

Les noves

tendències en el mercat
laboral

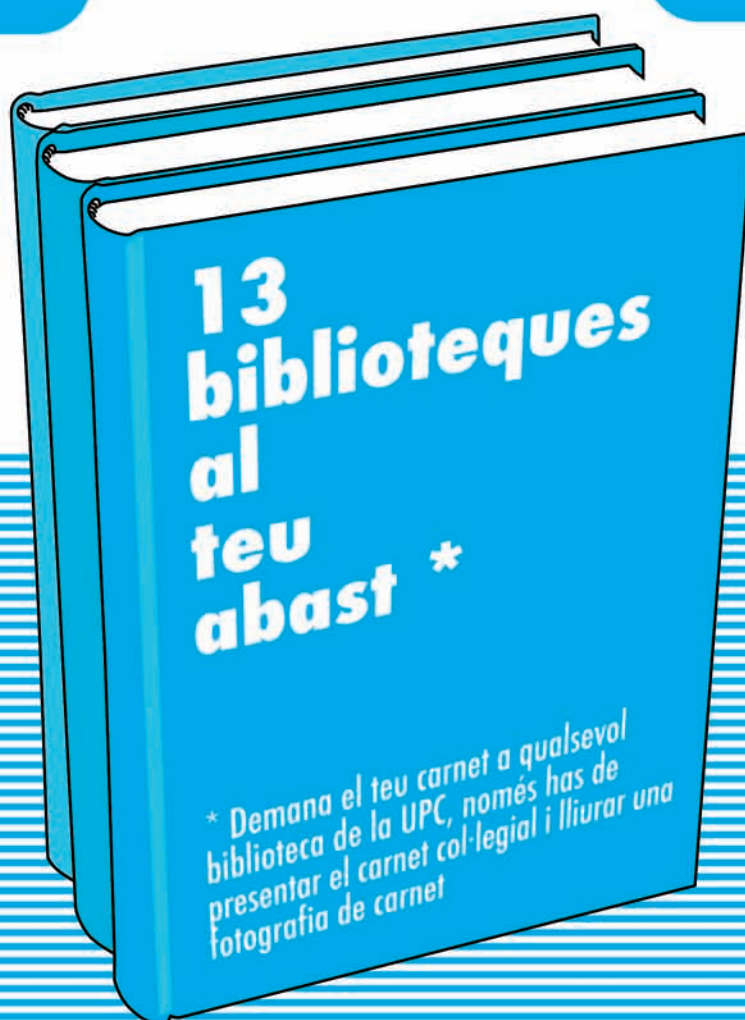


**360
ordinadors**

**2.073 punts
de lectura**

**Servei
d'Informació
Especialitzada
en un màxim
de 48 hores**

**300.000
documents**



**Més informació a
www.cetib.cat/biblioteques-upc**



Un any convuls

Encetem l'any amb una nova revista *Theknos*. Hem renovat la cara a la publicació per fer-la més moderna, àgil i útil per a tots. S'ha potenciat la informació professional i s'ha incrementat la visibilitat dels companys. Esperem que us agradi.

Tot i això, l'any no comença amb bones notícies. A mitjans de desembre el Congrés aprovava la Llei Òmnibus, una norma que modificarà substancialment el funcionament dels col·legis.

Sense haver tingut encara temps per reflexionar-hi, voldria fer unes consideracions entorn dels principals canvis que comportarà. Més endavant tindrem temps de fer una anàlisi detallada i estudiar possibles mesures.

La norma modifica substancialment la Llei estatal de Col·legis Professionals, tot incidint en aspectes clau com el visat i la col·legiació obligatòria. En quatre mesos el Govern ha d'aprovar un Reial Decret que determini quins treballs serà obligatori visar. El redactat aprovat diu, textualment, que es visarà quan existeixi "una relació de causalitat directa entre el treball professional i l'afectació a la integritat física i seguretat de les perso-

nes". El visat és una garantia de qualitat i professionalitat, evita l'intrusisme i genera un benefici indiscutible a la societat. Els canvis que l'afectin són un element que caldrà avaluar amb deteniment. A més, és una de les principals fonts d'ingressos dels col·legis i ens permet donar gran part dels serveis que oferim.

Pel que fa a la col·legiació, s'estableix un termini màxim de dotze mesos perquè el Govern elabori un projecte de Llei que determini per a quines professions serà obligatòria. D'entrada, aquest extrem xoca frontalment amb la Llei catalana de Col·legis professionals, que estableix l'obligatorietat de la col·legiació per a les professions titulades.

Veurem què ens depara el futur. De moment, vull desitjar-vos a tots molt bon any. Sabem que serà dur, però també estem segurs que ens en sortirem com hem fet fins ara. Mirant la història de la nostra professió sóc molt optimista perquè és en les adversitats que hem tret el millor de nosaltres mateixos. Crec fermament que totes les crisis tenen un factor positiu. La nostra responsabilitat és detectar-lo i potenciar-lo. ■

**La Llei
Òmnibus
modificarà el
funcionament
dels col·legis**

06

OPINIÓ

El 2010: l'annus horribilis' de la banca?

07

EN SEGONS

La importància dels petits detalls

08

INFORMACIÓ COL·LEGIAL

15

COMISSIÓ DEL MES

Exercici Lliure

16

RSC

Sathi Sansar

18

RETRAT PROFESSIONAL

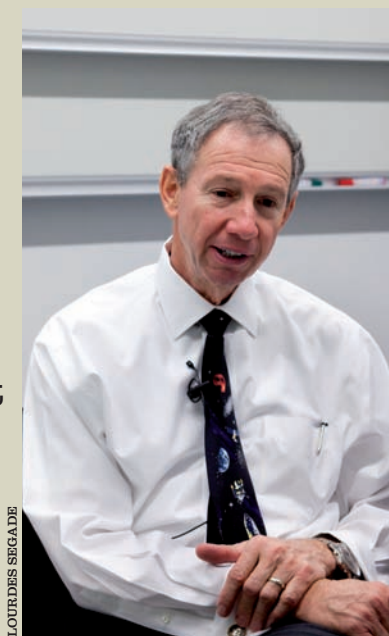
Jordi Garriga, consultor tècnic

16

ENTREVISTA

“No sabem si l'escalfament global del planeta és necessàriament dolent”

Michael D. Griffin,
exadministrador
de la NASA



LOURDES SEGADE

20

EMPRESA

Armengol Engineers

22

SOSTENIBILITAT

Vulnerabilitat urbana
i crisi energètica

39

INFORMACIÓ PROFESSIONAL

Consell editorial: Jordi Català, Miquel Darnés, Manel Gastó, Montse Grau, Santiago Montaner, Agustí Morera, Joan Ribó **Direcció:** Manel Gastó **Coordinació:** Patricia Serrano **Assessor de comunicació:** Miquel Darnés **Col·laboracions en aquest número:** Xavier Corbella, Lorena Farràs Pérez, Jordi Garriga, Jordi Goula, Tamara G. Cisneros, Manuel Herrero, Infonomia, Aurelio Lanchas, Xavier Lloveras, Albert Punsola, Edgar Ramírez, David Roman, Isaias P. Santamaría (Normativa), Sergi Villanueva, Andreu Zaragoza **Correcció lingüística:** L'Apòstrof **Disseny gràfic i maquetació:** Estudi Freixes **Fotografies:** Aigües Ter Llobregat, BcnRail, Xavier Corbella, Canetti Fotografia, Tamara G. Cisneros, María Luque, Bet-Sabè Ribas, Lourdes Segade, Victor Valiente **Publicitat:** Àrea comercial (Ricard Piqué) Passeig de Gràcia, 50, 5è - 08007 Barcelona rpique@cetib.org Tel.: 932 72 54 30 **Fotomecànica, impressió i enquadernació:** Sprint Copy, SL **Edita:** Col·legi d'Enginyers Tècnics Industrials de Barcelona, Consell de Cent, 365 - 08009 Barcelona, Tel.: 934 96 14 20 Fax: 932 15 20 81, theknos@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, 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 s'estigüés interessat en una autorització per tal de reproduir, distribuir, comunicar, emmagatzemar o utilitzar en qualsevol forma, adreueu la vostra petició a cetib@cetib.cat. Aquesta publicació utilitza paper estucat ecològic (FSC) de 100 grams i de 170 grams per la coberta.



[AGENDA 21 BCN]





24

EN PORTADA

Les noves tendències en el mercat laboral

El mercat laboral està canviant. Nous sectors emergents seran els encarregats d'agafar el relleu del sector de la construcció. Quins seran? Cap a on va el mercat laboral? Què demanen les empreses als enginyers tècnics industrials?

42

INNOVACIÓ

Un 'estat mental col·lectiu' fonamental per al futur

44

CULTURA

La grapadora i el trepant de Petrus

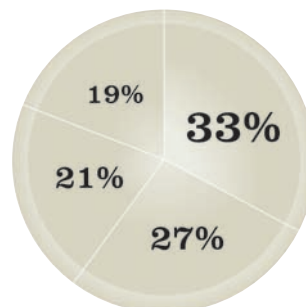
46

SALUT

Higiene postural

**Què en penses
de la il·luminació
nadalenca
de Barcelona?**

TOTAL VOTS: 132



33%

És una despesa energètica
innecessària

27%

No m'agrada que es perdin
els motius nadalencs

21%

M'agrada que els carrers
estiguin molt il·luminats per Nadal

19%

Vol potenciar un consumisme
compulsiu

La pregunta de gener

Estaries a favor de la supressió de les corrides de toros a Catalunya?

Dóna la teva opinió a www.cetib.cat

Gener 2010

01 02 03

04 05 06 07 08 09 10

11 12 13 14 15 16 17

18 19 20 21 22 23 24

25 26 27 28 29 30 31

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

Dilluns 18

Cobertes fotovoltaiques: eficiència tecnològica

Josep Grau, cap
d'enginyeria i sistemes,
i Joaquim Brun, director
de projectes, ambdós de
l'empresa Estudios y
Proyectos Grau
18.30 h, a la sala d'actes
del CETIB

Dilluns 25

LÍDER, certificació energètica d'edificis

Pol Ansó, arquitecte
d'urbanisme sostenible i
arquitectura mediambiental.
Animatronica.com
Curs de 20 hores lectives
repartides en 5 jornades
17 h, a l'espai @ del
Tecnospai del CETIB

Dimarts 26

Presentació de l'estudi 'Energies renovables la fi d'un cicle'

Joan Ribó, degà, i Andreu Martínez, interventor i president de la Comissió de Medi Ambient, Energia i Seguretat del CETIB
18.30 h, a la sala d'actes del CETIB



El 2010: l'annus horribilis' de la banca?

Abans de l'estiu, el director general de La Caixa ens va deixar parats quan va assegurar que el 2010 seria l'any més complicat per a les entitats financeres espanyoles. Eren moments en que tot hom pensava en el 2009 i com evolucionaria i Joan M. Nin s'avançava gairebé un any i feia una predicció que en aquell moment neguitejà a l'auditori: "Ja ens fa pensar en el 2010, en el que ens queda per passar encara". I ho va clavar, avui ho sabem. Tots els analistes estan d'acord amb que bancs i caixes ho passaran malament a casa nostra. Només faltava l'amenaça de rebaixar la qualificació del risc del país per part de Standard & Poor's –ens cobraran més diners quan anem a fora a demanar-ne, administracions, bancs i empreses– per acabar d'arrodonir l'escenari.

Bancs i caixes afronten el 2010 amb tres problemes punyents. Per una banda, generaran menys negoci, fruit de l'atonía econòmica. Per una altra, han de fer front a un fort endeutament exterior, en un any en què els ajuts del BCE que tan bé han anat al 2009 minvaran... o s'acabaran. Han de tornar 75.000 milions d'euros al 2010. El

tercer problema és que moltes entitats tenen uns balanços farcits de crèdits difícilment cobrables o d'immobles que s'han quedat com a última solució, la qual cosa els inhabilita per deixar diners a qui de veritat els necessita. I n'hi podem afegir encara un quart: les publicacions estrangeres ja no tenen mania en assegurar que les entitats espanyoles menteixen en els seus balanços en amagar una

morositat que hauria de ser molt més elevada. Fins i tot els analistes d'AFI, que són gent seriosa, diuen que la morositat hauria d'estar dos punts per damunt del que presenten oficialment bancs i caixes. En síntesi, han perdut credibilitat, de la que se'n lliuren, segons l'agència de qualificació Fitch, Santander i BBVA per la seva internacionalització i la diversificació d'actius al seu balanç.



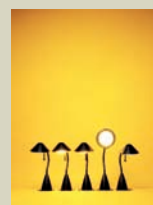
ANDREU ZARAGOZA

El Banc d'Espanya té por i ha forçat la fusió de les caixes

El Banc d'Espanya té por del que pugui passar i ha forçat les fusions de caixes (una neteja encoberta, amb un aprimament d'estructura per rebaixar costos i fer front a marges més minsos) amb ajuts del Fons que ha creat. El camí que el Banc d'Espanya assenyala a les entitats és el de desfer-se dels immobles que tenen acumulats. Fins ara les entitats han frenat la sortida per evitar pèrdues, però des de febrer hauran d'aprovisionar més diners pels immobles que tinguin al balanç durant un any, fet que forçarà la sortida al mercat d'un feix de pisos a preus més baixos. Es calcula que si rebaixen un 30% hi perdran uns 90.000 milions.

Aquí caldrà afegir les noves normes de Basilea, que obligaran a més capitalitzacions, i les ja esmentades restriccions d'ajuts del BCE, que fins ara els han anat molt bé, perquè agafaven diners a l'1% i els invertien en deute públic espanyol (el 49% de l'emès ha anat a les seves mans) que rendeix uns puntets més. Negoci rodó sense risc, que ha ajudat a que els marges no s'ensorressin el 2009. Però el diner no arriba a la gent ni a les empreses en la quantitat que podria. Per això, el president del BCE ha avisat molt seriosament als bancs (no només espanyols) de que els ajuts han d'arribar al seu destí: el món productiu. Esperem que li facin cas, però amb l'aiguat que caurà...■

EN SEGONS



La importància dels petits detalls

En un bon començament haig de posar en clar un concepte: treballar amb gent intel·ligent i formada és un luxe i un privilegi.

No obstant això, liderar un grup posa a prova totes la habilitats que has pogut adquirir en els anys d'estudi reglat i les que proporciona l'experiència de la feina del dia a dia. L'objectiu és que un grup d'edats i orígens heterogenis, tècnics experts amb diferents disciplines, esdevinguin un veritable equip de treball. Tot i això, sovint el resultat no és l'esperat.

La meua vida professional m'ha donat l'oportunitat d'exercitar aquesta capacitat en entorns molt diferents i no hi ha una recepta ni un procediment únic infal·lible.

En canvi, sí que hi ha predisposicions de líder imprescindibles: saber escoltar, interpretar el que et volen dir sobre el que et diuen directament, estar atent a petits gestos, actituds i signes que en un primer moment poden semblar innocuus, etc.

En resum, per aconse-

guir els màxims nivells d'eficiència, es tracta de detectar les necessitats dels components del grup en funció de les seves reaccions com a complement de les interrelacions normals dintre del món laboral.

El tracte entre persones, sotmeses a la pressió d'aconseguir objectius a curt termini, es pot complicar per qualsevol petit detall; per tant, apareix la necessitat d'un lideratge fort, amb personalitat per posar les coses al seu lloc.

Atès que un problema ben plantejat dona la meitat de la solució, l'altra meitat la dona la comunicació.

En un sentit, hem dit que es reben missatges no verbals a través dels petits gestos; en l'altre, el fet de parlar sovint amb els components del grup en general, i amb cadascun d'ells en particular, permet adoptar mesures correctores per a situacions que podrien arribar a ser no desitjables.

Per fi, saps que has aconseguit l'objectiu quan els resultats del grup superen la suma dels resultats dels individus.■

Xavier Lloveras
Enginyer tècnic industrial
Director d'Itesa
Col·legiat 15.999



El 'Theknos' renova seccions, continguts i format i és més sostenible

La revista 'Theknos' enceta l'any amb un canvi radical de format i de disseny. El nou 'Theknos', que continuarà tenint una periodicitat mensual, manté les 48 o 52 pàgines habituals i bona part dels col·laboradors i de les seccions que han contribuït a la publicació durant els darrers anys.

MANEL GASTÓ | mgasto@cetib.org

Una de les principals novetats de la revista és una reordenació i clarificació dels continguts. Una primera part de la publicació conté informació sobre el CETIB i els seus col·legiats. Així, es crea una nova secció dedicada a companyies en què els enginyers tècnics industrials hi tinguin un paper rellevant. Es tracta d'empreses punteres de diferents sectors que destaquen per la seva activitat. Els col·legiats també tenen veu directa en la secció *Retrat professional* i en una nova columna d'opinió que s'incorpora a la pàgina 7: *En segons*. Cada mes un col·legiat expert opinarà sobre el tema d'*En portada*.

La segona part de la publicació és la més pluridisciplinària, amb la secció sobre temes de sostenibilitat, l'article extens d'*En Portada* i l'entrevista. La revista continua amb un bloc d'informació tècnica i professional –que es potencia–, manté la secció *Innovació* i es tanca amb un article de cultura, que manté els col·laboradors però canvia la temàtica, i un altre sobre salut.

Un dels factors que s'han tingut més en compte a l'hora d'afrontar la renovació del *Theknos* són els resultats de l'enquesta d'imatge que el Col·legi va realitzar l'any 2009. La revista es va avaluar globalment amb 7,53 punts, una valoració que ha



La portada canvia de disseny. Es manté una imatge del tema central però es renova la capçalera i s'incorpora una crida a l'entrevista del mes

Portada de l'anterior etapa del *Theknos*, que es va iniciar al gener de 2006 i es va tancar en el número anterior, al desembre de 2009

'Empresa' és una de les noves seccions que incorpora la revista, que pretén donar més protagonisme als col·legiats a les seves pàgines



experimentat un creixement en els diversos estudis que ha fet el CETIB des de 1997. Amb aquesta premissa, els canvis introduïts s'han enfocant principalment al disseny de la revista. L'enquesta quantitativa s'ha completat amb entrevistes qualitatives a col·legiats i lectors de la publicació, que han aportat suggeriments i propostes per millorar la revista.

De tots els canvis, el més visible és el que afecta el disseny

CANVI DE DISSENY

De tots els canvis, el més visible és el que afecta el disseny. Pel que fa a les mesures, el *Theknos* passa del DIN A4 a 19,5 centímetres d'amplada i 28 d'alçada. El canvi obeeix a un corrent generalitzat en

totes les publicacions, que tendeixen a reduir les mides per fer productes més manejables.

La maqueta també s'esponja, donant més protagonisme a elements de suport i imatges i facilitant d'aquesta manera la lectura, un objectiu sobre el qual ha pivotat tota la renovació gràfica de la publicació. En aquest sentit, s'ha treballat amb les tipografies Clarendon i Helvètica Neue. La Clarendon, que domina la publicació, és una tipografia que es caracteritza per ser molt oberta. D'aquesta manera es pot usar un cos de lletra més petit sense afectar la legibilitat del text. També es dona més protagonisme a fotografies i destacats, amb la intenció de facilitar una lectura en salts.■

Un paper més ecològic

D'acord amb el compromís del Col·legi amb la sostenibilitat i el medi ambient, el paper que s'usa per al nou *Theknos* és, en un 60%, una combinació de fibra reciclada posterior al consum i fibra reciclada prèvia al consum. El 40% restant són fibres verges. La primera s'obté amb paper que ha estat usat com a mínim un cop, mentre que la segona prové de paper rebutjat per l'impressor: guillotinades, retalls, excessos de fabricació, etc. Entre altres certificats compta amb l'FSC de foment de la gestió forestal responsable, amb l'Àngel Blau de protecció del medi ambient i dels consumidors, l'etiqueta ecològica europea de la UE i les ISO 9001 de qualitat i 14001 de gestió del medi ambient.

cetib.cat

Consulteu el *Theknos* a www.cetib.cat/theknos i opineu a theknos@cetib.org

L'Observatori del Risc publicat per l'IDES alerta que no tenir feina empitjora la salut

Segons els autors de l'Observatori del Risc 2009, el que cal esperar en l'immediat futur, com a conseqüència de la situació de crisi econòmica actual, és un deteriorament de la percepció de la salut i un augment d'alguns problemes crònics de la població en situació d'atur laboral. L'informe està editat per l'Institut d'Estudis de la Seguretat (IDES).

IDES | www.seguretat.org

Així ho assenyala el darrer informe de l'Observatori del Risc presentat per l'IDES que porta per títol *La incidència de la crisi sobre la prevenció i la seguretat. La previsió social en el context econòmic actual*. L'acte va tenir lloc l'1 de desembre a l'Auditori Pompeu Fabra del Col·legi d'Enginyers Industrials de Catalunya.

Els experts que participen a l'Informe reconeixen que en èpoques de fort atur, com l'actual, una quantitat important d'accidents reals de menor entitat (sobreesforços, talls, cops, etc.) i de malalties professionals no es comuniquen per por del treballador de perdre la feina.

L'estudi assenyala també que les persones aturades tenen una pitjor percepció de la salut (29,2%) que les persones ocupades (18,9%). En el cas dels homes, per exemple, un 15,6% dels aturats manifesten sentir-se deprimits respecte al 6,5% d'ocupats (les dones treballadores se senten deprimides en un 12,8% respecte al 17% de dones sense feina). Però també



L'IDES edita cada any l'Observatori del Risc

Algunes malalties no es comuniquen per temor a perdre la feina

hi ha efectes sobre les malalties cròniques declarades segons la situació laboral. Així, es veu un augment dels infarts i patologies del cor; però també una major incidència de la diabetis, la bronquitis crònica o l'ulcus.

A l'acte, que va comptar amb nombrosos assistents, hi van assistir Joan Vallvé i Joan Ribó, president i vicepresident de l'IDES i degans del COEIC i el CETIB respectivament; Josep Cercós, director de l'Observatori del Risc, i dos autors de l'Informe 2009: José Luis Pérez Torres, autor d'*Efectes de la crisi econòmica sobre la previsió social*, i Diego Torrente, autor de *Cicles econòmics i seguretat ciutadana*.

Seguint la trajectòria de l'Observatori que s'ha mantingut des de la seva creació l'any 2001, s'introdueix un nou element: el Semàfor del Risc, que ha sintetitzat, a mode de titulars breus i clars, alguns dels Indicadors del Risc que, any rere any, elaboren els experts de l'Observatori i que es poden trobar exclusivament i de forma gratuïta al web de l'Institut d'Estudis de la Seguretat. ■

www

L'Observatori es pot adquirir per 22 euros al web de l'IDES: www.seguretat.org

La Junta General aprova el pressupost de 2010, que arriba als 3.693.000 euros

La Junta General Ordinària celebrada el 17 de desembre va aprovar, per 48 vots a favor, dos en contra i quatre abstencions, els pressupostos per a l'exercici 2010 presentats per la Junta de Govern del Col·legi. El pressupost, marcat per a un any d'estancament econòmic generalitzat, arriba als 3.693.000 euros.

El degà, Joan Ribó, va recordar que durant el 2009 s'ha fet un especial esforç d'austeritat en la gestió del Col·legi. Aquest any es continuarà treballant en la mateixa línia, ja que es preveu una reducció dels ingressos d'un 1,84%. Tot i això, no es deixaran de prestar tots els serveis. En aquest sentit, es manté la inversió en promoció de la professió i es fa un especial esforç en formació, que es preveu que generi més ingressos que despeses tot i continuar mantenint uns preus molt competitius per als col·legiats.

Una de les línies de treball estratègiques per al 2010 és potenciar ingressos atípics, com ara els derivats de la publicitat i el patrocini o de la formació bonificada.

"Haurem de treballar per trobar un equilibri entre els ingressos per visats i els ingressos per quotes, per formació i per altres conceptes", va afirmar Ribó, que segons les estimacions fetes pel Col·legi preveu que "l'any 2010 serà un any dur: creiem que serà el darrer de cri-

Pressupost	2009	2010
Total ingressos d'explotació	3.747.100	3.643.000
Total ingressos financers	15.000	50.000
Total ingressos	3.762.100	3.693.000
Total despeses	3.762.100	3.376.000
Resultat pressupost	0	317.000
Amortitzacions	275.000	317.000
TOTAL RESULTAT	-275.000	0

LA DADA

Es preveu una reducció dels ingressos d'un 1,84%

si estricta i durant els últims mesos de l'any experimentarem una progressiva recuperació".

Entre els principals reptes als quals s'haurà de fer front durant aquest exercici, hi ha la Llei Òmnibus i els canvis de funcionament i finançament que comportarà, la definició de la passarel·la d'enginyer tècnic industrial a enginyer de grau i l'encaix dels titulats en disseny industrial dintre del Col·legi.

NOU REGLAMENT

Després de la Junta General, es va celebrar una Junta Extraordinària per aprovar una proposta de nou Reglament de la Comissió de Deontologia. Els 29 col·legiats assistents van votar a favor de la proposta de Reglament, que està disponible al web del CETIB. ■

cetib.cat

El pressupostos estan disponibles a l'apartat Col·legi del web del CETIB

El Col·legi participa al saló professional BcnRail

El CETIB ha estat present al saló BcnRail amb l'objectiu d'aprofitar les sinergies entre els sectors ferroviari i de l'Enginyeria Tècnica Industrial. El Col·legi ha acudit al certamen, del 30 de novembre al 3 de desembre, per contactar amb empreses i professionals nacionals i internacionals per tal de donar-los a conèixer el Servei de Selecció Professional (SSP).

TAMARA G. CISNEROS | tgutierrez@cetib.org

La presència del CETIB a l'únic saló de tot l'Estat especialitzat en el sector ferroviari ha permès "difondre la professió i el servei de Borsa de treball especialitzada" explica Judit Obón, tècnica del departament d'SSP - Borsa de treball del CETIB. "Un dels principals objectius de la nostra presència era augmentar les ofertes de treball per als col·legiats, per això vam visitar personalment una quarantena d'estands de diverses empreses", continua Obón, que va assumir la

tasca de promoció de la Borsa de treball.

Moltes de les empreses amb què va contactar el CETIB es van interessar en el perfil concret dels enginyers tècnics industrials, desconeixent les possibilitats professionals que tenen en el sector. Bàsicament es tractava d'empreses constructores, d'infraestructures, senyalització, equips auxiliars, operadors, serveis i manteniment.

Aquest saló professional biennal organitzat per Fira Barcelona ha clausurat la

segona edició amb un balanç molt positiu. Un total de 8.073 professionals (un 15% més que l'any 2007), especialment alts directius, van visitar el saló i van establir múltiples contactes de negoci amb representants de les 200 companyies exposidores directes i representades que, procedents de 15 països, van participar al saló. Aquesta nova edició va suposar la confirmació de BcnRail com el certamen de referència per a la indústria ferroviària espanyola.■



TAMARA G. CISNEROS

Estand del CETIB a la fira BcnRail



BCNRail

El certamen s'ha consolidat com un gran expositor de les tendències i novetats del sector ferroviari

El CETIB edita un estudi sobre les energies renovables

El Col·legi ha editat l'estudi 'Energies renovables: la fi d'un cicle', en què es fa un anàlisi de les energies renovables. Estructurat en tres blocs temàtics –'Tecnologia', 'Economia i societat' i 'Canvi de paradigma'– l'anàlisi detalla l'estat de la situació d'un sector que genera l'única font d'energia pròpia de que disposa Catalunya amb abundància.

L'estudi, coordinat per l'IDES, tanca els actes que ha organitzat el Col·legi en el marc de la celebració durant el 2009 de l'Any de les energies renovables i respon a la inquietud del col·lectiu sobre les possibilitats professionals en aquest sector.

La introducció de l'estudi va a càrrec d'Andreu Martínez, president de la Comissió de Medi Ambient, Energia i Seguretat i interventor del CETIB. Martínez destaca que "el camí emprès per les energies renovables no té tornada (tret que altres energies encara per descobrir, i sempre més barates i no contaminants, facin replantejar-ho). La seva evolució ha estat exponencial fins avui i, malgrat que potser el mercat local pot considerar-se madur, les seves possibilitats són encara admirables". Per la seva banda, Joan Ribó, degà, apunta que "des de sempre l'enginyeria ha tingut la missió de desenvolupar solucions als desafiaments que s'han plantejat a la humanitat. Potser ara ens trobem amb un dels reptes més transcendents



dels darrers anys: quin planeta volem deixar als nostres fills i néts?".

La publicació consta de dotze articles. En el primer bloc, *Tecnologia*, Esteve Maneja i Manel Massager fan una introducció a les energies renovables. Rodrigo Ramírez-Pisco parla de la incorporació de les renovables en la infraestructura i els nous sistemes elèctrics. Jordi Mañà escriu sobre el manteniment eficient en instal·lacions d'energies renovables i Montserrat Mata, sobre la recerca en energies renova-

bles a Catalunya. El primer bloc es tanca amb l'article de Marco Raugéi *El cicle de vida i les energies renovables*.

El segon bloc d'articles, que tracta d'aspectes socioeconòmics, s'obre amb un text d'Urtzi Arkotxa sobre el marc legislatiu i la regulació del sector de les renovables. Felipe Molinero parla del mercat i els fabricants i Josep Maria Rovira, sobre el paper de l'empresa en un text que duu per títol *L'aposta per les renovables, un compromís de tots*. Per la seva banda, Manuel G. Medina firma l'article *La generació de llocs de treball i la formació dels tècnics en energies renovables*.

A *Canvi de paradigma*, Pere Torres, José Enrique Vázquez i Anna Garcia reflexionen en tres articles sobre el canvi climàtic, la demanda energètica i la percepció social de les renovables. ■



El 26 de gener a les 18.30 h es presenta a la sala d'actes del Col·legi l'estudi *Energies renovables, la fi d'un cicle*. Es lliurarà un exemplar als assistents.

El concert de Nadal canvia d'escenari amb l'èxit de sempre



CANETTI FOTOGRAFIA

El recital nadalenc de 2009 es va celebrar a l'església de la Puríssima Concepció

L'església de la Puríssima Concepció va ser l'escenari que va acollir el concert del passat Nadal. El dilluns 21 de desembre, mig miler de col·legiats i els seus acompanyants van gaudir del recital que va oferir l'orfeó La Lira, que va commemorar el 200

aniversari del naixement del compositor alemany Felix Mendelssohn, i que també va interpretar una sèrie de nades tradicionals de diversos països. Malgrat el canvi de localització, el concert, com és habitual, va ser tot un èxit.■

La Comissió de Qualitat inaugura el cinefòrum

Casual Day va ser la pel·lícula escollida per la Comissió de Qualitat per inaugurar una nova activitat, el cinefòrum. El film gira entorn de la pràctica empresarial importada dels Estats Units que consisteix, com diu el títol, a celebrar el "dia informal", concretament els divendres. Algunes empreses aprofiten aquest dia per fer un viatge al camp i realitzar diferents activitats que fomentin les relacions personals dels seus treballadors, redueixin l'estrès i millorin el seu rendiment a la feina.

Un cop finalitzada la projecció, Joan Rodés, vicepresident de la Comissió de Qualitat, va ser l'encarregat de moderar el debat, que es va iniciar tot seguit amb la presència del consultor Josep Palou, les psicòlogues Anna Rosselló i Anna Masvidal, cap del Servei de Selecció Professional del CETIB, i una quinzena d'assistents. Cal remarcar la complicitat que es va crear entre els participants entorn d'aquest tema que, com alguns van afirmar, no s'havia tractat encara al CETIB. Aquesta primera sessió de cinefòrum es va allargar fins a les 23 h.■



La **Comissió d'Exercici Lliure** vol donar formació i posar a l'abast del col·legiat eines i informació per al desenvolupament i la millora de la seva tasca professional. A part de facilitar la informació via correu electrònic i suport paper, organitzen també conferències sobre temes d'actualitat que afecten directament l'enginyer tècnic industrial que es dedica a aquesta professió.

Tot i que l'àmbit professional engloba tota mena d'activitats tant del món empresarial com de l'industrial, els tipus d'activitats que realitzen els professionals de l'Exercici Lliure poden agrupar-se en les tipologies següents:

- Legalitzacions, urbanisme i construcció
- Instal·lacions elèctriques
- Instal·lacions tèrmiques
- Aparells a pressió i instal·lacions
- Instal·lacions d'aigua
- Aparcaments
- Aparells elevadors
- Vehicles
- Peritatges, valoracions i dictàmens
- Energies alternatives i estalvi
- Protecció del medi ambient i residus
- Seguretat i prevenció de riscos
- Assessories
- Qualitat

COMISSIÓ D'EXERCICI LLIURE

JUNTA RECTORA

President: Josep Hurtado

Vicepresident: Francesc Amer

Secretari: Sergi Rubio

MEMBRES

133 membres

REUNIONS

Primer dijous de cada mes
a la sala d'actes del CETIB



TAMARA G. CISNEROS

ACTIVITATS

2009

- Proposta de dues conferències realitzades el primer trimestre de l'any: *MUPITI, la teva alternativa al Sistema d'Autònoms de la Seguretat Social* i *Com fer front a una demanda dels nostres clients per errors professionals?*
Ajuda la pòlissa de responsabilitat civil professional del CETIB?

- Participació en la Mesa Nacional de Ejercicio Libre del COGITI
- Lliurament de manuals i documents d'interès per aplicar correctament la normativa vigent
- Avançament de les novetats legislatives per correu electrònic als seus membres

2010

- Organització de diverses conferències i cursos sobre temes d'actualitat impartides per experts
- Visites tècniques
- Participació en esdeveniments relacionats amb l'exercici lliure: posicionament del Col·legi i la Comissió a l'exterior

cetib.cat

Més informació de les Comissions i inscripció a www.cetib.cat/comissions

Atenció a les discapacitats: programes de prevenció i sensibilització de la paràlisi cerebral

“Les accions d'avui condicionaran les teves vides futures i, per tant, la teva vida actual és la conseqüència dels teus actes en encarnacions anteriors”. Aquesta és l'explicació que, simplificant la teoria kàrmica, budista i hinduista, legitima encara avui la discriminació que pateixen al Nepal les persones amb discapacitats físiques i psíquiques.

SATHI SANSAR - MÓN AMIC | www.sathisansar.org

Segons aquesta creença, ells són els culpables de les seves malalties, malformacions i incapacitats i, per aquesta raó, han de ser amagats i ignorats, tant pel poble com per les polítiques governamentals. Al Nepal, aquestes persones no existeixen.

Part d'aquests “oblidats” són el 0,5% de la població infantil amb paràlisi cerebral i trastorns afins, 100 vegades més que en els països del nord, segons UNICEF. La prevalença total de discapacitats físiques i psíquiques al Nepal és d'entre un 2 i un 5%, un 50% de les quals es diagnostiquen abans dels cinc anys. Les causes deriven de l'absència de control de l'embaràs i el part, la deficient alimentació en la infància i les seqüeles de malalties infeccioses com la meningitis i l'encefalitis.

Malgrat les xifres, en tot el país només dues ONG assisteixen aquests nens, una d'elles és Sathi Sansar - Món Amic, que enguany ha comptat amb una subvenció de 3.000 euros del CETIB per a aquest projecte.



BETSABÈ RIBAS

Sathi Sansar s'ocupa de nens discapacitats

El govern nepal·lí va aprovar el 1982 una llei de protecció i assistència social per a discapacitats, però només considera discapacitat la ceguesa i la sordesa, la paràlisi cerebral no existeix sobre el paper i, per tant, tampoc no existeix en la realitat.

Moltes famílies no saben que la paràlisi cerebral produeix una gran discapacitat motora que no sempre va associada a un retard mental sever i que, amb una atenció i educació adequades, aquests nens poden millorar i assolir

un cert grau d'independència i deixar de representar una càrrega social i familiar.

UN EXEMPLE D'ESFORÇ

Tot i la descoratjadora realitat en què es troba Nepal després de deu anys de conflicte i ofegada de deutes, Sathi Sansar - Món Amic seguirà intentant canviar una mica la vida dels nens amb paràlisi cerebral i la percepció que en té la societat que els envolta.

Un exemple d'aquest procés de canvi és la Silu, una nena de nou anys. Els seus pares i els seus tres germans vivien ignorant-la, avergonyits pel càstig de la seva discapacitat. Quan des de Sathi Sansar Nepal es va proposar que acudís al centre d'educació especial de l'ONG no ho van entendre: “La nena no serveix per a res, no val la pena fer cap esforç per ella”. Ara, dos anys després, la Silu ha deixat la por enrere i és una nena encantadora i afectuosa, s'ha guanyat a pols l'afecte de companys i professors i ha avançat molt en psicomotricitat, reacció a estímuls, atenció i autonomia. ■



Club de viatges d'alt nivell organitzatiu i de qualitat ofereix a tots els col·legiats, acompanyants i familiars els avantatges següents:

- En la programació pròpia: del 7 al 15% de descompte. S'aplicaran en cada sortida i variaran segons la destinació i les dates de sortida
- Resta de programes individuals existents al mercat: del 5 al 7% de descompte
- Estudi, organització i presupost gratuït de projectes de viatges col·lectius organitzats des del CETIB. Preus especials
- Presentació de propostes de viatges temàtics de contingut tècnic, amb descomptes especials
- Xerrades gratuïtes sobre viatges de tot el sol·licitat

Més informació al telèfon: 934 585 556, a l'oficina situada al carrer Indústria, 34 (Barcelona) o a la pàgina web www.meridiaviatges.com/cetib.

ESTUDI FREIXES

Amb més de deu anys d'experiència amb clients del sector de l'enginyeria tècnica industrial, ofereix un 20% de descompte sobre les tarifes vigents en tots els seus serveis gràfics als col·legiats i als precol·legiats del CETIB. Estudi Freixes té experiència en serveis de comunicació d'empresa, disseny, senyalètica, publicitat gràfica, logotips, treballs periodístics, coordinació, disseny i maquetació de publicacions professionals (*Theknos*), imatge corporativa, memòries d'empresa i estands o fires (Construmat). Més informació al telèfon 935 408 247 o bé a l'adreça sfreixes@yahoo.es.

MYENTRADA

Els col·legiats poden gaudir cada mes d'interessants i nous descomptes en espectacles de música i teatre de Barcelona, gràcies a un acord amb MyEntrada. A l'àrea privada del web del CETIB trobareu el nom d'usuari i la clau per gaudir dels descomptes a www.myentrada.com.

PRIMAGAS

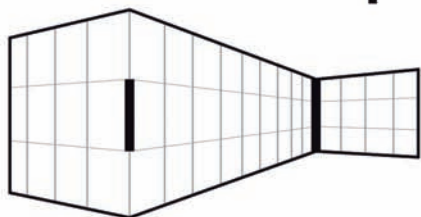
Primagas ofereix a tot el col·lectiu suport i assessorament gratuït per desenvolupar el seu propi negoci de GLP mitjançant suport tècnic i comercial, així com programes de formació tècnica especialitzada en gas. Servei d'assessoria professional als col·legiats mitjançant el telèfon 933 63 37 70 i lliure incorporació al "Club Primamigos".

TKARB FISIOTERÀPIA

Centre de fisioteràpia situat a Barcelona, al carrer Riu de l'Or, 35-37, ofereix a tot el col·lectiu un 15% de descompte sobre tarifes habituals dels tractaments de fisioteràpia i en la unitat de psiconeuroimmunologia.

Més informació al telèfon 932 80 04 29 o bé a l'adreça electrònica info@tkarbfisioterapia.com.

No tot és el que sembla



Creu que la línia vertical en negra de la dreta és més llarga que la de l'esquerra?
www.mgc.es/nototeselquesembra

I en assegurances d'assistència sanitària, sovint tampoc...

Cal informar-se bé per no confondre's.

Abans de decidir-se, parli amb un assessor personal de Mútua General de Catalunya.

Pensi que quan més ho necessiti potser ja no podrà canviar d'asseguradora



MÚTUA General de Catalunya

Tuset, 5-11 - 08006 Barcelona - Tel. 93 414 36 00

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

www.mgc.es | e-mail general: mgc@mgc.es - atenció al mutualista: atm@mgc.es

Un rodamón format per la vida

Jordi Garriga, consultor tècnic

PATRICIA SERRANO | Text VÍCTOR VALIENTE | Fotografies

“De l’extrusió de metalls a la fibra òptica”, aquest és el títol que posaria Jordi Garriga a la seva trajectòria professional i “de Barcelona al món” és el que posaria qualsevol persona que el sentís explicar les seves peripècies arreu del globus.

Garriga va començar a treballar als 17 anys d’ajudant de taller en una fàbrica de transformats metal·lúrgics i va anar escalant posicions fins a ser cap de departament. Al mateix temps, va iniciar els estudis de pèrit –també és enginyer tècnic industrial mecànic–, que ha anat ampliant segons n’ha tingut necessitat (màster de gestió, màster de prevenció de riscos laborals, informàtica, idiomes...). Al cap d’onze anys i amb un centenar de persones al seu càrrec, deixa Metales y Platería Ribera i accepta l’oferta d’una empresa veneçolana: “Entro al món dels cables!”. Més tard, assumeix els càrrecs de director tècnic i conseller delegat d’un altre fabricant de cables elèctrics –“una empresa sense caliu”, recorda– que en quatre anys passa de 40 a 250 treballadors. Engrescat amb la tasca de gestor, ocupa la gerència i la vicepresidència d’una multinacional de components per a electrodomèstics i automòbils durant vuit anys. Després de vint anys vivint a Veneçuela, decideix tornar a Barcelona, a la casa familiar de Vacarisses, amb la seva dona Elvira i les seves dues filles.

De tornada, “el ingeniero Garriga” amplia la seva experiència en cables amb la fibra òptica de la mà d’Ericsson. A Fibrocco dirigeix la posada en marxa d’una nova planta i, per a la inauguració, fabrica una senyera de fibra òptica que avui conserva orgullós. Quan la firma es trasllada a l’Índia, passa per diverses feines en què exerceix sobretot d’assessor tècnic i que el duen a recórrer mig món –Grècia, França, Argentina, Portugal...– i a ampliar la seva col·lecció d’elefants. A dia d’avui, tot i estar mig jubilat, Garriga continua treballant com a consultor tècnic per a una companyia portuguesa i fa projectes per a l’empresa del seu germà: “Vull estar amb el cervell al seu lloc!”, afirma. Aquest aficionat a la poesia vol aprendre a tocar la guitarra quan es jubili del tot, si és que algun dia ho fa.■





“La meva formació és conseqüència del treball de cada dia: la vida m’ha format”

“L’honestat professional és indispensable per a un enginyer tècnic industrial”

“El més important d’una empresa és la gent, i se l’ha de tractar bé”

“Una de les meves virtuts és que sóc tossut i un dels meus defectes, també”



EMPRESA

Armengol Enginyers, al servei de la societat

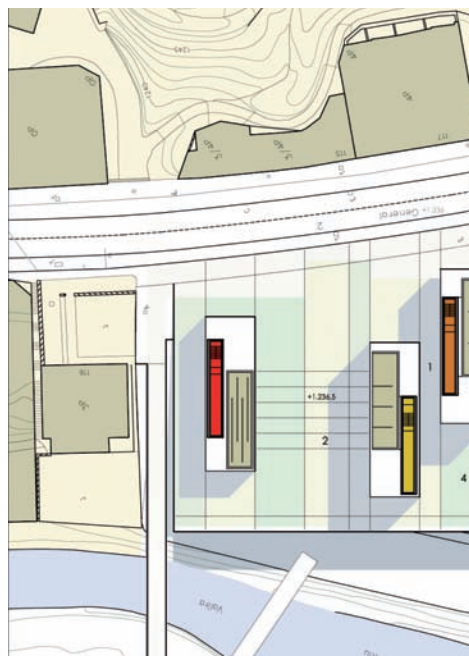
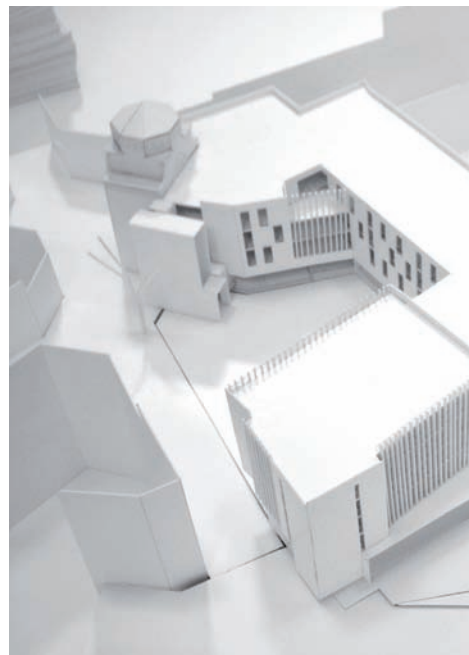
MANEL GASTÓ | Text

Henry Ford és considerat el pare de les cadenes de producció modernes utilitzades per a la fabricació en massa d'automòbils. "El veritable progrès és el que posa la tecnologia a l'abast de tots", deia l'industrial nord-americà. Aquesta mateixa idea la comparteixen des de l'estudi Armengol Enginyers, al capdavant del qual hi ha en Narcís Armengol, col·legiat 4.508, i el seu fill Narcís, que és enginyer industrial.

Tots dos treballen sota una aposta de valor que es caracteritza per transformar el coneixement de què disposen com a professionals en rendibilitat per a les inversions dels seus clients. Per aconseguir-ho, disposen d'un equip pluridisciplinari format per enginyers i arquitectes. "Ens esforcem en la formació dels nostres col·laboradors, que considerem un dels principals valors d'Armengol Enginyers", explica Narcís Armengol pare. En aquest sentit, un parell de cops al mes organitzen cursos de formació contínua sobre diferents temàtiques per tal que tots els col·laboradors de l'empresa coneguin de primera mà les darreres tecnologies sobre climatització, ruixadors, protecció contra incendis, etc.

El lideratge de l'empresa va a càrrec del pare i el fill, que exerceixen una direcció col·legiada. "El meu fill s'ocupa del que jo anomeno *la fàbrica de projectes* –comenta el col·legiat referint-se a l'estudi on hi ha els projectistes– i jo m'ocupo dels temes de normativa i repàs i control de projectes". L'estructura no és gaire gran, però això permet tenir un tracte directe amb el client: "Sempre he cregut que a la gent li agrada parlar de tu a tu amb els responsables de l'empresa".

Els àmbits d'actuació de l'empresa abasten des dels projectes d'obres i instal·lacions fins a la gestió de projectes d'inversió o el *project management*. Entre altres treballs, actualment tenen entre mans l'estudi de viabilitat tècnica i econòmica de la substitució dels equips de producció de fred i calor dels edificis Palau, Nou i Novíssim de l'Ajuntament de Barcelona per un sistema de trigeneració basat en la producció de calor per cogeneració i fred per absorció. També treballen en l'avantprojecte de la zona d'hipopòtams del zoo de Barcelona, la nova Facultat de Dret de la UB o els parcs de Bombers de Manresa i Montjuïc.



ARMENGOL ENGINYERS

Estudi d'enginyeria orientat al disseny de sistemes tècnics avançats en els diferents camps de l'enginyeria i l'urbanisme.

Empleats: 17

Enginyers tècnics industrials: 7

Any de constitució: 2003

Clients: Ajuntament de Barcelona, Generalitat de Catalunya, UAB, GISA, BSM, REGESA, etc.

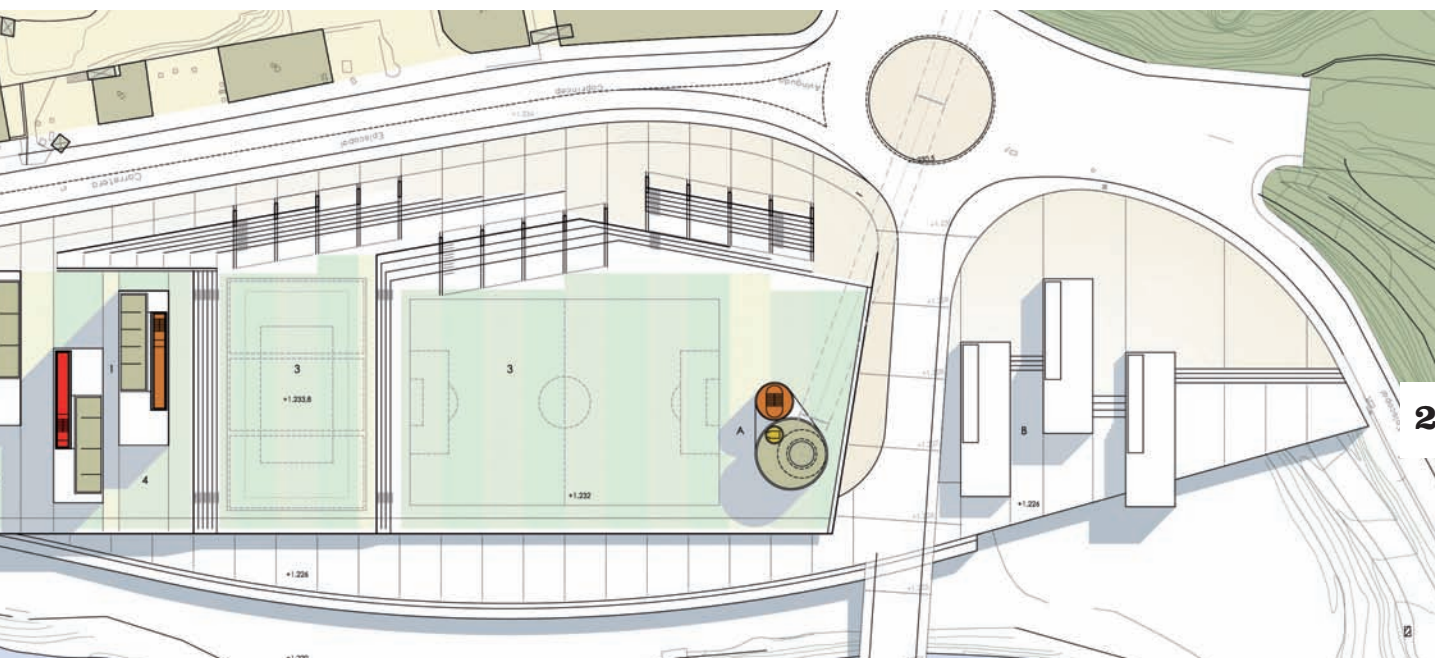
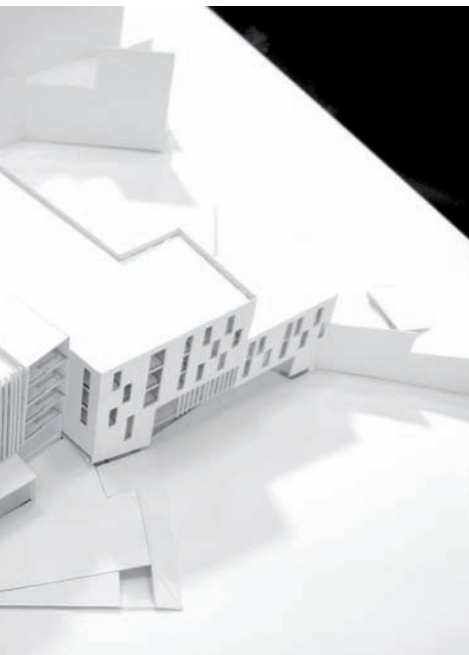
Pau Claris 97, 1r 2a

08009 Barcelona

Telèfon 93 487 13 48

a/e: info@aenginyers.com

Web: www.aenginyers.com



21

Les imatges superiors, d'esquerra a dreta, corresponen a un edifici de serveis al Guinardó (Barcelona), al nou parc de bombers de Montjuïc (Barcelona) i a un edifici plurifuncional a la Prada de Moles d'Encamp (Andorra).

A la imatge de la dreta, Narcís Armengol (col·legiat 4.508) i el seu fill Narcís a l'estudi d'Armengol Enginyers, ubicat en un pis de l'Eixample de Barcelona i on hi treballen disset col·laboradors de diferents disciplines. "El nostre principal objectiu és ajudar els nostres clients a rendibilitzar les seves inversions", afirmen.





Vulnerabilitat urbana i crisi energètica

Inversions en transport públic

Un estudi elaborat pel Departament de Geografia Humana de la Universitat de Barcelona (UB) assegura que una eventual pujada del preu del petroli afectaria de manera desigual diferents municipis de l'àrea metropolitana i castigaria aquells on la mobilitat obligada és més important i depenen més del vehicle privat.

ALBERT PUNSOLA | info@cos12.com

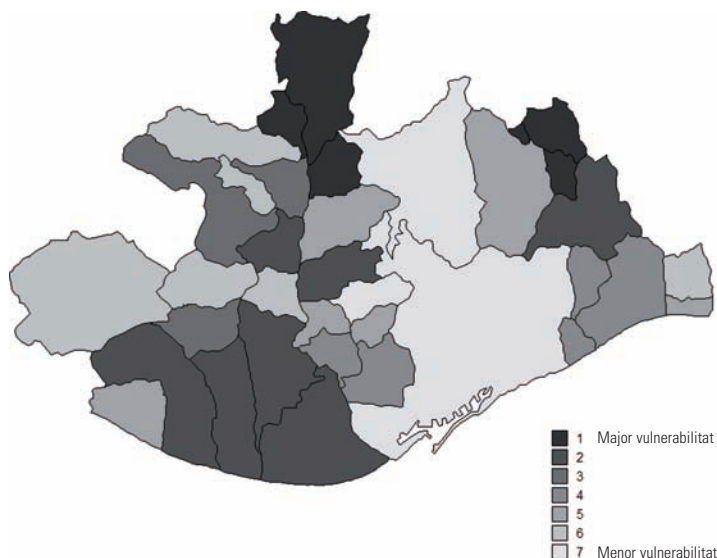
Acabem d'estrenar el 2010, un any en què culmina un ambiciós programa d'inversions en transport públic, el Pla Director d'Infraestructures, el més gran que s'ha portat mai a terme a l'àrea metropolitana de Barcelona (AMB) i en el qual s'ha inclòs la línia 9 del metro, inaugurada recentment en el seu primer tram.

Malgrat l'avenç per cobrir la demanda de mobilitat obligada, l'estudi *Vulnerabilitat urbana davant la hipòtesi de la crisi energètica a l'AMB*, indica que encara queda molt per fer. En aquest estudi la vulnerabilitat es refereix a la quantitat de persones que, en un determinat municipi, depenen de l'automòbil per anar a treballar, a causa de la manca d'opcions millors de desplaçament, i es relaciona amb una eventual crisi que, en fer pujar el preu del carburant, repercutiria directament en

molts ciutadans. Segons la recerca, els municipis que es veurien més afectats serien Ripollet, Badia del Vallès, Barberà del Vallès, El Papiol, Castellbisbal i Sant Andreu de la Barca. Un segon grup d'afectació inclou El Prat de Llobregat, Sant Boi de Llobregat, Viladecans i Gavà.

REFERENT AUSTRALIA

L'estudi, actualment en fase preliminar, l'està duent a terme David Peña, geògraf i investigador, sota la direcció de la doctora Maria Àngels Alió. Segons Peña, "volíem conèixer els efectes de la crisi energètica a les ciutats i ens va cridar l'atenció un



Classificació dels municipis segons la seva possible vulnerabilitat a la crisi energètica



Petroli: més a prop del final?

Els municipis més afectats serien Ripollet, Badia, Barberà i Castellbisbal

article publicat a Austràlia que posava en relleu els efectes socioeconòmics del *peak oil* "Oil Vulnerability in the Australian City: Assessing Socioeconomic Risks from Higher Urban Fuel Prices". Els autors d'aquest article, que es pot llegir íntegrament a la xarxa, van tenir l'encert de crear el VIPER acrònim de *vulnerability index for petrol expenses rises*, que permet una representació espacial d'aquesta vulnerabilitat. Està compost per tres variables: un índex socioeconòmic, el nombre de vehicles per habitant i la mobilitat obligada. L'investigador de la UB es va posar en contacte amb els australians per poder adaptar de manera rigorosa el mètode a l'AMB: "Les dades emprades en el nostre cas són del 2001 –assenyala–, en teníem algunes de més recents però per coherència vam preferir que totes fossin del mateix instant". De fet, en algun moment més avançat de l'estudi, s'utilitzaran les últimes dades oficials. Tanmateix, el fet substancial que es posa en relleu restarà invariable: cal fer un esforç inversor perquè la ciutadania de l'AMB –on viu més del 40% de la població catalana– tingui un accés tan equitatiu com sigui possible als serveis de transport públic. ■

La publicació del darrer *World Energy Outlook* per part de l'Agència Internacional de l'Energia (AIE) s'ha vist envoltada per la polèmica. Just abans de la presentació de l'anuari, *The Guardian* revelava que les dades sobre les reserves de petroli mundials contingudes en l'informe haurien estat manipulades des de l'AIE per pressions dels Estats Units, en el sentit de sobrevalorar les reserves existents a fi d'evitar el pànic entre els compradors. El rotatiu londinenc citava com a origen de la informació la filtració d'un membre de la mateixa AIE.



L'AIE no creu que s'hagi arribat al 'peak oil'

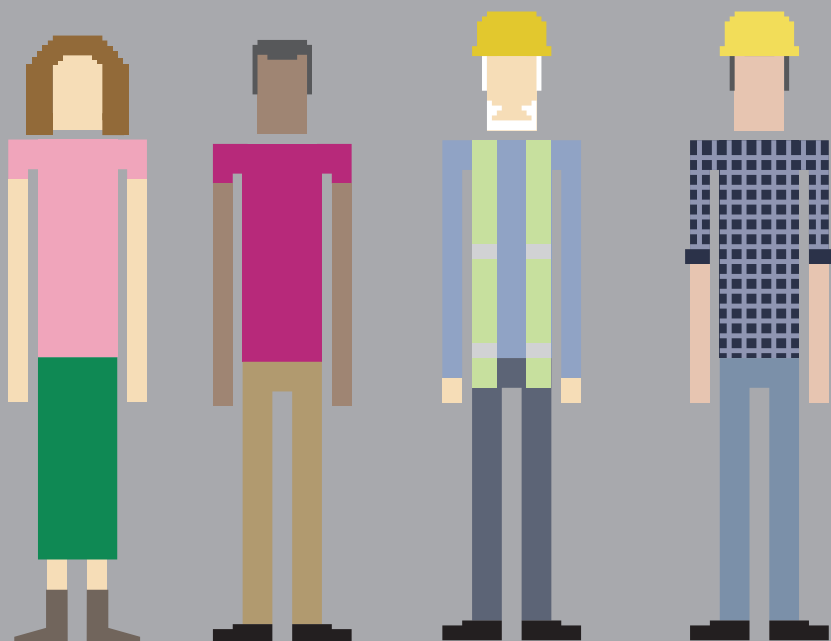
Aquesta organització ve defensant en els darrers anys la idea que la producció anual de barrils encara té un marge de creixement: dels 83 milions actuals fins a més de 100 milions, posicionament que ha rebut nombroses crítiques d'experts que defensen que ja s'ha arribat al *peak oil*. ■

LA DADA

10.000 unitats

és la previsió de producció del nou vehicle híbrid Volt que ha fet General Motors (GM) per al 2010. S'espera que les primeres unitats surtin de fàbrica a finals d'any. Per a més endavant, la companyia ha assenyalat que podrà assolir les 60.000 unitats anuals. Els vehicles elèctrics i híbrids ja tenen presència en el mercat nord-americà, amb marques estrangeres, com Toyota o de petits fabricants. El Volt és l'aposta de la gran indústria en aquest terreny.

Amb el Volt no només arriba un vehicle sinó l'inici del desenvolupament d'una infraestructura per atendre les necessitats de recàrrega de bateries, de moment amb 500 estacions a l'estat de Califòrnia. El nou cotxe tindrà una autonomia de poc més de 60 km amb una sola càrrega que, amb les reserves de combustible, li proporcionaran una autonomia total superior als 480 km. Els directius de GM són conscients de protagonitzar un moment de transició en què també es juguen la seva pròpia supervivència. Ningú no sap encara quan durarà la transició, però l'opinió de la indústria és que serà lenta: s'ha estimat que el 2015 els vehicles híbrids només representaran el 3% de les vendes. La dificultat de penetració en el mercat del Volt serà el preu, en principi més elevat que el dels vehicles convencionals de la seva gamma.





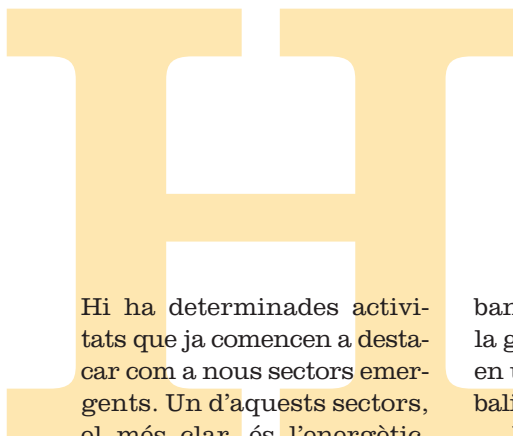
Les noves

tendències en el mercat laboral

25

LORENA FARRÀS PÉREZ | Periodista

L'actual crisi econòmica ha marcat un abans i un després en el mercat laboral. Fins a l'inici d'aquesta, la construcció era un dels principals sectors d'ocupació per als enginyers tècnics industrials, però és evident que els milers de llocs de treball destruïts en aquesta activitat difícilment es recuperaran a curt o mitjà termini. Nous sectors emergents seran els encarregats d'agafar el relleu, però quins seran aquests sectors? Cap a on va el mercat laboral?



Hi ha determinades activitats que ja comencen a destacar com a nous sectors emergents. Un d'aquests sectors, el més clar, és l'energètic, més concretament tot allò relacionat amb l'estalvi energètic i les energies renovables. El sector serveis també és una altra activitat que creix amb força igual que totes aquelles relacionades amb temes de seguretat i de logística. Per altra banda, les universitats catalanes han

banda, l'anglès segueix sent la gran assignatura pendent en un món cada cop més globalitzat.

La situació del mercat laboral segueix sent força desfavorable. La destrucció de llocs de treball no cessa i la taxa d'atur del conjunt de l'Estat espanyol ja ronda el 18%. Per sort, el col·lectiu dels enginyers tècnics industrials (ETI) és dels que ha resultat menys afectat per l'actual context econòmic,

ta22 ha comptabilitzat fins a 119 possibles sortides professionals per als ETI i aquestes corresponen a diferents tipus d'activitats, com són la logística, la mecànica, les energies renovables, la seguretat o la qualitat.

Anna Masvidal, cap del Servei de Selecció Professional del CETIB, afirma que "en ser uns professionals tan polivalents, versàtils i amb recursos, els enginyers tècnics industrials tenen l'avantatge que poden reubicar-se amb menys temps en una altra activitat, la qual cosa sempre facilita enormement el procés de recerca de feina". Així ho demostra un estudi anomenat Etiocupació –realitzat pel Consell de Col·legis d'Enginyers Tècnics Industrials de Catalunya (CCETIC), subvencionat pel Servei d'Ocupació de Catalunya (SOC) i cofinançat pel Fons Social Europeu– en què s'afirma que el temps d'estada a l'atur dels ETI és inferior a la mitjana catalana. Aquest estudi sobre l'ocupació i la qualitat dels enginyers tècnics industrials té com a objectiu dissenyar noves estratègies i eines adreçades a aquest col·lectiu i els principals sectors econòmics i socials en què treballen.

Malgrat la millor situació dels ETI gràcies a les seves

El sector de serveis creix amb força, igual que el de seguretat

aprofitat l'entrada en vigor del Pla Bolonya per adaptar els nous estudis de Grau a les necessitats presents i futures del mercat tot creant noves especialitats o reforçant-ne de ja existents.

No sols canvien els sectors productius predominants, sinó també les preferències empresarials a l'hora de contractar nous professionals. Les empreses cada cop valoren més competències com la capacitat comunicativa, la gestió empresarial, la flexibilitat, saber treballar en equip o la capacitat de lideratge. Els coneixements tècnics no deixen de ser importants, però cal posar-se al dia també en totes aquestes altres habilitats. Per altra

malgrat el pes que sectors com la construcció o l'automòbil –dos dels més perjudicats per la crisi– tenen per a l'ocupació d'aquests professionals. La clau d'aquest fet s'ha de buscar en les característiques dels ETI, professionals molt versàtils i polivalents, capaços de treballar en sectors molt diversos.

Segons informacions facilitades per l'Espai per a l'Orientació i el Progrés Porta22 –servei que pertany a Barcelona Activa, l'Agència de Desenvolupament Local de l'Ajuntament de Barcelona–, la formació d'Enginyeria Tècnica Industrial és una titulació tècnica molt transversal i versàtil. Por-



El nombre d'ofertes de feina rebudes pel CETIB s'ha mantingut estable



ENTREVISTES REALITZADES SSP-BORSA DE TREBALL

2008	44	57	29	34	32	30	43	6	77	64	43	49
2009	50	83	77	55	70	56	46	7	80	78	51	40
	Gener	Febrer	Març	Abril	Maig	Juny	Juliol	Agost	Setembre	Octubre	Novembre	Desembre

característiques professionals, la realitat del mercat laboral és també força desfavorable per a aquest col·lectiu. Masvidal es lamenta: "El nombre d'ofertes que rep el CETIB ha caigut considerablement des que va començar la crisi, mentre que les persones que acudeixen a nosaltres buscant feina ha augmentat en la mateixa mesura". L'únic indicatiu positiu és que almenys el nombre d'ofertes de feina rebudes pel CETIB durant el 2009 s'ha mantingut estable, és a dir, no ha disminuït.

A pesar de tot, sempre hi ha lloc per a l'optimisme. Si s'analitzen les dades recopilades pel Servei de Selecció Professional sobre les ofertes de feina rebudes pel CETIB en els darrers anys, es pot observar que hi ha determinades activitats que no han perdut força. És el cas de sectors com l'energètic –més concretament de tot allò relacionat amb l'estalvi energètic

i les energies renovables–, el de serveis, el comercial, la seguretat o el manteniment d'instal·lacions.

Teresa Bofill, directora general de l'Associació d'Amics de la Universitat Politècnica de Catalunya (AAUPC) –una entitat sense ànim de lucre que té com a missió fer de pont entre la universitat i la societat, potenciant i incrementant la doble direcció d'aquests vincles– afirma que "el canvi climàtic forçarà l'aparició de nous perfils professionals" per als ETI. Bofill es refereix, per exemple, al desenvolupament del vehicle elèctric, a tot allò relacionat amb noves fonts energètiques, l'ecodisseny, etc.

Aquesta és la tendència de futur que Bofill veu més clara: el desenvolupament de productes i processos més respectuosos amb el medi ambient, però adverteix que aquest canvi de model productiu requereix fer grans esforços en I+D.

Porta22, que es dedica principalment a oferir serveis d'orientació laboral a totes aquelles persones que ho desitgin, també analitza possibles tendències i oportunitats del mercat de treball. Les més de 5.000 ofertes de feina constantment actualitzades que ofereix aquest servei són una bona forma de prendre el pols al mercat de treball. Segons conclusions de Porta22, "per als ETI, la logística, l'àmbit de la seguretat i les energies renovables són nous entorns emergents on poder desenvolupar les seves tasques".

LES NOVES TITULACIONS DE GRAU

L'entrada en vigor del procés de Bolonya ha obligat les universitats a reorganitzar les seves titulacions per tal d'adaptar-les als nous Graus de l'Espai Europeu d'Educació Superior (EEES). La majoria de centres han aprofitat l'ocasió per renovar con-



tinguts i n'hi ha que fins i tot han creat noves titulacions com a resposta a les necessitats del mercat presents i futures. És el cas, per exemple, de l'Escola d'Enginyeria Tècnica Industrial de Barcelona (EUETIB), centre adscrit a la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC). L'EUETIB ha creat dos graus únics a Catalunya que intenten respondre a "possibles tendències de futur", segons explica Josep López, director del centre. Es tracta del Grau en Enginyeria Biomèdica i del Grau en Enginyeria de l'Energia.

En el Grau en Enginyeria Biomèdica s'ensenyen els coneixements necessaris per

projectar, dirigir i coordinar activitats relacionades amb els productes i serveis socio-sanitaris pel que fa a concepció, disseny, fabricació, avaluació i certificació, entre altres. "Es tracta d'una activitat per la qual Catalunya està apostant fort. Tenim grans professionals mèdics en aquest sector i feia falta l'existència de tècnics capacitats per gestionar els aparells necessaris, que són molt específics, si es volia continuar creixent en aquest sector", afirma López. "Fins ara existia un màster al respecte, però no era necessari. Calia una formació més focalitzada en aquesta direcció", explica.

Quant al Grau en Enginyeria de l'Energia, s'imparteixen coneixements sobre energia, eficiència, estalvi, gestió, generació, elements i mercat energètic, entre altres. "L'energia és un focus nou, una gran preocupació social en aquests moments", explica el director de l'Escola de Barcelona. "La necessitat de crear aquest Grau és evident des del punt de vista que l'energia s'ha d'intentar aprofitar al màxim, cal buscar noves fonts energètiques i millorar-ne la gestió. En aquests estudis s'intenta que hi hagi una visió molt integral d'aquests aspectes".

L'EUETIB no és l'únic centre universitari que ha ideat



Entrevista a Elías García Soto

Director de Recursos Humans de l'Associació Nuclear Ascó-Vandellòs II

Contràriament al que estan fent gran part de les empreses que conformen el teixit empresarial català i espanyol, l'Associació Nuclear Ascó-Vandellòs (ANAV) no està retallant plantilla sinó que l'està ampliant. Durant el 2009, ANAV va jubilar a tan sols cinc tècnics mentre que va fitxar a 65 professionals. L'empresa afirma que el nivell de contractació serà fins i tot superior aquest any 2010 i el perfil més buscat és el d'enginyer tècnic industrial. Per a captar nous professionals, ANAV ha acudit a la borsa de treball de CETIB.

Quants dels 65 nous professionals contractats al 2009 són enginyers tècnics industrials?

El perfil de l'enginyer tècnic és, sense cap mena de dubte, un dels més valorats dins la política d'incorporacions de l'Associació Nuclear Ascó Vandellòs II i, més concretament, dins de l'actual procés d'ampliació i renovació de la plantilla. Durant l'any 2009, s'han incorporat a ANAV 22 enginyers tècnics, 15 dels quals són enginyers tècnics industrials.

Quantes persones més preveuen contractar al 2010?

Com aquest any, el número global per l'any 2010 voltarà les 65 incorporacions. D'aquest total, preveiem la contractació de 43 enginyers tècnics industrials, una proporció que posa de manifest la importància que té aquest col·lectiu professional dins dels recursos humans de què disposa ANAV per al desenvolupament de les seves activitats.

A què es deu aquest increment de la plantilla?

Aquest fenomen s'inscriu dins d'un procés molt més global que implica a tota l'Organització i que ha quedat expressat en un lloc preferent del Pla Estratègic d'ANAV 2009-2013. Aquest pla fa especial incidència en aspectes com la formació, la comunicació i la necessitat de reforçar l'Organització des del punt de vista de la supervisió i l'anàlisi de problemes. Aquest darrer aspecte obre un



nous estudis per fer front a les necessitats emergents del mercat. L'Escola Politècnica Superior de la Universitat de Vic imparteix un grau en Enginyeria Mecatrònica. Es tracta d'un títol únic a l'Estat espanyol, però que compta amb una sòlida tradició en països com França, Bèlgica, Regne Unit, Àustria, Dinamarca, Holanda, Finlàndia, Austràlia i Japó. "Hem implantat aquest Grau sobre la base de les necessitats de l'empresa. Al 2008, la delegació d'Osona de la Cambra ens va demanar que estudiéssim aquesta alternativa. Consideraven que hi havia la necessitat d'aquest perfil d'enginyer, no tan especialit-

zat però amb una visió més oberta i transversal", explica Juli Ordeix, cap d'estudis.

El Grau en Enginyeria Mecatrònica treballa de manera interdisciplinària tècniques i coneixements de mecànica, electrònica, control i informàtica per tal de concebre noves maneres de produir, de desenvolupar nous productes i de dissenyar noves màquines.

Així mateix, l'Escola Elisava de la UPF implanta el nou Grau en Enginyeria en Disseny Industrial, ja que el mercat demana professionals experts en intervenir en qualsevol de les fases del desenvolupament d'un producte (disseny, desenvolupament

tècnic i industrialització).

L'Escola Universitària Salesiana de Sarrià (EUSS), centre adscrit a la Universitat Autònoma de Barcelona (UAB), ha creat el Grau en Enginyeria en Organització Industrial. La finalitat d'aquests estudis és que els titulats siguin capaços de dissenyar, desenvolupar, implementar i millorar els sistemes integrats que inclouen persones, materials, informació, equipament i energia de forma alineada amb l'estratègia de l'empresa.

Pel que fa a la resta de centres catalans que imparteixen estudis d'Enginyeria Tècnica Industrial, l'Escola d'Enginyeria Tècnica Indus-

enorme camp per a la incorporació d'enginyers tècnics en pràcticament totes les àrees de l'empresa, factor que es completa, a més, amb la necessitat vegetativa de renovar una part considerable del personal tècnic que treballa a les sales de control de les tres unitats d'ANAV. Aquest últim és també un camp molt interessant per aquest col·lectiu, ja que l'ocupen exclusivament els enginyers tècnics, això sí, després de passar per un període de formació de tres anys previs a l'obtenció de la seva llicència d'operadors.

Quin és el perfil de treballador que busquen majoritàriament?

A ANAV cerquem persones que, en primer lloc, vulguin apostar per nosaltres i pel nostre sector amb l'objectiu de desenvolupar una carrera professional plena d'oportunitats, però també presidida per un compromís prioritari i inelu-

dible per la seguretat. Les centrals nuclears Ascó I i II i Vandellòs II són plantes tecnològicament molt avançades i complexes que fan una activitat de vital importància pel desenvolupament i el progrés de la nostra societat, però que alhora presenten elevats requeriments de funcionament sempre concebuts des de la seguretat com a principi irrenunciable. Els professionals que entraran en els propers anys a ANAV han de ser persones que destaquin tant per les seves aptituds com pel seu compromís amb l'empresa i, en conseqüència, amb la cultura de seguretat d'ANAV, que representa el més important dels compromisos de la companyia i del conjunt de la seva plantilla amb la societat.

Quins canals de contractació utilitzen per captar nous professionals?

Comptem amb diversos canals que funcionen en paral·lel, com els anuncis en

premsa, els contactes amb els diferents col·legis professionals, l'assistència i participació en fires d'ocupació o l'aparició en portals d'internet com Infojobs. Així mateix, la nostra pàgina web (www.anav.es) disposa d'un servei de recollida i gestió de currículums.

Quines són les expectatives d'ANAV en la col·laboració amb el servei de contractació ofert pel CETIB?

Des de l'Associació Nuclear Ascó Vandellòs II considerem que la col·laboració amb el Col·legi d'Enginyers Tècnics Industrials de Barcelona i el de Tarragona ens pot aportar una línia directa amb un col·lectiu de professionals, joves o amb experiència, que s'ajusta perfectament al que estem buscant. Per aquest motiu, serveis com el del CETIB són canals estratègics i prioritaris per l'actual campanya de reforç i renovació professional d'ANAV.



trial de Terrassa (EUETIT), adscrita a la UPC, segueix apostant pel sector tèxtil amb la creació del Grau en Enginyeria de Tecnologia i Disseny Tèxtil. L'Escola Tècnica Superior d'Enginyeria (ETSE) de la UAB i l'Escola Universitària d'Enginyeria Tècnica Industrial d'Igualada (EUETII) de la UPC continuen oferint estudis en química industrial.

Finalment, l'Escola Universitària Politècnica de Mataró (EUPMT), adscrita a la UPC, imparteix enginyeries en mecatrònica: un Grau en Enginyeria Electrònica Industrial i Automàtica i un en Enginyeria Mecànica.

EL NOU PERFIL D'ETI

És evident que, arrel de l'actual crisi econòmica, el mercat laboral està canviant. Però no només canvien les activitats econòmiques predominants sinó també els requisits de les empreses a l'hora de contractar nou personal. En aquests moments,

Enginycat, l'enllaç entre la universitat i el món laboral

Ara fa poc més d'un any el Departament d'Innovació, Universitats i Empresa de la Generalitat de Catalunya va posar en marxa el programa Enginycat amb la col·laboració de diferents organismes, entre ells el CETIB. L'objectiu principal de la iniciativa és atreure més joves als estudis tècnics, però aquesta no és la seva única missió. Sovint, el món universitari i el món laboral no van pel mateix camí i aquí és on entra en acció Enginycat. El programa té també com a objectius reflexionar sobre el perfil del professional de l'enginyeria que la societat catalana necessitarà a mitjà i llarg termini i sobre el tipus de formació que hauria de rebre, així com augmentar l'encaix laboral entre l'oferta i la demanda. No és una tasca gens fàcil, però Enginycat ja ha demostrat que els seus mètodes funcionen. El 2009, el nombre de matrícules per cursar carreres d'Enginyeria en algun centre català va augmentar després de cinc anys de davallada. En concret, es va registrar un increment de l'11,2% i en total es van matricular 8.247 nous estudiants.

TIB explica que d'altres empreses han optat per "oferir salaris més ajustats a canvi de rebaixar els seus requisits, entre ells l'experiència".

flexibles i que tinguin capacitat d'adaptació, que treballin bé en equip o bé que tinguin capacitats de lideratge. Òbviament, els coneixements tècnics no deixen de ser de suma importància però cal posar-se al dia en totes aquestes altres habilitats, cada cop més requerides. En aquest sentit, Masvidal recorda que el CETIB organitza periòdicament cursos de formació en habilitats personals per als col·legiats i precol·legiats interessats.

Un altre aspecte que cada cop adquireix més importància és el perfil comercial dels candidats. Les empreses valoren que l'ETI contribueixi a l'augment de les ventes gràcies als seus coneixements tècnics sobre el producte o servei que s'ofereix.

Les empreses valoren cada cop més les competències comunicatives

les empreses busquen "professionals amb experiència perquè, ara per ara, no es volen arriscar a gastar diners en formació sinó que volen persones que els produeixin des del primer dia", explica Manoli Guerrero, consultora especialitzada en la selecció d'enginyers de l'empresa de selecció de personal Adecco. D'altra banda, la responsable del Servei de Selecció Professional del CE-

Deixant de banda l'actual situació del mercat laboral provocada per la crisi econòmica, la realitat és que el perfil d'ETI demandat per les empreses també està canviant. Aquestes cada cop valoren més que els ETI tinguin habilitats comunicatives que els permetin expressar-se en públic o bé fer presentacions, que tinguin també coneixements en gestió empresarial, que siguin



Per altra banda, Guerrero recorda que “també es té molt en compte el domini d’idiomes estrangers, especialment l’anglès”. Aquesta continua sent l’eterna assignatura pendent en un món cada cop més globalitzat.

Segons Bofill, de l’Associació d’Amics de la UPC, “la demanda d’aquestes habilitats no acadèmiques ja fa anys que existeix però es va accentuant amb el temps, és a dir, és una tendència que ja ve del passat i que es mantindrà en un futur. Es tracta d’un perfil més innovador, amb més valor afegit”. La directora general de l’associació també remarca que una altra tendència de futur serà la major incorporació de dones a les plantilles de les empreses. “La diversitat de sexes no s’ha de veure com una obligació, sinó com una oportunitat estratègica. A Hewlett-Packard, per exemple, han treballat molt el tema de la diversitat amb dones i s’han adonat que suposa major valor afegit perquè implica l’entrada de nou talent i noves idees”.

A grans trets i tenint en compte que el futur sempre és imprevisible, aquestes serien les principals característiques del nou perfil d’ETI i les noves tendències de futur del mercat. Cal que els professionals del sector en prenguin bona nota i vagin fent els deures per adaptar-se a tots aquests canvis. Els actuals temps de crisi, amb menys volum de feina, poden resultar un moment ideal per dedicar a formació, la qual cosa sempre és una bona inversió. ■

Distribució per llocs de treball de les ofertes de feina rebudes al CETIB

LLOC DE TREBALL	2008	2009
Manteniment d’instal·lacions	5,7%	8,2%
Riscos laborals	2,7%	5,0%
Docència	1,2%	3,3%
Direcció d’obra	3,8%	5,6%
Energies renovables	1,5%	2,7%
Medi ambient	1,4%	1,7%
Tècnic comercial	13,7%	13,8%
Assistència tècnica / postvenda	7,5%	3,1%
Qualitat	7,5%	3,6%
Oficina tècnica: projectista d’instal·lacions	17,8%	15,3%
Cap de projectes	5,2%	3,3%
Altres	32,0%	34,4%

Idiomes i experiència, els requisits més sol·licitats

La majoria d’informes del mercat laboral coincideixen a afirmar que el coneixement d’idiomes estrangers, especialment l’anglès, i l’experiència laboral són dos dels requisits més sol·licitats per les empreses. Ho confirma l’escola de negocis alacantina Fundesem que ha dut a terme un estudi basat en les més de 800 ofertes de treball rebudes a la seva borsa de treball durant l’últim any. Segons els resultats, el 20% de les ofertes publicades per la borsa de treball inclouen el domini de l’anglès com a requisit indispensable. D’altra banda, les empreses oferents valoren també l’experiència laboral perquè el que es busca és que els professionals contractats puguin ser operatius des del primer moment.

Les habilitats comunicatives, comercials i de lideratge, juntament amb la flexibilitat laboral, també estan escalant posicions en la llista de requisits més sol·licitats. Segons un estudi realitzat per Enginycat, des del punt de vista de les empreses s’emfasitza que falten tècnics polivalents, pràctics (orientats a la solució de problemes), amb capacitat creativa, d’aprendre contínuament, de treball en equip, de comunicació i de prendre decisions.

INNOVATION PRINT TALENT





“No sabem si l’escalfament global del planeta és necessàriament dolent”

**Michael D. Griffin,
exadministrador de la NASA**

33

JORDI GARRIGA MAS | Text **LOURDES SEGADE** | Fotografies

Barcelona, de la mà de la UPC School of Professional and Executive Development, ha rebut la visita d’una eminència de l’enginyeria aeroespacial per oferir una ‘master class’ sobre gestió de projectes tecnològics complexos. És el doctor Michael D. Griffin, que va culminar una carrera de més de 25 anys en el sector com a administrador de la NASA, des del 2005 fins al gener de 2009. Durant quatre anys Griffin va supervisar projectes tan importants com el futur dels viatges espacials tripulats, l’ús del telescopi espacial Hubble o el paper de l’Agència en l’estudi del canvi climàtic. Malgrat la seva experiència i prestigi, aquest home nascut a Maryland (EUA) el 1949, es descriu com “un simple enginyer aeroespacial d’una petita ciutat”.



Què és més important a l'hora de liderar un projecte, les idees o les persones?

És evident que totes dues coses són importants. En tot cas, però, una bona idea no pot tirar endavant sense un equip humà adequat. En aquest sentit, doncs, la qualitat de les persones sempre acabarà essent més important o determinant a l'hora de liderar un projecte. De totes maneres, per més bones que siguin les persones d'un equip, si no tenen una bona idea al davant, tampoc no podran fer gran cosa...

rellevant de tots, ja que al capdavant és el que et permet avançar-te als problemes.

Quines diferències creu que hi ha quan els projectes es tiren endavant en empreses privades o entitats públiques?

La principal diferència resideix en la pròpia naturalesa de les entitats. És a dir, la recerca pública està envoltada de qüestions que tenen a veure amb la política, com ara les perspectives electorals, si és escollit un o altre candidat, amb una o altra política o prioritats... Coses així. És a dir, que qualsevol factor d'inestabilitat per a un projecte vindrà determinat per qüestions polítiques. A les empreses privades, generalment el que et guia com a científic són les necessitats relatives a la competitivitat, la qual cosa acostuma a estar



“Em preocupa que fites aconseguides en el passat, com la missió Apol·lo a la Lluna, ja no siguin factibles

Quines són les característiques principals d'un bon director de projectes?

Ha de saber treballar en equip i ha de conèixer i dominar el sector on estigui desenvolupant la seva tasca. Així mateix, un bon director de projectes ha de ser expert en alguna de les àrees del sector o del projecte, per bé que no cal que ho domini tot, ja que per això ha de tenir un bon equip al seu voltant. Finalment, ha d'estar sempre preparat per saber què pot anar malament. Aquest últim aspecte potser és el més

determinada pel calendari. Ja se sap: en economia, el temps són diners. Podríem dir que els projectes, a les entitats públiques, depenen dels electors, mentre que en les entitats privades depenen de la competència i de les necessitats del mercat.

Al 2007 va ser qualificat per la revista *Time* com una de les persones més influents del seu país. Què li sembla?

Per a mi va ser un gran honor. No sé si van encertar quan van dir això, però en tot cas em vaig sentir molt honorat.

Com afecta encara la presa de decisions de la NASA l'accident del Space Shuttle el 2003?

De fet, els plans actuals de la NASA estan dirigits a superar aquells fets, a deixar-los enrere definitivament. Avui, l'agència està seguint un pla que es va definir i desenvolupar sota la base de resoldre els problemes que van conduir a aquell accident. De totes maneres, si aquest pla es tira endavant dependrà en gran mesura

“L’exploració de l’espai no és una competició. Hem de complementar-nos i no fer el mateix que la resta”



ra dels plans del president. Espero que Obama voldrà continuar-lo, però aquesta és la seva decisió, no la meua.

Parlant d'Obama, com valora les apreciacions del panel d'experts sobre el futur dels vols tripulats, que qualifica d'insostenibles pressupostàriament?

Em preocupa que fites aconseguides en el passat, com la missió Apol·lo a la Lluna, ja

no siguin factibles. Però no estic a favor d'oferir incentius a empreses privades. No estic en contra de la iniciativa privada i la NASA tradicionalment col·labora amb proveïdors privats. Aplaudeixo empreses com Virgin Galactic, però aquestes ofereixen pujar a 150 quilòmetres durant uns minuts. Això no és el que necessita la NASA.

Va dir que el sentit dels vols espacials és el dels assentaments humans en el sistema solar. Sona a ciència-ficció...

Tot és ciència-ficció fins que es fa. 600 anys enrere, no hi havia europeus vivint al continent americà i 120 anys enrere, l'home encara no havia volat en avió. La qüestió és anar superant barreres.

A més, vostè assenyala Mart com la primera destinació possible. I la Lluna?

Totes dues són destinacions interessants.

Aquesta pot ser la solució a la superpoblació del planeta?

Bé, en realitat aquests objectius no s'han de plantejar com la solució a cap problema. Seria, simplement, un pas endavant. No hi va haver, en el seu moment, cap raó perquè els humans sortissin de l'est d'Àfrica per venir cap a Europa. Va ser, senzillament, la resposta a l'esperit de conèixer i a la curiositat de saber més, que va permetre l'expansió de la humanitat per tot Europa. Si no hagués estat per aquest esperit curiós no ens hauríem mogut de l'est d'Àfrica. Anar a la Lluna o a Mart és la continuació d'aquesta inquietud.

Amb la cooperació internacional, això és més fàcil?

Jo no n'estic segur. Treballem conjuntament amb altres agències espacials, especialment amb l'Agència Espacial Europea i sempre ens alegra que un projecte d'una altra agència tingui èxit, però no crec que haguem de deixar aquests temes en mans d'altres, ni tampoc que el Congrés dels EUA estigui disposat a permetre-ho.

La manera d'aconseguir més pressupost és una cursa amb la Xina com la cursa espacial amb l'URSS?

L'exploració de l'espai no és una competició. Hem de complementar-nos i no fer el mateix que la resta. La cursa amb la URSS va ser el resultat de les tensions entre ambdós països. No m'agradaria ara veure la mateixa tensió amb la Xina.

Sense posar en dubte l'escalfament del planeta, sí que ha posat en dubte que faci falta lluitar contra el canvi climàtic. Com ho justifica?

Jo mai no he pretès posar res en dubte, més aviat vaig fer una pregunta en el sentit d'on hem de posar el límit a l'hora de parlar de l'escalfament del planeta. La qüestió és quina és la temperatura ideal per al planeta. No sabem si l'escalfament és necessàriament dolent. Qui ho ha de decidir, això? No tindrà la mateixa opinió una persona del Canadà que una persona de Bangladesh o de Barcelona. Qui ha de decidir quina és la temperatura ideal per al planeta? Aquesta era la meua pregunta. ■



Tendències en climatització eficient

En aquests últims anys cada cop es dóna més importància al compromís amb el medi ambient. Per aquest motiu, les darreres normatives aprovades, el Codi Tècnic de l'Edificació (CTE) i el Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques dels Edificis (RITE) incideixen especialment en el rendiment dels productes i la reducció d'emissions.

AURELIO LANCHAS i MANUEL HERRERO | Ferroli España

CALDERES MURALS AMB RENDIMENT DE TRES ESTRELLES O MÉS PER CONTROLAR LES EMISSIONS

Un dels sectors implicats en l'emissió de partícules contaminants és el relacionat amb la producció d'aigua calenta, bé per a calefacció, bé per a ACS. Sempre que fem servir algun tipus de combustible per generar energia, obtindrem una sèrie de partícules contaminants que s'alliberaran a l'atmosfera. Aquestes partícules dependran de la composició i de la quantitat

del combustible utilitzat, tot i que principalment seran:

- CO₂, responsable de l'efecte hivernacle
- CO, responsable de la mort per inhalació de monòxid de carboni
- NO_x, responsable de la pluja àcida
- SO_x, en combinació amb aigua podria formar àcid sulfúric; gairebé només es produeix quan utilitzem gasoli com a combustible

L'única forma que tenim de disminuir l'emissió de partícules nocives és utilitzar

energies renovables (energia solar tèrmica, geotèrmica, etc.) que eliminin en la mesura del possible el consum de combustible; o utilitzar d'una manera molt més racional el combustible, és a dir, millorar el rendiment de les calderes de calefacció i aigua calenta sanitària.

Una part important de l'estalvi de combustible en una caldera de calefacció es basa en el millor o pitjor aprofitament del combustible cremat i aquesta és precisament la definició de rendiment: relació entre el flux calorífic transmès a l'aigua i el producte del poder calorífic inferior pel consum d'aquest.

Actualment, els requisits de rendiment de calderes alimentades per combustibles líquids i gasosos els fixa el Reial Decret 275/1995, que estableix les disposicions d'aplicació de la Directiva 92/42 CEE.

De les dades de taula 1 podem concloure que a les calderes estàndards se'ls per-



Caldera de condensació 4 estrelles de rendiment



Bomba de calor geotèrmica

Taula 1
Requisits mínims
de rendiment útils
que imposa el
Reial Decret 275/1995

Taula 2
El mateix Reial Decret
estableix un sistema
de mesura per nombre
d'estrelles



met obtenir menors rendiments quan treballen amb càrrega parcial, i que a les calderes de gas de condensació se'ls exigeix obtenir majors rendiments quan treballen a càrrega parcial.

Dintre d'aquest mateix Reial Decret, i a fi de classificar el rendiment de cadascuna de les calderes, s'estableix un sistema de mesura per nombre d'estrelles amb l'objectiu de poder identificar de forma ràpida i clara el millor o pitjor rendiment de cada caldera (taula 2).

Aquest sistema d'estrelles s'aplicarà a les calderes que presentin rendiments superiors als requisits dels estàndards enunciats a la taula 1.

Fins ara, i centrant-nos en les calderes murals que representen entorn del 85% del total de la calderes instal·lades anualment a Espanya, la immensa majoria d'aquestes calderes de no condensació tenien un certificat de 2 estrelles de rendiment, mentre que les calderes murals de condensació aconseguien un certificat de 4 estrelles de rendiment.

Com podem comprovar mitjançant les dades de la taula 2, per aconseguir una estrella més a igualtat de potència, s'han de tenir 3 punts percentuals més de rendiment, la qual cosa suposa un important augment de rendiment i, per tant, d'estalvi de combustible, i a més es redueixen les emissions contaminants.

Actualment, ja existeixen calderes murals no condensació que aconseguixen una certificació energètica de 3 estrelles de rendiment, fins i

Rendiment (%) a potència nominal útil major o igual a			Rendiment (%) a 30% potència nominal útil major o igual a	
Tipus caldera	Temperatura mitjana en caldera °C	Rendiment en %	Temperatura mitjana en caldera °C	Rendiment en %
Estàndard	70	$84 + 2 \log P_n$	50	$80 + 3 \log P_n$
Baixa temperatura	70	$87,5 + 1,5 \log P_n$	40	$87,5 + 1,5 \log P_n$
Gas de condensació	70	$91 + \log P_n$	30**	$97 + \log P_n$
** Temperatura de l'aigua d'alimentació de la caldera			Pn: Potència nominal útil (kW)	

Rendiment (%) a potència nominal útil major o igual a			Rendiment (%) a 30% potència nominal útil major o igual a	
Tipus caldera	Temperatura mitjana en caldera °C	Rendiment en %	Temperatura mitjana en caldera °C major o igual a:	Rendiment en %
*	70	$84 + 2 \log P_n$	50	$80 + 3 \log P_n$
**	70	$87 + 2 \log P_n$	50	$83 + 3 \log P_n$
***	70	$90 + 2 \log P_n$	50	$86 + 3 \log P_n$
****	70	$93 + 2 \log P_n$	50	$89 + 3 \log P_n$

tot en alguns països de la Unió Europea des de fa alguns anys únicament es poden comercialitzar calderes murals estanques amb un mínim de 3 estrelles de rendiment, un pas molt important en la consecució de l'objectiu comú: reducció del consum i minorització de l'emissió de partícules contaminants a l'atmosfera.

LA BOMBA DE CALOR COM A OFERTA ENERGÈTICA

Diferències respecte als equips de climatització convencionals. Funcionalment una bomba de calor és exactament un equip d'aire condicionat amb la possibilitat d'invertir en cicle frigorífic internament per mitjà d'una vàlvula de quatre vies, que redirigeix el flux de gas calent del compressor a l'intercanviador situat a l'interior (manera calefacció) o al situat a l'exterior (refrigeració). Per això es denominen equips "reversibles".

Actualment la denominació "bomba de calor" té un enfocament diferent del tradicional: dissenyar els equips perquè el seu funcionament prioritari sigui en manera calefacció, fet que implica algunes peculiaritats en els components de l'equip.

El canvi més important, però, és l'ampliació en el seu àmbit d'actuació del concepte d'equip al concepte de sistema. És a dir, la bomba de calor ha de comportar, a més, una sèrie de funcionalitats addicionals que sigui capaç d'aprofitar diferents focus de fred dels quals es pugui extreure la calor (vegeu esquema), que pugui integrar-se amb altres sistemes productius que, o bé tinguin millors coeficients energètics (plaques solars), o bé siguin capaçs de suplementar la capacitat que pugui requerir-se eventualment (calderes o suports elèctrics) i, finalment, que el seu funcionament es pugui combinar amb el d'emissors energèticament



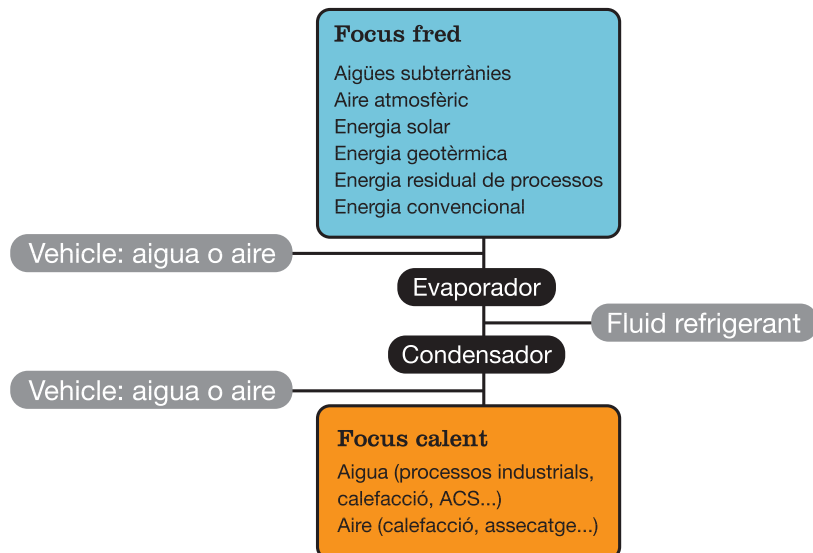
eficients (sòl radiant/re-frescant, emissors de baixa temperatura, fan-coil...).

Això fa que avui dia es parli de les bombes de calor com d'una segona generació d'equips desenvolupats per i per a l'alta eficiència.

LA BOMBA DE CALOR ÉS UNA ENERGIA RENOVABLE?

Si anomenem energia renovable l'energia que s'obté de fonts naturals virtualment inesgotables, bé sigui perquè la font és inesgotable, bé perquè és capaç de regenerar-se per mitjans naturals, la bomba de calor no ho seria, ja que sempre necessita una energia convencional (electricitat o combustibles) per accionar-la.

Però aquesta definició va molt més allà i el Parlament Europeu ja ha establert un criteri en el sentit de lligar la consideració d'energia renovable a la reducció d'emissions de gasos d'efecte hivernacle a l'atmosfera i, en particular, de CO₂ per l'ús de combustibles fòssils.



- Energia aerotèrmica: l'energia emmagatzemada en forma de calor en l'aire ambient
- Energia geotèrmica: és l'energia que hi ha emmagatzemada en forma de calor sota la superfície de la terra sòlida
- Energia hidrotèrmica: l'energia emmagatzemada en forma de calor en les aigües superficials.

En el cas concret de les bombes de calor, s'esmenten específicament com un sistema a utilitzar, i s'estableix que només s'han de tenir en compte les bombes de calor la producció de les quals superi de forma significativa l'energia primària necessària per utilitzar-les.

Per a això es fomentaran les bombes de calor que compleixin els requisits mínims d'etiquetatge ecològic i s'obligarà els estats membres a establir sistemes de certificació en les edificacions que incloguin aquests sistemes.

Sobre la base d'això, es pot considerar que la bomba de calor és una forma d'energia renovable quan se superen uns valors mínims d'Energia Produïda (Eres), que serà funció del factor de rendiment mitjà estacional (SPF).

Aquests valors mínims els establiran els estats membres sobre la base d'unes directrius que fixarà la Comissió del Parlament Europeu abans de l'1 de gener de 2013.■

L'objectiu comú és la reducció de consum i d'emissions contaminants

Per això, es donarà la consideració d'energia renovable a tota aquella energia procedent de fonts renovables no fòssils. Esmentem, específicament, les energies eòlica, solar, geotèrmica, aerotèrmica, hidrotèrmica i oceànica, hidràulica, biomassa, gasos d'abocador, gasos de plantes de depuració i biogàs.

En el cas que ens afecta, es defineix:

Així mateix, s'estableixen uns objectius de quotes d'utilització d'energia procedent de fonts renovables per als països membres d'Europa (en el cas d'Espanya és del 20% per al 2020; en l'actualitat estem entorn del 10%), i s'obliga els estats a establir sistemes de suport al foment de l'ús d'energia procedent de fonts renovables en la calefacció i la refrigeració.

El CETIB organitza un curs de desmineralització, dessalinització i reutilització d'aigua

El Col·legi ha organitzat un curs pràctic de disseny de sistemes de desmineralització, dessalinització i reutilització d'aigua mitjançant tecnologia de membranes. El curs, que s'impartirà a l'Escola Industrial de Barcelona (C/ Comte d'Urgell, 187) el proper mes de març, està proposat per la Comissió de Medi Ambient, Energia i Seguretat del CETIB.

THEKNOS | theknos@cetib.org

L'objectiu del curs és adquirir coneixements pràctics del funcionament i el context de les tecnologies de membranes i la reutilització d'aigües de cara al predisseny, a l'avaluació tècnica i econòmica i l'operació i manteniment d'instal·lacions. La formació està estructurada en 15 hores lectives repartides en cinc jornades (16, 17, 18, 23 i 24 de març de 18 a 21 h) i dues activitats optatives: una conferència sobre reutilització i dessalació el 18 de febrer a la sala d'actes del CETIB i una visita a l'estació de tractament d'aigües potables del Llobregat (25 de març).

El curs s'estructura en



AIGÜES TER LLOBREGAT

Estació de tractament d'aigües (ETAP) d'Abrera

cinc eixos: aplicacions (desmineralització, dessalinització i reutilització), composició química i microbiològica de l'aigua, osmosi inversa i nanofiltració, pretractaments de l'aigua, operació i man-

teniment de plantes i tractament amb electrodiàlisi reversible, i ultrafiltració com a tractament terciari i bioreactors de membrana.

Les classes aniran a càrrec de Joan Sanz, director del Departament Tecnològic de l'empresa Veolia Water; Rafael Cabeza i Àngel Barceló, enginyers tècnics industrials especialistes en tractament de l'aigua; Pere Vidal, director d'aplicació de producte d'aigua i aigües residuals de l'empresa GE Water & Process Technologies Espanya. ■



Les inscripcions estan obertes a www.cetib.cat/agenda



ELECTRONICA FEIXAS, S.C.R.

Enginyeria Electrònica

Convertim la vostra idea en producte

Solucions a mida, disseny i muntatge d'equips especials, prototips i pre-sèries
Control de màquines, sistemes industrials, conversió d'energia i renovables
Gestió i assistència tècnica en producció seriada y postventa

Alfonç XII, 342 - 08912 BADALONA
Tel.: 93 383 60 52 - Fax: 93 460 9376
info@electronicafeixas.com

www.electronicafeixas.com

2010, l'Any de les Instal·lacions Tèrmiques Eficients al CETIB

El CETIB dedica el 2010 a les Instal·lacions Tèrmiques Eficients (ITE). La millora de l'eficiència energètica de les instal·lacions ha de ser un objectiu bàsic en tot projecte tècnic realitzat d'acord amb les necessitats actuals de la societat. Les instal·lacions tèrmiques són presents en un ampli ventall d'activitats industrials i també en la majoria dels edificis.

Sense anar més lluny, les noves construccions han de complir les especificacions del Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en Edificis (RITE) aprovat pel Reial Decret 1027/2007 i modificat pel Reial Decret 1826/2009. Per tant, elements com ara les calderes, els radiadors, les bombes de calor, els sòls radiants, la cogeneració, els gasos refrigerants, els aïllants, l'aire condicionat, els sistemes de ventilació, etc., protagonitzaran l'any 2010 amb l'objectiu d'ajudar a aconseguir una millor eficiència energètica en les instal·lacions tèrmiques.

Així doncs el Col·legi, d'acord amb el seu compromís amb la sostenibilitat i la professió, programa durant



· 2010 ·
Any de les
Instal·lacions
Tèrmiques
Eficients

tot l'any un seguit d'actuacions encaminades a facilitar les eines i instruments necessaris perquè els enginyers tècnics industrials puguin desenvolupar la seva feina en aquest camp de la millor manera possible. Així, es faran jornades formatives, cursos i conferències, s'editarà un manual tècnic, etc.

NOU ESPAI WEB

El web del Col·legi incorpora un nou espai que s'actualitza periòdicament amb informació sobre els actes inclosos en l'Any de les ITE i la revista *Theknos* dedicarà mensualment un article tècnic.

La realització de les activitats relacionades amb l'Any és possible gràcies a la participació d'onze empreses de diferents àmbits relacionats amb aquestes. Cadascuna aportarà els seus coneixements i la seva experiència per generar la informació i la formació necessàries. ■

El Col·legi publica dos nous fascicles tècnics

El Col·legi va presentar durant el mes de desembre dos nous fascicles corresponents als manuals *Manteniment d'Edificis* i *Energies Renovables*.

El 14 de desembre es presentava *Reforç a la flexió d'estructures de formigó amb CFRP*, el cinquè fascicle del manual de Manteniment d'Edificis, escrit per Francesc Puigvert i patrocinat per BASF Chemical Construction Espanya.

D'altra banda, el cinquè fascicle del manual dedicat a les energies renovables, *Calefacció ACS pel sistema de captació geotèrmica*, elaborat per M. Fe Romero, es va presentar el 22 de desembre al CETIB. Aquest fascicle està patrocinat per Saunier Duval.

Tots els Manuals Tècnics es poden adquirir a la caixa del Col·legi a un preu especial per a col·legiats. Podeu consultar el contingut dels fascicles a www.cetib.cat/manuals. ■

L'Any de les ITE compta amb la participació d'onze empreses líders del sector:





En edificació, quina diferència hi ha entre el projecte bàsic i el projecte executiu?

Segons l'article 6.1, punt 3 de la part I del CTE: 3. A l'efecte de la seva tramitació administrativa, tot projecte d'edificació es podrà desenvolupar en dues etapes: la fase de projecte bàsic i la fase de projecte d'execució. Cada una de les fases del projecte ha de complir aquestes condicions:

a) El projecte bàsic definirà les característiques generals de l'obra i les seves prestacions mitjançant l'adopció i

justificació de solucions concretes. El seu contingut serà suficient per sol·licitar la llicència municipal d'obres, les concessions o altres autoritzacions administratives, però insuficient per iniciar la construcció de l'edifici. Encara que el seu contingut no permeti verificar totes les condicions que exigeix el CTE, definirà les prestacions que l'edifici projectat ha de proporcionar per complir les exigències bàsiques i, en cap

cas, no impedirà el seu compliment.

b) El projecte d'execució desenvoluparà el projecte bàsic i definirà l'obra en la seva totalitat sense que s'hi puguin rebaixar les prestacions declarades en el bàsic, ni alterar-se els usos i condicions sota les quals, en el seu cas, es van atorgar la llicència municipal d'obres, les concessions o altres autoritzacions administratives, excepte en aspectes legalitzables. El projecte d'execució inclourà els projectes parcials o altres documents tècnics que, si escau, l'hagin de desenvolupar o completar, els quals s'integraran en el projecte com a documents diferenciats sota la coordinació del projectista. ■

Trobareu les consultes més freqüents que rep el Servei d'Orientació Tècnica del CETIB a www.cetib.cat/sot

41

Quan cal un estudi de seguretat i salut i quan un estudi bàsic de seguretat i salut?

Segons l'article 4 del Reial Decret 1627/97: Estableix l'obligatorietat de l'estudi de seguretat i salut o de l'estudi bàsic de seguretat i salut a les obres.

1. El promotor de l'obra estarà obligat que en la fase de redacció del projecte s'elabori un estudi de seguretat i salut en els projectes

d'obres en què es donin algun dels supòsits següents:

a) Que el pressupost d'execució per contracta inclòs en el projecte sigui igual o superior a 75 milions de pesetes.

b) Que la durada estimada sigui superior a trenta dies laborables i ocupi en algun

moment més de vint empleats que treballin simultàniament.

c) Que el volum de mà d'obra estimada, entenent com a tal la suma dels dies de feina del total dels treballadors a l'obra, sigui superior a 500.

d) Les obres de túnels, galeries, conduccions subterrànies i preses.

2. En els projectes d'obres no inclosos en cap dels supòsits previstos en l'apartat anterior, el promotor estarà obligat a fer que en la fase de redacció del projecte s'elabori un estudi bàsic de seguretat i salut. ■



La innovació, un 'estat mental col·lectiu' fonamental per al futur

El juliol de 2004 una cinquantena de professionals relacionats amb les noves tecnologies i la innovació a Espanya vàrem participar en una missió comercial a Califòrnia. D'aquella experiència en va sortir el 'Manifest per al 2020', una declaració de principis destinada a crear un 'estat mental col·lectiu' per garantir la nostra supervivència a l'escenari mundial.

INFONOMIA | www.infonomia.com

Ara, és més urgent que mai recordar i aplicar les deu propostes concretes per convertir la nostra economia en una economia de la innovació.

Un país d'innovadors: cal facilitar que neixin emprenedors de base tecnològica i projectar-los com a motors de l'economia futura, entre altres, incorporant l'innovador en el sistema de referents socials del país (a través dels mitjans de comunicació); cal aconseguir que les universitats mostrin als estudiants la funció social de l'empresari com a creador de riquesa, presentant models d'èxit (i de fracàs), i que les escoles polítècniques i de negocis facin programes conjunts.

Internacionalitzar-se o morir: cal promoure una voluntat permanent de buscar nous mercats de forma sistemàtica i incentivar l'observació de

les avantguardes mundials. Això implicaria complementar la funció actual de les oficines comercials a l'exterior amb una funció més orientada a establir acords. Caldria desenvolupar incubadores espanyoles (finançades per grans empreses o per l'Estat) en punts "calents" de la innovació tecnològica mundial (Estats Units, Índia, Xina...) perquè els professionals espanyols que treballen en aquests països puguin crear la seva empresa allà on hi ha el mercat.

Tecnologia per fer el país més eficient: cal invertir en solucions tecnològiques que ajudin a corregir els problemes d'ineficiència dels sistemes crítics per al funcionament del país (educació, sanitat, justícia, etc.). L'administració hauria de ser el primer client de les empreses espanyoles d'avantguarda, com

a dinamitzador de la demanda.

Empreses més competitives gràcies a la tecnologia: facilitar la millora dels processos de les empreses amb l'augment de la inversió en estoc de capital tecnològic i amb programes concrets, àgils, ben comunicats, de difusió de les solucions existents en el mercat, així com nous programes de formació i la incorporació de l'anglès en el seu equip de treball.

Recursos per accelerar la innovació: cal reconsiderar els ajuts fiscals a la innovació, agilitar-los, sincronitzar el rellotge de les administracions amb el de les empreses i augmentar la disponibilitat de capital llavor i risc.

Organitzar l'oferta: s'ha estructurar de manera formal l'oferta tecnològica espanyola, excessivament fragmen-



HISKS



tada en milers de petites empreses. Cal construir bases de dades sobre l'oferta de serveis especialitzats i buscar mecanismes perquè el sistema espanyol d'innovació (empreses, universitats, fonts de capital) actui com una xarxa –de clústers específics o de marques col·lectives–, present als mercats exteriors.

Estimular la contractació de talent: és un malbaratament que milers de professionals espanyols brillants formin part del sistema d'innovació d'altres països. És fonamental que les empreses espanyoles donin feina a més doctors, que la universitat sigui un motor econòmic i que els centres de recerca i les empreses estiguin connectats.

Una infraestructura potent per a la innovació: cal fer de la innovació un programa de futur per al país a través d'una xarxa que englobi també l'experiència en qüestions fiscals, financeres, jurídiques, de comerç internacional, etc. Un programa nacional d'innovació hauria de coordinar totes les polítiques susceptibles d'estimular la innovació d'empreses i universitats.

Gestió de la innovació més pròxima a les empreses: es considera que la velocitat amb la qual han de moure's les empreses per competir en un entorn basat en la innovació fa necessària una gestió pública exemplarment eficaç i ràpida. Això implicaria portar els àmbits de decisió en

més a prop possible de l'empresa, en l'àmbit dels poders locals i autonòmics.

Un país bilingüe: a mitjà termini, la majoria de la població hauria de ser bilingüe (i trilingüe a comunitats amb una llengua oficial diferent del castellà), de manera que el país pugui expressar-se en la *lingua franca* mundial, l'anglès. No es pot innovar en un context global sense expressar-se amb fluïdesa.

Podem fer-ho. Tenim el talent i les capacitats i, possiblement, també els recursos. El que ens falta és creure'n-ho, i coordinar el sector privat amb el públic per fer que centrar-nos en el futur sigui un projecte de tots. ■



**Ceràmica
Tècnica**

per a maquinària,
utillatges i eines

www.rauschert.com

Rauschert
Ceràmica Tècnica - Components de plàstic

Recobriments ceràmics

- Per a la protecció al desgast
- Per a aïllament elèctric
- Per a aïllament tèrmic
- Protecció anticorrosió aplicant la nanotecnologia
- Nou! Propietats bactericides i fungicides

Contacteu-nos!

Rauschert España S.L.
C352 - Ctra. Granollers - Cardedeu Parcela 8 Ofc. 8
Tel. 0034 93 8634600 Fax. 0034 93 8634610
Les Franqueses del Vallès (Spain)
eMail: epages@rauschert.com



La grapadora i el trepant de Petrus

Clàssics amb filosofia moderna

Hi ha objectes que, de tan quotidians, gairebé conviuen amb nosaltres. Que porten anys, a voltes dècades, fent-nos servei i quasi companyia. Que, per humils i discrets, passen gairebé desapercebuts. Aquest és el cas de la grapadora 226 i el trepant 52 de Petrus: enguany compleixen 50 anys de vida amb salut i una decoració especial per celebrar l'efemèride.

DAVID ROMAN i XAVIER CORBELLA | Enginyers tècnics industrials

Per a un producte, mig segle de vida és una eternitat. Assolir aquesta edat no és fàcil i fer-ho sense gairebé canvis és doblement difícil. Què ha fet que la grapadora i el trepant de Petrus es mantinguin al mercat durant tant de temps, gairebé inalterables? La qualitat, un disseny encertat i, sobretot, ser el primer model de gran difusió a l'Estat dins el seu gènere: en el seu dia els va donar una posició de privilegi al mercat que ja no han abandonat. Tot i ser més sofisticats que productes semblants de la competència, els clàssics de Petrus segueixen gaudint d'acceptació en un mercat tan competitiu com l'actual.

D'ençà que el 1959 les primeres unitats d'aquests clàssics van sortir del petit taller que Industrias Petrus tenia al carrer Torre dels Pardals, ha plogut molt. Si bé la grapadora i el trepant són, en essència, el mateix

producte (tan sols han variat en petits detalls i en el material amb què es fan alguns components interns), el procés productiu ha canviat radicalment. Del muntatge manual dels inicis es va passar a una cadena de muntatge. A finals dels anys noranta s'abandona la producció en el *transfer* per un sistema de producció d'origen japonès basat en uns grups d'estacions de treball anomenats *chaku-chaku*.

En la planta de Santa Perpètua de Mogoda on la multinacional Esselte fabrica els productes Petrus, tradició i modernitat es donen la mà per aconseguir un producte de qualitat de la forma més eficient possible. Excepte el cromat d'alguns components, tots els processos es fan en la mateixa fàbrica: la matriceïa, la soldadura, el reblonat, el pintat i el muntatge final i l'embalatge. De l'aplicació de sistemes de millora contínua

n'ha resultat un sistema productiu eficaç i sorprenentment senzill, optimitzat a base d'aplicar el sentit comú i l'experiència, que té en l'ús dels *chaku-chaku* una de les pedres angulars.

Chaku-chaku significa alimentar i rebre i darrere d'aquest nom que, d'entrada ens podria semblar una broma, s'amaga una moderna filosofia de treball que podríem sintetitzar en la frase: "útils simples per fer operacions simples". En cada *chaku-chaku* hi treballa un operari que munta un producte de principi a final en una sèrie d'estacions de treball en cadascuna de les quals s'efectua una operació de muntatge simple. Hi trobem dues persones: el muntador i el *water spider*, que és qui te cura que no falti mai material per fer els muntatges. Del baix consum de recursos humans i econòmics d'aquest sistema se'n deriva



FITXA TÈCNICA

Objecte: Grapadora 226 i Trepant 52

Marca: Petrus

Fabricant: Esselte, SA

Data d'inici de producció: 1959

Unitats fabricades (aprox.): més de 15.000.000

Producció anual: 350.000 unitats.

La grapadora Petrus 226 del cinquantè aniversari dissenyada per Javier Mariscal al costat de les seves predecessores

El mètode 'kaizen' per a la millora contínua simplifica els processos productius

una gran flexibilitat. Tot està estudiat fins al darrer detall, especialment l'ergonomia, sinònim d'estalvi, economia de moviments i comoditat. Les estacions es conceben, dissenyen i desenvolupen als tallers de Petrus: es construeixen unes maquetes (primer de cartró, després de fusta), que permeten avaluar el funcionament de cada muntatge amb l'ajut de l'operari, que intervé activament en el disseny. Les maquetes serveixen de guia per construir els útils definitius.

Amb l'aplicació del *cha-ku-chaku* cada 20 segons es munta una grapadora i cada 30, un trepant. Amb tan sols dues persones es poden muntar més de mil unitats diàries, mentre que el sistema anterior de muntatge amb *transfer*, més rígid, necessitava un mínim de 9 persones per posar en marxa una producció que generava excessos d'estoc difícils de gestionar. ■





Higiene postural

Es diu que “els ulls són el reflex de l'ànima” i des de la fisioteràpia podríem dir que la postura és el reflex del grau de salut d'una persona. L'actitud postural d'una persona diu quelcom d'ella i de la seva relació amb l'entorn, ja que es tracta d'un tret molt particular i únic. Les persones seiem, ens mantenim dretes o jaiem. Tot plegat són postures.

SERGI VILLANUEVA | Fisioterapeuta

www.tkarbfisioterapia.com

46



TKARB FISIOTERÀPIA

Mantenir una mala postura pot provocar problemes musculars

Quan parlem de postura parlem de quelcom genèric i comú a tots els individus d'una mateixa espècie. Però l'actitud postural va més enllà, perquè hi ha qui, quan seu, creua les cames o qui les manté estirades, separades o flexionades sota la cadira que ocupa. Ara bé, l'objectiu sempre és el mateix: la comoditat. És justament a això a què fa referència l'actitud postural i aquest és el motiu perquè sigui particular a cada persona.

Mantenir una mala postura en un temps curt no és greu, ja que els mecanismes reguladors del cos informen d'aquesta “errada postural” i de forma inconscient tendim a corregir-la, fonamentalment, perquè ens resulta incòmoda. El problema s'agreuja quan aquests reguladors disminueixen la seva vigilància i no avisen de la postura que estem adquirint. Aquest es dona amb freqüència ja que, senzillament, la nostra atenció se centra en alguna altra cosa.

A la feina, a l'hora de menjar o, simplement, al sofà de casa són exemples de llocs en els quals els nostres sistemes d'alerta estan pendents d'altres tasques i on, amb gran facilitat, no prenem la posició més recomanable.

Mantenir-nos en aquesta posi-

ció incorrecta en períodes de temps perllongats, o bé de manera freqüent en períodes breus, tindrà com a conseqüència l'aparició d'algun bloqueig articular, contractures, escurçament muscular o altres problemes associats com ara el mal de cap.

Donar prioritat a l'atenció de la nostra postura no és la solució, ja que no es pot estar pendent en tot moment de si s'està correctament assegut o no, si es porta de manera correcta un pes, etc. Però ajudes ergonòmiques adequades, un major coneixement del nostre cos i una disciplina assolida a poc a poc poden ajudar molt. L'activitat de cada persona portarà a solucions diferents. En alguns casos servirà per seure davant d'un ordinador de forma adequada sense haver de pensar-hi, per trobar una adequada posició del seient del cotxe que hom utilitza, un calçat adient o saber quin tipus d'exercici convé més a la nostra estructura corporal.

Els hàbits de vida saludable passen per alimentar-nos correctament i donar-nos una mica de temps, però també per no maltractar de forma innecessària –i molts cops inconscient– el nostre cos i els nostres músculs.■

Actualitza les teves dades

Perquè t'interessa

Per a més informació, truca'ns:

934 96 14 20

www.cetib.cat/actualitzacio

Si canvies l'adreça postal on reps la correspondència i les revistes del Col·legi, modifiques el número de compte bancari on tens domiciliades les quotes col·legials o bé tens una nova adreça electrònica, pots accedir a www.cetib.cat/actualitzacio i emplenar el formulari perquè actualitzem la teva informació a la base de dades del Col·legi.



Col·legi d'enginyers tècnics industrials de Barcelona

Connecta't al WiFi del CETIB



El Col·legi posa a disposició dels col·legiats connexió WiFi gratuïta.

La xarxa està disponible a la planta baixa i a la terrassa del CETIB. Per a més informació cal adreçar-se a la recepció del Col·legi.