoCaixa
Ocio Social "La Caixa"

Montanyà
Consorci del Canvi

RCNB

GALÉNIC

Halcon
valetes.com

laie

MERIDIEN

mcongress
micongress.com

MELIÀ
SITGES

**TERRES
DE L'ARAGONIA**

vinum.cat

Virbac



Lloguer d'espais del CETIB

www.cetib.cat/lloguer

Una conferència, un curs de formació, una jornada tècnica, una presentació de producte, una roda de premsa, un congrés, una reunió d'empresa, una exposició...

El Col·legi té un espai per a cada acte.



Demaneu informació a
cetib@cetib.cat
o al telèfon **934 96 14 20**

