

Barcelona, maig del 1983
Cicle "Ciència oberta"

Organitzat pel Museu de la Ciència de Barcelona i la revista (ciència) des del mes d'abril, durant aquest mes tindran lloc les següents sessions:

5 de maig: *La cartografia a l'era dels ordinadors. El pla cartogràfic de la Generalitat*, per Jaume Miranda, director de l'Institut Cartogràfic de Catalunya.

12 de maig: *Les grans exploracions oceanogràfiques al món. Una experiència personal a l'Antàrtida*, per Antoni Ballester, cap de la Unitat d'Oceanografia de l'Institut d'Investigacions Pesqueres de Barcelona (CSIC).

19 de maig: *La activitat científica en la societat espanyola*, per José María López Piñero, catedràtic d'història de la medicina de la Universitat de València.

26 de maig: *La fusió nuclear, una energia para el futuro?*, per Carlos Sánchez del Río, catedràtic de física atòmica i nuclear de la Universitat Complutense de Madrid.

Per ampliar la informació podeu dirigir-vos al Museu de la Ciència o a la revista (ciència).

Barcelona, maig-juny 1983
Cursos per a professors d'universitat

Els organitza l'ICE de la Universitat de Barcelona i les seves delegacions a Tarragona i Lleida durant tot el curs. Les seccions que es realitzaran durant els propers mesos són:

del 9 al 11 de maig: *El celacant, Latimeria chalumnae*, per Jean Anthony

del 9 al 16 de maig: *Conjugació topològica de connexions de punts hiperbòlics*, per Jacob Palis

del 15 al 21 de juny: *Transferència de matèria*, per M. Sawistowsky

La informació complementària podeu aconseguir-la dirigint-vos a l'ICE de la Universitat de Barcelona, plaça Universitat, tel. (93) 301.73.86

Barcelona, del 6 al 9 de juny
Convenció Informàtica Llatina

Des del 1977, els objectius de la CIL són reunir assistents i comunicacions de tots els països de cultura llatina; contribuir a l'elevació del nivell científic i tècnic de la informàtica en aquests països; facilitar la col·laboració entre organitzacions nacionals i internacionals; incrementar la comunicació entre els diferents àmbits informàtics: científic i tècnic, públic i privat, grans i petits usuaris, constructors i empreses de serveis, etc.

La convenció d'aquest any presentarà les següents conferències: *Tacit Assumptions that hamper software development*, conferència inaugural del Dr. Edsger W. Dijkstra.

Reflexiones sobre la politica informática en España, conferència de clausura del Sr. Joan Majó Cruzate, director general d'electrònica i informàtica.

Desenvolvimento da informatica no Brasil, pel Dr. Salvador Perroti. *Progress in Computer Networks*, pel Dr. Edward H. Sussenguth.

Industrial Robots: Future Applications, per Maurice Dunne.

La nueva informática, verdadero factor de productividad para la pequeña y mediana empresa, per Francisco Javier Palom Izquierdo.

S'hi presentaran 59 comunicacions en les següents àrees:

Nous desenvolupaments; Informàtiques especialitzades; Informàtica industrial; Els sistemes d'informació en les organitzacions; Petita i mitjana empresa.

Es realitzaran taules rodones sobre les següents qüestions:

Ordinador personal, noves possibilitats per a la informàtica de la PME; Present i futur de les comunicacions en la informàtica de la PME; Introducció de l'ensenyament de la informàtica en nivells educatius no universitaris; Informàtica microelectrònica i nivell d'ocupació.

Hi haurà també un grup de treball sobre *Metodologia per al canvi de sistema operatiu.*

El CIL-83 es desenvolupa sota el patrocini dels departaments d'Ensenyament i Indústria i Energia de la Generalitat de Catalunya i és organitzat per l'Associació de Tècnics d'Informàtica (ATI); Cambra Oficial de Comerç, Indústria i Navegació de Barcelona i Centre d'Estudis i Assessorament Metal·lúrgic (CEAM); Facultat d'Informàtica; Fira de Barcelona.

La direcció de la convenció és: CIL 83, Apartat de Correus 30.-186, Barcelona, Espanya. La secretaria del congrés serà a la Facultat d'Informàtica, Universitat Politècnica de Barcelona, tel. (93) 204.82.52, extensions 280 i 286, Telex 52821 upbe.

Barcelona, del 2 al 10 de juny
Informàtica-83

Dins la Fira Internacional de Mostres de Barcelona es presentarà el sector internacional Informàtica-83. S'hi reuneix les aplicacions i equips relatius a la informàtica, màquines d'oficina, mobiliari i instal·lació i accessoris d'oficina.

Els centres d'interès d'aquest any seran: *Ofimàtica, Ordinador personal-lleure, Informàtica gràfica; i Telecomunicacions.*

Bellaterra, del 26 al 30 de setembre

Escola de Termodinàmica de Bellaterra

Recent Developments in Nonequilibrium Thermodynamics

Les jornades són organitzades pel departament de termologia de la Facultat de Ciències de la Universitat Autònoma de Barcelona, (UAB), amb el patrocini de la direcció general de Política Científica del ministeri d'Educació i Ciència, la Generalitat de Catalunya i l'Institut de Ciències de l'Educació de la UAB. Les intervencions previstes són:

Early applications of Extended Irreversible Thermodynamics, per R.E. Nettleton, Universitat de The Witwatersrand de Sud-àfrica; *Extended Thermodynamics and Kinetic Theory of Gases*, per I. Müller, Universitat Tècnica de Berlín; *Extended Irreversible Thermodynamics. I. Macroscopic Aspects*, per G. Lebon i C. Pérez-García, Universitat de Lieja i UAB; *Extended Irreversible Thermodynamics. II. Fluctuation Theory*, per J. Casas-Vázquez i D. Jou, UAB; *Nonlinear Constitutive Equations in Extended Thermodynamics*, per L.S. García-Colín, de la Universidad Autònoma Metropolitana de Mèxic; *Nostalgic Relativistic Thermodynamics and Some Cosmological Problems*, per D. Pavón, UAB

Generalised Gibbs Equations in Irreversible Thermodynamics, per B.C. Eu, de la McGill University de Montreal, Québec, Canada; *Nonequilibrium Thermodynamics: A Hidden Variables Approach*, per F. Bampi i A. Morro, Universitat de Gènova, Itàlia; *Fluctuations Around Equilibrium*, per J.M. Rubi, UAB; *Theory of Nonequilibrium Fluctuations*, per A.M.S. Tremblay, de la Universitat de Sherbrooke, Québec, Canada; *Dynamics of Nonequilibrium Transitions*, per M. San Miguel, Universitat de Barcelona; *A Microscopic Approach to Nonlinear Transport Phenomena*, per J.J. Brey, Universitat de Sevilla; *Unified Theory of Internal and External Fluctuations*, per J.M. Sancho, Universitat de Barcelona; *Noise in Electrical Systems*, J.E. Llebot, UAB.

El director de l'escola és el professor J. Casas-Vázquez i el secretari, David Jou. Les sessions tindran lloc al departament de termologia de la UAB, a Bellaterra. Per a més informació dirigiu-vos al secretari del curs, departament de termologia, Universitat Autònoma de Barcelona, Bellaterra, Barcelona, o bé al tel. (93) 692.02.00, extensió 1.658.

Projecció i proposta concreta de recerca oncològica per als Països

Catalans

L'agost del 1982 es va celebrar la Primera Trobada sobre la Recerca Experimental en Física i Química als Països Catalans. Tal com hem anat informant, es

Una política efectiva de recerca científica es basa en l'acceptació per l'Estat d'una descentralització i distribució justa de les assignacions pressupostàries, que en el cas del Principat signifiquen un mínim del 20% del total i una xifra proporcional per al País Valencià. Les raons per atènyer aquest percentatge són ben òbvies, i no tan sols es fonamenten en l'aspecte material de l'aportació econòmica dels Països Catalans, amb la seva agricultura i indústria capdavanteres, sinó en les qualitats intel·lectuals de la tenaç dedicació a la ciència del nostre poble, malgrat la penúria causada per la constant injustícia i l'eterna negligència mesetària. Aquesta actitud ha fet que hàgim d'importar la quasi totalitat de la tecnologia, dependència que és fruit de la política científica o, més ben dit, la falta d'ella, durant els anys passats en els quals imperava l'esperit del foll eslogan unanimitat "que inventen ellos".

El Congrés de Cultura Catalana, l'any 1977, va prendre, entre d'altres, unes resolucions com a criteris generals d'aprofitar la infraestructura de la recerca present i augmentar-la amb nous centres. S'hi recomana una planificació per seleccionar objectius i establir prioritats de recerca; el futur de la ciència als Països Catalans dependrà de la realització d'aquestes aspiracions.

Com a programa prioritari dins del camp biomèdic, que tant en mitjans com en propòsits es podria abastar dins del marc d'institucions existents o en embrió, vull esmentar el de la investigació oncològica. He escollit aquesta branca de la recerca, no tan sols per haver estat el camp de les meves activitats professionals, sinó perquè d'una manera objectiva no hi ha cap dubte que la recerca sobre el càncer és capdavantera en la investigació biomèdica arreu del món, i de les més peremptòries i necessàries als Països Catalans. Hi ha diverses raons per a l'esmentada primacia: en primer lloc, amb l'eliminació de la majoria de les malalties infeccioses per la major higiene i la

tractaren les primeres qüestions que afecten la recerca en aquests camps. D'entre elles, Alfred Giner-Sorolla, del que publicarem una entrevista en el número 25,

millor nutrició, i sobretot, pels avenços tan espectaculars d'aquest segle, com a resultat dels tractaments quimioteràpics, s'ha aconseguit un increment considerable en el terme mitjà de la vida humana arreu del món. Aquest fet comporta que el càncer, que fa quaranta anys ocupava la quarta o cinquena posició entre les malalties més freqüents, sigui avui el segon, tot just després de les afeccions cardiovasculars. En segon lloc, en augmentar el terme mitjà de la vida humana, s'incrementa la probabilitat de ser afectat pel càncer, perquè amb l'edat es van perdent les defenses immunològiques contra les malalties i, en forma especial, contra el càncer. A aquest fet s'afegeix que hi ha cada vegada un major nombre de substàncies causants de càncer a l'ambient, incloent-hi, en forma preminent, el creixent hàbit de fumar. Un tercer aspecte a considerar com a justificant de la prioritat de la recerca sobre el càncer és el gran sofriment humà que representa, que va aparellat a pèrdues considerables en terme de l'economia dels països, no tan sols per la seva incidència en els anys més productius, sinó pel cost tan elevat dels tractaments, factors aquests que serien suficients per mostrar la necessitat

presentà una ponència sobre la recerca oncològica. El text de la mateixa és el que publiquem en aquestes pàgines.

imperiosa d'emprendre un esforç per millorar els tractaments actuals i aconseguir un màxim de prevenció del càncer amb mesures pertinents.

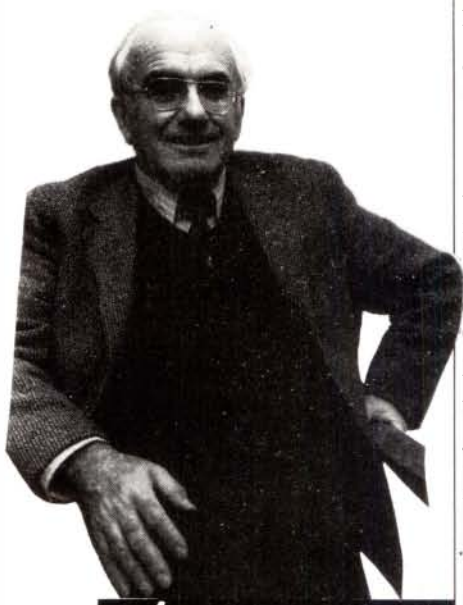
Proposta d'un pla: Tota recerca oncològica s'hauria de basar en els nuclis existents a les facultats de medicina de Barcelona i València, de les institucions de tractament com l'Institut Valencià d'Oncologia, el Servei d'Oncologia de l'Hospital de Sant Pau, l'Institut Territorial de Prevenció i Seguretat en el Treball, de Barcelona, i els respectius centres de la Seguretat Social. Un esquema d'un programa factible de recerca oncològica es mostra a la taula adjunta.

En aquesta taula figuren les distintes branques de la recerca que es podrien emprendre: el projecte de carcinogènesi s'ocuparia de detectar les causes de càncer ambiental i industrial per procedir a la seva eliminació. L'ús de metodologies experimentals bàsiques és un complement essencial per a l'estudi d'aquest aspecte de formació de càncer. Els laboratoris de quimioteràpia experimental anticancerosa es dedicarien a dissenyar, sintetitzar i avaluar nous agents anticancerosos. La farmacologia experimental complementaria els assaigs biològics

maig 1983/Volum 3/271 7

ESQUEMA D'UN PROJECTE DE RECERCA ONCOLÒGICA FACTIBLE PER ALS PAÏSOS CATALANS

Carcinogènesi	experimental ambiental industrial
Epidemiologia i prevenció	registres de morbiditat i de mortalitat campanyes d'informació per prevenir el càncer
Quimioteràpia	disseny de nous agents anticancerosos síntesi o extracció avaluació per bioassaigs toxicologia farmacologia experimental
Farmacologia clínica	avaluació clínica farmacocinètica determinacions metabolisme
Patologia	experimental clínica



8 (272/Volum 3/maig 1983

Fotografies: Anna Boyé

per determinar l'eficàcia de noves medecines, mentre que la farmacologia clínica cuidaria dels assaigs en pacients d'aquests nous agents, determinant la seva distribució i metabolisme. Els treballs a realitzar en patologia es fonamentarien en la investigació de les característiques morfològiques dels tumors, així com recerques per a diagnòstics encertats. Els estudis d'epidemiologia i prevenció, camps complementaris als de la carcinogènesi, tractarien d'establir, mitjançant registres de morbiditat i mortalitat, la distribució geogràfica dels distints tipus de càncer. Aquests estudis conduirien a establir normes per a la prevenció, que inclouria campanyes públiques d'informació, així com recomanacions per a accions legislatives.

El programa d'investigació suggerit implica un conjunt coherent de disciplines amb un objectiu comú; la seva realització redreçaria la negligència que hem patit en aquest camp tan important de la recerca. La implementació d'aquesta aspiració ens donaria l'orgull de contribuir a l'esforç mundial de la lluita contra el càncer i, a més, encendria una esperança en els malalts i les seves famílies, en adonar-se que es treballa a cercar noves descobertes terapèutiques. Segons paraules del Dr. Subias i Fages:

"En comptar amb laboratoris de recerca, els centres oncològics serien quelcom més que llocs de tractament, dissortadament sovint només paliatius, on es trobaria un nucli d'investigadors obrint esclertes a l'enigma del càncer, ajudant, així, a la seva conquesta, forjant simultàniament una esperança."

Una de les característiques de la recerca científica, la constitueix la incertesa d'obtenir resultats en l'experimentació. Malgrat que es qualifica la ciència, com s'ha esmentat repetidament, d'art del que és soluble, es diferencia de

l'art en el fet que les obres que emprenen els artistes es veuen generalment acabades amb major o menor satisfacció de l'autor, perquè depenen del seu propi esforç. Hi ha una bona proporció d'obres científiques que resten malagunades, sense assolir la meta projectada. Encara que la distinció del científic de valua consisteix, com ja s'ha esmentat, a saber escollir problemes importants que es puguin resoldre amb els estris i mètodes apropiats, molt sovint encara els projectes més ben planejats fracassen. Cal, com a exemple, citar els intents realitzats fa temps pel biòleg Commo-ner de reconstituir un virus aco-plantant un àcid nucleic sintètic amb una proteïna; aquest va ser un intent de produir una mena de vida artificial que va fallar, però se'n van treure conclusions per a futurs projectes. Encara que els resultats siguin negatius, els experiments científics sempre assenyalen un progrés, ja que d'ells es poden fixar normes per superar les dificultats trobades i planejar-ne de nous amb més probabilitat d'èxit.

La incertesa dels resultats immediats és un dels factors que inhibeixen suport a la ciència, en especial en països com els nostres, on els organismes oficials o els capitalistes posseeixen la mentalitat de "no llençar diners per l'aiguera" en investigació bàsica, de la qual no s'espera cap benefici a la curta. La història de la ciència, l'única que presenta una seqüència acumulativa en els seus resultats, que són a la vegada el cos del coneixement, mostra, des del seu inici, un caràcter de fonamental, bàsic, com la que representa la resposta a l'admiració de l'home davant dels enigmes, d'un demanar qüestions independentment de si la resposta ha de reportar aplicació o guany proper o llunyà. Aquesta acumulació de dades per científics desinteressats, amb l'obsessió única de desem-

mascarar misteris, ha conduït a l'estat actual de la ciència, de la qual deriven els fruits d'aplicació trobats per la tecnologia. Donar massa èmfasi als aspectes d'aplicació pràctica immediata a la recerca científica pot provocar l'exhauriment de la font principal del coneixement. L'activitat aparentment inútil, el que sembla que els científics "juguen", com ho fan, en recerca bàsica, és la forma més elevada d'exercici intel·lectual; sense ella no s'expliquen les grans conquestes del geni humà, des del foc i la roda fins als vehicles espacials i la penicilina.

Un aspecte a considerar, ara que s'intenta una organització i un gran impuls a la recerca científica als Països Catalans, és el de no caure en la temptació que ens faria tornar a les errades de l'*ancien régime* d'adoptar una actitud conduent al triomfalisme científic, d'endeutar la recerca i considerar-la la panacea per a tots els mals; de substituir antigues creences amb l'enlluernament del científisme o de degenerar, tot caient en la fossilització derivada de la burocràcia excessiva. Caldrà evitar, així mateix, un aspecte que sol acompanyar el triomfalisme científicista d'assolir un prestigi fals amb la idea d'obtenir (com ho solen fer, per cert, nacions "subdesenvolupades" i les de l'Est) un *status* entre les nacions amb el nombre i la fastuositat dels centres d'investigació i basar-se més aviat en la modèstia de les instal·lacions i en la qualitat i eficiència en el treball. L'objectiu a emprendre seria el d'una ciència sense focs d'artifici ni instal·lacions flamants, ni massa caramull de relacions públiques, perquè els investigadors dels Països Catalans puguin, calladament, exercir la seva missió de contribuir a forjar ciència, perquè fent-ho així, creen pàtria dins dels context universal de la recerca pel coneixement.

A. Giner-Sorolla

El Centre d'Estudis del Mar de Sitges

Introducció

El projecte del Centre d'Estudis del Mar té origen a partir del gener del 1982 en el quadre d'activitats del Servei del Medi Ambient de la Diputació de Barcelona.

Ens ha semblat important dedicar un gran esforç a la qüestió del

mar. Catalunya presenta una façana marítima que ha estat determinant per al seu desenvolupament econòmic, urbanístic, polític i cultural. Actualment, el litoral català és un dels més actius d'Espanya. S'hi registra una gran densitat humana i els problemes de contaminació són importants (concentració industrial, petroquímica, centrals tèrmiques i nu-

clears, emissaris urbans, etc...). Molts llocs de la costa han estat sotmesos a pràctiques d'urbanització il·legals i avui són desfigurats. La pressió turística estival segueix extremament forta.

El Servei del Medi Ambient treballa en aquests diferents problemes però és evident que les intervencions concretes que proposa han d'acompanyar-se amb una

tasca d'informació i d'educació que interessi un públic divers, i, en particular, les comunitats del litoral.

El Centre d'Estudis del Mar (CEM) es troba a Sitges. Té la seva seu en una torre de principis de segle situada davant del mar. La casa comprèn dos pisos i un soterrani. Es envoltada d'un jardí. Hi ha a més un garatge que representa un annex important. En total, la superfície útil dels locals és de 300 m² més 400 m² útils de jardí.

El fet que el CEM estigui situat a Sitges respon a un cert nombre de criteris. Sitges és una ciutat litoral, d'accés fàcil per ferrocarril i automòbil. El clima hi és suau i el mar generalment calmat. La platja és de sorra però presenta indrets rocosos on es troba una interessant fauna marina. L'indret no presenta cap perill per als infants. Sitges és una ciutat que compta tradicionalment amb un turisme local i internacional notable. Un públic familiar i nombrosos grups de joves fan que sigui un centre de visita obligada donada la bellesa de l'indret, la importància dels seus museus (el conjunt Mar i Cel i el Cau Ferrat, on va viure Santiago Rusiñol), l'interès del seu barri medieval i el seu passeig de palmeres. La presència a Sitges de la Universitat Menéndez Pelayo i de la Universitat Autònoma de Barcelona permet pensar en una col·laboració científica i pedagògica enriquidora. El Garraf, al nord de Sitges, dona a la costa uns relleus retallats i interessants fons submarins. Al sud, el port de pesca de Vilanova i la Geltrú té un mercat de peix molt actiu i una important comunitat de pescadors. Tots aquests criteris fan de Sitges un lloc ideal per al nostre objectiu.

Objectius

L'objectiu principal del CEM és la descoberta —directa i activa— del mar, en una perspectiva pluridisciplinària i globalitzadora. Hi ha tanmateix un lloc important per als aspectes d'utilització i gestió dels recursos marins i de les relacions dels homes amb el mar. El territori que ens interessa és, en primer lloc, el litoral de la regió de Sitges (el Garraf), després el litoral de Catalunya en conjunt i finalment la Mediterrània.

El projecte pretén lligar harmoniosament:

- 1.— Una tasca d'educació i de divulgació seriosa
- 2.— Un treball d'informació i d'animació continu
- 3.— La posada a punt de pràcti-

ques correctores per a una millor gestió dels recursos del litoral i del mar.

La participació de les comunitats locals en les activitats del CEM és doncs un element prioritari i els aspectes socio-culturals són evidentment omnipresents.

Organització i funcionament

L'educació és una pràctica que requereix diferents nivells, des de la informació a la participació, de la comprensió del medi a la formació personal. La informació i la divulgació són orientades cap a un públic ampli, mentre que pels escolars l'objectiu ha de ser fonamentalment una educació comprensiva i activa a través de la didàctica del mar. Educadors, tècnics de col·lectivitats locals, associacions de pescadors tenen altres preocupacions i s'intentarà adaptar els diferents programes a les necessitats dels diferents grups. Les activitats seran variables i podran ajustar-se tant a una visita ràpida com a una estada perllongada.

Es previst fer contractes de col·laboració amb determinats departaments universitaris que vulguin enviar investigadors al CEM. Hi trobaran una infraestructura de base per fer treball de camp durant un període determinat. Aquesta infraestructura servirà també per a l'equip tècnic del Servei del Medi Ambient que hi portarà a terme els programes de recerca, control i mostreig que necessita. Es previst, per altra banda, constituir una col·lecció d'organismes marins, una documentació pluridisciplinària sobre la Mediterrània i arxius sobre les comunitats locals i la regió del Garraf.

Donat que l'edifici no disposa d'espai suficient, les activitats per a més de cinquanta persones es faran a l'exterior o en un local diferent. L'allotjament no és previst més que per a grups limitats o persones individuals (universitaris, educadors, investigadors, etc...). La capacitat d'acolliment en dormitori és de deu persones. Però es preveu l'establiment d'un sistema d'allotjament a bon preu en alguns hotels fora de temporada o en cases de colònies de vacances per a escolars.

a) Les instal·lacions del CEM

El CEM posa a disposició dels diferents públics una infraestructura de base:

- Sala d'exposició
- Sala de conferències i àudio-visuals (públic reduït)
- Documentació de base i biblioteca
- Col·lecció d'organismes marins
- Arxius

- Laboratori de base
- Sala de treballs pràctics
- Taller de treballs manuals
- Dormitori per a deu persones
- Sala de seminaris i de reunió
- Monitors per a excursions i itineraris de la natura acompanyats

A finals del 1983 el CEM disposarà d'un vaixell equipat per a la pesca, així com material d'immersió i oceanogràfic.

b) Les activitats del CEM

El CEM s'inaugura el mes d'abril del 1983 amb una exposició sobre el mar. Per a aquesta exposició, hem adaptat al català una sèrie de posters de l'exposició del Centre de la Mer et des Eaux de l'Institut Océanographique de París, i hem creat de nou una sèrie de mòduls especialment elaborats que quedaran al centre per finalitats pedagògiques. S'ha previst preparar cada any una exposició monogràfica a partir de les recerques i els treballs efectuats al CEM.

El centre és obert a les iniciatives d'exposicions temporals sobre el tema del mar o sobre la regió del Garraf (fotos, pintures, artesanía, etc...).

Durant l'any hi haurà la possibilitat d'organitzar sessions de cinema comentades, projeccions i conferències així com cursos monogràfics diversos que seran anunciats a la premsa local.

El dissabte és una jornada reservada als professors i educadors en general perquè puguin conèixer tots els recursos pedagògics del CEM, seguir els itineraris de la natura amb els monitors i establir amb ells un programa a realitzar amb els infants en una propera visita escolar.

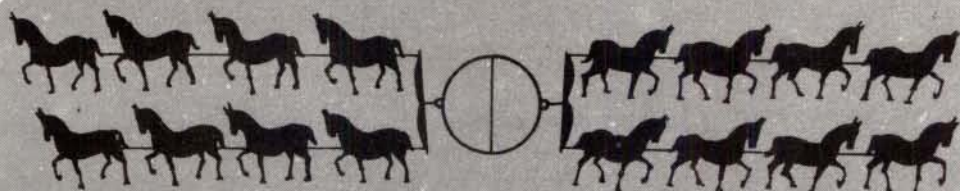
Aquest programa s'estableix a tres nivells:

Preparació de la visita en l'Escola
Visita pròpiament dita

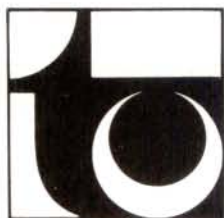
Treball a realitzar a l'escola després de la visita

Com que de moment el nombre d'escoles ha de ser limitat, els educadors que vulguin portar els alumnes al CEM han d'inscriure's per endavant als seminaris del dissabte. El programe ofert als escolars s'elabora segons cada cas, en funció de l'edat i el nivell dels alumnes, a partir de les següents activitats:

- Exposicions
- Audio-visuals
- Treballs pràctics diversos (reconèixer les espècies, analitzar el plàncton, observació de terraris, i aquaris, estudis fisiològics, etc...)
- Taller (construcció de maquetes de vaixells, fons marins; construcció de palangre, conserva de peix, cuina, meteorologia, astronomia, etc...)
- Itineraris de la natura al llarg de la platja de sorra i en les roques
- Visita acompanyada al port de



investigació i tècniques del buit



- * Bombes de buit de paletes TORRICELLI.
- * Bombes Roots i equips HIDROROOTs per indústries químiques.
- * Equips especials de buit.
- * Instal·lacions de buit per impregnació, metal·lització, liofilització, etc.
- * Equips de esterilització.
- * Cabines i sales de fluxe laminar.

REPRESENTANTS PER AL NOSTRE PAÍS DE



LEYBOLD-HERAEUS

- * Bombes de buit de paletes, de pistó, de difusió, criogèniques i turbomoleculares.
- * Equips especials d'ultra alt buit, vacuòmetres i detectors de fugues, metal·lúrgia, liofilització, destil·lació i secat al buit.
- * Tècniques de metal·lúrgia al buit.
- * Tècniques nuclears.
- * Soldadura per feix d'electrons.
- * Anàlisi de superfícies AUGER, ESCA, SIMS.
- * Sistemes de recubriment per òptica i microelectrònica

NAVALLES

Vilanova i al mercat del peix
Visita al barri de pescadors, a les
drasanies de fabricació de vaixells,
als artesans de la regió,...

Sortides de pesca en vaixell
Excursió al massís calcarí del
Garraf (geologia i vegetació)
Aquestes dues darreres activitats
són previstes però no funcionaran
fins a finals del 1983.

Les activitats triades han de cen-
trar-se en un tema per evitar la
dispersió, tot i mostrar els dife-
rents aspectes d'una mateixa rea-
litat.

Aquests programes permeten fer
diverses visites al CEM a un ma-
teix grup escolar sense que hi hagi
repetició i s'asseguri al màxim
l'eficàcia pedagògica.

Els programes científics tenen
una altra lògica, ja que el CEM és
obert en tot moment als departa-
ments universitaris o als investi-
gadors individuals que ho deman-
nin. Per altra banda, el Servei del
Medi Ambient finança alguns
programes de recerca aplicada i
posa a punt durant l'any 1983,
amb la col·laboració de l'associa-
ció de pescadors de Vilanova, un
programa d'accions correctores
per a la recuperació de la fauna
piscícola del litoral del Garraf.
Queda per establir les modalitats
de treball amb els pescadors i les
col·lectivitats locals a fi d'oferir
un servei d'informació tècnica i
legal que els sigui útil. Per a
aquests aspectes d'informació
científica i tècnica el Servei del
Medi Ambient posa a la disposi-
ció del CEM un personal espe-
cialitzat. Es previst, en un termini
prudent, que el CEM elabori les
seves pròpies publicacions i pugui
d'aquesta manera divulgar a ni-
vell local els fets més importants i
els resultats de les seves activitats
i programa de recerca.

Conclusions

Malgrat el seu nom, el
CEM se situa dins la línia
dels ecomuseus. Hi ha com a mi-
nim la filosofia. L'accent es posa
també en la descoberta global del
medi en una òptica pluridiscipli-
nària i implica la participació de
les poblacions. La preocupació
cultural hi és predominant.

Françoise Breton

te1star

APLICACIONS TÈCNiques DEL BUIT

José Tapiolas, 120 • Tel. 785 28 00 • Apartat 317 • TERRASSA • Telex 56.101 LIOF-E
DELEGACIÓ CENTRE: Amado Nervo, 15 • Tel. 433 72 96 i 433 73 46 • MADRID-7

Primer Congrés de Neuropediatria

L'enorme massa d'informació i la seva progressiva complexitat tècnica han conduït al fenomen de les especialitats mèdiques. Davant la concepció que la malaltia, encara que estigui localitzada en un òrgan, repercuteix en el conjunt de l'ésser i l'afecta, s'alça la realitat que és impossible, per a un sol individu, per molt competent i expert que sigui, reunir els coneixements necessaris per tractar la diversitat de trastorns que afecten l'home. La parcel·lació ha estat imparable i imprescindible.

La pediatria, encara que amb retard, ha vist, en els darrers anys, ressorgir especialitats del seu si. La raó del retard en relació amb la medicina de l'adult probablement sigui que els especialistes d'un sistema han pretès tractar d'abraçar tant el nen com l'adult. La realitat, hem de tornar de nou a ella, s'ha encarregat de mostrar que les especialitats pediàtriques són imprescindibles.

A Catalunya, la neurologia ha estat especialment cultivada. Precisament el 1982 es va celebrar el centenari del primer servei de neurologia a l'Estat espanyol, creat per Lluís Banaquer i Roviralta a l'Hospital de la Santa Creu i Sant Pau. Va ser també a Barcelona on va formar-se la Societat Espanyola de Neurologia, de manera que hi ha una reunió científica anual a la mateixa ciutat on va néixer. No és gens estrany,

doncs, que el Primer Congrés de Neuropediatria de l'Estat espanyol tingués lloc a Barcelona, del 29 de setembre al 2 d'octubre entre altres raons perquè la qualitat de la neuropediatria catalana és reconeguda fins i tot més enllà de les nostres fronteres (un neuropediatre barceloní ha estat el segon president de la Société de Neurologie Infantile, amb seu a París). El mencionat congrés va ser concebut com una autèntica reunió de treball. Els participants (tres-cents) no hi van acudir a divertir-se. L'únic "acte social" va ser la visita al saló del Consell de Cent, que va oferir l'Ajuntament de Barcelona. De les nou del matí a les vuit de la nit se seguien les ponències, taules rodones, conferències i comunicacions lliures interrompudes únicament per un menjar de treball que se servia al mateix local del congrés.

Les activitats principals eren les ponències que van abordar els temes de "Subnormalitat" i "Síndrome cerebelosa de la infància", així com tres conferències extraordinàries. El Dr. Natalio Fejerman, de Buenos Aires, va tractar de l'epilèpsia mioclònica i el Dr. Manuel R. Gómez, de la prestigiosa Clínica Mayo, dels Estats Units, dels recents avenços en el diagnòstic i tractament de la miastènia greu adquirida.

En les cinc taules rodones es van discutir aspectes d'actualitat que abastaven des de les síndromes

regressives en la infància fins a la neurologia del nou nat, passant per les repercussions sobre el sistema nerviós de les malalties sistèmiques i els trastorns de l'aprenentatge.

De les comunicacions rebudes, en van ser seleccionades setanta per la seva qualitat i interès. Un interessant volum de dues-centes pàgines recull tota l'aportació científica.

La finalitat d'un congrés tècnic és l'intercanvi d'experiències, el contrast d'opinions i, en suma, la revisió i la divulgació de la informació d'actualitat. Els participants no eren lògicament només neuropediatres, sinó també pediatres, neonatòlegs, psicòlegs, neurolegs d'adults i neurocirurgians, interessats en el conjunt de l'ampli camp de la neuropediatria.

La neuropediatria com a branca de la pediatria, que tracta de la prevenció i el tractament dels trastorns neurològics del nen, té un camp d'acció enorme que comprendrem millor si pensem que s'hi inclouen les malformacions cerebrals, l'epilèpsia, els tumors, les malalties metabòliques, les miopaties, els trastorns del moviment, etc...

S'ha fet un nou pas. Si pensem que ha estat a Catalunya on s'ha iniciat aquest procés, podem sentir-nos satisfets.

E.F.A.

(telex-ciència)

Apple Computers

Ha llançat al mercat el seu nou ordinador, LISA,

L'arribada de LISA ha estat saludada per Steve Jobs, president del consell d'administració d'Apple, com una revolució en el *software*. Es tracta d'apropar l'ordinador a l'usuari, de manera que una persona sense coneixements de programació pot ser entrenada per utilitzar el LISA en qüestió d'hores. Els comandaments ja no s'escriuen amb lletres sinó amb símbols (per exemple, una galleda d'escombraries per esborrar una informació). El preu en el mercat americà és de 10.000 dòlars. Jobs té personalment un altre projecte, l'anomenat McIntosh, que incorporarà els avenços de LISA a un preu més reduït.

Paciencia en el azul del cielo, de Hubert Reeves, Juan Granica Ediciones (445 ptes.)

Un best-seller a França de l'autor que us vàrem presentar en conversa amb Edgar Morin el mes d'abril. El "Cosmos" francès (l'autor, nascut a Quebec, treballa al CNRS des del 1966) descriu l'evolució de l'univers des dels seus començaments, fa gairebé una vintena de milers de milions d'anys, fins a l'aparició de la vida. En llenguatge poètic ens endinsa en els misteris desvetllats per la ciència actual, des de la relativitat einsteiniana fins als quarks, passant pel principi de Mach, que l'autor relaciona amb el concepte de sincronicitat de Jung.

Godel, Escher, Bach

("Una trena d'or eterna"), del successor de Martin Gardner a la secció de matemàtiques d'"Investigación y Ciencia", Douglas R. Hofstadter.

Libre que va guanyar el premi Pulitzer, amb 152 il·lustracions de primeríssima qualitat i que desfà d'una vegada per sempre aquell tòpic que no fa gaire corria entre nosaltres: "Els americans no tenen cultura". ¿Quin dia la nostra cultura o la castellana produiran un llibre com aquest i la societat li atorgarà el reconeixement que es mereix amb un premi de prestigi internacional? És l'obra ideal per llegir durant una convalescència d'un accident o una malaltia, ja que, amb les presses que tothom té, no és fàcil digerir les seves 700 pàgines.

maig 1983/Volum 3/275 11

PRIMER CONGRESO NACIONAL DE NEUROPEDIATRIA

PROGRAMA

Academia de Ciencias Médicas
Pº Bonanova 47, Barcelona

Del 29 de Septiembre al 2 de Octubre de 1982



Fotografia de Mercuri presa a un 200.000 km de distància. Els craters més grans fan uns 200 km de diàmetre

Fotografia de Saturn obtinguda pel Voyager 1 el 13 de novembre del 1980



The Mathematical Experience

Philip J. Davis
Reuben Hersh



Birkhäuser

Encarregueu-lo ja per al pròxim grip! (Vintage Books, 2.390 ptes.).

Diapositives del sistema solar.

Si decidiu fer un curset d'astronomia per als vostres alumnes o la vostra família us recomanem les diapositives de la NASA editades per ICR (podeu trobar-les a la llibreria Díaz de Santos, Balmes, 417, la qual també recomanem).

Altres llibres d'astronomia. Les planètes, d'André de Cayeux i Serge Brunier, E. Bordas.

El primer és president de l'Associació Internacional de Planetologia i el segon astrofotògraf i escriptor de temes científics. El llibre és una mica car, però conté unes magnífiques fotografies que valen el seu preu. Destaca la pobresa de les fotografies dels planetes més allunyats (Urà, Neptú i Plutó), i d'aquí l'interès de les que pugui obtenir el Voyager al final d'aquesta dècada. Si esteu pensant a comprar-vos un telescopi per observar el cel (o uns prismàtics o simplement viviu o estiuatgeu en algun lloc poc pol·lucionat atmosfèricament) podeu adquirir algun atlas del cel, com per exemple l'editat per Aguilar: *Atlas del Cielo* de Fernando Martín Asín. Pel que fa al sistema solar també disposeu d'un text en català magníficament editat pel Museu de la Ciència (i a un preu més assequible que el llibre francès).

El descobriment d'una nova partícula, en el CERN, el bosó W intermediari.

El descobriment d'un equip dirigit per físic italià Carlo Rubbia, confirma la teoria electro-dèbil de Glashow, Weinberg i Salam (guanyadors del Nobel de física l'any 1979) segons la qual les interaccions dèbils (radioactivitat beta) les electromagnètiques són manifestacions d'una única interacció. Resta com a gran repte per a la física del segle XXI donar una visió unitària d'aquesta i de les altres dues interaccions fonamentals: la gravitatòria i la forta o nuclear. Una característica de la força nuclear és que augmenta amb la distància (en lloc de disminuir, com fan les altres). Per aquest motiu és tan difícil trencar un nucli atòmic.

2001: A Space Odyssey.

Un clàssic de la ciència-ficció. Si en el seu moment no vàreu veure la pel·lícula de Kubrick o no la vàreu entendre, encara hi sou a temps comprant-vos el llibre del mateix títol d'Arthur C. Clarke (col·lecció Reno, E. Plaza Janés, preu 250 ptes.). Fins i tot podríeu tornar a veure la pel·lícula a casa vostra (si disposeu d'un vídeo). Preneu cura, però, ja que algunes còpies estan molt tallades. Si us agrada la música de Richard i Johann Strauss

(*Així parlava Zarathustra, El Danubi blau*), també us podeu comprar el disc o cassette. Si sou professor, la vídeo-cassette pot representar una magnífica oportunitat per fer un debat sobre informàtica o un curset d'astronomia a la vostra escola (quant dura la nit lunar?, per exemple, o de quin color és el cel a la Lluna o a Mart? Per què en el viatge a la Lluna s'ha de fer una escala en una estació orbital i s'ha de canviar d'astronau?).

El Pentàgon ha acabat de posar a punt el nou llenguatge de programació ADA.

ADA agafa el nom d'Augusta Ada Byron, comtessa de Lovelace i filla de Lord Byron que va ajudar Charles Babbage, inventor del primer ordinador. La seva màquina analítica es considera precursora dels ordinadors actuals, quant a disseny, si bé no es va arribar a construir per manca de tecnologia (Babbage va morir el 1871). Aquest llenguatge posarà fi a la Torre de Babel de llenguatges de programació utilitzats pel Pentàgon, estalviarà mils de milions de dòlars i constitueix un avenç notable. Malgrat tot, la seva utilització no està exempta de polèmica a causa de la seva complexitat, que el fa poc fiable en un assumpte tan important com és la defensa. (Ja el 1980 un error d'ordinador va alertar els militars americans, que per un moment van creure que la Unió Soviètica havia llançat un míssil cap als EUA).

Guia del comprador de informàtica, una publicació de Haymarket (750 ptes).

Es tracta d'una guia anual, el primer número de la qual s'ha editat aquest any. No solament és útil a l'hora de decidir quin equip comprar, sinó que conté diversos articles de gran qualitat i bellament il·lustrats, tals com: "¿Qué es la informàtica?", "¿Para qué sirve la informàtica?", "Las herramientas informáticas" (*hardware* i *software*, amb una descripció dels principals llenguatges de programació), "Patologia informàtica", "Evolució de la informàtica" (una breu història d'aquesta ciència), "Informàtica de bolsillo", "Ordenadores personales", "Pequeños sistemas de gestión", etc. Per tant, considereu que aquesta publicació pot ser d'interès per als professors de batxillerat dels centres on s'ha començat a ensenyar una assignatura d'informàtica.

Segons un estudi recent, els japonesos tenen el coeficient d'intel·ligència més alt del món.

Així, mentre els americans i els europeus nascuts als voltants de 1950 tenen, com a mitjana, un coeficient de 100, els nipons de la mateixa edat tenen un CI de 104. En els països no tan desenvolupats, entre ells l'informe considera l'Estat espanyol, els coeficients d'intel·ligència estan a prop de 90. Les causes del liderat japonès no s'han aclarit del tot, però és de destacar que la tendència va en augment i així els joves superen els adults. També cal remarcar la proporció de molt intel·ligents (CI de 130 o més) per capita: al Japó és el doble de la que tenen els EUA o Europa.

Alguns llibres de matemàtiques.

The Mathematical Experience, de P.J. Davis i R. Hersh, E. Birkhäuser, és un llibre bastant recent (1981), en la línia del també molt recomanable *Mathematics Today* de L.A. Steen, Springer Verlag, destinats als qui, tenint una certa formació científica, volen posar-se al dia sobre els avenços de la matemàtica en aquests dos darrers segles.

Un programa de TV.

"¿Un mundo feliz?", els dividires a les 19.30 h., per la primera cadena. Personatges l'obra i la biografia dels quals s'hi ha tractat fa poc: George Boole i Bertrand Russell.

Les novetats editorials

Ciències de la Vida

Glòria Arribas i Muñoz, Gemma Conesa i Tomàs i Joan Manuel Riera i Vidal: *Guia didàctica de natura del Corredor*. Barcelona, 1982. 36 pàgs. il·l.

Química

O Le Roy Salerni: *Química de farmacs naturals i sintètics*. Traducció catalana de Montserrat Navarro i Bruguera. Pròleg de Ricard Granados i Jarque. Barcelona, Edicions Universitàries Catalanes, 1982. 390 pàgs.

Ciències Socials

La història de l'educació des d'una perspectiva local. L'ensenyament a Alcover. Per l'Equip d'Història de l'Ensenyament de CEA. Alcover, Centre d'Estudis Alcoverencs, 1982. 224 pàgs.

Klaus Meyer-Horn: *Les caixes d'estalvis i el mercat comú bancari... La col·laboració de les caixes d'estalvis en la Comunitat Europea*. Monique Aubel. Edició bilingüe. Barcelona, Caixa d'Estalvis de Catalunya, 1982. 26 pàgs.

Josep Picó i Salvador Gil: *L'ensenyament general bàsic al País Valencià*. València, Institució Alfons el Magnànim, Diputació de València, 1982 (politécnica, 7)

Joan Prat: *Les festes populars*. Barcelona, La Llar del llibre/Els llibres de la frontera, 1982. 162 pàgs. (Coneguem Catalunya, 2).

Carles Carrera: *Geografia humana*. Barcelona, La Llar del llibre/Els llibres de la frontera, 1982. 100 pàgs. (Coneguem Catalunya, 1).

Montserrat Galera, Francesc Roca i Salvador Tarragó: *Atlas de Barcelona*. Presentació de Pau Vila, Segona edició. Barcelona, Publicacions del Col·legi Oficial d'Arquitectes de Catalunya. XXVIII i 1008 pàgs.

Miquel Tarradell: *Les arrels de Catalunya*. Barcelona, Editorial Vicens Vives, 1982. 292 pàgs. (Història de Catalunya. Biografies Catalanes, O)

Història de la Tècnica

Ramon Gabarrou: *Enginyers industrials, modernització econòmica i burgesia a Catalunya (1850 - inicis del segle XX)*. Barcelona,

L'Avenç, 1982, 328 pàgs.

Filosofia

Julien Affroy de la Mettrie: *L'home màquina*. Traducció de Joan Soler i Amigó. Edició a cura de Miquel Morey. Barcelona, Editorial Laia, 1982. 110 pàgs. (Textos filosòfics, 17).

Martí de Viciana: *Comentari a l'economia d'Aristòtil*. Edició a cura d'antoni Ferrando. Sant Boi de Llobregat, Edicions del Mall, 1982. 110 pàgs. (Biblioteca Escripció de Textos medievals breus, 5).

Vària

Catalunya: indicador d'horaris dels autobusos interurbans i suburbans: serveis públics regulars de transport de viatgers..., juny 1982 - *Indicador de horarios de los autobuses interurbanos y suburbanos: servicios públicos regulares de transporte de viajeros...*, junio 1982. Barcelona, Generalitat de Catalunya, 1982. Departament de Política Territorial i Obres Públiques. Direcció General de Transports. 144 pàgs.

maig 1983/Volum 3/309 13

NOVETAT

Col·lecció VENTALL

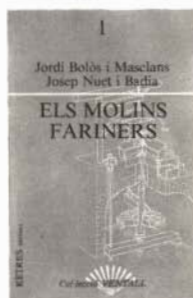
Dirigida per
JOSEP M. PANAREDA I CLOPÉS

La col·lecció Ventall està formada per textos escrits i pensats a casa nostra i per a casa nostra, especialment sobre temes de geografia en el seu sentit més ampli.

El seu objectiu principal és posar a l'abast de tothom uns documents escrits i gràfics que ajudin a conèixer millor allò que ens envolta. Cada llibre inclou un glossari dels mots més específics del tema central de l'obra.

La part gràfica és acurada i ocupa un lloc destacat en cada llibre.

La col·lecció Ventall està realitzada pensant en els qui estudien i els qui tenen la tasca d'ensenyar.



ELS MOLINS FARINERS

per Jordi Bolòs i Josep Nuet

La lectura d'*Els molins fariners* ajudarà a comprendre com eren els molins fariners, com funcionaven i com s'anomena cadascuna de les peces d'aquesta maquinària.

Format: 12,5 x 19,5 cm. 112 pàgines, 35 il·lustracions
Breu diccionari moliner. Bibliografia



EL MÓN SUBTERRANI

per Dolors Romero i Antoni Amenós

El món subterrani ofereix una explicació senzilla i força completa a tres qüestions: on i per què hi ha coves i avencs, com s'hi pot entrar i es poden estudiar, i si hi viuen animals i plantes amb tanta foscor.

Format: 12,5 x 19,5 cm. 124 pàgines, 43 il·lustracions
Glossari. Bibliografia



KETRES EDITORA

Diputació 113-115, esc. esquerra, entl.
telèfons 253 36 00 i 253 36 09 Barcelona-15



Noticiari científic
Generalitat de Catalunya
Presidència

Comissió Interdepartamental de Recerca i Innovació Tecnològica (CIRIT)

Subvencions d'abast comarcal

S'han concedit 7 subvencions per un valor total de 5.250.000,- Ptes. per ajudar grups científics que a diverses comarques de Catalunya realitzen una tasca de recerca encomiable tant pels resultats com per l'acostament al poble de la inquietud científica. Són les següents:

- <i>Lluita biològica contra els mosquits i estudi de les aus útils en aquesta lluita.</i> Servei de Control de Mosquits de la Badia de Roses i Baix Ter. Castelló d'Empúries	1.000.000,- Ptes.
- <i>Recerca Lingüística-fonètica.</i> Institut de fonologia de Ponent. Lleida.	1.400.000,- Ptes.
- <i>Contaminació d'aigües superficials i subalvees,</i> diversos grups amb l'Ajuntament de Parets	1.000.000,- Ptes.
- <i>Els boscos del Baix Ebre, Montsià i Terra Alta.</i> Grup d'Estudis de la Natura d'Amposta per mitjà de la Diputació de Tarragona	600.000,- Ptes.
- <i>Diplomatori de la Catedral de Vic</i> (segles IX i X). Patronat d'Estudis Ausonencs. Ajuntament de Vic.	500.000,- Ptes.
- <i>Digestió anaeròbia termòfila.</i> Grup de treball dirigit per Josep Turet per l'Ajuntament de Vic	500.000,- Ptes.
- <i>El lleure i les persones grans.</i> Institució cultural pro tercera edat, per l'Ajuntament de Montbrí del Camp	250.000,- Ptes.

Innovació tecnològica

S'han presentat a la CIRIT, des dels departaments de la Generalitat, sis sol·licituds de subvenció a la innovació tecnològica per un valor total de 110 milions de pessetes.

Se n'han concedit quatre per un import de 40 milions de pessetes. Són aquests projectes:

Teler pneumàtic d'inserció de trama per tobera múltiple. Josep Cabani i Tuset	10 milions
Desenvolupament de la tecnologia de fabricació de microordinador en règim de planta pilot. MICROSISTEMAS, S.A.	10 milions
Desenvolupament de tècniques no isotòpiques per al diagnòstic de malalties infeccioses. BLOKIT, S.A.	8 milions
Implementació d'un laboratori de serveis de tècniques físiques d'anàlisi	12 milions

Fons bibliogràfics

Convenis de col·laboració amb biblioteques científiques per completar fons bibliogràfics i de documentació i per agilitar la seva consulta.

Universitat Politècnica de Barcelona	1.000.000,- Ptes.
Cidob-Centre d'informació i documentació de Barcelona	300.000,- Ptes.
Centre de lectura de Reus	500.000,- Ptes.
Seminari de Matemàtiques de la Univ. de Barcelona	800.000,- Ptes.
Seminari de Química de la Univ. de Barcelona. Museu de Zoologia de l'Ajuntament de Barcelona	500.000,- Ptes.
Departament de Zoologia de la Facultat de Biologia UB	350.000,- Ptes.
Associació d'Enginyers Industrials de Catalunya I.C.E.S.B.-Institut Catòlic d'Estudis Socials de Barcelona	200.000,- Ptes.
Institut d'Estudis Catalans.-Of. Lexico-gràfiques Abadia de Montserrat	1.000.000,- Ptes.
Centre d'Investigació i Desenvolupament del CSIC	495.000,- Ptes.
Universitat Autònoma de Barcelona.	570.000,- Ptes.
Col·legi Universitari de Ciències de Girona UAB	1.000.000,- Ptes.
Col·legi Universitari de Lletres de Girona UAB	500.000,- Ptes.
Escola Tècnica Superior d'Enginyers Agrònoms Lleida - UPB.	100.000,- Ptes.
Seminari de la Facultat de Química de Tarragona	500.000,- Ptes.
Escola Unvers. d'Enginyeria Tècnica Agrícola Barcelona	62.000,- Ptes.
Hospital Sta. Creu i Sant Pau de Barcelona	300.000,- Ptes.
Institut Jaume Almera d'Investigacions Geològiques	200.000,- Ptes.
Institut de Geografia, Etnologia i Història CSIC	77.000,- Ptes.
Seminari de Filologia Clàssica de la Univ. de Barcelona	400.000,- Ptes.
Escola Superior d'Assistents Socials	200.000,- Ptes.
Departament de Geografia de la Univ. Autòn. de Barcelona	300.000,- Ptes.
Escola Tècnica Superior d'Enginyers Ind/Barna	400.000,- Ptes.
Escola Tècnica Superior d'Enginyers Ind/Terrassa	200.000,- Ptes.
Institut d'Investigacions Pesqueres CSIC	200.000,- Ptes.
Institut Químic de Sarrià	400.000,- Ptes.
Cambra Oficial de Comerç de Tarragona	100.000,- Ptes.
Institut d'Investigació Tèxtil i de Coop. Industrial - Terrassa	100.000,- Ptes.
	12.654.000,- Ptes.