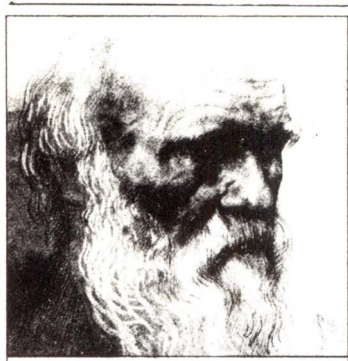


(agenda i crònica)



Barcelona, 19 d'abril del 1982

Actes commemoratius del centenari de la mort de Charles Darwin (1809-1882).

Universitat de Barcelona. Se celebrarà un acte amb les intervencions dels professors Ramon Parès: *Darwin i la teoria de l'evolució*; Ramon Margalef: *El ritme de l'evolució*, i Antoni Prevosti: *Sense selecció natural, hi ha evolució?* L'acte és organitzat per la facultat de Biologia i tindrà

lloc al Paraninf de la Universitat de Barcelona, a les dotze del migdia.

Ateneu Barcelonès. Conferència sobre *La introducció del darwinisme a Catalunya*, a càrrec de Joan Senent-Josa. Tindrà lloc a l'Ateneu, carrer Canuda, 6.

Ciutat de Mallorca, 30 d'abril, 1 i 2 de maig del 1982

Oceanografia de la Mediterrània occidental

Es tracta d'una sessió conjunta de la Societat Catalana de Biologia i la Institució Catalana d'Història Natural per poder intercanviar impressions sobre l'estat actual de coneixements sobre el nostre mar des dels diferents camps de la ciència que el tenen per objecte d'estudi: la meteorologia, la física, la química, la biologia... sense deixar de banda la qüestió de la



gestió dels recursos pesquers o els problemes relacionats amb la contaminació. Per a més informació, cal dirigir-se al coordinador, Jordi Flos, departament d'Ecologia, Universitat de Barcelona, Gran Via 585, Barcelona -7-, tel. (93) 318.27.48.

IV premi periodístic del Grup Català LEMA

Aquesta associació d'empreses i serveis dedicats a la gestió integral dels recursos hidràulics ha decidit convocar un premi que s'atorgarà l'any vinent a l'autor o autors d'articles i reportatges publicats durant el 1982 en diaris i revistes de Catalunya, escrits en català o castellà, referents a temes relacionats amb les activitats del grup LEMA, com ara: proveïment d'aigua, deficiències i necessitats en les poblacions catalanes, contaminació dels rius, gestió tècnica i econòmica dels serveis, estudi de les conques hidrogràfiques, sistemes de prevenció contra la pol·lució... L'import del premi serà de 75.000 ptes. i no pot ser declarat desert. El termini per a la presentació dels articles publicats finalitzarà el 5 de gener del 1983. Els articles han de trametre's al domicili social del Grup LEMA, c/ Societat, 26, Terrassa. Tel. (93) 783.05.88.

NOTICIARI CIENTÍFIC



GENERALITAT DE CATALUNYA PRESIDÈNCIA

Comissió Interdepartamental de Recerca i Innovació
Tecnològica (CIRIT)

NOMENAMENT DE JOSEP M. TURA I SOTERAS

ORDRE

de 9 de febrer de 1982, de nomenament del senyor Josep Maria Tura i Soterias com a adjunt a la vice-presidència de la Comissió Interdepartamental de Recerca i Innovació Tecnològica.

Vist el que disposa l'article primer del decret 476/1981, de 14 de desembre de 1981, reorganitzant la Comissió Interdepartamental de Recerca i Innovació Tecnològica, i a proposta conjunta del vice-president de la CIRIT i del president del Consell Científic i Tecnològic,

Per aquesta Ordre:

Nomeno el senyor Josep Maria Tura i Soterias adjunt a la vice-presidència de la Comissió Interdepartamental de Recerca i Innovació Tecnològica, amb les obligacions i els drets inherents al càrrec.

Barcelona, 9 de febrer de 1982.

Jordi Pujol
President de la Generalitat
de Catalunya

DADES BIOGRÀFIQUES DE JOSEP M. TURA I SOTERAS

Josep M. Tura i Soteras va néixer a Mataró l'any 1937. Es va llicenciar i doctorar en ciències físiques a la Universitat de Barcelona. Va ampliar estudis sobre acceleradors d'electrons a l'Institut Federal de Física Tècnica de la República Federal d'Alemanya, a Brunsvic, així com sobre física de camps electromagnètics a la Universitat de Munic i a l'Institut Max-Planck de Física i Astrofísica d'aquella ciutat. Va ampliar estudis sobre microscòpia electrònica a Cambridge, Anglaterra.

Des del 1970 treballa al Centre d'Investigació i Desenvolupament de Barcelona del Consell Superior d'Investigacions Científiques, on porta el Laboratori de Microscòpia Electrònica.

Es president de la Societat Catalana de Ciències Físiques, Químiques i Matemàtiques, filial de l'Institut d'Estudis Catalans, i membre de la Reial Societat Espanyola de Física. Ha publicat estudis i ha participat en activitats relacionades amb problemes de política científica i de recerca. Ha publicat treballs científics sobre aspectes diversos de la microscòpia electrònica i la microanàlisi de l'estat sòlid i sobre la utilització de mètodes matemàtics en l'optimització de paràmetres físics.

CURSETS CELEBRATS AMB EL SUPORT DE LA CIRIT DURANT AQUEST CURS



El maig del 1981, la CIRIT va acordar la concessió d'ajudes a cursos especialitzats organitzats per societats filials de l'Institut d'Estudis Catalans. Els ajuts havien de consistir a sufragar les despeses dels viatges a Catalunya d'especialistes reconeguts en cada matèria residents a l'estranger. Els cursos havien de tractar, tant com fos possible, camps d'interès per a la recerca al nostre país. Fins ara s'han celebrat els cursos següents:

- **Curs de geomorfologia**, organitzat per la Societat Catalana de Geografia els dies 5, 7 i 9 d'octubre del 1981. Va anar a càrrec del doctor Moshe Inbar, de la Universitat de Haifa (Israel). Va constar de cinc sessions: *Noves tendències en el camp de la investigació geomorfològica; Magnitud i freqüència dels processos erosius; Transports fluvials de sediments; Influència antròpica en el cicle hidrològic i sedimentològic en la conca del riu Jordà; Geografia física de l'Orient Pròxim.*
- **Curs d'enginyeria genètica**, organitzat per la Societat Catalana de Biologia del 30 de novembre al 13 de desembre del 1981. Va tractar de l'aplicació de les tècniques d'ADN recombinant. La part pràctica va ser dirigida pels doctors Josep M. Sala i Miguel Beato. La part teòrica va anar a càrrec dels mateixos professors i seminaris a càrrec de R. Amils, L. Cornudella, J. Cortadas, E. Domingo, C. Escarmís, R. Guerrero i A. Ruiz-Carrillo.
- **Conferències sobre ciència dels materials**, organitzat per la secció de Física de la Societat Catalana de Ciències, amb el concurs de la Conselleria d'Indústria i Energia de la Generalitat de Catalunya. Van tenir lloc els dies 10 i 16 de desembre del 1981. Les va pronunciar el doctor Francesc Guiu del Queen Mary College de Londres. Van versar sobre *Què és la ciència dels materials, La seva integració als programes universitaris i la seva significació per a la indústria i La microscòpia electrònica i les seves aplicacions a la ciència dels materials.* Es van establir contactes restringits entre el doctor Guiu i diversos sectors industrials interessats en el tema.
- **Conferència del doctor Arno Klose**, commemorativa del cinquantè aniversari de la Societat Catalana de Ciències Físiques, Químiques i Matemàtiques, el dia 22 de gener del 1982. Va tractar sobre *La cooperació científica i tècnica en el marc de la política de la recerca de la Comunitat Europea.*
- **Cicle de conferències sobre Enginyeria i Societat**, organitzat per la secció d'Enginyeria de la Societat Catalana de Ciències, del 28 de gener al 3 de febrer del 1982. Hi van participar Gabriel Dupuy (*Les impacts sociaux des équipements de génie civil: les routes et autoroutes et les équipements d'assainissements; Les limites de l'analyse des impacts. La double relation entre technique et société.*); Rosa Junyent i Comas (*Impacte sociològic de l'autopista Barcelona-Mataró, A-19; Infraestructures i desenvolupament agrari: el cas del canal d'Urgell*); i Joan Masarnau i Brasó (*El paisatge industrial*).

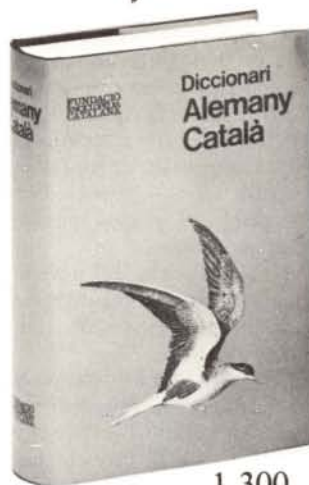
Un nou diccionari

Alemany-Català

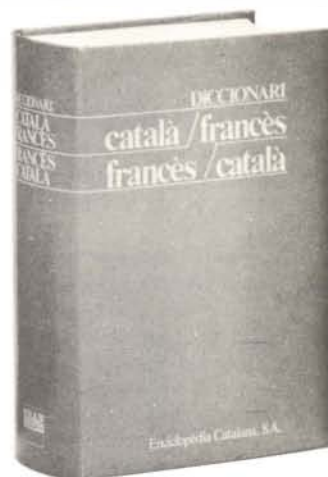
Lluís C. Batlle i Günther Haensch

- 664 pàgines
- 55.000 entrades
- Cartoné
- 50 pàgines de gramàtica

Ja publicats:
Català-Francès/
Francès-Català



1.300
pessetes



De venda a llibreries

En preparació:



Català-Aleman
Anglès-Català
Català-Anglès
Italià-Català
Català-Italià
Llatí-Català
Portuguès-Català
Català-Portuguès

Txec-Català/Català-Txec
Polonès-Català/Català-Polonès
Suec-Català/Català-Suec
Rus-Català/Català-Rus
Neerlandès-Català/Català-Neerlandès
Àrab-Català/Català-Àrab
Japonès-Català/Català-Japonès

Diccionari de la llengua Catalana
Català-Castellà/Castellà-Català



Enciclopèdia Catalana, S.A.
Divisió de Diccionaris
Avgda. Diagonal, 357 - baixos
Barcelona-37 - Tel. 207 46 11

TROBADA SOBRE LA RECERCA EXPERIMENTAL EN FÍSICA I QUÍMICA ALS PAÏSOS CATALANS

Universitat Catalana d'Estiu.
PRADA, Agost 1982.

Butlletí d'informació n.º 1, Gener
1982.



Una de les conseqüències més greus de la negligència que ha sofert tota la recerca científica a Catalunya, al País Valencià i a les Illes durant quasi mig segle és, sense cap dubte, l'impressionant empobriment al qual ha quedat reduïda la recerca experimental fonamental en els camps de la física i la química.

Per sort, avui dia apareixen molts indicis d'una important presa de consciència a tots els nivells i d'una ferma voluntat de resoldre l'important problema que constitueix per a tots els Països Catalans el correcte desenvolupament d'una recerca pròpia.

Així, i per tal de contribuir al redreçament d'aquesta qüestió, l'UCE, a través de la seva secció de ciències, organitza una reunió de tots els científics dels Països Catalans interessats per l'experimentació fonamental de la física i

la química.

La reunió tindrà lloc els dies 27 i 28 d'agost del 1982 al Liceu Nouvier de Prada del Conflent, a la Catalunya Nord.

Propòsit i programa general

El propòsit de la reunió, a més de l'interès d'establir un contacte personal entre científics dels Països Catalans, és la realització d'un treball que permeti assolir una millor comprensió de tota la problemàtica.

Així, doncs, els grans capítols del programa seran:

I— Una avaluació del potencial humà i material en el domini de l'experimentació fonamental en física i química.

II— Un estudi sobre els problemes relatius a la impulsió de la recerca en qüestió i les seves implicacions en la ciència pura, l'energia, la sanitat, el desenvolupament tecnològic, etc...

III— Una discussió sobre les prioritats indispensables que ha de comportar una política de desenvolupament de la recerca en els dominis esmentats.

Inscripcions

Les persones interessades a participar a la reunió poden demanar el formulari d'inscripció al secretariat de l'UCE. En un pròxim butlletí es donaran informacions referents a l'allotjament i el programa.

Comissió organitzadora

La comissió organitzadora de la reunió és formada per:

Dr. Manuel Cardona
Director a l'institut Max Planck de recerca de l'estat sòlid.
Stuttgart. RFA.

Dr. Enric Casassas i Simó
President del Consell Científic i Tecnològic de la CIRIT.
Catedràtic de la Universitat de Barcelona.

Dr. Antoni Ferrer
Chargé de Recherche al CNRS.
Investigador al CERN. Ginebra.

Dr. Alfred Giner i Sorolla
Professor de la Universitat de Cornell EUA.

Investigador a l'Sloan-Kettering
Institute for Cancer Research,
Rye, Nova York.

Dr. Antoni Lloret i Orriols
Maitre de Recherche al CNRS.
Investigador al laboratori PNHE
de l'Ecole Polytechnique,
Palaiseau, França.

Dr. Carles Solà i Ferrando
President de la secció de química
de la SCCFQM.

Catedràtic de la Universitat Autònoma de Barcelona.

Dr. Josep Maria Tura i Soteras
President de la Societat Catalana
de Ciències Físiques, Químiques i
Matemàtiques.

Investigador al CSIC Barcelona.

Informació i secretariat

Dr. Joan Ané
Universitat Catalana d'Estiu.
Passatge de la Mercè, 3 - 1.ª 2.ª
B
Barcelona-9 - Tel. 254 56 98

Dr. Antoni Lloret
LPNHE Ecole Polytechnique
91128 Palaiseau, França.

PRIMER CONGRÉS CATALÀ DE LÒGICA MATEMÀTICA



Els dies 30 i 31 de gener es va celebrar, al Museu de la Ciència de Barcelona, el 1.º Congrés Català de Lògica Matemàtica, amb l'assistència, poc esperada per alguns dels seus organitzadors, d'un centenar de persones.

El congrés va ser inaugurat pel conseller d'Ensenyament, Joan Guitart, qui recordà, en el seu parlament, unes paraules de Faraday quan un ministre li preguntà sobre la utilitat de les seves investigacions. "No en conec la utilitat, però el vostres successors en cobraran impostos", va replicar el científic. Sortosament, es va fer pales, en acabar aquesta primera trobada del lògics catalans, que la lògica matemàtica, disciplina que va néixer de la necessitat de fonamentar les matemàtiques sobre bases sòlides, té forces aplicacions, entre les quals podem citar: disseny de circuits elèctrics, criptoanàlisi (per desxifrar codis secrets) i una àmplia gamma d'apli-

cacions en el camp de la informàtica.

UNA MICA D'HISTÒRIA

La història, molt resumida, és aquesta: a finals del segle XIX els matemàtics havien aconseguit fonamentar l'anàlisi (el càlcul infinitesimal, la teoria de funcions, etc.) en l'aritmètica i aquesta en la nova teoria de conjunts, un dels principals exponents de la qual va ser Cantor. Però, justament "quan l'edifici va ser completat, els fonaments es van col·lapsar" (Frege). Van aparèixer les paradoxes: una de les més famoses, deguda a Russell, consisteix a considerar A el conjunt de tots els conjunts que no pertanyen a ells mateixos. La pregunta que ens fem ara és si A pertany a A, cosa que succeirà només si A

compleix la condició que satisfan els elements de A, és a dir, tan sols si A no pertany a A, la qual cosa és una contradicció.

El primer esforç per sortir d'aquest cul-de-sac, el logicisme, desemboca en la teoria dels tipus de Russell i Whitehead, desenvolupada en la seva monumental obra *Principia Mathematica*, que va reportar als seus autors una pèrdua de 100 lliures esterlines per costejar part de l'edició, després de deu anys de treball, amb jornades de 10 a 12 hores. Va ser una tasca gairebé sobrehumana i, en paraules de Russell, "el meu intel·lecte no es va recuperar mai més del tot d'aquella tensió... les dificultats i la feina van ser massa grans per fer possible cap plaer." Essencialment, el que van fer és posar restriccions a la teoria ingènua de conjunts (no tota condició defineix un conjunt). Segons els *Principia*: S'ha de fer la divisió d'objectes en tipus a causa de les fal·làcies en forma de cercle vicios

que, d'altra manera, sorgirien. Aquestes fal·làcies mostren que no han d'haver-hi totalitats, les quals, si fossin legítimes, contindrien membres definits en termes d'ells mateixos." Desgraciadament, per poder deduir les matemàtiques del seu sistema, Russell i Whitehead van haver d'introduir l'axioma de reductibilitat, l'estatus lògic del qual fou molt debatut. De tota manera, Ramsey, a qui es deu la distinció entre paradoxes sintàctiques i semàntiques, va poder reestructurar la teoria dels tipus sense utilitzar l'axioma de reductibilitat.

Una altra escola filosòfica, el formalisme, representat per Hilbert, va advocar per axiomatitzar les teories matemàtiques i tractar-les com successions de símbols a fi d'estudiar, dins de la metamatemàtica, els problemes de consistència (absència de contradiccions), completesa (tota proposició, legítima dins de la teoria, o la seva negació poden ser provades)

i l'existència o no de procediments de decisió (o sigui, procediments per mostrar que qualsevol fórmula legítima del sistema formal és o no demostrable). El programa de Hilbert va sofrir un greu entrebanc quan el 1931 Gödel va provar el seu famós teorema d'imcompletesa, el qual defineix un sistema axiomàtic P per a l'aritmètica, utilitza un sistema lògic com el dels *Principia* i els axiomes de Peano i demostra que existeix una proposició A per a la qual ni A ni no-A no són demostrables. Com a corollari també va demostrar que la consistència de P no es podia provar dins de P, sinó que requiriria un sistema més complex. El mètode de Gödel, anomenat avui gödelització, va consistir a aritmetitzar la metamatemàtica, és a dir, assignar nombres naturals a conceptes matemàtics i metamatemàtics. En aquest procés juga un paper important la descomposició única en factors primers.

Els resultats de Gödel van conduir al *Entscheidungsproblem*, o problema de la decisió, és a dir, el problema de trobar "procediments efectius", similars als utilitzats pels computadors per determinar, en un nombre finit de passos, si una proposició o un grup de proposicions es pot o no provar. Un dels exemples més notables és l'anomenat problema 10 de Hilbert. Church, que va donar una definició rigorosa de procediment efectiu (que més tard es va comprovar que és equivalent a la de Turing), va mostrar que en general no és possible trobar algorismes per decidir si una proposició donada pot ser o no demostrada. En el cas concret del problema 10 de Hilbert (problema de trobar un procediment efectiu per decidir si les equacions diofàntiques tenen solució), el professor Pla, en un curs donat l'any 1981 a la Universitat de Barcelona, va descriure els treballs de Julia Robinson i finalment de Matsyevic, el qual, el 1970, va obtenir un resultat negatiu per a aquest problema.

Un altre teorema sorprenent, el de Löwenheim-Skolem, va posar de manifest noves limitacions dels sistemes formals. Aquest teorema afirma que els sistemes axiomàtics no són categòrics, és a dir, existeixen models o interpretacions d'aquests axiomes radicalment diferents (no isomorfs). "Per tant, la realitat matemàtica no pot ser incorporada de forma no ambigua en sistemes axiomàtics" (Kline).

Aquest i altres resultats han donat força als arguments d'una tercera escola, l'intuicionisme, representat per Brouwer, Heyting, etc. Els seus membres neguen el prin-

cipi del tercer exclòs, segons el qual una proposició o la seva negació han de ser veritables. Només admeten aquelles construccions que permeten calcular, tan ajustadament com es desitgi, la quantitat de la qual hom afirma l'existència. Malauradament, aquesta escola, ni amb grans esforços, no pot arribar a provar tots els resultats de la matemàtica clàssica. Com diu Kline: "mentre Brouwer afirma clarament que el que és intuïtivament cert no abasta allò que es prova en les matemàtiques clàssiques, Gödel mostra que el que és intuïtivament cert s'estén més enllà del que es pot provar matemàticament."

En últim lloc podríem fer un breu esment de l'escola conjuntista, els membres de la qual van intentar resoldre les paradoxes sense basar les matemàtiques en la lògica, com els logicistes, sinó fonamentant la seva ciència en una teoria axiomàtica de conjunts. El sistema més conegut, el de Zermelo-Fraenkel, consisteix en els nou axiomes següents:

1. Dos conjunts són iguals si contenen els mateixos membres.
2. El conjunt buit existeix.
3. Si x, y són conjunts, (x,y) és un conjunt.
4. La reunió de conjunts és un conjunt.
5. Existeixen conjunts infinits.
6. Qualsevol propietat que pugui ser formalitzada en el llenguatge de la teoria pot ser utilitzada per definir un conjunt.
7. La col·lecció de subconjunts d'un conjunt és un conjunt.
8. x no pertany a x.
9. Axioma de l'elecció: donada qualsevol família de conjunts cap dels quals no té un element en comú amb un altre de la família, existeix un conjunt que conté exactament un element de cadascun dels conjunts de la família. És a dir, podem escollir un element de cadascun dels conjunts.

(Com deia Russell, si tenim una infinitat de parells de sabates podem escollir les del peu dret; però, i si tenim una infinitat de parells de mitjones?) Aquest axioma ha estat molt controvertit. Malauradament, si se'n prescindís, també s'hauria de prescindir d'una part important de les matemàtiques modernes.

Aquest podríem dir que va ser el tema de la conferència del professor Pla, "Aportacions de la lògica matemàtica en la primera meitat del segle XX", si bé en fer aquest resum n'hem donat la nostra pròpia versió, molt més incompleta, és clar, però que esperem que motivi més d'un lector a adquirir les actes del congrés, en les quals la conferència d'aquest lògic català serà fidelment transcrita.²

LA LòGICA COM A DISCIPLINA MATEMÀTICA

Seria millor parlar de lògiques, ja que en van sorgir moltes, adaptades a les diferents escoles o necessitats: la lògica intuicionista de Heyting, la lògica modal de Lewis (que utilitza connectives tals com "és necessari que" o "és possible que"), les lògiques polivalents de Lukasiewicz (utilitzades en mecànica quàntica), etc. van prosperar al costat de la lògica clàssica. I va passar que el peix es va mossegar la cua: la lògica, que havia intentat servir de fonament de les matemàtiques, va passar a ser considerada una part d'aquesta ciència exacta, cadascun dels sistemes lògics creats essent descrits per un conjunt d'axiomes apropiats dels quals es deriven propietats. Sobre això ens va parlar el catedràtic Francesc d'A. Sales en la seva brillant conferència inaugural: "Les àlgebres de la lògica", principalment les àlgebres anomenades de Hilbert, que engloben com a casos particulars les àlgebres de Boole, de Heyting, etc. Una àlgebra de Hilbert és un conjunt, A, amb una operació binària "." que satisfà els axiomes:

- 1) $(x.x).x = x$ per a tot x de A.
- 2) $x.x = y.y$ per a tota parella d'elements x,y de A.
- 3) $x.(y.z) = (x.y).(x.z)$ per a tota terna d'elements x,y,z de A.
- 4) $(x.y).((y.x).x) = (y.x).((x.y).y)$ per a tota parella d'elements x,y de A.

L'operació "." és una abstracció de la connectiva lògica "implicació".

Potser aquest és el lloc adequat per esmentar que els organitzadors d'aquest congrés van voler, i així ho vam manifestar en diverses ocasions, que aquest fos un homenatge al que ells (en llenguatge "trincat") anomenen "el jefe". Perquè realment el Dr. Sales, des de la seva càtedra d'Estadística de la facultat de Matemàtiques de la Universitat de Barcelona, ha estat el pare de la criatura: el qui, partint de la probabilitat (definida, com tot estudiant de COU sap, en l'àlgebra de Boole dels successos), ha anat derivant, passant per la teoria de reticles, cap a la lògica, creant una atmosfera adequada perquè els seus estudiants interessats en aquesta matèria iniciessin una formació i una recerca pròpies que ens condueixen a aquest primer i encoratjador Congrés de la Lògica Catalana. Naturalment, aquests èxits, en un país com el nostre, han servit perquè algun d'aquests professors hagi estat

acusat de no complir la tasca que li correspondria com a membre d'un departament d'estadística. La solució racional seria crear un departament de lògica que recollís aquestes inquietuds i les impulsés. Em sembla que en la ment dels assistents al congrés, si va quedar clara alguna reivindicació després del debat final, és la de demanar la creació d'un departament de lògica a la facultat de Matemàtiques de la Universitat de Barcelona.

FORMALITZANT EL QUE ÉS INDISTINGIBLE

Una tercera conferència va anar a càrrec del professor Trillas, de l'Escola Superior d'Arquitectura de Barcelona, el qual dirigeix un seminari sobre conjunts difusos, una nova teoria matemàtica força recent els practicants de la qual es dediquen a estudiar amb precisió la vaguetat (sic). D'aquesta teoria de *fuzzy sets* ja en va parlar, de passada, Salvador Pàniker, a les pàgines de "La Vanguardia", fa cosa d'un any. La revista (ciència) espera un article que ens ha promès Teresa Riera, una de les col·laboradores del professor Trillas, que fa poc ha escrit la seva tesi doctoral sobre aquest tema. Avancem que els conjunts difusos són conjunts com, per exemple, el dels homes alts, que tenen límits imprecisos. Hi ha persones que són membres clars d'aquest conjunt i d'altres que certament no hi pertanyen. Però, al costat d'aquestes situacions ben definides, en podem trobar d'altres de pertinença més o menys dubtosa. En aquesta línia de tractar de precisar l'imprecís, el professor Trillas, en el seu "Assaig sobre la indistingibilitat", va presentar un esquema de com es podria formalitzar aquesta relació binària. Dues propietats són clares; 1) la reflexiva (A és indistingible de A); 2) la simètrica (si A i B són indistingibles, també ho són B i A). La que falla, perquè sigui una relació d'equivalència, és la transitiva. Un pes de 0,9 g pot ser indistingible d'un pes d'1 g, i aquest últim d'un pes d'1,1 g, però el primer i el tercer poden ser distingibles entre ells. El professor Trillas va explicar la propietat que ell proposava per substituir la transitiva.

QUÈ ÉS MESURAR?

Eduard Bonet, cap dels Serveis d'Estadística de la Generalitat, va abordar en la seva conferència,

"Aspectes lògics de la teoria del mesurament", el problema de definir formalment què vol dir mesurar, què és una escala, etc. Va recordar una frase d'un conegut científic que deia que mentre que a l'escola es van obstinar a fer-li comprendre que no havia de sumar quilograms amb litres, en arribar a la universitat s'entossudiren a fer-li dividir quilòmetres per hores. Bonet va restringir el problema al cas d'un conjunt d'objectes, O , amb una relació binària, B , i va suposar fixada una relació binària, B' , en el conjunt dels nombres reals R . Una escala és aleshores un morfisme: $O \rightarrow R$, és a dir, una aplicació que a cada objecte o li assigna un nombre real $r = e(o)$ i tal que oBo' només si $rB'r'$. Una aplicació admissible $g: R \rightarrow R$ és una aplicació que per composició amb una escala dóna una altra escala: $g \circ e = e'$. Per al problema de mesurar pesos, per exemple, les aplicacions admissibles serien les homotècies de raó positiva. En canvi, per al problema de mesurar temperatures una translació seguida d'una homotècia de raó positiva seria una aplicació admissible. El professor Bonet, que dirigeix un seminari sobre aquest tema a la seva càtedra de l'Escola d'Arquitectura, no va tenir temps d'explicar més que una petita part del seu treball i, per tant, esperem amb impaciència que aparegui la versió íntegra d'aquesta exposició a les actes del congrés.

EL WITTGENSTEIN DEL "TRACTATUS"

Estem segurs que J.M. Terricabras va ser un descobriment per a

molts dels assistents a aquesta reunió dels lògics catalans. El professor Terricabras és catedràtic d'institut a Sant Feliu de Guíxols i ha estudiat a Cambridge i a Münster, universitat en què va obtenir el títol de doctor. A la seva conferència, "Reflexions sobre l'evolució del pensament lògic de Wittgenstein", filòsof en el qual s'ha especialitzat, va emmarcar aquest pensador en una tradició filosòfica que comença amb Leibniz. També per raons de temps, Terricabras es va limitar al Wittgenstein de la primera època, és a dir, sobretot al *Tractatus*, llibre del qual Laia ha publicat no gaire la primera versió catalana, traduïda pel mateix Terricabras.

CONCLUSIONS

Per finalitzar va tenir lloc una taula rodona en què representants dels diversos grups de treball (a l'Escola d'Arquitectura, a les facultats d'Informàtica, de Filosofia i de Matemàtiques) van exposar el que feien fent, en l'aspecte de la docència i també en el de la investigació, i alguns van demanar la col·laboració dels altres grups en les seves tasques. Hi van haver moments de desànim per la manca de reconeixement oficial d'aquests esforços, però Eduard Bonet, en un to optimista, va cloure el col·loqui comparant la situació de la lògica amb la de l'estadística, fa uns vint anys, quan només hi havia una càtedra d'aquesta assignatura en tot l'Estat espanyol. Resumint, aquest primer congrés va posar de manifest, a través de les diverses comunicacions que no ens ha estat possible de comentar aquí, la vitalitat de la incipient lògica catalana. La nombrosa assistència va

evidenciar que s'ha aconseguit el que T. Sales anomena la "massa crítica". Esperem que aquesta iniciativa lloable tingui continuïtat.

EL FUTUR DE LA MATEMÀTICA I DE LA LòGICA

En els darrers anys i de la mà de la topologia algebraica, interessada a trobar un llenguatge adequat per als objectes del seu estudi, ha sorgit la teoria de categories i, de les necessitats de la geometria algebraica, s'ha desenvolupat la recent teoria de topos. Avui es pot axiomatitzar la categoria dels conjunts sense utilitzar la pertinença com a terme no definit, usant la composició de morfismes en el seu lloc. Precisament aquests axiomes són els d'un topos elemental. (Va ser el professor Nadal Batle, actualment a la Universitat de València, qui en el congrés va llançar la idea que les noves generacions es dediquessin a aquest tema, no gens fàcil ja que requereix coneixements profunds de geometria algebraica).

Com ja hem vist, dins de la matemàtica hi ha diversitat d'escoles, però el que és més "greu", existeixen múltiples models de la teoria conjuntista, la teoria que una gran majoria de matemàtics (almenys al nostre país) considera que constitueix la base de la seva ciència. Així, per exemple, una qüestió sobre grups abelians, el problema de Whitehead, té solució o no dependent del model adoptat. Davant d'aquest estat de coses s'ha parlat d'una crisi de la matemàtica. Malgrat tot, es pot creure, juntament amb Mac Lane (a qui els lectors de la nostra revista ja coneixen pel seu article en

el número 5/6), que "la teoria de conjunts no és altra cosa que una branca de les matemàtiques... (aquesta teoria) no constitueix el fonament de les matemàtiques... les matemàtiques consisteixen en una col·lecció de disciplines formals derivades d'una varietat d'activitats humanes". Com corrobora Ron Graham, cap del departament de Matemàtiques Discretes dels Bell Laboratories: "As I look around, I see mathematics everywhere... The essence of mathematics is the search for structure and order. Mathematicians can deal with numbers, or with geometrical figures, or even with concepts. What unites them is their search for patterns."

Bibliografia

- Incloem una breu bibliografia per al lector que desitgi ampliar coneixements sobre aquests temes.
- M.A. Arbib: *Cerebros, màquines y matemáticas*, Alianza Universitaria. Madrid, 1976.
- A. Dou: *Fundamentos de la matemática*, Labor. Barcelona, 1970.
- J. Ferrater Mora i altres autors: *Las filosofías de Ludwig Wittgenstein*, Tau. Vilassar de Mar, 1966.
- A.G. Hamilton: *Lógica para matemáticos*, Paraninfo. Madrid, 1981.
- M. Kline: *Mathematics. The Loss of Certainty*, Oxford University Press. New York, 1980.
- R. Smullyan: *¿Cómo se llama este libro?*, Càtedra. Madrid, 1981.
- L.A. Steen: *Mathematics Today. Twelve Informal Essays*, Springer Verlag. New York, 1978.

(Jaume Puigbó)

(bibliografia científica)

LES NOVETATS EDITORIALS

Pedagogia

M. Teresa Giménez i Morell: *La música a l'escola. Audicions per a primera i segona etapa d'E.G.B.* Pròleg de Montserrat Casas i Vilalta. Barcelona, Edicions 62, 1981. 138 pàgs. (Rosa Sensat, "Didàctics", 16).

Llibre blanc del transport escolar. Barcelona, Generalitat de Catalunya, 1981. 134 pàgs. (Departament de Política Territorial i Obres Públiques).

Rosa Munt i Carbasa i Teresa Martí i Armengol: *La resistència escolar catalana en llibres (1716-1939). Bibliografia.* Barcelona, Edicions 62, 1981. 220 pàgs.

Biologia

Josep Antoni Alcover, Salvador Moyà-Solà i Joan Pons-Moyà: *Les quimeres del passat. Els vertebrats fòssils del Plió-Quaternari de les Balears i Pitiüses.* Pròleg de Guillem Colom. Ciutat de Mallorca, Editorial Moll, 1981. 226 pàgs. il. (Institució Catalana d'Història Natural, filial de l'Institut d'Estudis Catalans. "Memòria", 11).

Ciències Socials

Joaquim Casal i Bataller: *La joventut a Catalunya. Informe sociològic sobre el jovent de la comarca d'Osona, Cornellà de Llobregat i Barcelona ciutat.* Barcelona, Generalitat de Catalunya, 1981. 286 pàgs. (Departament de Presidència. Direcció General de Joventut).