

THEKNOS

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA - NÚMERO 118 MARÇ DE 2008

"E-learning"

Evolució i futur



Entrevista

Antonio Argandoña,
doctor en Econòmiques

Assessorament

Servei d'Orientació
Tècnica

10%

de descompte
en tots els serveis
per als col·legiats

comptafils

1. m. Tipus de lupa que s'utilitza per veure els fils de la trama d'un teixit, el detall d'un dibuix, una fotografia o quelcom semblant:

Passa'm el comptafils, que vull veure aquesta il·lustració amb més detall.

*No canvia en pl.

Còrsega, 546 - 08025 Barcelona - Tel. 934 463 900 - Fax 933 470 057 - www.sprintcopy.com - sp@sprintcopy.com

PREIMPRESSIÓ



IMPRESSIÓ ÒFSET



IMPRESSIÓ DIGITAL



La solució tècnica més fiable a tots els seus problemes d'impressió, preimpressió i reprografia digital.

Publicacions, impresos comercials, papereries, impressió gran format, reprografia, enquadernació...

Sprint  **Copy**
LA SEVA IMPREMTA

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:

Josep M. Aguilà, Jordi Castañeda, David Estrada, Jordi Garriga, Jordi Goula, Tamara G. Cisneros, Infonomia, Mauricio López, Maria Luque, Joan-Marc Passada, Albert Punsola, Joan Ribó, Albert Sangrà, Isàias P. Santamaría (Normativa)

Correcció lingüística: Consorci per a la Normalització Lingüística. Centre de Normalització Lingüística de Barcelona

Disseny gràfic i maquetació:

Estudi Freixes-El Petit Estudi

Fotografies: Manuel Fernández Déu, Canetti Fotografia, Lego, Jordi Play, Ruca, Lourdes Segade

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.

Aquesta publicació utilitza paper estucat brillant ecològic de 90 g. i estucat brillant de 125 g. amb laminat



[AGENDA 2010]



SUMARI

En Portada



LOURDES SEGADE

24

'E-learning': evolució i futur



20



22



32



45

EDITORIAL_05

L'ensenyament a distància s'apropa

OBSERVATORI_07

Un col·legi que batega

OPINIÓ_08

Ha nascut un nou Robin Hood

INFORMACIÓ COL·LEGIAL_09

COMISSIÓ DEL MES_17

Comissió de Funció Pública

INFORMACIÓ PROFESSIONAL_18

RETRAT PROFESSIONAL_20

Francisco Vizcaíno

SOSTENIBILITAT_22

Revolució francesa

Girant la vista al mar

ENTREVISTA_32

Antonio Argandoña, doctor en Econòmiques, professor de l'IESE

INNOVACIÓ_40

Matemàtiques i negocis

ARTICLE TÈCNIC_42

L'energia solar:
instal·lacions fotovoltaiques

RESPONSABILITAT SOCIAL CORPORATIVA_44

La Comissió d'Ajuts
ja està en marxa

CULTURA_45

Lego: 50 anys encaixant peces

NORMATIVA_46

Energy Forum'08

3rd European Energy Forum

80 stands
3.500 visitantes
3.800 m² de exposición
120 ponentes

*¡Reserve ya
su stand!
su empresa
no puede faltar*

- Eólica
- Solar
- Biocombustibles
- Biomasa
- Hidrógeno
- Mareomotriz
- Hidráulica
- Ciclo Combinado
- Cogeneración
- Nuclear
- Eficiencia Energética

SALÓN DE LAS TECNOLOGÍAS ENERGÉTICAS INNOVADORAS DEL SIGLO XXI **FERIA & CONGRESO**

Barcelona. Catalunya. España
16 - 18 Abril 2008
Montjuïc. Palau de Congressos de Barcelona

www.enerforum.net

Con el soporte de:



Precio Feria: 20 € (IVA incluido)
Congreso: 700 + 16% IVA = 812 €

Organizado por:

montané...
comunicación

ENERGÍA
empresa

L'ensenyament a distància s'apropa

Des de les pàgines de *Theknos* periòdicament publiquem articles sobre la necessitat que els professionals es formin al llarg de tota la vida. Aquesta és una de les funcions dels col·legis professionals, tal com recull la Llei de col·legis de 2006. Els darrers anys el CETIB ha posat fil a l'agulla en aquest assumpte i ha incrementat considerablement la quantitat de cursos de formació. Aquest trimestre, per exemple, s'han organitzat cursos d'AutoCAD, d'elaboració de projectes d'energia solar i d'acústica industrial, entre molts altres.

Però el dia a dia de qualsevol professional són clients que esperen pressupostos, missatges electrònics pendents de resposta, trucades compromeses, etc. Sembla difícil dedicar el mínim de temps necessari que demana la formació. En aquest sentit, les tecnologies de la informació i la comunicació (TIC) suposen alguns avantatges, com ara un estalvi de temps en el desplaçament al centre educatiu o una flexibilitat en l'horari lectiu. Però en el camp de l'educació, les TIC hi aporten molts més avantatges. La possibilitat d'interacció entre els estudiants, com permeten les plataformes electròniques, que esdevenen entorns virtuals d'aprenentatge, suposa una autèntica revolució en l'ensenyament. Aprofitar els recursos del web, la interconnexió permanent i la gestió d'un gran volum de continguts fan que l'educació en línia o *e-learning* obri les portes a un nou paradigma educatiu que està canviant la manera de formar-se.

Albert Sangrà signa aquest mes l'article d'*En portada*. Sangrà és director del Màster Oficial en Educació i TIC (*e-learning*) de la UOC. Llicenciat en Filosofia i Ciències de l'Educació per la Universitat de Barcelona, postgraduat en Applications of Information Technology in Open and Distance Education per The Open University del Regne Unit i Diploma en Strategic Use of IT in Education per la Universitat de Harvard, Sangrà assegura que cada cop som més "persones en xarxa" i que cal un nou model que es basi en el fet de potenciar la capacitat de cada un dels nodes d'aquesta xarxa. Professors i institucions educatives —afirma Sangrà— seran nodes amb expertesa dels quals ens podrem refiar més.

David Estrada, responsable de Noves tecnologies educatives de l'Institut Schneider Elèctric de Formació, completa la visió de Sangrà amb un article sobre la formació tècni-

ca a distància. El CETIB ha organitzat per l'abril un curs sobre el Reglament electrotècnic de baixa tensió de la mà de Schneider.

Aquest mes també entrevistem Antonio Argandoña, doctor en Econòmiques i professor de l'escola de negocis IESE, que amb la claredat pròpia d'un pedagog explica com veu l'economia en un entorn en el qual ja fa mesos que se senten tambors que anuncien un canvi de tendència. "Som en un canvi de cicle, i es tracta d'un canvi molt ràpid". L'esgotament del sector de la construcció i la crisi financera i immobiliària dels Estats Units en són les principals causes.

Aquest és un *Theknos* d'aprenentatge. Esperem que la seva lectura aportï tants coneixements i desperti tantes inquietuds als qui el llegeixin com als qui l'hem fet. **1**



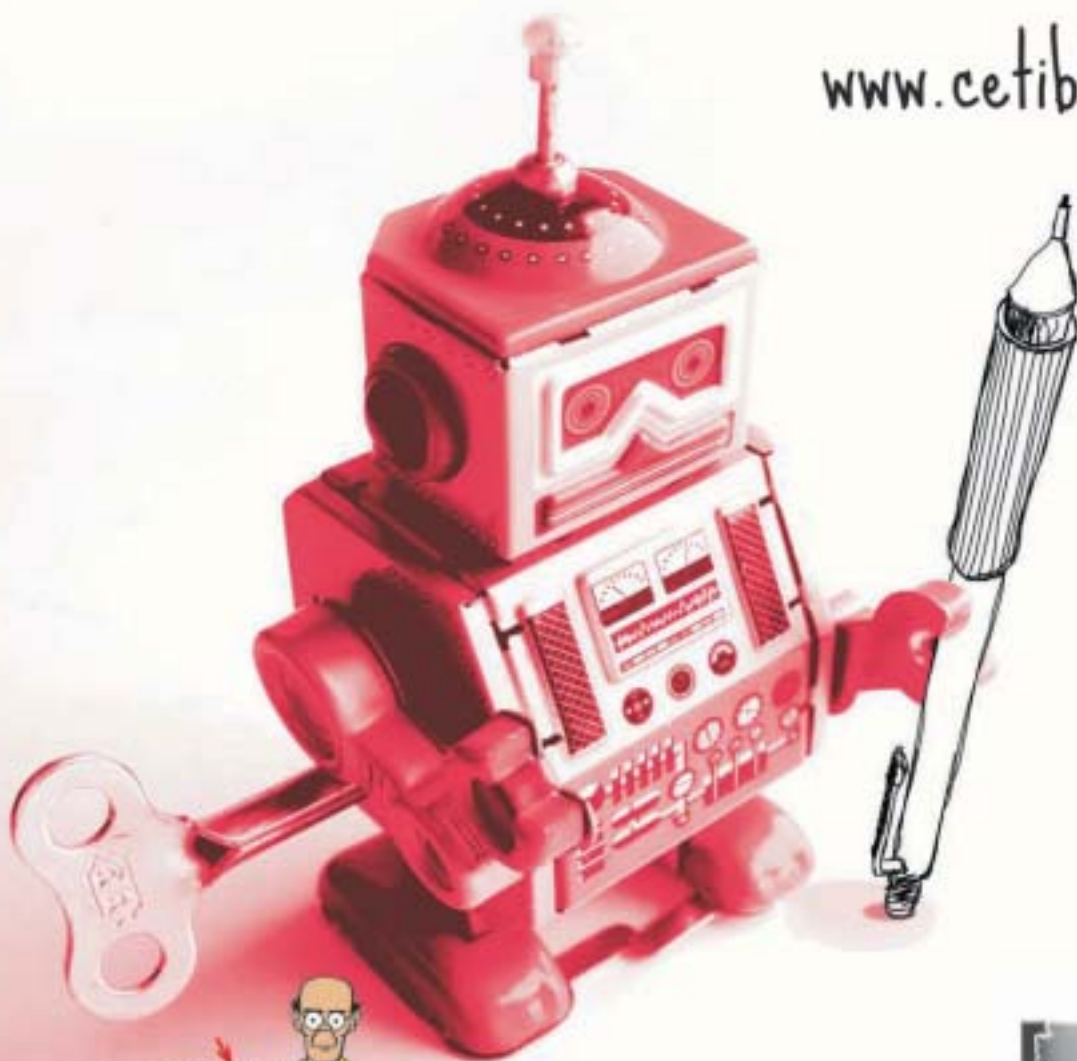
LOURDES SEGADE

enginyeria i societat

premis cetib 2008

millor projecte de fi de carrera //////////////////////////////////////
professional de l'any //////////////////////////////////////
millor treball d'innovació //////////////////////////////////////

www.cetib.cat/premis



El passat desembre la Junta General Ordinària va aprovar el pressupost del Col·legi per al 2008 amb una partida de 110.000 euros destinada exclusivament a les comissions de treball. En aquesta partida no s'hi inclouen les anomenades comissions estatutàries (Revisió de Comptes i Deontologia i Ètica Professional) ni la Comissió d'Ajuts Socials constituïda de fa poc, que es comptabilitzen a part.

Les comissions estan formades per companys i companyes que amb il·lusió i empena dediquen moltes i intenses hores del seu temps lliure a treballar pel Col·legi. Tant si són tècniques, professionals o socials, a tots els companys que hi treballen els impulsa, sense exclusió, alguna cosa més que la tasca que realitzen. En altres paraules, segur que rere d'aquesta feina hi ha uns profunds sentiments d'orgull de pertinença al col·lectiu i d'amor a la nostra professió. Però tot no és treballar. Quan pertanyem a una comissió, a més de tot això també rebem informació de primera mà, estem en el cas del que es trama i compartim neguits, informació i inquietuds. Aquest és l'objectiu de les comissions: ser el cor del Col·legi, un cor que batega constantment i amb vigor. Tots gaudim de forma directa o indirecta d'aquest batec.

Per realitzar tot això, ja fa anys que el Col·legi destina una partida pressupostària que augmenta cada any. Per a aquest 2008 s'ha incrementat en un 4,76% respecte al 2007. Tenint com a base aquesta partida, la Junta Rectora de cada comissió prepara i presenta el seu pressupost particular. Després, les juntes rectores de les comissions i la Junta de Govern, ens reunim —aquest any ho vam fer el 31 de gener— per consensuar, aprovar i votar cadascun d'aquests pressupostos, que detallen la distribució i la destinació dels imports de cadascuna de les comissions. Els pressupostos gaudeixen d'autonomia de gestió i és cada comissió qui els administra, seguint un reglament de règim general i, si s'escau, un de règim intern. Enguany aquest procés va donar la següent distribució. Pel que fa les Comissions tècniques, que són la de Medi Ambient, Energia i Seguretat, la de Qualitat, la de Seguretat Contra Incendis i Emergències i la d'Enginyers en Actuacions Pericials, tenen assignat un pressupost conjunt de 40.000 euros. A les anomenades Comissions professionals, que són la de Vinculats a Empresa, Exercici Lliure, Funció Pública i Ensenyament, se'ls ha assignat un pressupost global de 32.000 euros. Mentre que les Comissions socials, que són la d'Enginyers Jubilats i la de Cultura i Esports, tenen aquest any una assignació de 19.000 euros per a cadascuna.

Un dels objectius de la Junta de Govern és aconseguir una distribució dels pressupostos que permeti que el màxim de col·legiats possible es beneficiï d'aquests recursos. Per això, en aquesta reunió vam consensuar i després aprovar, amb acord de pràcticament la totalitat dels representants de les juntes rectores de les comissions, la proposta que la distribució dels recursos de cada Comissió sigui tan equitativa com pugui. Volem que augmenti el nombre de col·legiats que gaudeixen de la gran quantitat d'activitats que desenvolupen les comissions. Cada any són més i, en general, excel·lents. Així es mantindrà viu l'indispensable esperit de companyonia del nostre col·lectiu.

Un cop aprovats els diferents pressupostos, encoratgem a totes i cadascuna de les juntes rectores, així com a tots els membres de les nostres comissions, per tal que, com cada any, segueixin fermes i que la seva força i iniciatives no s'aturin. La tasca que fan és valuosa, estimulante, i incentiva altres companys a incorporar-se a la vida diària del Col·legi. El seu missatge persuasiu i seductor es fa palès any rere any i la seva energia ens arriba a tots. ■

Joan Ribó | Degà
ribo@cetib.cat



Un Col·legi que batega

Ha nascut un nou Robin Hood

Es diu Jérôme Kerviel. Fins al mes de gener ningú no el coneixia. Ara és l'heroi més conegut de França. El seu nom surt a més de dos milions de pàgines web de tot arreu, se li han fet vídeos a YouTube, té club de fans a Facebook, s'han fet samarretes i tasses amb eslògans com ara "quan sigui gran vull ser com Jérôme Kerviel", hi ha qui fins i tot el proposa com a premi Nobel d'Economia i se'l coneix com el Che Guevara de les finances, el James Bond de la Société o el Robin Hood francès. Bé, aquest xicot de 31 anys, operador de productes financers derivats de la Société Generale de France ha esdevingut tot això perquè de la nit al dia es va saber que en poques setmanes havia assumit un risc per al banc de 50.000 milions d'euros. L'entitat, en desfer posicions en tres dies –del 21 al 23 de febrer–, va enfonsar els mercats inundant de paper les borses un dia –el 21– en què Nova York estava tancat. Les pèrdues per a l'entitat en aquesta desfeta d'operacions van ser de 4.900 milions d'euros i el nostre heroi va acabar a la presó en règim preventiu. Un estudi elaborat per l'institut d'enquestes parisenc Opinionway mostra que el 77% dels francesos considera Kerviel com una víctima.

Un mes després que l'episodi esclatés, queden un munt de preguntes a l'aire i potser més encara, després que la mateixa banca acceptés, al cap de molts dies d'enrenou, que aquest xicot els havia fet guanyar 1.400 milions d'euros l'any 2007. Dues són les hipòtesis que s'han fet córrer: o aquest personatge és un geni i s'ha aprofitat dels coneixements de la seva feina anterior al departament de control o el sistema de control del banc és una llufa. Ara bé, com que sembla que ni l'una ni l'altra s'aguanten gaire, en surt una de tercera que és la més versemblant, encara que la Société ho nega: que a l'entitat els

controladors feien els ulls grossos mentre es guanyaven diners i quan han anat mal dades, catacrac! La culpa és del noi. Però n'hi ha més. Casualment, el mateix dia que es va donar a conèixer l'anomenat "frau" –el noi no s'ha embutxacat un euro, però va falsificar documents– també es va dir que hi havia unes pèrdues superiors als 2.000 milions d'euros per culpa de les *subpri-*



me, ja sabeu, les hipoteques dolentes americanes. Però és clar, els diaris van parlar d'en Jérôme i les seves operacions i no de les pèrdues *subprime* que, per cert, després han estat molt més fortes.

Tot plegat fa pudor de socarrim. A més, ara resulta que l'entitat de compensació interbancària Eurex –per on passaven les operacions– havia avisat la Société al novembre que hi havia unes operacions de risc excessivament altes d'en Jérôme i el banc no havia contestat fins un mes després amb evasives... Això fa pensar que ja hi havia marro, però s'hi guanyaven molts diners. De fet, experts en informàtica bancària asseguren que és impossible que un sol operador pugui arribar a un risc de 50.000 milions d'euros, per més que en falsifiqui les contrapartides, sense

que ningú se n'adoni. Si més no aquest és la versió de Kerviel, que ha dit des del primer dia que aquestes operacions les feien altres companys i que el seu cap n'estava al cas.

Per acabar-ho d'embolicar, resulta que la Comissió de valors francesa (com la CNMV d'aquí) va actuar d'ofici i va revisar els moviments a borsa de les accions de la Société. I, sorpresa! Es va adonar que unes setmanes abans, quan les accions de la Société estaven més cares, un conseller de l'entitat s'havia venut el seu paquet. Potser en sabia alguna cosa? O potser és una altra casualitat... A la Société també neguen qualsevol responsabilitat. Semblen moltes coincidències i casualitats. Mentre, aquest noi de 31 anys, fosc, tímid, psicològicament inestable i amb necessitat de destacar en alguna cosa, assegura que només volia cobrar el bonus (premi dinerari) més alt de la història del banc pels euros que havia fet guanyar a la Société –ser el millor, vaja– però, per altres motius dels desitjats, s'ha convertit en un dels fenòmens de masses més gran de França. **1**

Jordi Goula | jgoula@lavanguardia.es



Premis 2008

El Col·legi convoca una nova edició dels Premis CETIB

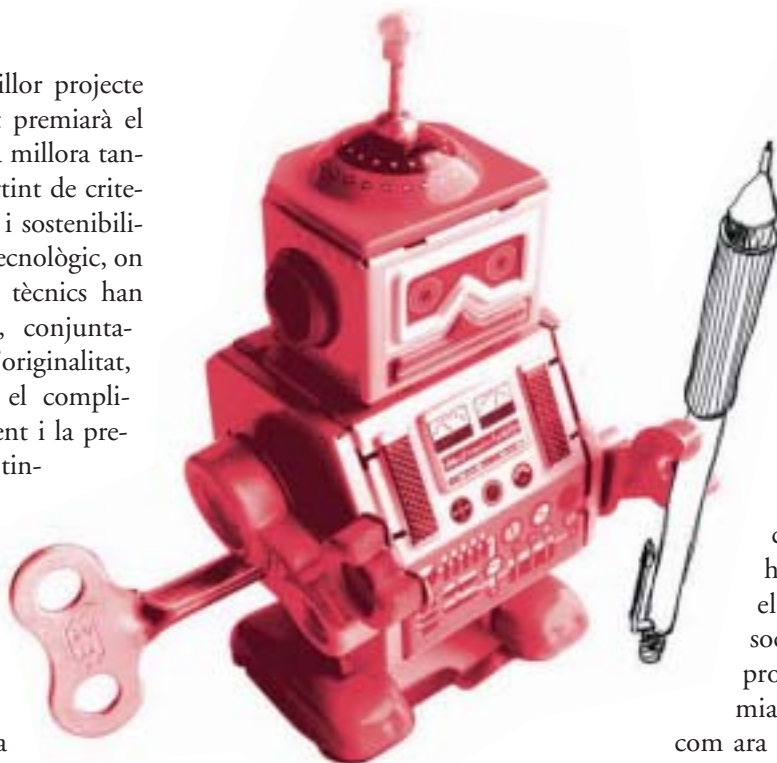
El Col·legi ha obert la tercera convocatòria dels Premis CETIB – Enginyeria i Societat, que fomenten els valors indispensables per a l'excel·lència d'un projecte, com ara la qualitat, la innovació i la sostenibilitat. El Premi consta de tres categories, una per al millor projecte de fi de carrera, una altra per al millor treball d'innovació i una tercera, novetat d'aquest any, que distingirà el col·legiat que durant el 2007 hagi destacat en la seva tasca professional.

► En la categoria de Millor projecte de fi de carrera, el jurat premiarà el projecte que presenti una millora tangible per a la societat partint de criteris de qualitat, eficiència i sostenibilitat. Ha de ser un treball tecnològic, on els aspectes funcionals i tècnics han d'esdevenir fonamentals, conjuntament amb la creativitat, l'originalitat, la viabilitat econòmica, el compliment de la legislació vigent i la prevenció de riscos, i on es tinguin en compte aspectes que suposin una millora significativa del medi ambient i la societat.

Pel que fa al Millor treball d'innovació, un guardó creat a proposta de la Comissió de Qualitat, el jurat valora, entre altres aspectes, l'àmbit d'innovació i els resultats econòmics obtinguts.

Un jurat pluridisciplinari. El jurat està compost per persones destacades del món acadèmic i professional de l'enginyeria. El veredict, com és tradicional, és donarà a conèixer en el marc de la Diada de la Professió, que s'anunciarà a tots els participants i col·legiats.

En la darrera edició dels Premis, Lourdes Ortiz, de l'Escola de Terrassa va guanyar el primer premi en la categoria de Millor projecte de fi de carrera pel treball *Estudi comparatiu entre aigua procedent d'un dispositiu domèstic de purificació i aigua embotellada*. El



premi al Millor treball d'innovació va ser per a Antonio Marzo amb el treball *Tiembla*.

A la pàgina www.cetib.cat/premis hi ha les bases per participar al Premi, així com les diferents butlletes d'inscripció. El termini per presentar els treballs finalitza el 13 d'octubre de 2008.

Nova categoria. Amb la voluntat de distingir els col·legiats que hagin destacat en la seva vessant professional durant el darrer any, el Col·legi ha establert una nova categoria dels Premis CETIB, que substitueix la de Millor projecte professional. Des d'aquest any, qualsevol col·legiat pot

comunicar al Jurat dels Premis la candidatura d'un o diversos professionals col·legiats que consideri que han destacat per la seva trajectòria. Per fer-ho, cal omplir la butlleta d'inscripció, justificant clarament la proposta de candidatura, i fer-la arribar al CETIB.

El jurat distingirà aquell col·legiat que durant el 2007 hagi destacat especialment en el desenvolupament de la societat des de la seva tasca professional. El candidat premiat haurà d'excel·lir en criteris com ara la qualitat, la sostenibilitat i l'ètica professional.

El professional de l'any rebrà un guardó que es lliurarà durant la celebració de la Diada de la Professió. ¶



A la pàgina www.cetib.cat/premis hi ha disponibles les bases per participar a les tres categories dels Premis CETIB 2008 així com un històric dels guanyadors de totes les edicions anteriors.

Suport al col·legiat

El CETIB posa en funcionament el nou Servei d'Orientació Tècnica

La Secretaria Tècnica del CETIB ha posat en marxa un nou servei per als col·legiats, el Servei d'Orientació Tècnica (SOT). Aquest nou servei, fruit del compromís de la Junta de Govern de proporcionar suport tècnic al col·lectiu, té com a finalitat respondre a les consultes tècniques amb què es puguin trobar els professionals de l'enginyeria tècnica industrial durant l'exercici de la seva activitat.

►Tots els col·legiats que ho desitgin poden accedir a aquest servei gratuït per tal de formular les consultes relacionades amb la professió que se'ls plantejgin. Per exemple, qüestions relatives a les atribucions professionals del col·lectiu, orientació sobre la normativa relacionada amb la professió, legislació genèrica aplicable, continguts mínims de projectes, etc. Totes les consultes s'intentaran respondre en el mínim temps possible encara que aquest termini dependrà de la complexitat que la resposta suposi per als tècnics del Col·legi. En tots els casos les consultes es tractaran confidencialment.

Per tal d'agilitar les consultes, les respostes a les preguntes més freqüents es poden trobar a l'àrea privada del web del CETIB, dins l'apartat Consultes tècniques del Servei de Biblioteca i Documentació. Aquesta secció, que s'actualitza periòdicament, recull dubtes sobre el CTE, incendis i instal·lacions elèctriques, entre d'altres.



Els quatre tècnics del Servei d'Orientació Tècnica del CETIB atenen els dubtes que els plantejgen els col·legiats

Diferents vies per formular consultes.

Els col·legiats que ho desitgin poden adreçar les seves consultes tècniques al SOT a través del formulari de contacte de la pàgina web del Col·legi, per mitjà d'un correu electrònic a l'adreça cetib@cetib.cat (a l'atenció de la

Secretaria Tècnica), al telèfon 934 96 14 20 o bé de manera presencial a la seu del CETIB concertant cita prèviament. L'horari d'atenció al públic d'aquest servei és de dilluns a dijous de 9 a 14.30 i de 15 a 19 h, i els divendres, de 9 a 14.30 h. ■

Els col·legiats opinen

Sílvia Bellés

col·legiada 18.804



"Hi he trucat un parell de vegades i m'han orientat bastant bé. Van facilitar-me una informació i uns enllaços sobre temes de legislació que em van ajudar molt."

Vanessa Camps

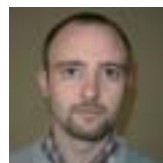
col·legiada 20.658



"Sóc usuària habitual d'aquest servei. Sempre que hi he trucat m'han respost en poca estona i he rebut molt bona atenció i una resposta ben explicada i en profunditat."

Marc Gual

col·legiat 14.551



"He fet diverses consultes i els tècnics sempre m'han donat una resposta àgil. Sobretot he formulat dubtes sobre interpretació de normatives com ara el CTE i el RSCIEI."

Agustí Morera, secretari tècnic del CETIB

"El SOT té l'objectiu de facilitar la tasca diària dels professionals"

Agustí Morera, secretari tècnic del Col·legi des de fa un any i mig, explica quins són els objectius del Servei d'Orientació Tècnica (SOT) i com valora els primers mesos de funcionament. El secretari puntualitza que s'està potenciant el SOT amb l'objectiu d'oferir orientació tècnica a tothom qui la necessiti.

► Per què s'ha decidit potenciar el Servei d'Orientació Tècnica?

L'enginyeria tècnica industrial obliga els professionals que l'exerceixen a conèixer molts i diversos camps necessaris per a la seva activitat diària i sovint se'ls plantegen dubtes quant a projectes d'instal·lacions o d'activitats, normatives, diferents interpretacions, etc. La voluntat de la Junta de Govern és oferir un servei com el SOT que pugui orientar en la resolució d'aquestes preguntes i facilitar així la tasca diària dels professionals.

Quina valoració en fa dels primers mesos de funcionament del servei?

Molt positiva, està tenint molta acceptació. El servei està en fase de proves des de principis d'octubre i ja hem rebut més de 900 consultes. El 80% de les qüestions s'han formulat per via telefònica, un 10% mitjançant una visita presencial prèviament concertada i l'altre 10%, per correu electrònic o bé a través del formulari de contacte que hi ha a la pàgina web del Col·legi.



Agustí Morera, secretari tècnic del Col·legi

Quina valoració en fan els usuaris?

Els quatre tècnics que estan al capdavant del SOT reben sovint felicitacions per part dels usuaris, que els agraeixen la rapidesa i eficàcia de l'ajuda rebuda.

Quines són les consultes més freqüents?

Sobretot es tracta de temes referents a normativa d'aplicació, projectes tèc-

nicis d'activitats, atribucions professionals, coordinació d'obres, coordinació de seguretat i salut, etc.

Quin és el temps mitjà de resposta?

Generalment els tècnics responen a les consultes el mateix dia, tot i que de vegades la contestació es pot allargar uns dies en funció de la seva complexitat. En aquests casos es tracta de qüestions ambivalents o que no pot resoldre el mateix tècnic i, aleshores, ho ha d'investigar en el Departament de la Generalitat o el Ministeri pertinent o bé demanar assessorament per altres vies. En ocasions també és necessari el suport d'altres serveis del CETIB com ara el de Documentació Tècnica, que ens dona suport en la recerca de normes tècniques UNE, i del d'Assessorament Jurídic, que ens ajuda en la interpretació dels aspectes legals de la normativa vigent i, especialment, en temes referents a les atribucions professionals dels ETI. No obstant això, generalment, l'usuari obté una resposta en el mateix moment de fer la consulta. 1

Entitat Ambiental de Control

acreditada pel Departament de Medi Ambient amb el número EAC 21-04

Controls inicials i Periòdics.
Medicions de Contaminants
(atmosfera, aigües, residus, soroll,...).
Verificacions Ambientals com UTVA.
Certificacions Tècniques de Conformitat.

- INDUSTRIALS NIVELL 1
- ENERGÈTIQUES
- COMERCIALS I SERVEIS
- RECREATIVES
- GESTIÓ DE RESIDUS
- RADIOCOMUNICACIÓ

Inspeccions Baixa Tensió

Empresa Autoritzada per la Generalitat de Catalunya

- Inspeccions Inicials de Baixa Tensió en màxim 2 dies.
- Recollida gratuïta de la documentació.
- Tramitació administrativa.
- Tornem documentació a la oficina del client.
- No cal contracte amb l'instal·lador

Líder mundial en inspecció, assaigs i certificació

BARCELONA: C/ Julià, 95-97, 8ª planta. 08005 Barcelona. Tel: 93 320 36 55 - Fax: 93 320 36 46 - E-mail: es.barcelona.ln@sgs.com
GIRONA: C/ Bell, 19. 17005 Girona. Tel: 972 40 51 84 - Fax: 972 23 89 06
TARRAGONA: Polígon Industrial Riu-Dar, C/Oro, Parcel·la 203, Planta Baixos. 43005 Tarragona. Tel: 977 55 40 84 - Fax: 977 54 04 70
LLEIDA: C/Biondel 54, 1ª 2ª. 25002 Lleida. Tel: 973 27 83 13 - Fax: 973 23 83 06

WHEN YOU NEED TO BE SURE

SGS

La Junta de Govern es reuneix amb Treball i l'Ajuntament

El degà del Col·legi, Joan Ribó, i el vicedegà, Juan J. Gracia, van visitar el 30 de gener el director general de Relacions Laborals, Salvador Álvarez, per establir una col·laboració continuada amb el Col·legi en forma de xerrades informatives i jornades de formació. Un dia després, es reuneix amb Ramon García-Bragado, tinent d'alcalde de l'Ajuntament de Barcelona, i amb Ramon Massaguer, gerent d'Urbanisme i Infraestructures.

»Pel que fa al Departament de Treball, Álvarez va exposar que està especialment preocupat per transmetre a la societat la necessitat d'extremar les mesures de seguretat per reduir la sinistralitat laboral, per aquesta raó en institucions com el CETIB hi veu un bon mecanisme per sensibilitzar en riscos laborals els agents implicats.

Per part del Col·legi es va explicar la problemàtica que existeix amb el Ministeri de Treball, que considera que per a la realització dels Estudis de Seguretat i Salut és necessari cursar un màster a banda de la corresponent titulació en el marc del Reial decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de Seguretat i Salut en les obres de construcció i la LOE. El Ministeri considera necessari, a banda de la titulació, un màster en prevenció de riscos, mentre que des de l'enginyeria tècnica s'entén que no és necessari. A partir d'aquesta primera reunió en seguiran d'altres de treball.

La signatura digital i l'Administració local. En l'entrevista mantinguda amb el tinent d'alcalde de l'Ajuntament de Barcelona i amb el gerent d'Urbanisme, es va parlar sobre la necessitat d'una ordenança que reguli les activitats econòmiques al subsòl, com ara la xarxa de Metro o de Ferrocarrils Catalans, ja que hi ha llicències d'activitats en tràmit i la no-existència d'una normativa en dificulta el procés. Els representants del consistori van indicar que estan en la fase de recollida d'informació i que a mitjà termini es pretén que el subsòl es tracti a efectes administratius com un districte municipal més. És previst que aquesta primera fase



Joan Ribó, degà; Juan J. Gracia, vicedegà; i Salvador Álvarez, director general de Relacions Laborals



Massaguer, Gracia, García-Bragado i Ribó

finalitzi abans de l'estiu. La segona fase consistirà a redactar l'ordenança, sobre el desenvolupament de la qual s'informarà el Col·legi.

Els representants del CETIB també van exposar a l'Administració que, a hores d'ara, l'Ajuntament encara no accepta la signatura digital dels col·legiats que actuen en representació dels seus clients en els tràmits administratius a través del web del consistori. Actualment es demana la signatura digital del sol·licitant. Tant García-Bragado com Massaguer van comprometre's a estudiar el procés actual per

mirar de modificar-lo. També es va parlar de la possibilitat de presentar projectes, plànols, etc. per Internet.

Una de les dificultats amb què s'enfronten els col·legiats projectistes a l'hora de resoldre una consulta tècnica és que han de passar per la finestreta general de les Oficines d'Atenció al Ciutadà, un fet que demora la tramitació d'un expedient quan, en molts casos, els dubtes tècnics es resolen amb una consulta de pocs minuts amb el tècnic municipal corresponent. Per tant, es va demanar que es facilités l'accés directe als tècnics.

Finalment, es va comentar que el programa informàtic municipal a vegades no admet expedients d'edificis que existeixen i que estan degudament registrats. S'atribueix potser a una falta d'actualitzacions o d'altres problemes informàtics. Es manifesta el compromís per part dels representants municipals d'esbrinar-ne les causes. ¶

El CETIB presenta el cinquè fascicle del Manual tècnic de baixa tensió

► L'11 de febrer l'enginyer tècnic industrial Felipe Molinero va presentar a la sala d'actes de la seu col·legial el fascicle *Generació d'energia elèctrica per captació solar fotovoltaica* del manual *Instal·lacions elèctriques de baixa tensió*. L'acte va comptar amb una gran afluència de públic. Gahelios, SL, va patrocinar aquest fascicle, cinquè de la sèrie del Manual de BT, que es pot adquirir al Col·legi al preu de 4 euros.

Amb aquest document, l'autor vol apropar-se d'una manera esquemàtica al disseny d'un sistema fotovoltaic de connexió a la xarxa. L'objectiu és saber dissenyar els principals components d'un Sistema fotovoltaic de connexió a la xarxa (SFCR) i poder fer una estimació de l'energia generada injectada a la xarxa per mitjà d'un balanç energètic. Un SFCR està format per dos components principals: el mòdul fotovoltaic i



CANETTI FOTOGRAFIA

Felipe Molinero, de l'empresa Gahelios, va presentar el cinquè fascicle en una sala d'actes gairebé plena

l'inversor. La resta són els comuns de qualsevol instal·lació elèctrica:

- cablatge de corrent continu i altern
- proteccions elèctriques
- fusibles, varistors, magnetotèrmics i diferencials
- comptador d'energia. ¶

El 13 de març es presenta el sisè fascicle. José L. Rodríguez és l'autor de *Recomanacions per a la desclassificació de garatges com a locals amb risc d'incendi o explosió segons la ITC-BT29*, un document patrocinat per Sodeca, SA.

ATISAE
Visió Global

Inspeccions de Baixa Tensió i d'instal·lacions de Combustibles Gasosos

ATISAE, empresa capdavantera en el camp de la inspecció ha estat autoritzat per la Direcció General d'Energia i Mines per actuar com a Organisme de Control a Catalunya per a realitzar les inspeccions inicials de baixa tensió dins l'àmbit d'actuació que estableix el Decret 363/2004 de 24 d'agost, pel qual es regula el procediment administratiu per a l'aplicació del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

Així mateix, ha estat autoritzat també per la Direcció General d'Energia i Mines com OCA a Catalunya per a realitzar les inspeccions inicials i periòdiques d'instal·lacions de combustibles gasosos regulades en el RD 919/2006 del 28 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament Tècnic de distribució i utilització de combustibles gasosos i les seves instruccions tècniques complementàries.

Per a ampliar informació, no dubti en contactar-nos a:

ATISAE-BCN Recanvi de Llobregat, 14 08290 Sant Joan de Vilatorrada (Barcelona) Tel: 935 944 180. Fax: 935 944 181. Sr. Samuel Redondo barcelona@atisae.com	ATISAE-Girona C/ra de Barcelona, 41, ent. 2º 17002 Girona Tel: 972 41 40 44. Fax: 972 41 40 57. Sr. Domingo Ruiz girona@atisae.com
ATISAE-Lleida Aida Valencia, 41. 50001 Lleida Tel: 973 21 49 49. Fax: 973 26 64 28. Sr. Daniel Feix lleida@atisae.com	ATISAE-Tarragona Via Augusta, 88 bis 43007 TARRAGONA Tel: 977 24 04 51. Fax: 977 24 29 52. Sr. Ricardo Marín tarragona@atisae.com
ATISAE-Reus C/ El Molat, 11 43206 Reus Tel: 977 52 83 46. Fax: 977 52 81 99. Sr. Ricardo Marín reus@atisae.com	

La Comissió de Revisió de Comptes treballa en els resultats de 2007

Els col·legiats Francesc Fernández, Enric López i Josep Maria Calafell, el tresorer, Carles Vives, l'interventor, Lluís Latorre, i els responsables de Comptabilitat del CETIB, Carles Llano i Carme Ibáñez, ja han començat a treballar amb la finalitat de revisar els comptes del Col·legi de l'exercici 2007.

► La tasca d'aquesta Comissió consisteix a fer una anàlisi de l'execució del pressupost ordinari aprovat per la Junta General del 15 de desembre de 2006. Els membres utilitzen la metodologia del mostreig selectiu o bé sistemàtic del major de cada partida del pressupost, també verifiquen l'estat d'ingressos i despeses i duen a terme un estudi comparatiu del pressupost aprovat. La Comissió de Revisió de Comptes també assistirà a la presentació dels treballs que Audiexpert i RIC Assessors, dues empreses externes d'auditoria comptable, han de realitzar.

El tresorer del CETIB explica que la Comissió es reuneix unes 15 o 20 ocasions durant les quals és habitual que els col·legiats que en formen part demanin les factures o justificants de determinats apunts comptables per tal de fer-ne les comprovacions pertinents. "És una tasca molt minuciosa que està en línia amb la voluntat de transparència de la Junta de Govern", afirma Vives.

Un cop finalitzades les reunions, la Comissió de Revisió de Comptes presentarà el seu informe a finals d'abril a Junta General ordinària del CETIB.



CETIB

Els tres col·legiats escollits per sorteig, l'interventor i el tresorer de la Junta i els responsables financers del CETIB

Un òrgan regulat en els Estatuts. La constitució i les funcions de la Comissió s'estableixen en l'article 47 dels Estatuts col·legials: "La gestió econòmica de la Junta de Govern serà revisada per tres col·legiats elegits davant de notari d'entre els qui, abans de finalitzar la Junta General en la qual s'aprovin els pressupostos que posteriorment seran objecte de censura, hagin expressat al secretari

el seu desig d'entrar en el sorteig".

La Comissió de Revisió de Comptes de l'exercici 2007 està integrada pels col·legiats que en la Junta General del 15 de desembre de 2006 van sol·licitar participar-hi. El dia 9 de maig es va procedir a l'elecció de tres titulars i tres suplents per mitjà del corresponent sorteig, els quals, posteriorment, van signar un document de confidencialitat. ¶

io institutsodontològics

MOLT MÉS QUE UNA CLÍNICA DENTAL



Més de 400.000 clients ja confien en nosaltres!

- Qualitat en el servei
- Honestat en el diagnòstic
- 400 professionals de tota confiança
- T'ofereim servei a 25 centres propis

VINE I COMPROVA-HO TU MATEIX!

CETIB
Col·legi d'enginyers tècnics industrials de Barcelona

Condicions especials col·legiats

- | | |
|-------------------------------|------------------|
| 1a visita, consulta i revisió | Gratuites |
| Radiografies intrabucales | Gratuites |
| Higiene bucal | 20 € |
| Restes de tractaments | 20% Dte. |

No tanquem per vacances
Finançament a 12 mesos sense interessos

BARCELONA · Ramon Turró, 246 · 932 247 770
BARCELONA · Diputació, 238 · 933 426 400

BARCELONA · Neopàtria, 55 · 933 601 070
BARCELONA · Sardenya, 319 · 934 570 453

BARCELONA · Av. Madrid, 141-145 · 934 394 500

HOSPITALET DE LLOBREGAT, BADALONA, GIRONA, TERRASSA, TARRAGONA, GRANOLLERS, SABADELL,
VILANOVA I LA GELTRÚ, CORNELLEA, SANT BOI, MATARÓ, MANRESA, VIC, VALENCIA, CASTELLÓ, SARAGOSSA, MADRID

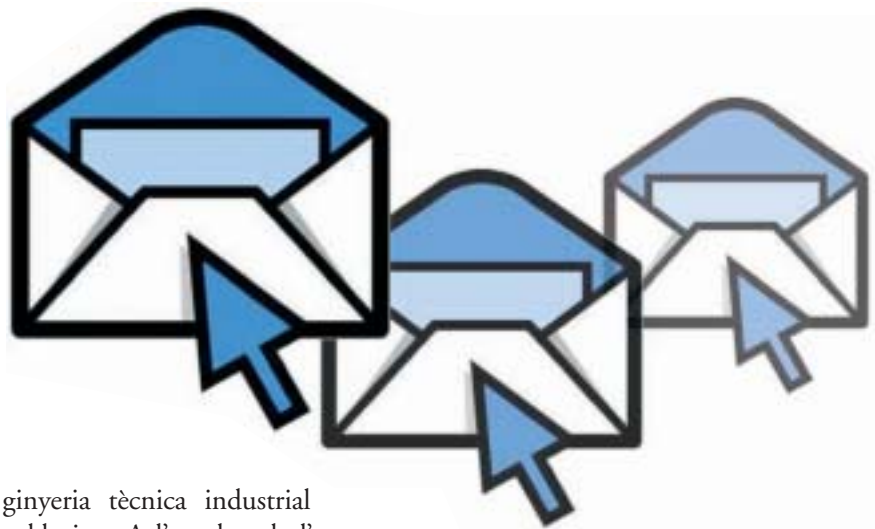
El CETIB ofereix un correu electrònic gratuït amb el domini cetib.cat

►►A partir d'aquest mes de març el Col·legi ofereix gratuïtament a tots els col·legiats que ho desitgin una adreça electrònica amb el domini cetib.cat. Aquesta iniciativa respon a les peticions que s'han rebut per part de col·legiats que volien disposar d'una adreça de correu amb un domini que els identifiqués clarament com a col·legiats del CETIB.

La bústia té una capacitat de 50 Mb i es pot sol·licitar a Minorisa, l'empresa amb la qual el CETIB ha signat un conveni de col·laboració per facilitar aquest servei, a l'adreça sistemes@minorisa.es o al telèfon 902 140 130. Els col·legiats que desitgin ampliar la capacitat del correu a 250, 500 o 1000 Mb poden fer-ho per un import anual de 3,30 euros, 5,61 i 8,10 euros, respectivament.

Només s'atorgarà una adreça electrònica per col·legiat i aquesta pot estar composta per una combinació del seu nom i cognom o bé pel nom de la societat professional, sempre que aquesta estigui inscrita al Registre de Societats Professionals del CETIB.

Amb aquest nou servei, el CETIB incideix en la promoció de serveis que identifiquen els professionals de l'en-



ginyeria tècnica industrial col·legiats. A l'octubre de l'any passat es llançava el Segell de l'enginyer tècnic industrial, un logotip d'ús exclusiu per als col·legiats que funciona com a marca professional que reforça la imatge dels col·legiats davant d'altres professionals.

Servei continuat. El *datacenter*, la sala on s'allotgen els servidors de correu electrònic, està dotada de les mesures de seguretat més altes per garantir el funcionament del servei 24 hores al dia. Entre els dispositius de protecció hi ha dos equips condicionadors independents, alarma de temperatura, siste-

mes antiincendis amb gas F-13, un generador elèctric propi o protecció pel sistema de *firewalling*, entre d'altres.

En cas d'incidència es pot contactar amb Minorisa, l'empresa proveïdora, al telèfon 902 140 130 o a sistemes@minorisa.es. ¶

A l'apartat de serveis del web del CETIB trobareu la informació per sol·licitar un compte de correu electrònic amb el domini cetib.cat i el manual per configurar-lo.

Carme Ibáñez, nova cap de Comptabilitat

►►Carme Ibáñez, llicenciada en Econòmiques per la Universitat de Barcelona, s'ha incorporat al Col·legi com a cap del departament d'Administració Comptable. Ibáñez, de 40 anys, ha desenvolupat la seva carrera professional a les companyies Fidem consultors-auditors, Bufet ECA, SL, i Biometria Mèdica i Social, SA, entre d'altres.

La incorporació d'Ibáñez es deu a la jubilació de l'anterior cap del departament, Carles Llano, que ha estat vinculat al CETIB durant 25 anys. ¶

El CETIB i Uponor acorden descomptes en formació per als col·legiats i estudiants

►►El Col·legi i Uponor, fabricant de productes i solucions per al transport de fluids a l'edificació, han formalitzat un conveni que ofereix avantatges als col·legiats en els àmbits de la formació i la innovació. En aquest sentit, Uponor ofereix gratuïtament per a grups d'entre 15 i 20 col·legiats o estudiants assistents als cursos pràctics o semipresencials que l'empresa organitzi a les seves dependències, i també en aquells cursos que Uponor imparteixi a les instal·lacions del CETIB (seu col·legial o Escola Industrial).

Així mateix, els membres del

uponor

col·lectiu que s'apunten a algun seminari d'Uponor Project Management que superi els 400 euros més IVA, podran gaudir d'un 20% de descompte. Finalment, Uponor posa a disposició dels col·legiats una línia gratuïta per atendre les seves consultes comercials i assessorar-los en els seus projectes professionals, així com la pàgina web www.uponorclass.es. ¶

La Comissió de Cultura visita el Gòtic

► El 26 de gener la Comissió de Cultura i Esports va organitzar una visita guiada al Barri Gòtic de Barcelona. 54 companys de la Comissió es van trobar al Pla de la Boqueria per conèixer una part de la història de la ciutat, visitar el lloc on es trobava l'antiga Sinagoga i tot el barri jueu.

Després d'un temps de descans, van continuar visitant els voltants de la Catedral, la plaça de Sant Iu, la plaça del Rei, el Saló del Tinell, la capella de Santa Àgata i la plaça de Ramon Berenguer III. Van acabar la visita amb un dinar de companyonia. La satisfacció va ser general i es proposa ampliar l'activitat en una propera visita. Les companyes Maria Lluïsa Abellán i Núria Andreu van organitzar i guiar aquesta visita. ¶

Els Enginyers Jubilats descobreixen Sant Benet



MANUEL FERNÁNDEZ DEU

52 companys de la Comissió van visitar el monestir de Sant Benet del Bages a mitjans del mes de febrer



ALQUILER - SERVICIO ESPECIALIZADO

**AIRE ACONDICIONADO
CLIMATIZACIÓN**



NUEVOS GRUPOS - XXL RENTAL POWER

- ✓ Perfecto suministro eléctrico con regulación electrónica **sincronizada**
- ✓ Cuadro de mandos electrónico con detección de problemas previo y aviso por mensaje SMS o correo electrónico.
- ✓ **EURO-SILENCED SYSTEM - 30dB**
No soportes ruidos innecesarios.
- ✓ Equipos que respetan el medio ambiente.

Para asegurar tu continua producción

www.torres-alquiler.com

Central Catalunya: 93 753 75 75



Te damos la energía

Comissió de Funció Pública

"És el moment de ser proactius"

► El CETIB està participant en la "Mesa de Administraciones Públicas" del Consell General de Col·legis d'Enginyers Tècnics Industrials (COGITI) constituïda a Madrid el passat 2 de febrer. Un dels principals objectius d'aquesta mesa és fer un seguiment del desenvolupament de l'Estatut bàsic de l'empleat públic (Llei 7/2007 de 12 d'abril) favorable als interessos dels enginyers tècnics industrials. En representació del Col·legi hi participa Albert Martínez, president de la Comissió de Funció Pública del CETIB: "En aquests moments de desenvolupament de la nova Llei, en què les coses encara no estan definides, als col·legis professionals ens toca actuar, ser proactius".

La mesa està elaborant tres propostes: en primer lloc, enviar un escrit a totes les comunitats autònomes indicant-hi una sèrie de punts que remarquen el paper de l'enginyer tècnic industrial en el desenvolupament de l'Estatut. En segon lloc, crear un cens de persones col·legiades que estiguin treballant a l'Administració pública, i en tercer i últim lloc, es vol definir amb claredat el paper de l'enginyer tècnic industrial que treballa en aquest sector, ja que les seves funcions, en molts casos, s'estan derivant a entitats de funció i control.

Les noves titulacions derivades de l'Espai Europeu d'Educació Superior (EEES) són un altre tema destacat tractat per la mesa. Segons Martínez, "es vol aconseguir que els nous graduats puguin accedir al nivell més alt de classificació en una situació, a hores d'ara, encara d'expectativa". En un moment, doncs, d'estancament, la Comissió resta a l'espera de les directrius que imposi la Generalitat per al desenvolupament d'aquest Estatut per exposar-ho al col·lectiu interessat.

Les reunions d'aquesta Comissió professional no tenen una periodicitat fixa; es regeixen pels temes d'actualitat, normalment cada trimestre. Quant a cursos, a finals de febrer de l'any passat van organitzar el "Taller d'orientació per a l'accés a la funció pública", a càrrec del president de la Comissió. Aquesta conferència, orientada a donar les explicacions bàsiques als interessats a accedir a aquest sector des d'un enfocament pràctic, va tenir molt bona acollida. Ara tenen en cartera un curs de preparació per a oposicions al sector públic que s'anunciarà més endavant als mitjans de difusió de què disposa el CETIB. ¶

Tamara Gutiérrez | tgutierrez@cetib.org



Albert Martínez, president de la Comissió de Funció Pública del CETIB

El CETIB distribueix entrades per a InstalMat i per a l'Energy Forum

► El Col·legi ha arribat a acords de col·laboració amb InstalMat, el primer saló integral de materials per a instal·lacions, i amb l'organització de l'European Energy Forum, per tal de facilitar entrades gratuïtes a tot el col·lectiu.

En l'edició del *Theknos* de març, hi trobareu encartada una entrada per a la fira Energy Forum, que se celebra al Palau de Congressos de Barcelona del 16 al 18 d'abril. Durant tres dies consecutius, els experts analitzaran les polítiques energètiques i els reptes als quals s'enfronta el sector. Els col·legiats que vulguin assistir al congrés gaudiran d'un descompte del 10% en els drets d'inscripció, només cal inscriure-s'hi des del web www.enerforum.net i marcar l'opció "Asociacio-



ARXIU

InstalMat se celebra del 14 al 17 de maig

nes y Colegios con convenio".

Pel que fa a InstalMat, que se celebrarà al recinte de Gran Via de Fira de Barcelona del 14 al 17 de maig, els

col·legiats podran assistir-hi gratuïtament amb l'entrada que es distribuirà amb el *Theknos* d'abril o bé acreditant-se per mitjà de la pàgina web del Saló, www.instalmat.es. El CETIB disposarà d'un estand en aquest primer Saló de les Instal·lacions.

El president del nou saló. Pere Miquel Guiu ha estat nomenat president del Comitè Organitzador d'InstalMat. Pere Miquel Guiu és president de la Federació Catalana d'Associacions Territorials d'Empresaris instal·ladors d'electricitat, lampisteria, climatització i afins de Catalunya (FERCA), i és president del Gremi d'Instal·ladors de Lleida i membre del Plenari de la Cambra de Comerç i Indústria d'aquesta ciutat. ¶

El Consell i la Generalitat treballaran per crear programari lliure d'utilitat per als enginyers tècnics industrials

► Diversos representants del Consell han mantingut reunions amb la Secretaria de Telecomunicacions i la Secretaria de Funció Pública i Modernització de l'Administració de la Generalitat durant les últimes setmanes per abordar temes vinculats amb la digitalització dels processos que segueixen els enginyers tècnics industrials en l'exercici de la seva professió.

A les reunions, en què han participat el president del Consell de Col·legis, Joan Ribó, el conseller, Narcís Bartina i la coordinadora, Montse Olivé, i els representants de la Generalitat, entre els quals hi havia el secretari de Telecomunicacions, Jordi Bosch, i la secretària d'Administració i Funció Pública, Teresa Aragonès, les diferents parts han exposat la conveniència de fer un estudi de les necessitats de programari lliure del col·lectiu. Amb aquest estudi la Generalitat podrà avaluar quines són les necessitats informàtiques específiques dels enginyers tèc-



CANETTI FOTOGRAFIA

El secretari de Telecomunicacions i la secretària d'Administració i Funció Pública es van reunir amb membres del CCETIC

nicos industrials i així treballar en propostes de programari lliure per als professionals de l'enginyeria.

A la reunió de treball també es va abordar la tramitació telemàtica dels visats, una tecnologia implantada per part dels col·legis professionals però que encara està pendent de la plena acceptació per part de totes les admi-

nistracions. En aquest sentit, els representants de la Generalitat van explicar que s'ha avançat molt en aquest camp, fins i tot en el marc jurídic, però que la magnitud del projecte, que implica uns quinze departaments i un gran nombre de tràmits, fa que encara no puguin assegurar una data d'entrada en funcionament. ¶

19 de febrer de 2008

Solucions en fontaneria i calefacció, l'evacuació insonoritzada tricapa

Tots hem experimentat alguna vegada els problemes de les canonades tradicionals i hem sofert algun traumàtic procés de renovació de canonades, inservibles per corrosió, oxidació, disminució de la secció, etc. No obstant això, el sistema arterial de l'edifici segueix sent la causa número 1 del seu envelliment.

L'evolució tècnica dels materials de construcció ens duu successivament del plom al ferro, d'aquest al coure, i més endavant ens obre les portes al complex i fascinant món dels polímers.

El polipropilè (PPR-3) és ja una realitat de prestigi consolidat en aquells edificis on, ja des del mateix projecte, es considera el seu manteniment. Les unions per termofusió, la gamma de diàmetres (de 16 a 160 mm), les pressions nominals (de PN 10 a PN 25), l'existència de canonades de dilatació reduïda, la canonada Polysan Fibre, així com l'àmplia gamma d'accessoris disponibles que ens ofereixen fins i tot la possibilitat de fer empelts, fa que per als grans diàmetres dins d'edificis, el considerem l'opció més recomanable. També és adequat per al tractament físic i químic de la legionella i compta amb el certificat AENOR i la norma ISO.

Els usos més freqüents del PPR són: conducció d'aigua freda i calenta, clima-



tització per fancoils i grans conduccions en general. Per als petits diàmetres (16 a 25 mm), hi ha la possibilitat d'utilitzar canonada en rotllos, la qual cosa evita la necessitat de fer unions en els canvis de direcció. Les canonades multicapa PERT/AL/PERT i PEX/AL/PEX, amb els seus accessoris de pressió Polysan Rainvow, combinen les millors qualitats del plàstic i el metall.

L'alumini aporta les qualitats de dilatació i resistència mecànica i proporciona estabilitat, mantenint la forma amb què es modelar el tub. A més, aporta gran seguretat en les unions i enorme rendiment en mà d'obra. Els usos més freqüents són: calefacció, fins i tot sòls radiants, i petites instal·lacions d'aigua sanitària.

En evacuació, la sèrie HT combina les característiques de respecte al medi ambient amb una evacuació més silenciosa, gràcies a unions per juntes elàstiques. A més, absorbeix les dilatacions i proporciona un muntatge més ràpid i segur.

La societat espanyola i la normativa sobre edificació demanen més benestar i qualitat i el silenci és valorat cada vegada més com un bé necessari.

L'evacuació insonoritzada tricapa Poliphon de Polysan proporciona, una vegada més, una solució accessible, avançada i completa ($Q = 4 \text{ l/s}$; 20db.).



Fernando Marin i Antonio Gurrea, de l'empresa Polysan, van ser els encarregats d'impartir la jornada tècnica

Més informació www.polysan.es.



Etigrafia

Qualitat indispensable d'un ETI: La capacitat de decisió per tirar endavant grans projectes com els que demana actualment —i cada vegada més— la societat, tenint en compte aspectes de seguretat i sostenibilitat amb el medi ambient.

Una virtut: Convertir els problemes en oportunitats de millora.

Un defecte: La dificultat de dir que no, perquè raonablement tot és possible encara que algunes coses són molt difícils i ben poques són impossibles.

Un lloc per viure: Catalunya. Per pròpia experiència, a Lleida, Girona, Tarragona i Barcelona podem presumir de gent acollidora i del millor entorn natural i urbà.

Un viatge: París sempre és un destí interessant.

Un llibre: Ara estic llegint *El último Catón*, de Matilde Asensi.

Un somni: Que els meus fills gaudeixin de la seva educació musical, tal com ho va fer el meu pare.

A qui admira? Els polítics de la Transició —sense fer-ne distincions— que van ser capaços de mantenir una idea tot i les dificultats que comportava i que els va dur a aconseguir el que ara tenim.



JORDI PLAY

Francisco Vizcaíno,
director de la zona Catalunya Central d'Endesa

Una carrera marcada per l'electricitat

► A casa de Francisco Vizcaíno l'electricitat sempre hi ha estat present: l'avi i el pare treballaven a l'Enher (l'antiga Fecsa Endesa) i ja de petit, quan li preguntaven què volia ser –lluny de respondre que bomber o astronauta– contestava sense dubtar: “Quan sigui gran, vull ser perit”, i així ha estat. Vizcaíno va cursar la carrera a Vilanova alhora que treballava en un laboratori d'anàlisi i recepció de materials on va començar la seva activitat professional, que sempre ha estat estretament lligada a l'electricitat. De caràcter optimista i pràctic, Vizcaíno assegura que per estudiar i treballar al mateix temps és necessària molta força de voluntat però també “un entorn familiar col·laborador i un entorn laboral comprensiu” i hi afegeix: “És com un tamboret de tres potes: si en falla una, cau”.

L'any 1982 inicia la seva carrera a la companyia elèctrica Enher a Lleida, la seva ciutat natal. Sis anys després ell i la seva dona prenen la important decisió de traslladar-se a Barcelona, on tots dos desenvolupen les seves carreres professionals de manera molt “satisfactòria”. A aquest trasllat li segueixen uns quants més: Mataró, Sant Just Desvern, Manresa, Girona, Barcelona i Manresa de nou. L'enginyer tècnic, es declara una persona “sempre disposada a assumir noves responsabilitats” i des de principis de 2008 és el director de la zona de Catalunya Central d'Endesa, un ascens que l'obliga a ubicar el seu espai de treball a la capital del Bages.

El fet de donar tantes voltes per Catalunya l'ha fet aprendre a valorar tots els racons del territori català: “Treballar en molts llocs de Catalunya m'ha dut a conèixer molta gent relacionada amb l'energia elèctrica”, assegura. Aquest tema és recurrent per al director, el qual sempre ha estat vinculat a la investigació i la innovació dins aquest àmbit però que ara, amb el càrrec que acaba d'estrenar, centra la seva activitat laboral en la gestió tot i que no ha volgut perdre el contacte amb la universitat. “L'energia –i no només l'elèctrica– és imprescindible per a l'activitat humana, per això crec que n'hem de fer un ús responsable i sostenible”, conclou. Quant al tall elèctric que va patir Barcelona el passat estiu, Vizcaíno valora molt positivament la resposta de l'empresa i dels professionals que hi treballen i afirma que “per la magnitud que va tenir l'incident, és molt difícil que es torni a repetir”.

Amb la filosofia de “si t'organitzes, tens temps per a tot”, al director li agrada passar el seu temps lliure fent activitats en família com ara caminades per la muntanya –“la meua gran afició”, diu–, anar al cinema –“però a divertir-me, no a veure pel·lícules de por ni drames”, puntualitza– a esquiar o a veure els partits d'hoquei del seu fill o de bàsquet de la seva filla. ■



Patricia Serrano | pserrano@cetib.org

Una aposta per la sostenibilitat a gran escala

Revolució francesa



ARXIU

Nicolas Sarkozy ha previst una política ambiental que pretén fer de França un país de referència en la matèria

Nicolas Sarkozy surt a les portades per la seva vida sentimental. Tanmateix, l'aspecte més interessant del president de la República és l'ambició de les seves polítiques i, entre elles, ocupa un lloc molt destacat la de medi ambient.

Albert Punsola

albertpv@auna.com

► Nicolas Sarkozy ha traçat les línies mestres del que vol que sigui França en relació amb el medi ambient: un país de referència. Les claus del canvi es troben en els àmbits del transport, l'edificació i les energies renovables, als quals cal afegir un esforç inversor de l'Estat sense precedents.

Pel que fa al primer àmbit, s'ha posat sobre la taula una aposta pel ferrocarril amb 2.000 km més de TGV fins l'any 2020. Es farà també especial èmfasi a donar suport al transport de mercaderies per aquest mitjà, de manera que es vagi produint una reducció progressiva del protagonisme dels camions de gran tonatge que facin rutes superiors a 500 km. Aquesta és una de les fonts més importants d'emissions d'efecte hivernacle a Europa, que té a França com a punt negre a causa de la seva situació com a cruïlla europea.

"Les claus del canvi es troben en els àmbits del transport, l'edificació i les energies renovables"

En l'àmbit urbà, s'ha anunciat la construcció en el proper decenni de 1.500 km de tramvies que s'afegiran als 329 km existents. El tren en totes les seves variants esdevé una prioritat en la creació de noves infraestructures de comunicació, per davant de les carreteres. El transport fluvial i marítim també rebran un fort impuls amb la finalitat última d'aconseguir un nou repartiment modal, després de molts anys de domini de l'automòbil. Es faran noves carreteres però només per millorar la seguretat o per alleugerir algun punt crític de congestió en el

territori, no s'arribarà, però, a l'extrem demanat pels Verds d'establir una moratoria en noves vies de circulació.

Tots els edificis nous a partir del 2012 hauran de tenir un baix consum energètic que en xifres es tradueix en 50 kWh/m²/any. La fita s'haurà d'assolir amb la combinació de sistemes passius i actius, procurant que cada edifici pugui ser també productor d'energia. Hi haurà mesures que afectaran el mercat, per exemple, els electrodomèstics més ineficients seran retirats de la venda l'any 2010, també es veuran afectades les bombetes incandescentes. Igualment, s'espera estendre a tots els immobles les finestres amb doble capa de vidre, per la seva contribució a la pèrdua tèrmica i, en conseqüència, a l'augment del consum energètic.

Renovables i nuclears. L'Estat francès vol impulsar un programa nacional d'energies renovables amb la intenció de disminuir les emissions i de crear 50.000 llocs de treball en el sector. Tots els ministeris i les administracions hauran de predicar amb l'exemple fent els seus propis balanços d'emissions i presentant-los públicament. L'objectiu per al país sencer és de reduir-les en un 20% en els propers 12 anys, una manera de compensar l'augment sostingut que s'ha anat produint des de 1990. D'altra banda, França no pensa renunciar a l'energia nuclear, sobre la qual Sarkozy ha dit que "no hi ha cap altra opció", si bé ha promès que no hi haurà noves centrals. Aquest és, sens dubte, el punt més polèmic del programa.

El president de la República vol impulsar la fiscalitat ambiental per ajudar a finançar la seva revolució, i a mitjà termini té la intenció que molts dels seus principis siguin adoptats a la Unió Europea. De moment, Sarkozy ha rebut menys crítiques en el terreny ambiental que en d'altres. Ara el temps dirà si les seves ambicions poden ser assumides per una societat que, com la resta del continent, llisca a la crisi. **11**

Les algues marines poden ser la solució per a la producció de biocombustibles

Girant la vista al mar

► Els biocombustibles són encara un front obert entre els seus defensors, que argumenten la bondat d'aquests productes per al medi ambient, i els qui sostenen el contrari. El cert és que, segons com avanci la recerca científica, la principal font per als biocombustibles podrien deixar de ser els vegetals terrestres per passar a ser els marins, en concret les microalgues. La raó principal és la seva alta productivitat. Mentre una hectàrea de soja pot produir 500 litres de biodièsel l'any, una de microalgues arriba als 40.000 litres. Hi ha altres circumstàncies concurrents que són força favorables. Les microalgues són grans absorbents de CO_2 i no competrien amb altres conreus dedicats a l'alimentació, un dels principals punts negatius de l'actual producció de biocombustibles.

Els experts mundials sobre el tema es van trobar a Madrid a principis del 2008 en una conferència que no ha tingut el ressò que mereixia. Entre altres aspectes, va servir per divulgar quines eren les espècies de microalgues més productives així com per valorar les perspectives de desenvolupament futur. El científic espanyol Joaquín Domínguez va assegurar que, teòricament, les algues són l'única font d'energia capaç de reem-



Les microalgues poden ser la principal font per als biocombustibles

plaçar totalment el gasoil d'origen fòssil que avui consumim. Els biocombustibles d'origen marí podrien esdevenir un dels sectors emergents de l'economia del proper decenni. De moment als Països Baixos ja hi ha una empresa que es dedica a conrear aquestes algues, produir combustible i vendre'l. ¹

PROTECCIÓ PASSIVA CONTRA INCENDIS • PROTECCIÓ PASSIVA CONTRA INCENDIS • PROTECCIÓ PASSIVA CONTRA INCENDIS • PR

ELEMENTS ESTRUCTURALS

Li garantitzem que:

Aportem la solució que millor s'adapta a les seves necessitats, per obtenir l'estabilitat al foc que exigeixen les normatives i reglaments de l'edificació en els elements constructius: Reglament de Seguretat Contra Incendis en els establiments industrials i Codi Tècnic de l'Edificació.



Platí Fibroalcali
Certificat de resistència al foc de 30 a 240 minuts



Platí Llaia de Rocca
Certificat de resistència al foc de 30 a 240 minuts



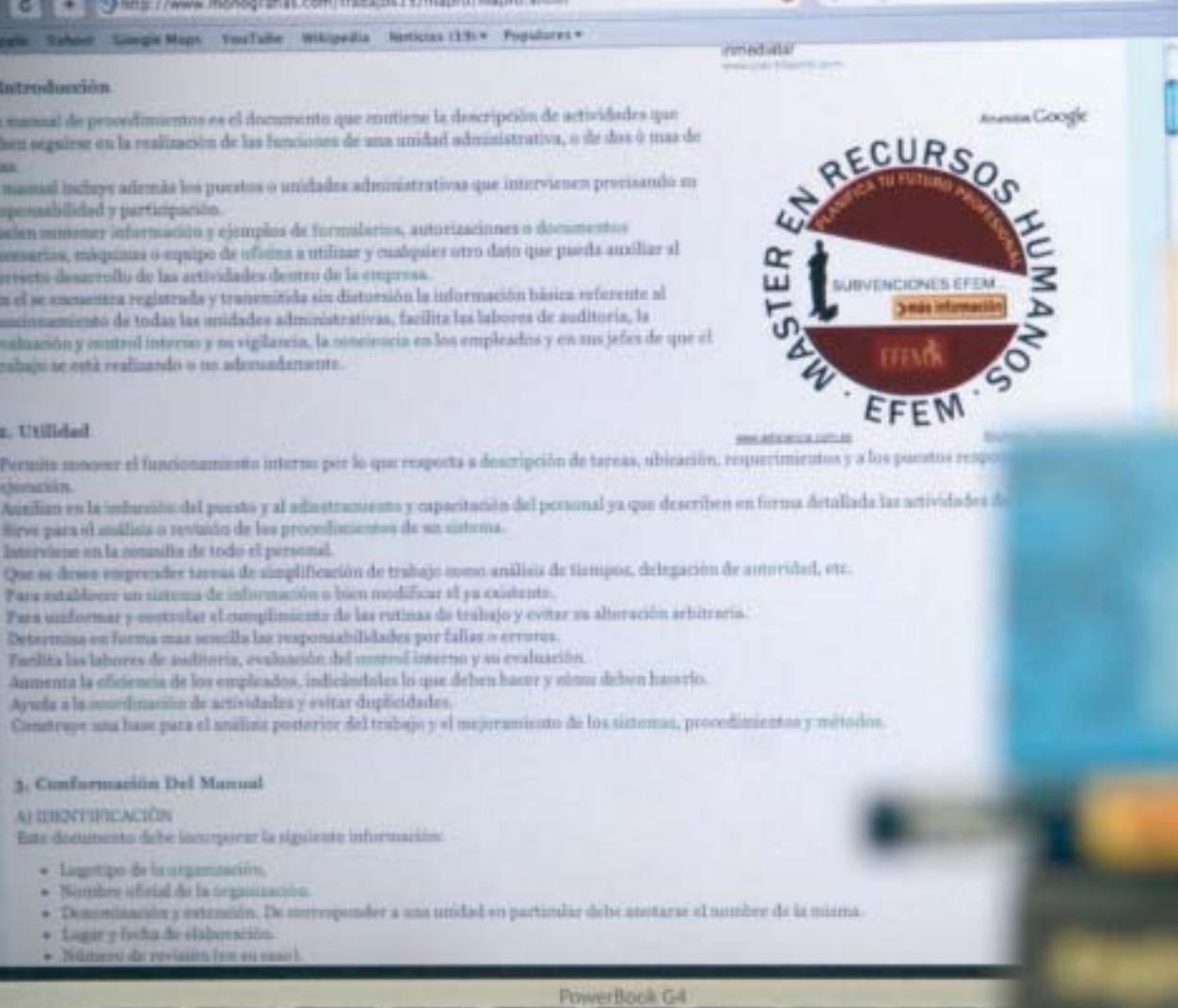
Morter interior i exterior
Certificat de resistència al foc de 30 a 240 minuts



Pintura intumescent
Certificat de resistència al foc de 30 a 90 minuts



PROTEC WORK'S, S.L.
C/Montserrat Roig, 36
08310 ARGENTONA (Barcelona)
Tel. 937 972 100
Fax 937 561 534
mail: protec@paintworks.es
www.protecworks.es



La tecnologia facilita nous orientaments pedagògics que cal aprofitar

'E-learning': evolució i futur

A causa de l'emergència de l'ús social de les anomenades tecnologies de la informació i la comunicació i de la conceptualització de l'educació com un procés que s'estén al llarg de la vida, les institucions d'educació i formació s'han vist obligades a donar resposta a un desafiament important: la integració d'aquestes tecnologies en la seva organització i, molt especialment, en la seva docència.

ció presencial, fins a l'ús d'entorns virtuals d'ensenyament aprenentatge amb cursos completament en línia, amb una gran varietat de models intermedis, la incorporació de les TIC en els processos docents s'està fent des de perspectives molt diferents i també des d'un ampli ventall de fórmules que tenen un denominador comú: la utilització de pràctiques que tenen el seu origen i el seu fonament pedagògic en l'educació a distància.

Per bé que la formació sempre ha considerat la tecnologia com una eina que podia ajudar a assolir millor les fites educatives, ha estat l'educació a distància la que, històricament, sempre ha portat la iniciativa en aquest sentit, perquè sempre ha anat unida a les tecnologies populars a l'abast. Des de la utilització del correu convencional com a mecanisme per fer arribar l'educació i la formació a llocs recòndits, i fins a l'arribada d'Internet, hem passat per la incorporació de la ràdio, la televisió, l'ordinador, el CD-ROM i els audiocassets i el vídeo, sempre amb la voluntat de permetre l'accés a la formació d'aquelles persones que, per diferents motius, no podien assistir a classe de forma convencional.

De l'educació a distància a l'e-learning.

Diversos autors parlen de les "generacions" de l'educació a distància. En realitat, podríem parlar també de les generacions en l'ús de les TIC en l'educació, perquè inicialment es basen, de manera fonamental, en les eines tecnològiques emprades en cada generació.

L'anomenada primera generació d'educació a distància es caracteritza per respondre a un model de característiques industrials, enfocat cap a l'objectiu de facilitar la formació d'una massa important de persones, raó per la qual s'arbitren models d'economia d'escala. Aquest model industrial es basa en un augment dels costos de producció i en una reducció dels costos per estudiant, que el fan assequible per a la major part de la població.

Des del punt de vista de l'estructura de suport a l'aprenentatge, es recolza en el llibre de text o manual, ben dissenyat, amb un enfocament conversa-

cional, pensant en les característiques de l'estudiant potencial, i afegint-li una guia d'acompanyament per orientar l'estudiant en el seu procés d'aprenentatge. Això significa que es promou l'anomenat "estudi independent", amb un estudiant amb molts graus de llibertat en el seu ritme d'estudi, un professor que es dedica fonamentalment a orientar i una nul·la relació entre companys d'estudi. Les tecnologies que usa aquest model són, fonamentalment, el correu convencional, el telèfon, el fax i el correu electrònic.

En la segona generació s'aprecia una influència important de la teoria cognitiva sobre l'aprenentatge, que es manifesta amb els plantejaments que es deriven del model l'Ensenyament Assistit per Ordinador (EAO). Es manté, no obstant això, el model d'estudi independent, però els recursos canvien notablement, gràcies al desenvolupament tecnològic.

Apareixen els telecursos i els productes multimèdia, amb la qual cosa els costos de producció es disparen, i comença a produir-se per comercialitzar, de tal manera que el retorn de la inversió no recaigui exclusivament sobre la matrícula dels estudiants.

Els tutorials, els CD-ROM autocontinguts i, en menor mesura, les simulacions són productes tecnològics de la tercera generació. Amb tot, comença a aparèixer un element que acabarà tenint importància en el futur: els ordinadors comencen a connectar-se entre ells, creant-se xarxes locals tancades. És possible alguna relació amb els companys, per bé que és molt limitada, o gairebé inexistent.

La introducció de mecanismes que permeten incrementar la interacció entre les persones és l'element central de la tercera generació, en què es produeix la incorporació de les teories constructivistes.

Destaca l'ús que es fa dels vídeos i les audioconferències, per bé que continuen essent mecanismes de difícil sostenibilitat, pels costos que suposen. Els sistemes de comunicació per mitjà de l'ordinador (CMC) comencen a prendre posicions determinants, permetent que la interacció no només

Albert Sangrà Morer

asangra@uoc.edu

» Tot i que és obvi que aquest repte no hi arriba a totes amb la mateixa intensitat i en el mateix moment, atès que, la tecnologia mateixa és producte de les condicions socials i econòmiques de cada època i de cada país, sí que és veritat que —de forma progressiva— està esdevenint un element sobre el qual es prenen decisions importants de canvi que afecten els seus models formatius.

Des de simples usos puntuals de les TIC per al reforç en les aules de forma-

pugui ser sincrònica, sinó també asincrònica. Els debats i la negociació de continguts són dos dels elements característics dels processos d'aprenentatge d'aquesta generació.

I arribem a la quarta generació, tot i que, de fet, podríem parlar d'una extensió de la tercera generació. Però la revolució que suposa la possibilitat d'una total interacció entre els mateixos companys, com permeten les plataformes electròniques, que esdevenen entorns virtuals d'ensenyament-aprenentatge, mereix que se li doni el tractament d'una nova generació.

Amb aquesta generació, arriba també la possibilitat d'explotació dels recursos web, la interconnexió permanent i la gestió d'un gran volum de continguts.

Per bé que la cinquena generació estarà, segurament, basada en la gestió que l'estudiant mateix pot fer del seu aprenentatge, i això suposarà una altra revolució en l'enfocament de l'aprenentatge per part dels ensenyants –ja siguin institucions o docents individuals–, la veritat és que encara no hem estat capaços d'explotar al màxim les opcions que ens oferia la quarta generació.

Aquestes generacions no són netes, no en comença una quan se n'acaba una altra, sinó que se superposen i és difícil trobar-les en estat pur. Totes han cercat, i cerquen, l'increment de la interacció en el procés educatiu: "El tipus, abast i integració de diverses classes i modes d'interacció són el component definitori de cada generació." (Garrison & Anderson, 2001:63).

Aquesta introducció ens serveix per sostenir la tesi que afirma que l'*e-learning* és una evolució natural de l'educació a distància, que agafa un protagonisme tal en la Societat de la Informació i del Coneixement que trenca el propi àmbit i fa el seu ús extensiu als processos d'ensenyament i aprenentatge convencionals. Com és lògic, aquests no poden adoptar el nom d'educació a distància per la seva pròpia naturalesa i assumeixen que l'*e-learning* és un concepte nascut de zero.

Hi ha qui confon el concepte d'*e-learning* amb el de campus virtual o curs en línia, quan els uns i els altres



LOURDES SEGADE

"La tecnologia és un element sobre el qual es prenen decisions que afecten els models formatius"

poden formar part de l'univers de l'*e-learning*, però no el defineixen en si mateix.

Això fa que sigui difícil trobar una única definició d'*e-learning* que sigui prou inclusiva, però se n'han seleccionat algunes que poden donar llum al concepte des d'una perspectiva experta i rigorosa.

Rosenberg assenyala que l'*e-learning* ha d'acomplir tres criteris fonamentals: a) que es dugui a terme en xarxa, la qual cosa permet una actualització immediata, l'emmagatzematge i la recuperació, la distribució i el fet de

poder compartir-ne els continguts i la informació; b) que es faci arribar a l'usuari final per mitjà d'un ordinador utilitzant estàndards tecnològics d'Internet, i c) que estigui centrat en la més àmplia visió de solucions a l'aprenentatge que vagin més enllà dels paradigmes tradicionals de la formació.

L'ASTD, la Societat Americana per a la Formació i el Desenvolupament, considera que aquest terme "cobreix un ampli conjunt d'aplicacions i processos, com l'aprenentatge basat en web, l'aprenentatge basat en ordinadors, aules virtuals, i col·laboració digital. Inclou l'enviament de continguts per mitjà d'Internet, intranet i extranets (LAN/WAN), enregistraments d'àudio i vídeo, emissions via satèl·lit, TV interactiva, CD-ROM, i d'altres".

Finalment, l'Open and Distance Learning Quality Council of the UK, citant a Mason & Rennie, diu que l'*e-learning* és el procés efectiu d'aprenentatge que es crea combinant contingut

lliurat digitalment amb suport i serveis (a l'aprenentatge).

En qualsevol cas, hi ha diferents perspectives que porten a posicions gairebé enfrontades sobre aquest concepte. Davant de qui afirma que l'*e-learning* només és l'ús de les TIC en l'educació i que caldria no utilitzar aquest vocable, o de qui considera que l'*e-learning* ve només determinat per l'ús de determinada tecnologia, trobem aportacions més vinculades a la seva essència primordial, l'educativa i formativa, com les de Garrison & Anderson (2003), que afirmen que es tracta d'un nou enfocament pedagògic, diferent al que s'ha fet fins ara, una decidida aposta per aprofitar al màxim el que ens aporta la tecnologia: "No es tracta d'aferrar-se als enfocaments presencials, deficientes, com fer classes, i utilitzar les tècniques de l'*e-learning* per accedir a més informació. Tampoc es tracta d'implicar els estudiants en el mateix sistema però en un mitjà diferent"

"L'*e-learning*' és un nou enfocament pedagògic que aposta per aprofitar al màxim el que aporta la tecnologia"

(Garrison & Anderson, 2003:7).

Per tant, sovint s'accepten definicions molt àmplies i poc rigoroses, que volen permetre que totes les experiències que es duen a terme en les diferents institucions formatives puguin considerar-se *e-learning* i no deixar que es converteixi, d'aquesta manera, en un element distintiu que posi en perill les institucions més reticents a abraçar mecanismes formatius metodològicament més innovadors, que poden canviar no només les didàctiques, sinó també les estructures organitzatives de les institucions mateixes.

Alguns autors, però, ja han alertat sobre l'ús indiscriminat d'aquesta terminologia i proposen classificacions on es distingeixin de manera clara els diferents usos de l'*e-learning* en la pràctica educativa.

Bates considera que podem parlar d'un *continuum* en els models d'aprenentatge basats en la tecnologia. Per a aquest autor existeixen quatre grans models: si partim de l'absència d'*e-learning* (ensenyament presencial tradicional), arribarem a l'*e-learning total* (educació a distància en línia), i ens trobarem amb dos models intermedis: el model de suport a l'aula i el model mixt, on es rebaixa el component presencial a l'aula per incrementar-ne el component en línia. Cadascun d'aquests models, però, es gestiona amb els seus propis principis i no pot ser considerat definitori de l'*e-learning*, amb l'excepció del que es considera *total*.

Allen i Seaman proposen també una classificació que es basa en els per-



CLINICA BAVIERA
INSTITUTO OFTALMOLOGICO EUROPEO

corporate

**Oportunitats així
no es veuen tots els dies.**

Promoció no acumulable a altres ofertes. Tariffes vàlides fins al 31-12-08

**Promoció especial en correcció visual
per làser per a membres i familiars directes del
Col·legi d'Enginyers Tècnics
Industrials de Barcelona**



	Tarifa privada	Tarifa CETIB	Promoció CETIB març, abril i maig
Consulta R.	75 €	35 €	35 €
Correcció per làser*	1.075 € 1.175 €/ull	995 €/ull	925 €/ull

*Excepte tractaments especials de Llàser autòmatitzat.
20% de descompte en la resta de tractaments i serveis; excepte en el tractament de la presbícia i pròtesis.
Condicions de finançament personalitzades.

Mai has tingut tan fàcil confiar en la cura de la teua visió als millors professionals.
 Vine a Clínica Baviera. Ara, durant un període de temps limitat, i sols per ser membre
 del Col·legi d'Enginyers Tècnics Industrials de Barcelona, durant març, abril i maig
 tu i els teus familiars directes gaudireu d'unes condicions i preus ineqüívocs en la
 correcció de miopia, hipermetropia i astigmatisme.
Imprescindible acreditació en la seva primera visita a la clínica.
 Rambla Just Oliveras, 48. Tel. 932 600 510. L'Hospitalet de Llobregat
 C/ Ganduxer, 71. Tel. 933 624 990. Barcelona
 C/ Prat de la Riba, 53-55. Tel. 937 450 952. Sabadell
 C/ Castellvell, 12-14. Tel. 977 328 060. Reus
 C/ Pere Martell, 41. Tel. 977 251 932. Tarragona
 Centre Quirúrgic Maresme: C/ Lepanto, 13-21. Tel. 937 419 200. Mataró.

Miopia • Hipermetropia • Astigmatisme

En pocs minuts • Sense dolor ni hospitalització • Amb anestèsia tòpica (gotes)

902 130 100
www.clinicabaviera.com

A. CORNÚA • ALBACETE • BARCELONA • BILBAO • BURGOS • CASTELLÓN • CIUDAD REAL
OJÓN • LEBANORO • MADRID • MÁLAGA • MURCIA • PALMA DE MAYORCA • PAMPLONA
SAN SEBASTIÁN • SEVILLA • TARRAGONA • VALENCIA • VALLADOLID • VIGO • VITORIA • ZARAGOZA

centatges d'ús de la virtualitat per identificar els models (veure taula).

L'impacte de l'e-learning: mite o realitat? Encara hi ha reticències per al reconeixement de l'impacte de l'e-learning o de l'educació virtual. Algunes tendències insisteixen a fer especial esment en les experiències institucionals fracassades. Bang suggereix que l'e-learning només ha tingut èxit en l'aprenentatge informal, que no ha revolucionat l'ensenyament i que les iniciatives d'èxit que s'han dut a terme no són sostenibles.

És cert que hi ha hagut fracassos sonats en aquest àmbit, i més endavant intentarem exposar-ne alguns dels motius pels quals probablement aquests fracassos s'han donat. No obstant això, també és cert que hi ha moltíssimes experiències més amb un resultat positiu, i també ho és que el nombre de cursos i d'estudiants que utilitzen l'e-learning per a la seva formació està en constant augment.

Per sostenir aquesta afirmació ens referirem no només a experiències conegudes sinó, i especialment, a estudis realitzats per organismes internacionals, dels quals es desprenen dades objectives que ens permeten disposar d'una imatge real de la situació actual a escala internacional.

En un estudi promogut per l'OCDE es van analitzar 18 universitats dels cinc continents que havien pres la decisió estratègica de desenvolupar, d'alguna manera, l'e-learning en les seves institucions. Entre aquestes universitats s'hi trobaven algunes universitats a distància (FernUniversität, Alemanya; Open Polytechnic Nova Zelanda; UK Open University; Universitat Oberta de Catalunya, Espanya; Universidad Virtual del TEC de Monterrey, Mèxic; UCLA Extensión, EUA), algunes universitats amb campus presencial (Aoyama Gakuin, Japó; Asian Institute of Technology, Singapur; Carnegie Mellon, EUA; Kyoto University, Japó; Monash University, Austràlia; University of British Columbia, Canadà; UC at Irving, EUA; Université de Paris Nanterre, França; Universidade de São Paulo, Brasil; Zurich University, Suïssa)

Proporció virtual del curs	Tipus de curs	Descripció
0%	Tradicional	Curs sense utilització de tecnologia en línia. El contingut és escrit o oral.
1 – 29%	Suport web	Curs essencialment presencial que utilitza la tecnologia web com a suport. Usa un sistema de gestió de cursos (CMS) o pàgines web per penjar, per exemple, el temari i les activitats d'avaluació.
30 – 79%	Híbrid	Cursos que barregen un sistema en línia amb el presencial. Una proporció substancial del curs es desenvolupa en línia, normalment debats en línia, i té algunes trobades presencials.
+80%	En línia / virtual	Curs en el qual la majoria del contingut s'ofereix en línia. Normalment no té trobades presencials.

Classificació de les tipologies de cursos segons el seu grau de virtualitat

Font: *Growing by Degrees. Online Education in the United States*, 2005, Sloan-C

sa) i, finalment, dues universitats considerades mixtes pel seu volum d'oferta virtual (University of South Australia i University of Maryland-UC, EUA).

De la mateixa manera, un altre estudi realitzat per l'Institut Internacional de Planificació Educativa de la UNESCO, va analitzar deu casos d'universitats virtuals. Es tractava de la UNITAR de Malàisia, el Campus Numérique Francophone de Dákar (Senegal), la Universitat Oberta de Catalunya (Espanya), la Universidad Virtual de Quilmes (Argentina), la USQOnline (Austràlia), l'African Virtual University, la University of Maryland-UC (EUA), la Université Virtuelle en Pays de la Loire (França) i la NetVarsity (Índia).

Doncs bé, diversos anys després d'haver-se realitzat aquests estudis, les institucions i les universitats analitzades no només continuen existint, sinó que disposen d'una raonable bona salut i, alguns, s'han convertit en punt de referència internacional.

A més d'aquests estudis, hi ha altres universitats l'oferta formativa de les quals es vehicula, fonamentalment, per mitjà de l'e-learning i que convé desta-

car: Capella University, Walden University, Phoenix Online de la University of Phoenix i la Nova Southeastern University, totes elles als Estats Units.

En aquest sentit, i prenent com a referència les institucions d'educació superior dels Estats Units, s'ha incrementat el percentatge d'institucions que acullen l'e-learning com una estratègia a llarg termini, atès que l'any 2003 representaven un 49% del total i el 2005 ja havien pujat fins al 56%. Igualment, les matriculacions van passar d'1,98 milions el 2003, a 2,35 milions el 2005. Aquestes dades superen deu vegades, el que National Center for Education Statistics (NECS) havia previst en l'educació postsecundària per al mateix període.

També a Europa, a més de l'impuls i la promoció que la Comissió Europea li va donar amb l'aprovació i desenvolupament del programa *e-learning Action Plan* (European Commission, 2001), han estat moltes les universitats que han desenvolupat projectes interessants en aquest àmbit. Des del reconeixement oficial per decret del Govern de les *Università Telematiche* italianes, fins a la creació de l'Estonian e-University

Sigues tu qui domini el nou model de gestió de projectes que s'acosta a l'empresa i aconseguir la certificació impartida pel PMI (Project Management Institute) i la PIMA (International Project Management Association).

**MÀSTER EN
GESTIÓ INTEGRADA DE
PROJECTES. PROJECT
MANAGEMENT**
OCTUBRE '08

La legislació esdevé cada cop més exigent en l'ús de l'energia i en la seva generació sostenible. Sigues tu qui respongui a la necessitat d'especialistes en un camp punter del sector energètic.

**MÀSTER EN ENGINYERIA I
GESTIÓ DE LES ENERGIES
RENOVABLES**
OCTUBRE '08

Les empreses actuals necessiten, cada vegada més, professionals capacitats per a la gestió transversal i òptima de la seguretat, la qualitat i el medi ambient. Sigues tu qui s'avanci a allò que busca l'empresa, amb la gestió integrada.

**MÀSTER EN INTEGRACIÓ DE
SISTEMES DE LA QUALITAT,
LA SEGURETAT I EL MEDI
AMBIENT**
NOVEMBRE '08

No podem limitar els processos en els quals intervé l'energia, però sí podem millorar-ne l'eficiència.

Sigues tu qui pensi en els criteris energètics més adients i forma part de la solució.

**POSTGRAU EN EFICIÈNCIA
ENERGÈTICA**
NOVEMBRE '08

La diferència dels teus projectes comença aquí

15%
descompte sobre
matrícula als membres
del CETIB (Col·legi
d'Enginyers Tècnics
de Barcelona)

Truca'ns +34 93 403 99 01
Visita'ns www.il3.ub.edu



IL3

Institute for LifeLong Learning
Institut de Formació Continua
Instituto de Formación Continua
Universitat de Barcelona

en aquest país del Bàltic, passant per les prioritats que Alemanya i, sobretot, Àustria han establert respecte a l'ús de l'*e-learning* en l'educació superior. Un altre estudi assenyalava el grau d'incorporació de les ofertes electròniques a les universitats espanyoles.

Davant d'aquests exemples de bona pràctica podríem contraposar, com ja hem dit, alguns fracassos. Potser els més coneguts, pel seu impacte, siguin els de New York University Online (NYU Online), el consorci Fathom o l'University britànica.

Una anàlisi detinguda d'aquests casos ens ensenya que la seva majoria no tenia com a principal finalitat l'educació en si mateixa, sinó el seu èxit econòmic. Els cants de sirena a què va contribuir l'informe Merrill & Lynch del 2002, que deien que l'*e-learning* permetria fer molts diners en molt poc



LOUDES SEGADE

temps, s'han revelat un fiasco. Potser perquè el negoci de la formació no és només fer diners. Potser perquè els executius a càrrec d'aquests projectes no coneixien què significa educar o quina és la idiosincràsia d'una institució d'e-

ducació superior, o potser per tots dos alhora. El cas és que NYU Online va invertir 20 milions de dòlars, Fathom, 40 milions de dòlars, i el Govern britànic 60 milions de lliures per haver de clausurar finalment aquests projectes.

D'altra banda, cal recordar altres dues experiències fallides com van ser la California Virtual University, que es va haver de reinventar, o la Digitale Universiteit a Holanda, per adonar-nos que també els models organitzatius que escollim són vitals per a l'èxit de les iniciatives d'*e-learning*.

L'e-learning del futur. No es pot, però, viure de renda. El model ha tingut un èxit evident, però els temps canvien i cada cop ho fan més de pressa. L'*e-learning* també exigirà canvis immediats, i caldrà adaptar-s'hi, caldrà ser innovadors: la distinció que ja s'ha començat a fer palesa entre els immigrants digitals (nosaltres) i els nadius digitals (els nostres immediats futurs estudiants) ens posarà en la situació d'haver de tornar a ser imaginatius, tenint present que, probablement, l'*e-learning* del futur –alguns s'entesten a anomenar-lo 2.0, per intentar que la tecnologia recuperi la primacia en aquest àmbit– passarà per un replantejament dels mètodes d'aprenentatge que hem utilitzat fins ara.

Cada cop som més persones en xarxa, i en aquesta xarxa la capacitat d'aprenentatge es multiplica si activem les possibilitats que ens ofereix. Cal aconseguir, finalment, definir i aplicar models d'aprenentatge que no repliquin els models antics amb l'únic afegit de la darrera tecnologia que ens dona un aire de modernitat.

Cal un nou model basat en la potenciació i aprofitament de les capacitats d'aprenentatge d'aquestes persones, que conformen un node de la xarxa i que interaccionen amb altres nodes. Alguns nodes, però, segurament esdevindran nodes de qualitat, aquells de qui ens podrem refiar més, els que aportaran criteris i expertesa. Els professors i les institucions educatives han d'esdevenir aquests nodes de qualitat. Aquest és l'*e-learning* del futur, aquest és l'*e-learning* que ja és aquí. 

L'e-learning' a casa nostra: el cas de la UOC

A Catalunya podem considerar-nos pioners en l'aplicació de l'*e-learning* com a model educatiu en l'ensenyament universitari. Sense menystenir cap altra experiència ni institució, la creació de la Universitat Oberta de Catalunya, la UOC, l'any 1994, va ser un punt d'inflexió en el reconeixement de la utilització dels entorns virtuals i d'Internet com a eines que podien posar-se al servei d'una educació superior de qualitat i per a tothom.

En aquests moments, quan la universitat ha crescut potser més i tot del que alguns s'imaginaven, assumint la formació de vora 40.000 estudiants del nostre país i de més enllà de les nostres fronteres, es poden establir algunes consideracions que ens han de permetre identificar alguns dels motius d'haver estat una proposta reeixida.

En primer lloc, es tracta d'un concepte educatiu integrat: la UOC respon a un model educatiu dissenyat tenint en compte els seus estudiants usuaris i intentant treure profit educatiu d'un ús intensiu de les TIC.

Per aquest mateix motiu, no es tracta només d'un campus virtual. És molt més que això. És la tecnologia posada al servei de la formació, i el que avui és encara un campus virtual, demà pot ser una cosa ben diferent que, no obstant això, continuarà movent-se en els paràmetres d'un model educatiu no presencial que doni resposta a les necessitats formatives de les persones que conformen la Societat de la Informació i del Coneixement.

La UOC ha posat en pràctica l'*e-learning*, confiant-hi molt abans de ningú més ho fes. I, curiosament, el que més l'ha feta avançar han estat, entre d'altres, aquells aspectes que semblaven més difícils d'explicar i d'aplicar: la interacció sense presència física, l'asincronia que evita discriminacions entre els estudiants per raó dels seus compromisos professionals i familiars, una avaluació continuada que s'ha convertit en un paradigma per a l'aplicació de les avaluacions alternatives, tal com les tendències mundials estan considerant en aquests moments...

En resum, l'*e-learning* a la UOC ha demostrat ser el model educatiu suportat en les TIC que més es pot adaptar a les necessitats de l'aprenentatge al llarg de la vida, l'exigència que la societat ens posa al davant de cadascun de nosaltres. La UOC s'ha convertit així en un referent mundial de l'*e-learning* de qualitat.

Tecnolnici: les vitamines que l'ajuden a iniciar el seu propí negoci



Tecnolnici és un crèdit amb el qual podrà finançar totes les despeses inicials de la seva activitat professional, que li cobreix fins al **100% de la inversió** i que podrà pagar **en un termini màxim de fins a cinc anys**.

Aprofiti una vegada més els **avantatges exclusius** que TecnoCredit li ofereix **només per formar part del Col·legi d'Enginyers Tècnics Industrials de Barcelona**.

TecnoCredit li deixarà un bon gust de boca

Emporti's aquesta espremedora Kenwood de regal⁽¹⁾ en fer-se client de TecnoCredit.

(1) Promoció vàlida fins a finalitzar les existències (500 unitats), per obrir un TecnoCompte amb un saldo mínim de 300 €.



Informi-se'n a qualsevol oficina SabadellAtlántico, trucant al **902 323 555** o a **tecnocredit.com**

Grup Banc Sabadell

TecnoCredit



Formació tècnica a distància: utopia o realitat?

En ple segle XXI i després de passar la fase crítica d'implantació de les Tecnologies de la Informació i la Comunicació (TIC) a les empreses i les llars espanyoles, continuem preguntant-nos si la formació a distància és o no un mitjà eficaç d'ensenyament.

David Estrada Yamuza

Institut Schneider Electric de Formació

► Les dades recollides per l'Observatori de les Telecomunicacions i la Societat de la Informació (www.red.es), donen una visió de la realitat de les TIC al nostre país. Pel que fa a la societat espanyola, l'estudi revela el següent:

- Prop de 14 milions de persones afirmen haver accedit a la xarxa en l'últim mes, això és, un 37,6% de la població major de 15 anys.
- El creixement de les llars connectades a la xarxa és incessant i supera el 35% de les llars espanyoles. Aquesta xifra suposa 5,5 milions de llars, un 13% més que en el mateix període de l'any anterior.
- El 60% dels internautes es connecta des del seu domicili, el 36,5% ho fa des del centre de treball i una mica més del 20% des de casa de familiars o amics. Augmenta l'accés des de casa i des del treball mentre que disminueix l'accés des de casa d'amics, centre d'estudis, biblioteques o punts d'accés públics o de pagament.

Pel que fa a les empreses espanyoles:

- Prop del 90% de les empreses espanyoles disposa de connexió a Internet i el 29% utilitza aquest mitjà per formar els seus empleats ("Desenvolupament i avenç de la societat de la informació en l'àmbit empresarial. Una anàlisi retrospectiva des de l'enquesta TIC i comerç electrònic de l'INE, 2002-2005").
- Desglossant les dades d'utilització d'Internet per a formació dels empleats per dimensió i referint-ho al total d'empreses, s'obté que la



LOURDES SEGADE

Biblioteca Pública Sant Martí de Provençals

- formació *on line* suposa més del 55% a les grans empreses i ultrapassa el 40% a les empreses entre 49 i 250 treballadors.
- L'autònom assenyala la formació a través de les TIC com a tercer element clau per al futur.
- El 52% dels autònoms accedeix a Internet i d'aquests, més del 90% ho fa habitualment.
- El 18,8 % dels autònoms que accedeix a Internet fa formació a través d'aquest mitjà. ("Diagnòstic tecnològic sobre el treballador autònom i la societat de la informació")

Les dades anteriors, juntament amb les obtingudes de les empreses, formen un escenari prou acollidor per decidir embarcar-se en el disseny i la creació de formació a distància. Hi ha demanda i hi ha empreses amb continguts per oferir, el problema és com fer-ho de manera que l'alumne aprengui amb garanties. Fins al moment són molts els cursos realitzats amb aquest mitjà, la

majoria dels quals se centren en les àrees d'informàtica, idiomes i l'ús mateix de les TIC. No obstant això, l'oferta de formació purament tècnica sobre àrees com l'automatització, la domòtica o l'alta tensió, es redueix només a alguns cursos, on molt probablement l'alumne trobarà un "magatzem" de documents teòrics. Paradoxalment acostumem a sobrentendre que, a través d'un bon contingut teòric, l'alumne suposadament hauria d'adquirir unes capacitats pràctiques.

Al nostre entendre, falta imaginació a l'hora de dissenyar cursos per oferir en el medi virtual. Si ens aturem un moment a pensar, tradicionalment la formació tècnica consisteix a traspassar coneixements d'un "expert" en la matèria a un "aprenent", aquest traspàs es duu a terme per mitjà de les explicacions i vivències de l'expert, però sobretot, mitjançant la supervisió directa sobre l'aprenent a l'hora d'avaluar el seu nivell de capacitat. El professor normalment dona una llibertat "con-

trolada” que permet experimentar i cometre errors en un espai “segur”. Aquests errors no solen tenir conseqüències directes per a la nostra empresa o per a la nostra vida, encara que l’expert se’n serveix per fer-nos reflexionar sobre la importància de no cometre’ls en el treball quotidià o per introduir la forma correcta de conducta. A més, en general, el professor acostuma a ajudar-se d’experiències pròpies o de tercers per emfasitzar situacions, riscos, èxits, etc.

La translació d’aquest “art d’ensenyar” del medi presencial al virtual no representa sols un gran repte per a aquell que s’ho proposi, sinó que és gairebé una utopia. És impossible practicar l’art d’ensenyar sense el component presencial, però no és inviable potenciar l’art d’aprendre inherent a cada ésser humà, és aquí on s’han de fixar els esforços.

Sens dubte, aquell qui es planteja un procés educatiu a distància ho ha de fer no com una formació als alumnes,

“És essencial que la formació tingui un resultat ràpid i directe: ‘Aprenc quan ho necessito’”

sinó com un aprenentatge per la seva part. Això que pot semblar trivial és una de les claus per dissenyar cursos i materials de formació a distància.

Si és un fet que actualment existeix formació a distància de qualitat, també ho és que la major part d’aquesta no està enfocada a transmetre coneixements o competències tècniques, per tant, existeix encara un llarg camí per recórrer en l’adquisició de competències, on el treball amb un element físic és l’objecte de l’aprenentatge. Per exemple, un alumne pot aprendre els controls d’una maquinària complexa mitjançant els seus manuals d’ús, apli-

cacions que simulin el funcionament de la màquina, etc., però quan aquesta formació s’acaba, com podem certificar que l’alumne sap fer anar la màquina? Ha après a fer-la funcionar? Possiblement no, pel simple fet que l’alumne no la va fer funcionar durant el curs.

La raó d’aquest “fracàs” és que després de la formació, l’alumne sabrà sobre funcionament de la màquina, però per aprendre a fer-la anar necessita treballar amb ella *in situ*, és així, mitjançant la pràctica, com se li fixaran els coneixements teòrics apresos. Per exemple, una pràctica habitual a les empreses és formar les noves incorporacions. A aquestes persones, després de passar per un període de formació més o menys llarg, se les suposa capacitades per fer la seva feina. En molts casos ensenyem molt abans que l’alumne necessiti aprendre, de manera que oblidem un element bàsic en l’aprenentatge: respondre a les necessitats i expectatives de l’alumne. El següent pensament de Confuci resumeix en



Només per ser membre del COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA, tu i els teus familiars directes podeu gaudir de descomptes especials en tots els tractaments per a home i dona de CLÍNICA LONDRES. Informa't sobre els nostres tractaments personalitzats i condicions de finançament. A més a més, si vens entre el març i el maig, et beneficiaràs d'una oferta molt exclusiva. Imprescindible acreditar-se a la primera visita.



	TRACTAMENT COMPLET FOTODEPILOCACIÓ	TARIFA PRIVADA	PREU CETIB	PROMOCIÓ CETIB del març al maig
DONA	ENDONALS + AXILLES	975 €	825 €	775 €
	MITGES CAMES	1.350 €	1.145 €	1.075 €
	PEMENI GLOBAL	3.600 €	3.060 €	2.880 €
HOME	AVANTBRAÇ	500 €	425 €	395 €
	COLL + CLATELL	800 €	680 €	625 €
	TÓRAX O ESQUINA	1.900 €	1.615 €	1.495 €

15% de descompte a la resta de tractaments

Promoció especial (limitada per nombre de places) Tàrifa vàlida fins al 31-12-2016

902 12 33 66
www.clinicalondres.es

Rosselló, 231. Barcelona. Tel. 933 683 998 - Enric d'Ossó, 2. Tarragona. Tel. 977 249 252
- Plaça Lluís Casassas, 6. Sabadell. Tel. 937 242 898

REJOVENIMENT FACIAL • NUTRICIÓ I CONTROL DE PES
• FOTODEPILOCACIÓ MÈDICA LÀSER • TRACTAMENTS VASCULARS • CIRURGIA ESTÈTICA • SALÓ INTRAGÀSTRIC

CLÍNICA LONDRES
MEDICINA Y CIRUGÍA PLÁSTICA

BARCELONA / BILBAO / CASTELLÓ / CIUDAD REAL / MADRID / MÚRCIA / SABADELL / TARRAGONA

gran part la nostra orientació a l'hora de crear cursos:

“Veig i oblidó...
... escolto i comprenc...
... faig i aprenc”

En la nostra opinió, s'han de seguir una sèrie de criteris a l'hora de dissenyar i impartir una formació:

- S'han de tenir en compte tots els factors que poden facilitar o pertorbar l'aprenentatge: (motivació, mitjans disponibles, disponibilitat, cultura d'empresa, la solitud de l'aprenentatge a distància, etc.).
- La formació ha de tenir un resultat ràpid i directe: “Aprenc quan ho necessito”.
- S'han de dissenyar els cursos a fi que l'alumne associï l'aprenentatge amb la seva vida i els seus problemes quotidians: cursos basats en activitats significatives o casos relacionats directament amb la feina diària.
- En la mesura del possible s'haurien d'integrar les figures de l'expert i l'aprenent (aprenentatge informal a l'empresa).
- Dirigir els esforços perquè l'alumne aprengui *a fer* i no a *saber sobre*, orientant el disseny cap a l'aprenentatge a través de la pràctica. De la pràctica a la teoria i no al revés.

Institut Schneider de Formació (ISERF).

A l'ISEF l'experiència de més de vint anys en la formació tècnica indica un camí clar a seguir tant en la formació presencial com en la formació a distància:

- De la pràctica a la teoria: la columna vertebral de la formació han de ser les pràctiques, bé sigui amb els equips, bé sigui desenvolupant casos que generin en l'alumne la necessitat d'aprendre.
- No oblidar la part presencial: actualment el millor disseny de cursos no presencials seria un disseny mixt (formació semi-presencial), on l'alumne es prepara a distància (a través de webs, manuals, CD, etc.), però treballant sobre casos i fa les pràctiques amb material real i amb un tutor que l'infongui seguretat i el guiï en el procés (part presencial). Treballant en aquesta línia, es poden obtenir bons resultats, sobretot des del punt de vista del dissenyador de la formació, ja que apunten a la definició d'una metodologia a utilitzar. L'ISEF organitza des de fa un any un curs sobre l'aplicació del REBT de 2002 aplicant metodologies innovadores. Els resultats són més que esperançadors; des-

prés de les tres edicions realitzades, més del 70% dels alumnes enquestats recomanarien aquest curs a un amic o company (nota de 9 o 10 sobre 10). El veritable secret de l'èxit és la participació de l'alumne en l'aprenentatge de la resta mitjançant els fòrums. D'aquesta forma es potencia el sentiment de grup i les relacions amb companys que normalment tenen les mateixes inquietuds.

A mode de resum, i fent referència al títol d'aquest article, voldria donar una darrera recomanació tant a les persones que veuen en la formació a distància una via factible per aprendre, com als proveïdors d'aquest tipus de formació. La veritable utopia és pensar que les persones podem aprendre través d'un ordinador igual que ho fem en una aula o laboratori, així doncs, un curs reeixit realitzat en una aula, pot fracassar estrepitosament a la xarxa. Reitero la clau que apuntava al principi: ensenyament i aprenentatge no signifiquen el mateix. Tot i així, a poc a poc van apareixent cursos de temàtica tècnica dissenyats específicament per al medi virtual, els quals compleixen sens dubte la seva funció. 

El CETIB amb la formació 'on line'

El Col·legi, en una clara aposta per la formació *on line*, ha programat per al segon trimestre de l'any una sèrie de cursos tècnics semipresencials en col·laboració amb entitats especialitzades en *e-learning*. La finalitat d'aquests cursos és proporcionar als col·legiats una formació que s'adeqüi a la necessitat de disposar d'uns coneixements cada vegada més especialitzats i, alhora, oferir-los una metodologia d'aprenentatge que els permeti dedicar-s'hi en un horari que no interfereixi en el seu ritme laboral.

Eva Madrid, responsable de Formació i Activitats del CETIB, explica que l'organització d'aquests cursos a distància respon a les demandes de molts col·legiats que, davant la impossibilitat de seguir cursos presencials, han sol·licitat opcions que els permetin “continuar la seva formació fora de l'horari laboral”.

Formació tècnica a distància. El primer dels cursos està organitzat juntament amb l'Institut Schneider Electric Formació, és sobre el Reglament electrotècnic de baixa tensió de 2002, mòdul

A: instal·lacions elèctriques d'enllaç i centres de transformació, i té una durada de 40 hores. La sessió de presentació dels curss tindrà lloc a la sala d'actes del CETIB el proper 3 d'abril a les 18.30 h.

Per la seva banda, ECA Formación imparteix el curs semipresencial Instal·lacions d'energies fotovoltaïques, de 50 hores lectives. La presentació del curs és prevista per al dimecres 16 d'abril a les 18.30 h.

Finalment, el Col·legi té previst un curs *on line* d'Iniciació al càlcul d'estructures a càrrec de Zigurat, que es durà a terme també durant el segon trimestre d'aquest any.

D'altra banda, cal destacar que el Fons Europeu i la Generalitat de Catalunya ofereixen una sèrie de cursos *on line* totalment subvencionats per a treballadors en actiu pertanyents al sector de l'enginyeria. Dos dels cursos que poden interessar especialment al nostre col·lectiu són el curs de Gestió ambiental, de 120 hores lectives, i d'Anglès per a principiants, de 220 hores de durada. Podeu trobar informació d'aquests i d'altres cursos subvencionats al web www.catalunya.ugtformacion.info.

31 de gener de 2008

Climatització invisible

Davant la lògica evolució en els materials de construcció i en el disseny d'instal·lacions, el CETIB ens va convidar a participar en una jornada tècnica de Climatització Invisible.

La jornada va ser impartida per Marta Tomás, tècnica de formació de la Uponor Academy a Iberia i enginyera industrial del Departament de Màrqueting.

Què és Climatització Invisible Uponor?

La Climatització Invisible és un sistema que manté la temperatura ideal en cada habitació de casa teva, durant qualsevol època de l'any, i crea, per tant, un ambient de confort homogeni en tota l'estança. Per aconseguir-ho, en el sòl de l'habitatge s'integra un circuit de canonades per on circula aigua a la temperatura necessària, i es transmet, segons l'època de l'any, calor o fred des de terra, i només fred des del sostre a l'estiu. Tot això sense corrents d'aire i en silenci absolut.

Cada habitació funciona independentment i la temperatura s'adequa als teus desitjos a través d'un termòstat amb control remot.

Com s'aconsegueix la temperatura ideal?

El sistema d'Uponor ha estat dissenyat per assolir el màxim confort. A l'hivern, emetem una calor uniforme a temperatura reduïda, i així evitem la incòmoda sensació dels punts freds.

D'altra banda, la major part de la calor és transmesa per radiació (65%) i no pas per ascens gradual d'aire calent, amb la qual cosa aconseguim l'efecte desitjat en les zones pròximes al terra, allà on ho necessitem, és a dir, en els dos metres inferiors de les habitacions. Com que es tracta d'un procés que, com hem vist, no escalfa l'aire, sinó els cossos, comporta un efecte molt interessant d'estalvi d'energia, tal com veurem després.

A l'estiu, mentrestant, creem un ambient fresc i saludable, ja que, per l'efecte de la radiació, refredem des de terra totes les superfícies de les habitacions, incloent-hi sostres, parets, mobles i els

mateixos usuaris. Igualment, evitem els molestos corrents d'aire fred i aconseguim l'efecte celler, tan sa i agradable durant l'estiu.

Invisible?

La Climatització Invisible Uponor, en anar sota terra o més amunt del sostre, no ocupa espai ni obstrueix la decoració de casa teva. Gaudiràs de total llibertat per decorar-la al teu gust i disposaràs de més superfície habitable.

Com funciona?

Un circuit de canonades Uponor Wirsbo Eval Pex (de polietilè reticulat), per on circula aigua a la temperatura necessària, s'integra en l'habitatge.

Aquestes canonades recorren tota la superfície de les habitacions, cobrint cada racó per sota de terra. A l'hivern, l'aigua circula a uns 40°C, amb la qual cosa crea un ambient de màxim confort. A l'estiu, el terra es refreda i, per tant, absorbeix la calor de l'ambient i dels cossos presents.

Una petita bomba de recirculació fa fluir l'aigua de manera uniforme pels circuits, de manera que garanteix que no quedi cap punt mancat de temperatura.

Finalment, la temperatura de les diferents habitacions és regulada per diver-

sos termòstats d'ambient. Cada habitació funciona de manera independent, per tal d'aconseguir l'ambient desitjat i optimitzar la despesa de combustible.

Estalvia energia?

La Climatització Invisible d'Uponor pot aconseguir fins a un 20% d'estalvi energètic mitjà, en comparació amb altres sistemes. Això es deu al fet que la calor es concentra en la part necessària, la part inferior de les habitacions, en ser la zona més propera a la superfície emissora de calor. Igual passa en apropar-nos a qualsevol altre focus calorífic: una xemeneia, un tub fluorescent, etc. Per tant, la part superior té menys temperatura, de manera que no gastarem energia escalfant-la. Així mateix, el sistema funciona amb l'aigua a la meitat de la temperatura que necessiten altres sistemes de calefacció: treballem a 40°C davant dels 70°C d'una instal·lació de radiadors, un altre motiu que permet estalviar energia.

D'altra banda, aquesta característica de funcionament a baixa temperatura el fa compatible amb altres sistemes d'energia com el solar.

Més informació:

www.climatizacioninvisible.com



Ester Duplaa, Robert Puente i Marta Tomás, van ser els encarregats d'impartir la jornada a la sala d'actes del CETIB

CANETTI FOTOGRAFIA

Antonio Argandoña, doctor en Econòmiques, professor de l'IESE

“L'economia espanyola ha crescut molt, però amb peus de fang”



L'economia viu moments convulsos. Les borses semblen atrapades en una inestabilitat incessant, la confiança dels consumidors es troba en un moment delicat, baixen les expectatives pel que fa a la creació d'ocupació i, a Espanya en concret, el sector de l'habitatge, un dels principals motors econòmics, mira el futur amb incertesa. En definitiva, l'economia passa per un moment d'inestabilitat prou important com perquè algunes veus estiguin avisant d'una possible recessió econòmica no gaire llunyana tot i que les autoritats polítiques no en volen ni sentir a parlar. Per aclarir alguns temes en parlem amb Antonio Argandoña, professor del departament d'Economia de l'IESE. Argandoña, doctorat en Economia per la Universitat de Barcelona i PDG per l'IESE, és membre de la Reial Acadèmia de Ciències Econòmiques i Financeres de Barcelona i de la taula de Política Econòmica de la Cambra de Comerç de Barcelona, entre d'altres càrrecs.

Jordi Garriga

jordi.garriga@telefonica.net

►► **Ens trobem davant un moment perillós per a l'estabilitat econòmica?**

Sí, som en un canvi de cicle, i és un canvi molt ràpid. A Espanya, estem davant un esgotament del creixement del sector de l'habitatge, fet que tindrà un efecte restrictiu per a l'economia. I, des del punt de vista conjuntural, ens trobem també davant la crisi financera i immobiliària dels Estats Units que és possible que tingui una segona onada.

L'economista Nouriel Roubini, que ja va predir la crisi hipotecària americana, va advertir que Espanya estava al límit de la recessió i que la bombolla immobiliària l'agreuja. Ho veu igual?

Doncs ho veig força igual, ja que és cert que l'economia espanyola ha crescut molt, però amb peus de fang. Per parlar de recessió hauríem de tenir dos trimestres seguits negatius en termes econòmics, i jo aquest extrem no el puc pas afirmar. Però és cert que al desembre l'atur ja va augmentar, tot i que, a escala global, l'economia encara creix, però a un ritme molt menor. Això fa créixer la incertesa de les famílies, que consumeixen menys i, si el consum baixa realment, pot dur a una disminució de la inversió de les empreses i del PIB.

Quin panorama veu a un any vista per a l'economia espanyola?

Veig una reducció considerable de la taxa de creixement, i fins i tot possibilitat de creixement negatiu de l'1 a l'1,5 %. Espero una recessió llarga.

Gaire llarga?

Potser passaran uns dos anys fins que tornem a créixer per sobre del 3%. En



LOURDES SEGADE

"El que és segur, i que de fet ja estem veient, és que les famílies s'hauran d'estrenyar el cinturó"

economia, dos anys es poden fer molt llargs. Però compte, una cosa és poder treure el cap de la trinxera, que és al que em refereixo, i una altra cosa és anar a velocitat de creuer. Això ja serà una altra cosa, però en tot cas no veig una recessió de l'estil de la que es va patir al Japó als anys noranta i que va durar pràcticament deu anys.

Què pot significar per a les famílies que s'arribi a una crisi o recessió?

Sens dubte, el pitjor seria l'atur, i el problema és com afecta això la psicologia. En primer lloc afecta l'aturat, el qual, evidentment, deixa de consumir.

Després, la por passa a l'entorn immediat de l'aturat, que per allò de "i si em passa a mi?", també s'estrenya el cinturó tant com pot. Després ja ve la taca d'oli. I si el consum de les famílies baixés de forma significativa i general, acabaria afectant tota l'economia...

Quins poden ser els problemes del ciutadà d'aquí a sis mesos?

A més de la possible pujada de l'atur i tot el que comporta, també observem el perill d'un augment de la morositat i els problemes per pagar les hipoteques. Vaja, una baixada de la renda. De moment, si a Espanya no ha pujat la morositat és perquè s'ha renegociat. Però això només és possible si hi ha uns quants morosos, no si n'hi ha 500.000. En qualsevol cas, el que és segur, i que de fet ja estem veient, és que les famílies s'hauran d'estrenyar el cinturó.

Amb tot, comenta que l'economia espanyola tornarà a créixer, però, com? Què comportarà el canvi de cicle?

Efectivament, l'economia espanyola tornarà a créixer però, si ens fixem en el sector de l'habitatge, en lloc de fer uns 800.000 habitatges l'any, com ha passat els últims temps, potser s'haurà d'arribar a unes cotes màximes d'uns 400.000 habitatges l'any.

Però si l'habitatge i la construcció són el motor i aniran a mig gas, quins altres sectors hauran d'encapçalar el creixement i la producció de llocs de treball?

Aquesta és la incògnita. En aquest moment no sabem quin sector pot ajudar. Sabem que tant el sector de béns de consum com el de béns d'equip, no. Tampoc el sector de l'habitatge, i tampoc els índex d'exportació són gaire bons si mirem el nostre entorn...

Així doncs, on ens agafem?

Un va mirant i s'adona que no hi ha sectors clau...

És, doncs, l'hora de deixar de banda les inversions en economia especulativa per invertir en economia productiva?

Tampoc no és tan fàcil. L'economia productiva també fa un bon temps que creix, però el que és clar és que un projecte d'inversió en un moment d'incertesa és més difícil de tirar endavant. Per entendre'ns, en el sector industrial, qui tingui mitja planta nova feta, l'acabarà, però qui hagi de començar, s'esperarà.

Els dies de major crisi borsària les autoritats europees i espanyoles explicaven que estan més ben preparades que els EUA davant la crisi financera. Hi està d'acord? Què vol dir exactament això?

Certament, tenim millors eines. De moment, la davallada econòmica i la crisi financera, on realment s'estan produint no és ni a Espanya ni a Europa, sinó als Estats Units. Tenim mesures pal·liatives, com ara retallar impostos o incrementar la despesa pública.

En un entorn d'economia global i de pertinença a la UE, quines mesures reals pot aplicar el Govern espanyol?

La principal és la política fiscal. A més, a Espanya tenim un superàvit del 2%, i tenim marge fins al 3%. En cas de crisi, des d'Europa es poden fer moltes coses, però també moltes bestieses. En qualsevol cas, és moment de reformes.

Per a vostè, quines serien les reformes més adequades?

Penso que caldria assumir reformes que incentivessin la competència real en sectors estratègics com ara l'energia o les comunicacions. El dia que la competència sigui real, el consumidor en sortirà beneficiat, però els Estats no estan per la feina. També caldria una major flexibilitat dels mercats, inclòs el laboral, i ser capaços de generar llocs de treball tot creant ambient d'iniciativa i empreudoria. Cal recolzar a l'empreudor i no tenir por del fracàs.

Aquesta és una assignatura pendent...

És veritat. Al nostre país tenim un buit

"La davallada econòmica on realment s'està produint no és a Espanya ni a Europa, sinó als Estats Units"

massa gran en empreudoria, però cal potenciar-la sense cap mena de dubte.

Abans parlava de baixar impostos i, precisament, durant la campanya electoral

hem vist com els dos grans partits entraven en una mena de subhasta per retallar impostos. Així es construeix un país?

Penso que és una estratègia equivocada, en el sentit que no tot han de ser beneficis personals. Cal buscar resultats de país i fer pedagogia, però és molt difícil fer pedagogia sensata a prop d'unes eleccions. Per explicar les crisis econòmiques i les mesures pal·liatives reals, fa falta que sigui a nivell d'informació i acció de govern a llarg termini. Però en realitat cap dels partits que s'hi presenten semblen tenir un projecte econòmic a llarg termini. Ningú ha pensat



LOURDES SEGADÉ

què fer en cas de crisi profunda o recessió. En tot cas, utilitzen el moment per mirar de guanyar les eleccions.

Si el perill de recessió és als EUA i no a Europa, perquè en surten més perjudicades les borses europees?

En primer lloc, perquè als EUA ja van tenir una bona sotragada l'any passat. El problema és que moltes entitats europees van seguir el model americà i, per tant, ara també pateixen. També hi ha interessos financers europeus a Estats Units que es ressenten de la crisi americana. A més, avui en dia uns mercats arrossegueu els altres: hi ha una interconnexió de les borses que fa que quan en cau una, els capitals vagin a l'altra borsa, de manera que al final el flux de capitals actua com vasos comunicants.

Així, més val deixar la borsa per als experts. S'ha acabat definitivament l'època de l'inversor de 'bata i sabatilles'?
La borsa continua essent un excel·lent lloc on posar els diners, però a llarg ter-

"Amb un creixement del consum de l'1% i per poc que l'atur es mantingui, potser la crisi no serà tan greu"

mini. Si un està neguitós pel que passa en 15 dies, millor no posar-los-hi. El problema és que el gerent de fons això no pot fer-ho. Ha de guanyar sempre, per a ell i per als seus clients, i això és el que fa perilloses determinades accions.

Per tant, la crisi acabarà fent més forts els forts, i més dèbils els dèbils?

No té per què ser així. Ara mateix, a Espanya, estem veient com moltes de les gran firmes constructores o promotores d'habitatge són les que més estan patint. Ser gran o poderós no és tenir l'exèrcit més gran, sinó saber veure l'oportunitat.

En situacions de gravetat, hem vist com la banca americana reacciona ràpidament amb la baixada dels tipus d'interès. Per què no passa el mateix a Europa?

Jo el que li diria és que, davant d'una crisi financera, baixar els tipus d'interès no té per què ser sempre la millor opció. Si de cas, aquesta mesura funciona si la crisi és de consum. Baixant els tipus d'interès existeix un risc de pujada de la inflació, i això també és perillós.

Amb tot plegat, no deixa gaire marge per a l'optimisme...

Tampoc no ens hem d'espantar. A Espanya, per sort, hi ha factors d'equilibri, com ara les noves famílies, que són nous consumidors. El 60% del PIB és el consum, i una cosa és que el consum no creixi, i una altra que es mantingui. Amb un creixement del consum de l'1% i per poc que l'atur es mantingui, potser la crisi no serà tan greu. ¶



ENTITAT AMBIENTAL DE CONTROL -EAC 006-02
UNITAT TÈCNICA DE VERIFICACIÓ AMBIENTAL -UTVA 016-05

- Entitat acreditada per realitzar les actuacions en el marc de la Llei 3/98 de la LIAA -controls inicials, controls periòdics i verificacions per les següents tipologies:
 - Industrials
 - Comercial i serveis
 - Recreatives i oci
 - Gestors de residus
- Entitat acreditada per dur a terme certificacions tècniques de conformitat segons Ordenances Municipals. P.ex: Annex III.2 de Barcelona.
- Com EAC i UTVA es disposa de l'acreditació del Departament de Medi Ambient i Habitatge per a inspeccions que requereixen de:
 - Nivell 1,2 i 3 d'incendis
 - Mostreig i anàlisi de contaminants atmosfèrics
 - Mostreig i anàlisi d'aigües residuals
 - Mostreig i anàlisi de residus
 - Mesures sonomètriques i càlcul de l'aïllament acústic

Bruc, 94 Baixos
08009 -Barcelona
Tel: 93 318 53 27
Fax: 93 318 56 42
www.unionjover.com
eac006@unionjover.com
patricia@unionjover.com

La introducció de les ciències en els negocis accelera la creació de valor

Matemàtiques i negocis

Les matemàtiques, que han estat sempre un turment per a molts escolars, s'han convertit en una disciplina imprescindible per al futur, i més concretament, les matemàtiques aplicades. Perquè sense models, sense modelitzacions, sense algorismes, serà molt difícil convertir una realitat tremendament complexa, la realitat a la qual anem, en nou valor.

Infonomia

info@infonomia.com

► Les ments capaces de modelitzar valdran molt, en un món on tot estarà entrellaçat, i que sense les armes de la lògica, i la matemàtica en general, no podrà ser desxifrat.

Alguns exemples recents il·lustren aquesta idea:

Diferents científics al món estan intentant *replicar vida* en els ordinadors. Més exactament, estan intentant replicar virus o organismes unicel·lulars per veure com es comporten. Quina diferència té observar un organisme virtualitzat en lloc de fer-ho amb un de real? Doncs la diferència fonamental és la possibilitat d'accelerar el temps. Un organisme virtualitzat pot evolucionar igual que un de real, però l'anàlisi de la seva evolució pot ser més detallat gràcies a aquest tipus de simulacions en què el temps és manipulable. En aquest camp de la *vida artificial*, es proposa fins i tot l'equivalent al test de Turing: la idea és aconseguir una simulació d'un organisme que sigui tan bona que un ull expert no pugui destriar, en les imatges de *microscopi*, si es tracta d'un organisme real o d'un virtual. Darrere d'aquest tipus de projectes, hi ha ordinadors, òbviament, però hi ha també, i és més crític, moltes modelitzacions i algorismes matemàtics.

Un altre exemple interessant és el de les analogies (isomorfismes?) que emergeixen d'àmbits aparentment allunyats: Un grup d'investigadors de la Universitat de Tòquio ha publicat recentment en el *Physical Review*



RUCA

En el futur tot estarà entrellaçat i sense el nou valor de les matemàtiques no es podrà desxifrar

“Les ments que siguin capaces de modelitzar valdran molt en un món on tot estarà entrellaçat”

Letters un estudi que demostra la similitud entre la corba que sorgeix d'analitzar la distribució de patrons de com es mou la gent amb depressió clínica severa i la corba que il·lustra l'activitat de les cèl·lules nervioses aïllades en un disc de Petri. O sigui, hi ha una analogia, almenys des del punt de vista de les matemàtiques, entre ments aïllades, com les de persones amb depressió clínica severa, i cèl·lules aïllades, sense estímuls elèctrics que les uneixin a les altres (alguna cosa que la teoria de xarxes, per

altra banda, ja explica: que en tot conjunt d'ens on hi ha intercanvis, es genera una distribució de Pareto, o sigui, en llei de potència).

Un tercer exemple el trobem als microrobots, per als quals es pensa un futur de decisió autònoma. Existeixen diferents projectes al món que tenen per objectiu produir microavions que naveguin sense ser pilotats, els sensors dels quals vagin escodrinyant l'entorn, i decideixin d'acord amb el que veuen. Un bon exemple d'aquests projectes el trobem al laboratori Onera francès, amb el seu microrobot (www.onera.fr/dprs/remantadrone-ailes-battantes/index.php). En aquest camp d'investigació, de base matemàtica, hi ha una segona paraula clau, a més d'autonomia decisonal, és la paraula costos, perquè aquest tipus de robot executa tasques a un cost inferior als seus homòlegs convencionals.

Un quart exemple el trobem en projectes que volen analitzar el com-

"L'encreuament de les ciències amb els negocis produeix una comprensió superior de la realitat"

portament de la gent a l'hora de cuidar dels seus personatges virtuals, a fi d'estudiar com es comporten en el món real davant de riscos de contagi. Més exactament, s'introdueix la propagació d'una plaga en un videojoc, de manera que els seus jugadors *on line* puguin quedar *infectats* (s'ha fet, per exemple, amb un dels més coneguts, el *World of Warcraft*). La manera com es comporta la gent (cuidant dels seus personatges virtuals) en aquests espais ficticis, sembla que és extremadament similar a com ho fa la gent normal quan la infecció els afecta a ells realment. En altres paraules, el que passa en el món virtual permet estudiar el que no hauria de passar en la realitat. Així, de forma inesperada, el món dels videojocs es converteix en un aliat potencialment poderós de l'epidemiologia. Un híbrid de videojocs i medicina.

I un últim exemple, encara que no directament lligat a les matemàtiques. O potser sí. En biologia ha causat impacte, des de fa uns quatre anys, el sistema de classificació d'espècies basat en la identificació d'un tros de l'ADN. La idea és que aquest tros es converteix en una espècie de codi de barres de la biologia (el sistema es diu justament DNA barcoding). Doncs bé, gràcies a aquest sistema, s'està procedint a reclassificar les espècies vives conegudes, amb un nivell de precisió que ja hauria volgut Linné. Però el més interessant és la rapidesa amb què es pot fer aquesta codificació. Centenars de mostres codificades en una hora.

Finalment, sorprèn, des del fet positiu que representa l'encreuament d'iniciatives, que a la universitat flotant, que és un creuer on viu una

universitat recurrent el món al llarg de tot un curs acadèmic (www.thescholarship.com), viatgi una biòloga que farà servir aquest recorregut al voltant del globus terraquí com una mena de nou *Beagle* (de Darwin) per codificar milers d'espècies, justament a través de l'instrument que és el DNA barcoding...

L'encreuament de les ciències, i especialment de les matemàtiques, amb els negocis, produeix una comprensió superior de la realitat, a través de l'estudi de les analogies, així com una més gran acceleració en la creació de valor. I, com dèiem al començament de l'article, les ments capaces de desxifrar-los, seran molt valorades. 

Més informació

Microrobot d'Onera

www.onera.fr/dprs/remanta-drone-ailes-battantes/index.php

World of Warcraft

www.wow-europe.com

DNA barcoding

<http://barcoding.si.edu/whatis.html>

The scholar ship

www.thescholarship.com

Infonomia

www.infonomia.com

Revista If

www.infonomia.com/if



¿Todavía no conoces
Infonomia.tv?

brecha digital educación exceso india infon
internet orden subdesarrollo weinberger 2.0
alex steffen alexandra institute brainstore cie
colaboración compartir comunidad conocie
creatividad crowdsourcing cultura diseño
ecología empresas internacionalización fut
gamer generation herramientas híbrido ideas
infonomia innovación **infonomia.tv** integraci
investigación japon juego libros management
medios miscellaneous modelos movilidad n
virtuales música nativos digitales naturaleza n
retail consumo oportunidades organizacio
productos reactable renacer repensar robot
salud serious play social sostenibilidad teler
tecnología telefonía treehugger.com turismo u
urbanismo user-centered innovation valor v

Noticias de esta mesa:

SHOJI ITO, Design Manager de M&M Europa
EMILE AARTS, vicepresidente y director del Programa Científico de Philips Research
Hacia la computación cerebral: RODNEY DOUGLAS, Instituto Federal de Tecnología, Zurich.

Suscríbete, comparte, comenta
www.infonomia.tv

 **infonomia.tv**

L'energia solar: instal·lacions fotovoltaiques

La recerca de noves tecnologies de producció d'energia com a conseqüència de fenòmens socials com ara l'ecologia, la preservació del medi ambient (és una energia de les anomenades "netes") i la insuficiència de generació elèctrica per a una demanda de potència cada vegada més gran, han estimulat notablement la instal·lació de les hortes solars tant per a l'autoconsum com les de connexió a la xarxa.

Mauricio López

General Cable

► Els cables responen a les condicions necessàries per al bon funcionament d'unes instal·lacions amb requeriments específics com són:

- Les altes temperatures. No oblidem la calor generada tant a l'interior dels mòduls, com a les zones pròximes, com seria l'interconnexionament en sèrie entre les mateixes i el posterior connexionament en paral·lel a la caixa de connexions.
- Les baixes temperatures produïdes durant la matinada en aquestes instal·lacions poden ocasionar sovint l'esquerdament dels materials que conformen el cable.
- Resistència a la intempèrie:
 - La resistència als raigs ultraviolats juga un paper importantíssim per a la durabilitat i la integritat de l'aïllament, atesa l'agressivitat d'aquest agent originat pel sol.
 - La resistència a l'ozó és vital per evitar la degeneració fotoquímica provocada per aquest.
 - La resistència a l'aigua és vital per a la continuïtat del servei del cable, bé sigui a l'aire o soterrat.
- L'ús mòbil: en molts casos el cable forma part d'una instal·lació que no és d'ús fix, això fa exigible unes prestacions de caràcter mòbil descrites en la norma relativa a les flexions alternes.



Les instal·lacions fotovoltaiques fixes es componen de mòduls, caixes de connexions, inversors i transformadors

- Armat, gairebé totes aquestes instal·lacions estan situades en un entorn natural aïllat d'àrees urbanes, la qual cosa el converteix en una zona privilegiada per a la proliferació i en un dels hàbitats preferits per als rosegadors, fet que representa un greu risc per a la integritat dels cables.
- Cables d'Alta Seguretat (no propagador de l'incendi, AS), l'elevat cost d'aquestes instal·lacions (al voltant de 600.000 euros per cada 100 kW) requereix evitar la fatalitat d'un incendi i la seva propagació que paralitzés la producció d'energia, amb les conseqüents i importants pèrdues econòmiques.

El caràcter sostenible d'aquestes instal·lacions requereix materials respectuosos amb el medi ambient com són els ZH, cables respectuosos amb el medi ambient i que suporten els raigs ultraviolats si s'instal·len al exterior.

- Resistència a l'abrasió, les condicions d'instal·lació i les manipulacions futures en un entorn agressiu.
- Resistència a l'equinçament, en un entorn de serveis durs (en el moment de la instal·lació o en fregaments de diversa índole, etc.).
- Resistència a olis, greixos industrials i hidrocarburs, l'atac d'aquests agents provoca indefectiblement la deterioració a curt termini del cable i la consegüent paralització de la instal·lació.

Instal·lacions fotovoltaïques de connexió a xarxa

A) Fixes:

Les instal·lacions fixes fotovoltaïques es componen de:

- Mòduls fotovoltaïcs (absorbeixen l'energia solar per a la posterior producció d'electricitat).
- Caixes de connexions.
- Inversors (que converteixen el corrent continu en altern).
- Transformadors per elevar la tensió produïda a la de la xarxa (generalment mitja tensió).

Tot seguit detallem les diferents parts de la instal·lació i el cable que recomana l'empresa General Cable:

- 1) Cablejat interior de cada placa:
ExZhellentSolar
- 2) Cablejat entre mòduls:
ExZhellentSolar
- 3) Cablejat paral·lel fins a la caixa de connexions:
ExZhellentSolar



- 4) Tram comprès entre la caixa de connexions i l'entrada al convertidor:
ExZhellentSolar-F3 per als casos que es faci servir com a safata a l'aire lliure
- 5) Sortida del convertidor a l'entrada del transformador:
ExZhellentSolar-F3
- 6) Sortida del transformador en mitja tensió a la xarxa:
 - Vulpren HEPRZ1
 - Hersatene RHZ1
 - ExZhellent HEPRZ1 o RHZ1 (AS)

B) Amb seguidors:

Els elements que conformen les instal·lacions amb seguidors difereixen amb la fixa en el fet que les plaques incorporen una plataforma motoritzada que permet aprofitar més la captació de la radiació solar i l'existència d'un convertidor per cada unitat seguidora.

- 1) Cablejat interior de cada placa:
ExZhellentSolar
- 2) Cablejat entre placa:
ExZhellentSolar
- 3) Entre les plaques i el convertidor (que es troba integrat en el seguidor)
ExZhellentSolar
- 4) Des de la sortida del convertidor en el seguidor fins al transformador
ExZhellentSolar-F3
- 5) Sortida del transformador en mitja tensió a xarxa:
 - Vulpren HEPRZ1
 - Hersatene RHZ1
 - ExZhellent HEPRZ1 o RHZ1 (AS)

Servei de Prevenció Acreditat pel
Departament de Treball n° SP-066-B



PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS I SEGURETAT INDUSTRIAL

- Plans d'autoprotecció
- Coordinació de seguretat
- Investigació d'incendis i accidents
- Atmosferes explosives
- Seguretat i certificació de màquines
- Estudis acústics

FORMACIÓ LABORAL SUBVENCIONADA

C/ Madrona, 19, 1º. Pol. Ind. Rocafonda - MATARÓ Tel.: 93 790 78 73 Fax: 93 790 86 82
www.peradejordi.com E-mail: gp@peradejordi.com

Descomptes per a col·legiats del CETIB

Oberta la sol·licitud d'ajudes

La Comissió d'Ajuts ja està en marxa

El passat 20 de desembre de 2007 la Junta General extraordinària del CETIB va aprovar la creació d'un fons d'ajut social de 45.000 euros. Aquest fons, independent dels pressupostos ordinaris, es nodreix de l'aportació anual de sis euros per col·legiat. Aquest impost suposa una contribució de només 0,50 euros mensuals que, multiplicats pels 7.500 col·legiats registrats a l'últim cens col·legial, sumen un total de 45.000 euros destinats a atorgar ajuts socials a aquells col·legiats que ho necessitin.

► La Comissió d'Ajuts Socials és l'encarregada de gestionar aquests ajuts. La seva constitució al novembre de 2006 respon a la demanda d'alguns col·legiats que creuen que al Col·legi hi ha companys que per diverses circumstàncies necessiten de l'ajut de la corporació, ja sigui de tipus econòmic o d'un altre tipus.

Per demanar un ajut a la Comissió cal tenir en compte els punts següents:

- Poden ser destinataris de l'ajut tots els col·legiats, el seu cònjuge i familiars de primer grau d'acord amb el procediment administratiu vigent. En cas que no sigui el mateix col·legiat qui necessiti l'ajuda, es requereix nom, cognom i parentesc de la persona que sol·licita l'ajuda.
- Vinculació del sol·licitant amb el CETIB i dades de contacte (adreça, telèfon fix i mòbil, etc.).
- Per cada sol·licitud s'obrirà el corresponent expedient, que serà confidencial, i, a més de les dades personals, s'indicarà el motiu de la sol·licitud d'ajut, la gravetat i l'aplicació a què anirà destinada. El pro-



ARXIU

blema pel qual es demana l'ajut s'ha d'exposar amb tot detall: data de l'origen, persones involucrades, necessitats generades, possible solució i data límit per rebre la ajuda.

- Documents que s'hagin presentat prèviament per explicar el problema i documents que s'hagin generat per intentar resoldre'l.
- Qualsevol altre aspecte destacable que estigui vinculat al problema a resoldre.

Aquest cinc punts són indispensables per presentar la sol·licitud d'ajut. La Comissió pot sol·licitar altres documents en qualsevol moment. No s'acceptaran propostes que no responguin als punts esmentats. Les dades que es

facilitin mantindran el seu caràcter confidencial.

La Comissió d'Ajuts Socials. La Comissió està formada per Josep M. Morral, president, Francesc Fernández, vicepresident, i Joan Garreta, secretari. Com a vocals actuen Manuel Fernández, Miquel Gracia i Francesc Espadero. Morral té una llarga experiència al capdavant de la Comissió d'Enginyers Jubilats, ja que n'ha ocupat la presidència durant sis anys. La resta, també són col·legiats amb una àmplia experiència col·legial com a membres de comissions i com a participants en diverses activitats.

La Junta de Govern del CETIB, en la seva sessió ordinària del 18 de juliol de 2007, va aprovar el Reglament de la Comissió, que està disponible a l'àrea privada del web del Col·legi.

Sol·licitud d'ajut. Per sol·licitar una ajuda cal contactar amb la Secretaria General del CETIB, al telèfon 934 96 14 20 o bé a l'adreça electrònica cetib@cetib.cat.

LIFE CAR+

EN UNA URGENCIA LOS SEGUNDOS PUEDEN SER VITALES...



Para contratar: Tel 902.195.309

¡¡Esta Tarjeta puede salvarle la vida!!

Els famosos blocs de construcció compleixen mig segle

Lego: 50 anys encaixant peces

Tot va començar a Billund, Dinamarca, l'any 1918 quan el fuster Ole Kirk Christiansen va obrir el seu taller. Abans de fer definitivament un producte, el fuster feia primer una versió en miniatura. Així és com l'embrió de LEGO començava a agafar forma. L'any 1934 Ole Kirk va batejar les seves miniatures amb el nom de LEGO que és la fusió de les paraules daneses *leg godt* que signifiquen "jugar bé".

Jordi Castañeda

jordicastanyeda@hotmail.com

» Els anys quaranta Ole Kirk va passar a fabricar els seus *LEGO mursten* (blocs) amb plàstic, concretament amb acetat de cel·lulosa, i hi va introduir el concepte revolucionari característic: els blocs podien ser travats entre si. Els inicis en plàstic no van ser gaire brillants, ja que l'ús d'aquest element significava un trencament respecte a les tradicionals joguines de fusta. En aquesta situació d'estancament, el seu fill Godtfred va perfeccionar l'invent afegint-hi uns tubs buits a la cara inferior dels blocs. Així, va aconseguir que les peces lliguessin millor entre elles.

Godtfred va passar a liderar l'empresa i LEGO va pujar com l'escuma. El 1963 es va produir un canvi important. Les peces van passar a fabricar-se amb acrilonitril butadiè estirè (o plàstic ABS). Aquest material és molt més resistent i no és tòxic. A més, es conserva millor que les antigues peces, que amb el temps es deformaven i s'arquejaven. El plàstic ABS permet encaixar perfectament una peça de 1963 amb una peça actual, fet que fa dels LEGO un joc que passa de generació en generació. L'expansió ja no tenia aturador: trens, aeronaus i figures humanes articulades entraven al món LEGO.

L'univers LEGO. Al llarg de tota la seva història, LEGO ha anat creant el seu propi món. El fet que les peces de totes les sèries i jocs siguin compatibles dóna infinitat de possibilitats. Els blocs no només estimulen la capacitat de creació i resolució de problemes dels nens sinó que també s'han convertit en una joguina per a adults. Amb fitxes LEGO



L'univers LEGO reproduceix el món real (ciutats, vehicles...) però també el fantàstic (l'espai, els robots, els dracs...)

s'han arribat a fer maquetes de ciutats o de cotxes de fórmula 1. L'any 1992 es va batre el rècord Guinness utilitzant aquestes peces: a la televisió sueca es va construir un castell amb més de 400.000 blocs. I aquesta és només una de les bogeries amb què ens obsequien els fans LEGO: al llarg de l'any i per tot el món organitzen fires i exposicions, tenen multitud de pàgines a Internet i la seva última novetat és la creació d'un programa d'ordinador que permet fer maquetes virtuals. El fenomen LEGO també ha arribat a generar parcs temàtics amb tot tipus d'estructures amb aquests materials. El més famós és el de Billund (Dinamarca) que cada any té prop d'un milió de visitants.

Però darrera l'aparent senzillesa d'una peça LEGO hi ha un treball minuciós. S'ha de procurar que l'encaix de cada peça sigui l'adequat, ni massa tou, ni massa dur. Si fos massa tou, les construccions serien excessivament inestables i, si fos massa dur, les peces serien massa difícils de separar. Per aconseguir aquest punt òptim, les peces són fabricades amb un grau de tolerància de dos mil·lèsimes d'un mil·límetre. Després de la creació, es verifica manualment

que la mida, forma i color siguin els correctes. Aquest no seria un treball excessivament tediós si no fos perquè cada any es produeixen 20.000 milions de peces, o el que és el mateix, 2,3 milions de peces per hora. Un altre dels elements característics dels LEGO és el color de les peces. Tradicionalment, les peces eren de color vermell, groc, blau, blanc i gris clar. LEGO havia deixat sempre de banda el color verd ja que temia que s'utilitzés per fer cotxes militars. A partir dels anys noranta va ampliar la seva gamma de colors.

LEGO compleix 50 anys i durant aquest temps han estat objecte de l'enginy, la creativitat i la imaginació de joves i adults. Poc devia pensar Ole Kirk Christiansen que les seves maquetes acabarien convertint-se en un dels jocs més famosos de la història. **1**

Més informació

LEGO: www.lego.com
 Usuaris de LEGO: www.lugnet.com
 Vídeos amb creacions LEGO:
www.brickfilms.com
 Parc Legoland: www.legoland.dk

NORMES UNE	UNE 202008 IN Guía para la revisión periódica de las instalaciones eléctricas en viviendas. Observaciones: Esta norma incluye un anexo electrónico que reproduce los anexos A y B y que se comercializa conjuntamente con la norma.	ruido aéreo procedente de generadores de calor.	Ensayo de inmunidad a la onda oscilatoria amortiguada. Observaciones: Esta norma anulará y sustituirá a las Normas UNE-EN 61000-4-12:1997 y UNE-EN 61000-4-12/A1:2001 antes de 2010-03-01.	bientales tipo III. Principios y procedimientos. Observaciones: Esta norma anula y sustituye al Informe UNE 150025:2003 IN.
	UNE-EN 1364-3 Ensayos de resistencia al fuego de elementos no portantes. Parte 3: Fachadas ligeras. Tamaño real (configuración completa). Observaciones: Esta norma anula y sustituye a la Norma UNE-EN 1364-3:2004.	UNE-EN 15309 Caracterización de residuos y suelo. Determinación de la composición elemental por fluorescencia de rayos X.	UNE-EN 62305-3 Protección contra el rayo. Parte 3: Daño físico a estructuras y riesgo humano. Observaciones: Esta norma, junto con las Normas UNE-EN 62305-1:2007, UNE-EN 62305-2:2007 y UNE-EN 62305-4 (en elaboración), anulará y sustituirá a la Norma UNE 21185:1995 antes de 2009-02-01.	UNE-ISO 15176 Calidad del suelo. Caracterización de suelo excavado y otros materiales del suelo para su reutilización.
	UNE-EN 1364-4 Ensayos de resistencia al fuego de elementos no portantes. Parte 4: Fachadas ligeras. Configuración parcial.	UNE-EN 60446 Principios fundamentales y de seguridad para la interfaz hombre-máquina, el marcado y la identificación. Identificación de conductores por colores o alfanuméricamente. Observaciones: Esta norma anulará y sustituirá a la Norma UNE-EN 60446:1999 antes de 2010-06-01.	UNE-EN ISO 389-6 Acústica. Cero de referencia para la calibración de equipos audiométricos. Parte 6: Umbral de audición de referencia para señales de ensayo de corta duración.	2155/118 DOUE núm. L 24 (29.01.2008) Directriu 2008/1/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 15 de gener de 2008, relativa a la prevenció i al control integrats de la contaminació.
	UNE-EN 1866 Extintores de incendios móviles. Observaciones: Esta norma sustituye a la Norma EN 1866:2005 (ratificada por AENOR).	UNE-EN 60904-2 Dispositivos fotovoltaicos. Parte 2: Requisitos de dispositivos solares de referencia. Observaciones: Esta norma anulará y sustituirá a las Normas UNE-EN 60904-2:1994, UNE-EN 60904-2/A1:1998, UNE-EN 60904-6:1997 y UNE-EN 60904-6/A1:1998 antes de 2010-05-01.	UNE-ISO 16712 Calidad del agua. Determinación de la toxicidad aguda de los sedimentos marinos y de estuarios para los anfípodos.	2156/118 DOUE núm. C 28 (30.01.2008) Comunicació de la Comissió en el marc de l'aplicació de la Directriu 2006/95/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 12 de desembre de 2006, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre el material elèctric destinat a utilitzar-se amb determinats límits de tensió.
	UNE-EN 15036-2 Calderas de calefacción. Reglas para el ensayo de emisiones de	UNE-EN 61000-4-18 Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 4-18: Técnicas de ensayo y de medida.	UNE-ISO 14025 Etiquetas y declaraciones ambientales. Declaraciones am-	
LEGISLACIÓ LOCAL	2157/118 BOE núm. 22 (25.01.2008) Correcció d'errors i errates del Reial decret 314/2006, de 17 de març, del Ministeri de l'Habitatge, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació.	d'Impacte Ambiental de projectes.	2160/118 BOE núm. 37 (12.02.2008) Ordre ITC/279/2008, de 31 de gener, del Ministeri d'Indústria, Turisme i Comerç, per la qual es regula el control metrològic de l'Estat dels comptadors d'aigua freda, tipus A i B.	i la gestió ambiental dels seus residus.
	2158/118 BOE núm. 23 (26.01.2008) Reial Decret Legislatiu 1/2008, d'11 de gener, del Ministeri de Medi Ambient, pel qual s'aprova el text refós de la Llei d'Avaluació	2159/118 BOE núm. 25 (29.01.2008) Ordre MAM/85/2008, de 16 de gener, del Ministeri de Medi Ambient, per la qual s'estableixen els criteris tècnics per a la valoració dels danys al domini públic hidràulic i les normes sobre presa de mostres i anàlisi d'abocaments d'aigües residuals.	2161/118 BOE núm. 37 (12.02.2008) Reial Decret 106/2008, d'1 de febrer, del Ministeri de la Presidència, sobre piles i acumuladors	2162/118 BOE núm. 37 (12.02.2008) Reial Decret 110/2008, d'1 de febrer, del Ministeri de la Presidència, pel qual es modifica el Reial Decret 312/2005, de 18 de març, pel qual s'aprova la classificació dels productes de construcció i dels elements constructius en funció de les seves propietats de reacció i de resistència davant el foc.
LEGISLACIÓ LOCAL	2163/118 BOPB núm. 19 (22.01.2008) Anunci de l'Ajuntament de Cerdanyola del Vallès d'aprovació definitiva de la modificació de l'apartat tercer de la Disposició Addicional sisena de l'Ordenança municipal reguladora de la intervenció integral de l'administració municipal en les activi-	tats i instal·lacions.	2165/118 BOPB núm. 22/Annex I (25.01.2008) Anunci de l'Ajuntament de Lliçà d'Amunt d'aprovació definitiva de l'Ordenança municipal dels establiments de concurrència pública en l'àmbit d'establiments de restauració, jocs d'atzar, d'ambientació musical i	d'espectacles i similars.
	2164/118 BOPB núm. 21 (24.01.2008) Anunci de l'Ajuntament de Sant Hipòlit de Voltregà d'aprovació definitiva de l'Ordenança reguladora dels establiments de serveis telefònics per a ús públic.			2166/118 BOPB núm. 39/Annex I (14.02.2008) Edicte de l'Ajuntament de Pineda de Mar d'aprovació definitiva de l'Ordenança municipal reguladora dels sorolls i les vibracions i del mapa de capacitat acústica.

Un saló a la seva mida.
Acrediti's, vingui a descobrir-lo.


Fira Barcelona

**Recinte Gran Via
14-17 Maig 2008**

InstalMat reuneix per primera vegada, per als professionals de les instal·lacions, tota l'oferta de productes i serveis, les darreres novetats i les jornades amb els continguts més actuals del sector. Vingui a descobrir-lo, acrediti's i aconsegueixi el seu passat. A la Fira de Barcelona, el primer recinte firal d'Espanya.

INSTALMAT



Saló Integral de Materials per a Instal·lacions

www.instalmat.es

Acrediti's a www.instalmat.es

Amb la col·laboració de:

CONAIF

Confederación Nacional de Asociaciones de empresas de calefacción, gas, ventilación, climatización, protección contra incendios, electricidad y otros.



COETIB
Consejo Regulador de Empresas de Instalación de Calefacción y Climatización

Amb el suport de:

ACECLIF

ADIME

AFME

FACEL





*saps on es troba el **punt d'energia?**

Aconsegueix la teva Certificació d'Eficiència Energètica amb el **CURS ON LINE** 
de CYPE Ingenieros-CALENER Adaptat al CTE Codi Tècnic de l'Edificació



Calificació Energètica d'Edificis



formació oficial

CYPE
INGENIEROS

Software para
Arquitectura,
Ingeniería y
Construcción

e-zigurat.com
formació en estructures i instal·lacions

Per a més informació:
T 902 19 07 31
zigurat@e-zigurat.com