

Crònica

«La Física és a la base de tot». Exposició experimental de Física

Santiago Vallmitjana

Amb aquest títol, es va fer una exposició a la seu de l'Institut d'Estudis Catalans del carrer del Carme, sota els arcs del claustre del pati central, durant la primera setmana de febrer de l'any passat.

La característica essencial va consistir en la visualització, mitjançant experiments, de tècniques i materials que, a causa de la seva complexitat o singularitat, són difícilment assequibles als centres d'ensenyament. Amb un llenguatge planer i entenedor, acompanyat amb imatges preparades en pòsters, els experiments van fer accessibles als joves visitants conceptes fonamentals en diferents parcel·les de la física. Aquesta mateixa senzillesa de llenguatge, juntament amb els experiments programats de gran impacte visual, va fer que l'exposició també fos de gran interès per a un públic general, sense oblidar que igualment podia servir com a eina de material complementari i auxiliar per a professors i persones vinculades a l'ensenyament de la física.



L'exposició estava dividida en tres àmbits:

1. Àmbit de demostracions de la física experimental clàssica. Aquest àmbit es basà en l'exposició de maquetes dels invents que han canviat la història de la física. Es feia una visita guiada amb explicacions intuïtives i simples dels fenòmens físics implicats, la majoria presents en la vida quotidiana. Aquesta part està formada per un destacat conjunt de maquetes (pot arribar a 30), construïdes pel Sr. Ramon Majem, un notable autodidacte i entusiasta de la física de Banyoles.
2. Àmbit de ciència i tecnologia actual. Es mostraren una sèrie d'experiments innovadors i suggeridors relacionats amb les noves tecnologies i materials que,

malgrat el seu interès, són difícilment assequibles en els centres d'ensenyament. S'experimentà amb materials amb memòria de forma, ferrofluids, superconductors, làsers, telescopis i sismògrafs i es visualitzà el fenomen de la levitació, entre altres experiments.

3. Àmbit de la nanotecnologia. S'exposà aquesta nova tecnologia emergent, amb gran potencial de futur. La nanotecnologia consisteix en l'estudi, la síntesi i la manipulació de materials, aparells i sistemes funcionals a través del control de la matèria a nanoescala, així com en l'explotació de fenòmens i propietats de la matèria dins d'aquesta escala, és a dir a una mil milionèsima part del metre. Estava constituït per una exposició, «Exponano», que es va mostrar al públic a finals de l'any 2006 a les facultats de Química i Física de la Universitat de Barcelona. Es tracta d'una acció del programa de divulgació científica «Recerca en Societat» del Parc Científic de Barcelona, i s'emmarca en el context del projecte europeu Nanodialogue, en què participen nou països de la UE (Itàlia, França, Estònia, Bèlgica, Alemanya, Regne Unit, Suècia, Portugal i Espanya).

L'exposició va estar organitzada per la Societat Catalana de Física, amb la participació de professorat de la Facultat de Física de la Universitat de Barcelona, la Universitat Politècnica de Catalunya, la Universitat Autònoma de Barcelona, el Parc Científic de Barcelona, l'Associació de Professors de Física i Química de Catalunya, l'Institut de Ciència de Materials de Barcelona i la Universitat Rovira i Virgili.

El disseny de continguts de l'exposició es va centrar en un públic majoritàriament en edat escolar, de centres d'ensenyament de secundària, ja que és el germen dels futurs científics i tecnòlegs. Es van inscriure 23 centres d'ensenyament, dels quals 13 eren instituts d'ensenyament de secundària i els 10 restants eren escoles. D'aquests centres, 11 provenien de la ciutat, 11 de la província de Barcelona i 1 de la província de Tarragona.

Cal dir que l'exposició va tenir un important ressò, ja que a més de sortir en les notícies de les pàgines web de les entitats involucrades, i en la premsa, també es va comentar a Catalunya Ràdio, ComRadio, i van aparèixer uns breus reportatges en les televisions de BTV, TV2 i TV3.

Com a reflexió final podem afegir que mai podem saber quina influència ha tingut aquesta exposició en l'elecció dels estudis universitaris, però el cert és que en la matriculació del passat curs acadèmic a la Facultat de Física de la Universitat de Barcelona hi ha hagut un increment del 18,6 % de nous alumnes respecte a l'any anterior.

Amb aquestes dades considerem que podem concloure que l'exposició ha estat un èxit de participació i assistència. Això ens dóna esperances pel que fa a la divulgació

de les ciències i de les tecnologies físiques com a fet important que cal anar cultivant i que pot anar progressant en el futur.

Agraïments

La Societat Catalana de Física agraeix a la FECYT (Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología), dependent del Ministerio de Ciencia e Innovación, pel projecte CCT005-07-00313, «Acciones de difusión y divulgación científica y tecnológica de la Societat Catalana de Física». Cal afegir que l'esmentat ajut també ha servit per contribuir a la renovació i millora del disseny de la Revista de Física.

XXIII Trobades Científiques de la Mediterrània

Supernoves: llums en la foscor

Jordi Isern

Les Trobades Científiques de la Mediterrània, que organitzen cada any la Societat Catalana de Física i la Secció de Ciència i Tècnica de l'Institut Menorquí d'Estudis amb el suport de diverses institucions acadèmiques i científiques del seu àmbit lingüístic, van tenir lloc a la seu de l'Institut Menorquí d'Estudis a Maó (Menorca) els dies 3, 4 i 5 d'octubre de 2007. L'Institut d'Estudis Espacials de Catalunya (IEEC) en va ser el responsable de l'organització.

Aquesta edició, la número XXIII, s'ha titulat «Supernoves: llums en la foscor» i ha estat dedicada a analitzar l'estat actual d'aquest tema cabdal de l'astrofísica moderna. L'any 1992 ja es varen organitzar unes jornades centrades en la mateixa qüestió, les VIII Trobades Científiques de la Mediterrània, amb el títol «Supernovae». Des de llavors fins ara han passat quinze anys i el camp ha guanyat interès, no només pel fenomen en si mateix sinó també per les seves implicacions cosmològiques, la qual cosa justifica plenament tornar a tractar el tema.

L'explosió de les estrelles té un paper essencial dins l'evolució de les galàxies, ja que injecten cada vegada que exploten una energia d'uns 10⁵¹ erg en forma d'energia cinètica i unes quantes vegades la massa del Sol en forma d'elements químics acabats de sintetitzar. A més a més, són les responsables de la formació de la major part de les estrelles de neutrons que poblen la Galàxia i són responsables de manera directa o indirecta de la major part dels fenòmens galàctics d'alta energia.

Les supernoves tenen en general dos grans orígens, el col·lapse del nucli d'una estrella massiva, més de 12 vegades la massa del Sol, per formar una estrella de neutrons o bé l'explosió termonuclear d'una estrella nana blanca que forma part d'un sistema estel·lar doble. Una tercera possibilitat que encara no ha estat identificada és l'explosió d'una estrella ultramassiva, de més de 100 vegades la massa del Sol, com les que es pensa que es van formar durant la primera generació estel·lar, gràcies a les ines-

tabilitats provocades per la formació de parelles electró-positró. En qualsevol cas, totes aquestes explosions han estat i són les responsables de l'evolució de les galàxies.

Les supernoves termonuclears, conegudes també com a supernoves de tipus Ia, es caracteritzen perquè emeten llum d'acord amb un patró constant que sembla que s'ha mantingut gairebé igual al llarg de la història de l'Univers. Aquesta circumstància, afegida al fet que les supernoves són extremament brillants, ha fet que es puguin fer servir per mesurar distàncies amb molta profunditat —tant espacial com temporal— i precisió, la qual cosa va permetre, a finals dels noranta, descobrir que l'Univers s'estava expandint de manera accelerada i que, per tant, a més de la matèria bariònica ordinària i la matèria fosca intuïda per la seva influència gravitatòria, hi havia d'haver un tercer component denominat energia fosca.

Durant aquestes trobades s'ha volgut analitzar els mecanismes que fan explotar les estrelles, estudiar quin és el seu impacte sobre la galàxia i discutir el grau de fiabilitat de les SNIa com a indicadors de distàncies.

Durant les jornades hi va haver cinc conferències plenaries, una a cada sessió, dinou ponències i es van plantar nou cartells. Els detalls de les jornades es poden trobar a <http://www.ieec.cat/mediterrania>, mentre que els treballs científics estan sent editats per Proceedings of Science.

Les Trobades han tingut el suport de la Generalitat de Catalunya (AGAUR), el Ministeri d'Educació i Ciència, les universitats de Barcelona, de les Illes Balears, la Politècnica de Catalunya i la de València, i també del CSIC, l'IFAE i el mateix IEEC. Les subvencions obtingudes han servit per cobrir les despeses dels conferencians i ajudar a les despeses de viatge i estada dels investigadors joves.

Cal fer una menció especial de les activitats extracientífiques de la jornada: una excursió en vaixell pel port de Maó amb una mar plena de vent i de color i el sopar distès i atractiu en un restaurant del port.

Per acabar vull agrair el suport fonamental de Josep Miquel Vidal i les persones de l'administració de l'Institut Menorquí d'Estudis, l'ajut i el suport de la Societat Catalana de Física amb la Núria Ferrer al capdavant, i l'ajuda inestimable de l'Anna Bertolin i la Pilar Montes de l'IEEC, gràcies als quals les jornades van poder tenir lloc sense cap mena de sobresalt.

En nom del comitè organitzador vull agrair a tothom, participants i organitzadors, els esforços per fer que aquestes jornades fossin un èxit total.

Fòrum Física i Societat a Zakopane (Polònia)

30 de setembre al 2 d'octubre del 2007

Núria Ferrer

Amb la celebració de l'Any Mundial de la Física el 2005, el centenari de les cèlebres publicacions d'Albert Einstein,

la Societat Europea de Física (European Physical Society, EPS) va aconseguir crear una xarxa de coordinació entre les diverses associacions de físics d'arreu del món, especialment a Europa. Després de l'èxit de la celebració del 2005, l'EPS va considerar que calia aprofitar l'impuls esmerçat, que es podia utilitzar per continuar la feina d'apropament de la física a la societat tota la feina feta per crear els enllaços entre les diverses associacions de físics dels diferents països i la capacitat organitzadora. És per això que van proposar la primera reunió amb el nom Física i Societat a Graz (Àustria) l'abril del 2006, durant la mateixa setmana en què s'hi reunien els representants dels països de la Unió Europea (UE), quan Àustria en tenia la presidència.

Al Fòrum de Graz assistiren 27 representants de diferents països, alguns de fora d'Europa (Canadà, Corea, el Japó, la Xina, Taiwan). S'hi van discutir diversos temes relacionats amb la física: el rol de la física a la societat, la cultura i l'educació; la relació entre física, competitivitat i tecnologia; la necessitat de polítiques comunes a la UE per a l'educació i el finançament; aspectes ètics. Després de les discussions, es van acordar unes conclusions en els diferents temes que es van presentar a la Comissió Europea (publicades a la web de la Societat Catalana de Física en català).

Tanmateix, a l'Europa comunitària hi ha molts problemes comuns (i en el nostre món globalitzat també) que afecten els físics com a professionals. És això el que es va posar de manifest en la primera reunió del Fòrum, i per aquest motiu es va decidir de continuar, la propera vegada només amb representants de societats de física de països europeus, ja que som els implicats en un entorn social i polític comú i geogràficament proper.

El segon Fòrum Física i Societat, organitzat per l'EPS, es féu a Zakopane (Polònia) a primers d'octubre del 2007, amb tres temes per discutir: a) educació i cultura científica b) creativitat i innovació c) ciència i ètica.

En cada tema, una ponència preparada per un expert va ser la base inicial per a les discussions. Després del treball en grups d'unes deu persones, les conclusions dels grups s'exposaren a tots els participants i es discutiren.

Intentaré donar unes pinzellades del que es va parlar i de les conclusions que podeu trobar a la web de la Societat Catalana de Física (<http://scfis.iec.cat>).

A. Educació i cultura científica

L'educació científica és la clau de la cultura científica, i per tant és important per al desenvolupament de la societat. Aquesta hauria de ser una de les tasques principals dels científics. Actualment, en canvi, l'educació científica és en general molt deficient, com ho mostren diferents estudis recents fets en països europeus (informe Pisa i d'altres).

En aquest aspecte, l'objectiu seria assegurar que tothom tingués uns coneixements bàsics i una certa cultura

científica: de la mateixa manera que es pensa que tothom ha de saber llegir i escriure, caldria desitjar i fer els possibles perquè tothom pogués entendre la informació científica que tenim a l'abast, en els mitjans de comunicació. Tanmateix, la ciència és essencial per al creixement econòmic de la societat, i és necessària per al desenvolupament.

Les recomanacions indicades són:

— Millorar l'educació en ciències a tots els nivells, com una de les principals responsabilitats que tenim els físics, que inclou tant els mestres i ensenyants de qualsevol nivell com els físics de les universitats, els centres de recerca i les empreses.

— Dedicar pressupost i energia per impulsar projectes pilot per a l'educació a tots els nivells, i per a la divulgació de la ciència.

— Millorar el reconeixement social dels mestres, com també aconseguir que el desenvolupament adequat de la seva professió sigui reconegut i recompensat.

B. Creativitat i innovació

Després de definir aquests conceptes, es va parlar de la «paradoxa europea», que fa referència a la recerca i la innovació: la inversió a la UE en educació superior i recerca és important, comparable a la dels Estats Units (EUA). En canvi, tot i que el nombre de publicacions a la UE és comparable al dels EUA, el valor econòmic retornat és molt més petit. S'entén per valor econòmic retornat la innovació de la recerca en nous productes, noves empreses. Tanmateix, si mirem aquestes xifres desglossades per països, Espanya (i també Catalunya) ocupa sempre un dels darrers llocs a la UE, molt per sota de la mitjana, tant en inversió com en el retorn. Aquest fet es considera preocupant a diferents nivells a la UE. Per això se'n van discutir les possibles causes i les possibles mesures que es podrien prendre. A més de les accions a fer en els camps polític i econòmic, sembla clar que és molt important la divulgació científica, en el sentit de portar la ciència al carrer, fer-ne tema de conversa, que surti als diaris i a altres mitjans. Com també fomentar la creativitat i la curiositat envers la natura, especialment en els nens i joves. L'ensenyament de les ciències hauria d'estar integrat en el context cultural, i això caldria que ho tinguessin assumit tots els mestres i ensenyants. El projecte començat a França per a nens «La main à la pâte» (amb les mans a la massa) va en aquest sentit.

El fet que sovint es consideren valors contraposats ciència i emoció és també una concepció viciada que caldria canviar. La ciència també és emocional. La ciència (i, per tant, la Física) és part de la cultura tant com les arts, la literatura o la música. Caldria que el seu aspecte creatiu fos socialment reconegut.

C. Ciència i ètica

Tot i que els físics no tenim tanta implicació amb problemes ètics com els biòlegs i metges, que treballen amb

éssers vius, tanmateix hi estem implicats. Per això, la Societat Europea de Física (EPS) s'ha proposat de preparar un codi de conducta ètica: per exemple, que es prohibeixi la falsificació i el plagi de resultats; que es proposi reflexionar i potser deixar de banda la recerca que pugui tenir conseqüències perniciosos per a la societat; com també fer arribar al públic en general els aspectes èticament positius de la recerca actual, com ara les aplicacions de la física a la medicina o a la millora del medi ambient.

Darrerament es parla força de nanociència i nanotecnologia; cal estudiar fins a quin punt els nanomaterials i nanodispositius poden ser perjudicials per a la salut. O inversament, potser permetran de curar malalties fins ara incurables: molts físics hi estan treballant. De fet, els projectes de la comunitat europea inclouen un apartat sobre l'avaluació ètica del projecte, i també es discuteixen aquests aspectes en els congressos i les trobades científiques.

Podeu trobar més informació sobre el tema en la secció «Fòrum Física i Societat» de la Societat Catalana de Física (<http://scfis.iec.cat>).

Un segle de diàleg entre la física teòrica i la matemàtica)
Jornada conjunta de la Societat Catalana de Física i la Societat Catalana de Matemàtiques
17 de novembre de 2007
Josep Maria Pons

«La Física és a la base de tot.» Aquest va ser el lema que la Societat Catalana de Física (SCF) va adoptar el 2005 per celebrar l'Any Internacional de la Física. Certament, els físics ens referíem a un «tot» més aviat material —amb els matisos que hi escaiguin. De fet, pensant particularment en la matemàtica, és ben evident que no era un «tot» gaire «total», perquè sense ella la física esdevé muda, incapaç d'articular i expressar el coneixement que posseeix; cega, incapaç de fer una predicció precisa i contrastable qualitativament; i paralítica, incapaç de connectar amb el que és el seu èxit fonamental: la producció de tecnologia. La matemàtica no és tan sols un instrument per a la física sinó que és, en un cert sentit, el seu medi espiritual, mentre que el material és el món mateix on practica l'observació i l'experimentació. Però vet aquí també que la matemàtica al seu torn és deutora de la física, sigui pels problemes i reptes que aquesta li planteja o proposa, o perquè de vegades li aporta un estil, una manera «física» d'enfocar un problema, que pot donar nova llum a la seva resolució matemàtica. De totes aquestes obvietats es dedueix que el diàleg entre la física i la matemàtica és d'allò més convenient i enriquidor per a ambdues disciplines.

Amb aquest esperit, el dia 17 de novembre de 2007 tingué lloc a la seu de l'Institut d'Estudis Catalans (IEC) una jornada sota el lema «En el centenari de l'IEC, un segle de diàleg entre la física teòrica i la matemàtica»,

organitzada conjuntament per l'SCF i la Societat Catalana de Matemàtiques (SCM). Feia temps que les dues societats consideràvem l'oportunitat de fer alguna activitat conjunta —de fet no era la primera que fèiem— i ens va semblar que la celebració del centenari de l'IEC era una bona ocasió per dur-la a terme. La jornada va consistir en quatre ponències i un debat conjunt al final.

El primer ponent fou Joan Girbau, professor de la Universitat Autònoma de Barcelona (UAB). En la seva conferència «El problema de Cauchy per a l'equació d'Einstein», després d'una introducció molt acurada sobre els orígens d'aquesta equació, base de la relativitat general, discutí els problemes d'existència d'una solució única donades unes dades inicials sobre una hipersuperfície —el problema de Cauchy—, i observà les peculiaritats que afecten el formalisme per causa que la teoria és invariant sota els difeomorfismes —el requeriment postulat per Einstein de la independència respecte del sistema de coordenades triat—, cosa que comporta l'existència de lligams que les dades inicials han de satisfer així com també que la unicitat de la solució ho és llevat els difeomorfismes.

El segon ponent fou Paul Townsend, professor de la Universitat de Cambridge. En la seva conferència «Supersymmetry, mechanics and geometry», féu una exposició sobre aplicacions recents de les idees de supersimetria a la mecànica. Ho exemplificà en particular mostrant com es podia derivar la formulació de Hamilton-Jacobi de la mecànica considerant extensions supersimètriques —o millor dit, amb una continuació analítica de la supersimetria ordinària— de certes lagrangianes invariants sota reparametritzacions. El professor Townsend és reconegut com un dels pioners, juntament amb Edward Witten, de l'anomenada teoria M, que representaria el marc unificador de les teories de cordes, i que encabiria també altres estructures de diferents dimensions com les p-branes.

El tercer ponent, Philip Candelas, professor de la Universitat d'Oxford, titulà la seva conferència «The impact of modern physics on mathematics». Hi exposà la influència d'idees procedents de la física per proporcionar nous mètodes en les matemàtiques. Candelas és autor de resultats que permeteren la resolució, a primers dels anys noranta, del problema enumeratiu de comptar les corbes holomòrfiques de qualsevol grau en una varietat de Calabi-Yau. Candelas es basà en la idea de la «simetria de mirall», motivada per raonaments de tipus físic en el marc de la teoria de cordes. En la seva conferència també va mencionar les aplicacions de les teories de camps no abelianes topològiques a la teoria de nusos, que redescobreixen de manera molt directa resultats que amb el raonament matemàtic tradicional havien portat molt de temps i dificultats. Entre altres aplicacions que mencionà, féu esment del fet que molts aspectes del programa de Langlands es poden entendre com a conseqüències de la dualitat elèctricomagnètica en teories de galga supersimètriques.

El quart ponent, Joan Grífols, professor de la UAB, ja a la sessió de la tarda, va fer, en la seva conferència titulada «La construcció física del món: impacte d'un segle de relativitat i quàntica», una exposició de la visió de l'Univers, en les seves diferents escales, que presenta la física contemporània. La seva ponència va ser molt constructiva, i deixà veure tant la progressiva sofisticació matemàtica amb què la física s'ha anat desenvolupant així com els debats conceptuals a què ha anat donant lloc en el trànsit des del vell paradigma —basat, diguem-ne, en Newton i Maxwell— fins al nou paradigma edificat a partir de les dues grans revolucions de la física del segle xx. Emfasitzant la immensa aportació al nostre coneixement que aquestes revolucions han representat, el ponent va reunir d'una manera molt amena la perspectiva històrica amb l'esquema logicoductiu propi de les disciplines que, com la física, són ja molt madures des del punt de vista matemàtic.

Finalment, com a clausura de la sessió, hi hagué un interessant debat amb els ponents, amb participació del públic, que se centrà sobretot al voltant dels efectes en la comunitat matemàtica de la nova onada de mètodes procedents de la física teòrica contemporània. Es debaté en particular el rigor en matemàtiques, atès que moltes vegades s'atribueix a la física teòrica uns estàndards de rigor no tan alts com els que es requereixen a les matemàtiques —de fet, en un dels llibres de la col·lecció de Landau i Lifchitz, els mateixos autors ja adverteixen el lector o lectora sobre aquesta manca de rigor—, amb el possible risc que comporta per a l'activitat de recerca de prendre camins equivocats, per causa d'haver avançat a base d'unes hipòtesis que tal vegada en el futur es puguin demostrar falses. El punt de vista general en el debat va ser, però, que s'havien d'acceptar els riscos, interpretant que precisament una tasca ben consubstancial a les matemàtiques és la rigorització, entesa no pas tant com un punt de partida sinó d'arribada.

Un congrés va debatre com seran els telescopis de molt alta energia del futur
Josep Maria Paredes

El 24 i 25 de gener va tenir lloc a la Facultat de Física de la Universitat de Barcelona (UB) el CTA Barcelona 2008, una reunió internacional en què van participar 150 investigadors de 14 països. En aquesta reunió es va debatre, d'una banda, el disseny del Cherenkov Telescope Array (CTA), un projecte europeu per construir un observatori de nova generació on s'estudiïn els raigs gamma de molt alta energia i, de l'altra, es va discutir sobre la ciència que es vol dur a terme amb aquesta nova instal·lació.

El CTA permetrà fer un salt quantitatiu i qualitatiu en l'exploració de l'Univers en el rang de les més altes energies, ampliant i millorant considerablement la finestra

recentment oberta en l'observació astronòmica dels fenòmens més energètics i violents de l'Univers. Els darrers anys, l'astronomia de raigs gamma de molt alta energia ha experimentat una autèntica revolució gràcies a la posada en marxa de la tercera generació de telescopis Cherenkov, com ara el telescopi MAGIC, situat a l'illa de La Palma o el sistema de telescopis HESS ubicat a Namíbia. Aquests telescopis operen en un rang d'energies entre 100 GeV (gigaelectronvolts) i 50 TeV (teraelectronvolts). En treballar amb aquestes energies, els telescopis Cherenkov són capaços d'estudiar l'emissió en raigs gamma de molt alta energia que s'origina en objectes astrofísics, com ara romanents de supernova, estrelles binàries de raigs X, forats negres supermassius, que poden accelerar partícules i emetre radiació un bilió de vegades més energètica que la llum visible. S'ha previst que el CTA, el telescopi Cherenkov de quarta generació, pugui operar en un rang d'energies des de 50 GeV fins a diversos centenars de TeV ampliant l'interval que hi havia prèviament i amb una sensibilitat un ordre de magnitud millor que en els instruments de tercera generació. Així doncs, el CTA serà una eina fonamental per estudiar de manera aprofundida aquests objectes astronòmics que són els acceleradors de partícules més energètics que existeixen a l'Univers.



El telescopi MAGIC, situat a l'illa de La Palma, és el telescopi Cherenkov més gran del món, amb un mirall de 17 metres de diàmetre. Robert Wagner (Max-Planck-Institut für Physik, Munic)

En aquest context, la reunió va servir per discutir la proposta de disseny del telescopi Cherenkov CTA, i paral·lelament, es van presentar els darrers avenços en el camp de l'astrofísica observacional i teòrica en el domini de les molt altes energies durant aquest darrer any. Això permetrà d'actualitzar els continguts científics dels diferents escenaris astrofísics en els quals el CTA pot ser de gran interès.

El comitè organitzador del congrés estava constituït per Josep M. Paredes i Marc Ribó, de l'ICC-UB; Carme Baixeras, de la Universitat Autònoma de Barcelona (UAB); Juan Cortina i Manel Martínez, de l'Institut de Física d'Altes Energies (IFAE); i Diego F. Torres, de l'Institut de Ciències de l'Espai (IEEC-CSIC).

Del 5 al 8 de maig de 2008 tingué lloc a la Casa de Convalescència, seu de l'IEC, el taller que l'Observatories and Research Facilities for European Seismology (ORFEUS) promou anualment dins de l'àmbit euromediterrani. L'edició de l'any 2008 l'ha organitzat el Laboratori d'Estudis Geofísics Eduard Fontserè de l'IEC i ha estat finançat pel Programa Nacional de Cooperació Internacional (Accions Complementàries Internacionals) del Ministeri d'Educació i Ciència (projecte PCI2006-A8-0619), la Unió Europea (projecte NERIES, UE026130) i l'IEC (<http://sismic.iec.cat/orfeusmeeting/>).

Aquests tallers estan dirigits a estudiar, planificar i definir estratègies de coordinació i cooperació institucional en diversos aspectes de l'operació, tant de xarxes sísmiques com d'estacions per separat. L'aspecte clau del taller és l'intercanvi d'experiències, noves tecnologies i la coordinació dels nous desenvolupaments tècnics per facilitar al màxim l'intercanvi de dades i sismogrames en temps real. A la reunió d'aquest any s'hi ha inclòs un aspecte pràctic enfocat a temes d'instal·lació d'infraestructures i s'ha presentat el nou programari de control automàtic de xarxes i estacions sísmiques en temps real, SeisComp3, desenvolupat en part dins del context del GITEWS (German Indian Ocean Tsunami Early Warning System), iniciat després del devastador terratrèmol i posterior tsunami que sacsejà Indonèsia l'any 2004. Tanmateix la reunió que ha tingut lloc a l'IEC ha incorporat un aspecte addicional clau: promoure la cooperació amb països del nord d'Àfrica i de la Mediterrània oriental per complementar al màxim i de la manera més completa el monitoratge sísmic de la zona euromediterrània.

El taller que s'ha fet a Barcelona ha reunit més de cent investigadors i responsables d'operació d'estacions sísmiques en representació de 62 institucions de trenta països. Entre els temes tractats destaquen l'operació normal en xarxes sísmiques, tot tipus d'aspectes tècnics relacionats amb la declaració d'alarmes i desenvolupaments específics de programari, però els punts més importants han estat els relacionats amb l'intercanvi d'informació en temps real i qualsevol aspecte relacionat amb la Virtual European Broadband Seismographic Network (VEBSN).

Com a reunió de coordinació, l'organització ha mantingut en tot moment la idea de taller fent prevaler la discussió per davant de qualsevol presentació de recerca temàtica amb l'excepció que es tractés de resultats de recerca amb un component clar d'aplicabilitat tècnica. Els diversos operadors han plantejat l'estat de cada xarxa posant èmfasi en qualsevol millora tècnica i sobretot en els avenços en l'intercanvi de dades, tot dirigit a incrementar les cooperacions internacionals. Tanmateix s'ha donat l'oportunitat de presentar l'estat de l'art de dos dels ma-

jors projectes a escala europea: The Network of Research Infrastructures for European Seismology; (EC-project NERIES) i el German Indian Ocean Tsunami Early Warning System (GITEWS), i de tots els de tipus transnacional actualment en execució: Topolberia, Western Mediterranean Network i NEAMTWS (Tsunami Early Warning and Mitigation System in the North Eastern Atlantic, the Mediterranean and Connected Seas). En aquest sentit les institucions finançadores han proporcionat ajuts per convidar representants de les institucions dels països del nord d'Àfrica i de la Mediterrània oriental i s'ha aconseguit pràcticament representativitat de tots ells.

Dins del taller, el grup d'usuaris del sistema de procés de comunicacions sismològiques SeisComp ha fet una reunió específica incloent-hi demostracions d'instal·lació i operació del nou desenvolupament de programari SeisComp3. Per a aquesta activitat s'ha disposat d'una sala a part amb tota la infraestructura necessària on representants de totes les institucions presents han tingut l'oportunitat d'instal·lar tot el programari del sistema als seus propis ordinadors i amb l'assessorament directe dels mateixos desenvolupadors.

En conjunt, el fet d'haver pogut reunir representació de la pràctica totalitat de xarxes europees i mediterrànies a més dels responsables dels projectes més importants a escala tant europea com del nord d'Àfrica ha fet que es disposés d'una oportunitat única per contrastar idees, iniciatives i proposar possibles aplicacions i cooperacions. En edicions anteriors dels tallers de coordinació, el material que s'hi presenta és considerat com un complement de les notes dels assistents que pot ajudar a continuar les discussions sobre qualsevol dels objectius plantejats i, per aquest motiu, els resums i el conjunt de comunicacions, tant orals com pòsters, han estat recopilats i editats en format CD, i es poden obtenir de manera gratuïta sol·licitant-ho directament a l'ORFEUS.