

## Editorial

Una universitat moderna ha de tenir la voluntat d'adaptar-se a les necessitats d'un món canviant i de participar en els episodis més destacats que viu la realitat que l'envolta. En aquests canvis, la comunitat universitària hauria de jugar un paper important com a motor de l'avenç general de la societat. Així doncs, és precisament sota aquesta filosofia com s'ha de veure la participació activa de la Politècnica en el camp de la recerca olímpica.

Barcelona viurà, durant aquest mes de juliol, un esdeveniment que transcendeix el merament esportiu. Els Jocs Olímpics són també un fenomen cultural que implica tots els estaments socials, i una universitat com la nostra, dedicada a la formació d'enginyers i d'arquitectes, no podia quedar al marge d'un fet que ha contribuït a la transformació urbanística i tecnològica de la ciutat.

En aquest sentit, la UPC va concretar la realització d'un conjunt de projectes vinculats als Jocs Olímpics, sempre relacionats amb la investigació aplicada i que abasten un ampli ventall de camps d'estudi, que van des de la preparació d'estratègies logístiques per evitar cues als menjadors dels atletes, a la consecució de sistemes per millorar el trànsit de la ciutat.

La Universitat Politècnica de Catalunya ha participat també en la preparació del símbol més emblemàtic dels Jocs: la flama olímpica. Són investigadors de la nostra universitat els qui han fet la recerca sobre els combustibles, els contenidors i els cremadors de la torxa que ara recorre la geografia espanyola.

La col·laboració en el disseny de la nova xarxa de clavegueram de Barcelona, ideada per disminuir l'efecte de les inundacions quan hi ha fortes pluges a la ciutat i protegir també la Vila Olímpica, conjuntament amb l'estudi del comportament del so a les diferents instal·lacions olímpiques són altres exemples de la participació de la Politècnica en aquest projecte esportiu que ha aconseguit implicar tota la comunitat universitària.

També els nostres estudiants han volgut participar activament als Jocs, i no només com a voluntaris olímpics. Un grup de sis estudiants de cinquè curs de l'Escola Tècnica Superior d'Enginyers Industrials són els artífex d'un sistema de simulació per ordinador que ha analitzat i definit la millor ubicació de les càmeres de televisió durant la retransmissió de les proves esportives. Així mateix, estudiants de Telecomunicació de les escoles de Barcelona, Vilanova i Mataró col·laborant com a tècnics especialistes encarregats dels equipaments de transmissió, ajudant als periodistes encarregats de cobrir la informació a les diferents seus.

Totes aquestes activitats han fet de la UPC una universitat estretament vinculada al desenvolupament dels Jocs Olímpics de 1992. Davant d'importants esdeveniments tenim una responsabilitat com a servei públic que som i, per tant, hem de ser capaços de trobar solucions efectives i imaginatives que ens mantinguin sempre instal·lats en el tren de la història.

## Sumari

**La UPC i Castelldefels organitzen la Universitat Politècnica d'Estiu**

**El pressupost de la UPC es va sotmetre a audiència pública**

**La Politècnica reforma la seva normativa de permanència**

**Aprovats els nous plans d'estudi de tres enginyeries**

**El 82 % dels estudiants del batxillerat de la reforma aproven la selectivitat**



### La UPC i Castelldefels organitzen la Universitat Politècnica d'Estiu

El passat dia 1 de juliol va començar «Mediterrània», l'Escola Politècnica d'Estiu, organitzada per la UPC en col·laboració amb l'Ajuntament de Castelldefels. Aquesta universitat d'estiu, que finalitzarà el proper dia 15 de juliol, inclou la celebració de cinc cursos de caire tecnològic i científic. Fins ara s'han desenvolupat els tres primers seminaris, dedicats a la intel·ligència artificial, els sistemes basats en el coneixement i la seva aplicació a la ciència i la tecnologia i els nous components en l'urbanisme de finals de segle. Els diferents cursos es desenvolupen al Centre Cultural Recreatiu de la Plaça de l'Estació de la població de Castelldefels.

### Aprovats els plans d'estudis de tres enginyeries

La darrera Junta de Govern va aprovar les propostes de plans d'estudis d'Enginyeria Tècnica en Informàtica de Gestió, Enginyeria de Telecomunicació i Enginyeria Electrònica.

Els tres nous plans incorporen, a partir del proper curs, el nou sistema d'avaluació continuada i la fase selectiva del primer curs, que la UPC aplicarà a tots els nous estudis i a aquells que reformi a partir d'ara.

Els estudis d'Enginyeria Tècnica en Informàtica de Gestió, que s'imparteixen a l'Escola Universitària Politècnica de Vilanova i la Geltrú, substitueixen els corresponents al títol de Diplom en Informàtica (especialitats: Sistemes Informàtics i Sistemes Físics), i consten d'una càrrega lectiva de 189 crèdits, més 21 de lliure elecció, amb 4 assignatures quadrimestrals a realitzar durant 6 quadrimestres. El pla d'estudis d'Enginyeria de Telecomunicació té una durada de 10 quadrimestres amb un total de 375 crèdits. Per últim, el pla d'estudis d'Enginyeria Electrònica, de segon cicle, tindrà una durada de 4 quadrimestres i una càrrega lectiva de 150 crèdits.

### El pressupost de la UPC es va sotmetre a audiència pública

El passat dia 19 de juny, el gerent, Francesc Solà, i el coordinador de l'Àrea Econòmica de la UPC, Joan Cortadellas, van presentar a la comunitat universitària les grans línies del pressupost de 1992 aprovat pel Consell Social el passat 7 de juliol. Durant la sessió, es va fer un repàs als diferents capítols del projecte que, el dia 22 del mateix mes, va aprovar la Junta de Govern, i es va respondre a diverses qüestions plantejades per alguns membres de la Politècnica. Segons el gerent, la iniciativa, l'única d'aquestes característiques que es fa a l'àmbit universitari de l'Estat, tindrà continuïtat, ja que «és bo explicar públicament les grans línies d'actuació d'un element tan important per a la nostra universitat com és el pressupost».

### Informe positiu de l'auditoria sobre la liquidació del pressupost

El passat dia 5 de juny, l'empresa Coopers & Lybrand va lliurar l'informe d'auditoria del tancament del pressupost del 1991 a la Universitat Politècnica de Catalunya. L'informe fa constar que tota la gestió econòmica s'ha realitzat de conformitat amb els principis de la comptabilitat pressupostària pública. A més, a la carta de control de l'auditoria, es fa constar que no s'ha identificat cap punt que pugui produir efectes significatius en la liquidació pressupostària.

El pressupost del 1991 de la UPC s'ha liquidat amb un volum d'ingressos total de més de 24.000 milions de pessetes i un volum total de despeses d'uns 20.000 milions de pessetes, i amb un romanent específic de prop de 4.000 milions de pessetes.

### El 82 % dels estudiants del batxillerat de la reforma aproven la selectivitat



El 82 % dels 1.034 estudiants que es van examinar a la Universitat Politècnica de Catalunya de les Proves d'Accés a la Universitat del Pla Experimental de la Reforma han aprovat l'examen, que es va realitzar els passats dies 23 i 26 de juny a l'Escola Universitària Politècnica de Barcelona.

Aquests estudiants provenien dels diversos batxillerats experimentals previstos en el marc de la reforma dels ensenyaments secundaris que s'imparteixen a 20 centres de tot Catalunya.

La correcció dels exàmens es va realitzar mitjançant un codi de barres que garanteix l'anonimat de l'estudiant autor de l'exercici. La nota també es va posar utilitzant una etiqueta de codi de barres que facilitava després la lectura de les dades i el seu processament informàtic.

Aquest sistema ha estat desenvolupat pel Centre de Càlcul de la UPC.

### Festa de Cloenda PROiPAS d'enguany



Prop dels 500 participants en el Programa PROiPAS d'enguany es van reunir el passat 18 de juny per celebrar la Festa de Cloenda, organitzada pel Servei d'Esports de la UPC. A més del lliurament de trofeus als guanyadors de les competicions, es va realitzar un gran sorteig de premis.

# Una expedició de la Politècnica assolirà el Xixa, un dels sostres de la Terra

L'expedició, que ha estat organitzada per la Universitat Politècnica de Catalunya, està formada per vuit experts alpinistes que pujaran al Xixa Pangma, una muntanya de 8.046 metres d'altura situada al Tibet

## La Politècnica reforma la seva normativa de permanència

El Consell Social va aprovar una modificació de la normativa de permanència vigent en aquesta universitat. A partir d'ara, els estudiants que segueixin plans d'estudis que tinguin definida una fase inicial de selecció i que en un termini doble al de la durada de la fase definida no hagin estat declarats aptes per la Comissió d'Avaluació corresponent, no podran continuar els seus estudis a la UPC. A aquells estudiants que hagin aprovat al menys tres cinques parts dels crèdits dels seus estudis, els serà rebaixat el pes equivalent indicat a l'article 7 d'aquesta normativa, de cinc vegades a tres, i el de l'article 6, de tres a dues.

Els canvis en la normativa tenen com a objecte adaptar-se als acords del Claustre general i suavitzar la normativa per evitar, tant com sigui possible, que els estudiants que estan a punt d'acabar perdin anys.

## Nous nomenaments al Consell Social i a la Junta de Govern

El professor Luis Basáñez, del Departament d'Enginyeria de Sistemes, Automàtica i Informàtica Industrial, ha estat nomenat nou conseller del Consell Social de la UPC, segons va decidir la Junta de Govern del passat dia 22 de juny. Luis Basáñez substitueix el professor Josep Xercavins i Valls en representació del personal acadèmic.

A més, Xavier Bará, director de l'EUPBLL es va incorporar a la Junta de Govern, elegit pel Consell de Directors de Centre. Bará ha estat, a més, escollit membre de les Comissions d'Ordenació Acadèmica, juntament amb Antoni Vila, i de la Comissió de Personal. Eusebi Jarauta va ser escollit membre de la Comissió de Desenvolupament Estatutari.



Els proper dia 24 de juliol partirà de l'Aeroport del Prat la primera part d'una expedició formada per 8 alpinistes l'objectiu de la qual és assolir un dels cims de la Terra, el Xixa Pangma. Es tracta d'un grup d'entusiastes esportistes, majoritàriament universitaris, que, amb el suport del Servei d'Esports de la Universitat Politècnica de Catalunya, intentaran durant els propers mesos pujar a l'últim vuitmil que ha aconseguit trepitjar l'home.

L'equip, la segona part del qual marxarà al Tibet durant el mes d'agost, està format per Ernest Bladé, estudiant d'enginyeria de camins; Ricard Dalmau, Ferran Latorre i Albert Castellet, estudiants d'enginyeria Industrial; Xavier Lamas, metge; Pere Oller, estudiant de geologia; Xavier González, electricista, i Araceli Segarra, una lleidatana que estudia pedagogia. Tots els components pertanyen a una mateixa generació i realitzen escalades i expedicions conjuntament des de fa anys.

Els alpinistes atacaran aquesta muntanya de l'Himàlaia, que en tibetà s'anomena «la muntanya que domina la plana», per la cara sud, per una paret de més de 2.000 metres de desnivell, que només ha estat escalada en tres ocasions. Es tracta d'una via ràpida i directa que els permetrà l'escalada de forma lleugera, sense l'ajut de xerpes ni d'oxigen. El Xixa és l'únic vuitmil situat totalment en territori tibetà.

En total el grup s'estarà dos mesos i mig per aconseguir el seu objectiu. Muntaran el camp de base a 5.300 metres, al peu de l'espectacular cara sud, i s'hi estaran un màxim de 50 dies entre el procés d'aclimatació i l'ascensió al cim.

Aquesta ascensió és fruit de l'èxit de l'expedició Pumori '90, que va fer decidir els escaladors a intentar un projecte encara més ambiciós: assolir un cim de 8.046 metres a través d'una via de gran dificultat.





## Quatre professors de la UPC premiats per la invenció d'un braç robòtic per a tetraplègics

Alicia Casals, Josep Amat, Albert Oliveras i Ricard Villà, professors del Departament d'Enginyeria de Sistemes, Automàtica i Informàtica Industrial, han estat guardonats amb el premi a la innovació tecnològica Narcís Monturiol que atorga l'Olimpiada Cultural, pel desenvolupament d'un braç robòtic accionat amb la veu, que ha d'oferir als tetraplègics un més alt grau d'independència.

El «braç auxiliar per a impedits, manat per la veu» és una mena d'estructura articulada semblant a la d'una trompa d'elefant. Funciona gràcies a dos ordinadors, un que controla els moviments i un altre que interpreta la veu humana, i s'ha pensat perquè sigui fàcil i còmode d'operar, de manera que, l'esforç que faci l'usuari sigui el mínim.

El braç està construït amb materials tous, la qual cosa representa un gran avanç respecte d'altres prototipus fets amb materials durs, perquè fan que el seu ús sigui més amable per al disminuït físic. A més, porta un sensor que fa que s'enretiri quan detecta qualsevol obstacle, per evitar que molesti l'usuari.



Amb aquest robot, una persona que no es pugui valdre amb les seves extremitats podrà fer moltes de les coses rutinàries que normalment no pot fer sola, com ara menjar, agafar un objecte, passar la pàgina d'un llibre, etc., donant una sèrie d'ordres simples de forma oral, que interpreta un sistema de reconeixement de la veu, entrenat per obeir un usuari no concret. D'aquesta manera al tetraplègic no li caldrà demanar ajut i podrà disfrutar d'un grau més alt d'independència. L'experiència feta en un centre per a tetraplègics de Sabadell demostra que la seva relació amb la persona que en té cura millora sensiblement.

Amb el premi, dotat amb 5.000.000 de pessetes, l'equip d'investigadors que ha portat a terme el projecte podrà disposar de becaris per treballar en facilitar el perfeccionament del robot.

## Creix l'oferta de serveis del CTT durant aquest darrer curs



En el darrer curs, el Centre de Transferència de Tecnologia de la UPC ha portat a terme diverses actuacions per tal de millorar el seu servei i incrementar els ingressos per recerca contractada de la universitat. Els resultats són notoris i queden reflectits en l'augment del nombre i la qualitat dels convenis signats.

D'una banda, el CTT ha encetat una campanya amb el nom d'Activitats que cal Promocionar per presentar, a les empreses, els serveis que la Politècnica els pot oferir. En aquest sentit, s'han organitzat seminaris explicatius amb empresaris en què se'ls presenta tot el que hi ha al seu abast en recerca a la UPC. Arran d'aquestes reunions, el CTT ha rebut diverses peticions de dictàmens, de serveis d'anàlisi i assessorament i d'accions PETRI.

Així mateix, el CTT ha posat en marxa un pla per millorar els seus serveis, per al qual s'ha volgut comptar amb l'opinió dels professors de la UPC. Amb aquesta finalitat es va encarregar una enquesta, que ha permès plantejar canvis que optimitzaran les relacions entre la universitat i les empreses.

Una altra de les actuacions del CTT durant aquest curs ha estat la creació d'un servei de préstec per als departaments que necessitin adquirir infraestructura per fer recerca contractada. Amb això s'ha pretès desbloquejar aquelles situacions en què no es pot tirar endavant un projecte de col·laboració amb l'empresa per falta d'equipament.

També s'ha posat a l'abast de la comunitat docent i investigadora de la Politècnica un servei de distribució de les notificacions de concursos públics de prestació d'ajuts que van apareixent en els diferents butlletins oficials de l'Estat.

### Convenis

#### Informàtica per millorar les marques dels atletes

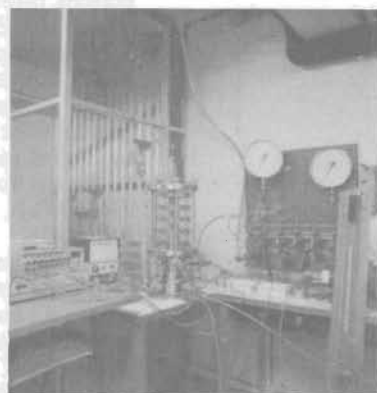
El Departament d'Estadística i Investigació Operativa ha signat un conveni amb el Centre d'Alt Rendiment Esportiu de Sant Cugat del Vallès. L'acord compromet a la UPC a crear un conjunt de sistemes experts per a l'anàlisi estadística dels resultats dels atletes dels centres d'alt rendiment, que permeti accedir als resultats a usuaris que no coneguin la informàtica.

L'estudi pren en consideració variables relacionades amb la salut

física i mental dels atletes, la seva recuperació després d'esforços perllongats, a més d'aquelles variables que aportin informació sobre els aspectes més tècnics de l'esport.

El procés que segueix un atleta d'èlit per a la millora constant del seu rendiment esportiu té molts elements comuns amb el procés de millora constant de la qualitat dels processos productius a la indústria. En conseqüència, els potents mètodes estadístics desenvolupats en els darrers anys per a la millora de la qualitat poden ser utilitzats en l'àmbit esportiu.

Es treballarà a partir de l'experiència adquirida amb el prototipus SARA (Sistema d'Anàlisi de Resultats d'Atletes), realitzat pel departament durant el 1989.



La recerca en aquest departament s'articula al voltant de quatre grans àrees:

## La UPC desmunta el seu mini-reactor nuclear

Va servir per a la formació de tècnics en enginyeria nuclear

La Universitat Politècnica de Catalunya desmunta la minicentral nuclear que té instal·lada al seu campus. El reactor, anomenat Argos, té una potència màxima d'1 kilowatt tèrmic i ha servit perquè des de 1962 fins a 1975 els estudiants d'enginyeria industrial adquirissin coneixements pràctics en l'àrea de l'energia nuclear.

Fins ara, s'ha dut a terme la primera fase del procés, que ha consistit a retirar el combustible del reactor.

La segona fase consistirà en el desmantellament total dels equipaments. Del primer procés, se n'ha encarregat l'empresa estatal ENRESA (Empresa Nacional de Residuos S.A.), que ha traslladat a la Gran Bretanya, on han de ser reelaborats, els 20 quilos de combustible d'òxid d'urani enriquit al 20 % en urani 235, que constitueixen la càrrega del reactor.

Per desmuntar la instal·lació i perquè la Politècnica pugui utilitzar-ne



l'espai, caldrà fer un pla de desmantellament que hauran d'aprovar el Ministerio de Industria i el Consejo de Seguridad Nuclear (CSN). En aquest sentit, la UPC ja ha fet una estimació del possible grau de radioactivitat dels elements que formen part de l'equipament, que indica que el material que hi ha al reactor no té nivells apreciables de radiació. Caldrà, però, que el CSN aprovi una normativa sobre llindars d'exempció, en cas contrari, es podria endarrerir molt el tancament del procés.

La central de la UPC va ser inaugurada l'any 1962, gràcies al finançament de la Cambra de Comerç, Indústria i Navegació. Durant 13 anys va servir perquè molts dels tècnics que han participat en la construcció i explotació de les plantes nuclears catalanes fessin una part del seu aprenentatge a la sala de control del minireactor. Des de l'any 1975 aquest equipament ja no funcionava, principalment per causa de les dificultats derivades de les successives obligacions normatives que han anat apareixent sobre instal·lacions nuclears en els últims anys, i a la manca d'una legislació específica referent a equipaments d'aquesta mena dedicades a l'ensenyament i a la recerca.

— **Enginyeria geotècnica.** Comportament mecànic d'argiles, sorres, roques, etc. Enfocament teòric, aplicació a obres reals (preses, túnels, murs, fonaments, etc.) Temes concrets que cal destacar: *Mecànica de sòls no saturats i de roques; Mètodes numèrics avançats i instrumentació* (simulació del comportament del sòl amb elements finits, mesures reals, ajustament dels paràmetres de comportament, etc.).

— **Enginyeria sísmica.** Moviments del terreny originats pels terratrèmols. Temes: *Sismologia.* Generació i propagació. Anàlisi d'accelerogrames. Mapes sísmics. Simulació mitjançant taula vibratòria. *Geofísica.* Propagació d'ones, correlació de paràmetres i estructura del terreny. Reconeixement geològic-geotècnic de camp.

— **Geologia aplicada.** Temes de recerca relacionats amb l'Enginyeria Geològica: *Riscs geològics naturals.* Inestabilitat de vessants. Cartografia de riscos naturals associats a àrees de muntanya. *Aplicació de Tècniques geostatístiques a problemes geològics.* Tractament estadístic d'informació geològica. Aplicació: cartografia geotècnica i aigües subterrànies.

— **Hidrologia subterrània.** Estudi de l'aigua del subsòl. Temes relacionats: *Estudis d'àrees especials* (Coto de Doñana, Los Monegros, etc.) Situació d'arquífers, balanç hídric, avaluació i gestió de recursos potencials. *Contaminació d'aigües subterrànies.* Programes d'elements finits per simular el transport de soluts i contaminants i comparar amb casos reals. Assaigs de recàrrega artificial d'aquífers. *Emmagatzematge de residus.* Estudi sobre el possible emplaçament de residus radioactius a cavernes de roques salines o en barreres d'argila. Repercussions, infiltració a llarg termini.

## La UPC ofereix 293 beques ERASMUS per al curs 92-93

La Comissió de les Comunitats Europees ha aprovat 37 nous Programes Interuniversitaris de Cooperació ERASMUS per a la UPC corresponents al proper curs 92-93, el que suposa un increment del 19 % respecte als concedits el curs anterior.

La Politècnica oferirà, el proper curs, un total de 293 beques ERASMUS, 191 més que el curs anterior.

Els estudiants de la UPC que vulguin completar els seus estudis en alguna de les universitats europees amb les quals la Universitat Politècnica de Catalunya té establerts programes de cooperació, es podran beneficiar de cursos de preparació lingüística, informació sobre la universitat de destinació i d'una assegurança internacional.

Els estudiants interessats a sol·licitar alguna d'aquestes beques es poden adreçar a qualsevol Punt d'Informació de la nostra universitat.

## Josep Ribé reb un homenatge per la seva tasca com a director



El professor Josep Ribé, ex director de l'Escola Universitària d'Enginyeria Tècnica Industrial de Terrassa i de l'Escola Universitària d'Optica, va rebre el passat 29 de juny un homenatge pels seus 10 anys de dedicació a la direcció universitària. El rector, Gabriel Ferraté, va presidir aquest acte, celebrat a la sala d'actes de l'EUETIT, i va destacar la dedicació i l'esperit constructiu de Josep Ribé.

## Aprovades les noves tarifes dels serveis esportius

La Junta de Govern del dia 22 de juny va aprovar la proposta de tarifes dels serveis esportius de la UPC per al proper curs. La quota anual de soci del Servei d'Esports serà de 2.000 pessetes per soci i curs, encara que, per als socis d'entre 12 i 17 anys la tarifa serà de 1.325 i per als menors de 12 anys és gratuïta. Pel que fa a l'ús de les instal·lacions esportives pròpies de la UPC, la quota per gaudir del gimnàs del campus sud és de 8.000 pessetes l'any, 1.000 pessetes al gimnàs de Terrassa i gratuïta per a la sala coberta del Baix Llobregat.

Les pistes pròpies descobertes costaran, entre 400 i 800 pessetes l'hora. En relació amb les quotes de competició, aquestes dependran del nombre d'equips participants en cada esport i el lloguer de la pista pot ser gratuït en cas de menys de quatre equips, i fins a 850 pessetes l'hora en cas que participin 15 equips o més.

## Agenda

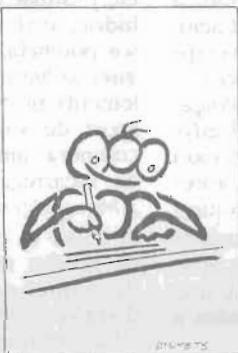
### Mediterrània, Universitat Politècnica d'Estiu

Aquests són els dos seminaris inclosos en Mediterrània, la Universitat Politècnica d'Estiu, que es realitzaran properament. Aquesta universitat d'estiu ha estat organitzada conjuntament per la UPC i l'Ajuntament de Castelldefels i els seminaris es desenvoluparan a la Casa de Cultura de Castelldefels (c/ Bisbe Urquinaona, 17-21. Tel. 664 16 52). El preu de matrícula de cada seminari és de 2.000 pessetes.

### Del 13 al 15 de juliol

**La simulació. La tercera via d'aproximació**

### Bòlix



**ció a la realitat.** El seminari consta de 3 sessions, de 18.00 a 20.00 hores. Més informació al tel. 401 69 70.

### Del 13 al 15 de juliol

**La geologia del Baix Llobregat. L'explotació dels georecursos i la conservació de la natura.** El seminari consta de 3 sessions, de 20.00 a 22.00 hores. Més informa-

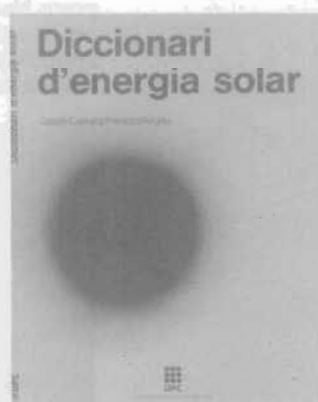
ció al tel. 877 20 88.

### Power Electronics Seminar, a Vilanova i la Geltrú

Els dies 6 i 7 de juliol, l'Escola Universitària de Vilanova i la Geltrú acull el seminari Power Electronics, organitzat per Powe Electronics Division, Electronics Engineering Departament i la Universitat Politècnica de Catalunya.

## Publicacions

### Diccionari d'energia solar



### Diccionari d'energia solar

Elaborat pel Servei de Llengües i Terminologia, en col·laboració amb Trama Tecnoambiental SL, i editat per la Universitat Politècnica de Catalunya, aquest diccionari recull 954 termes en català del camp de l'energia solar. Inclou definicions i equivalències en castellà, francès i anglès.

**Servei de Publicacions, 1992.**

