

PRÒLEG

L'objectiu primordial de la creació de l'Institut d'Estudis Catalans ara fa cent anys va ser modernitzar la cultura catalana, posar-la al nivell de les cultures de l'entorn més pròxim i col·locar així el país en una situació científica comparable a la dels països més avançats, en un moment en què la resistència o la ineficàcia de la universitat la mantenien allunyada de l'activitat de recerca. Iniciatives modernitzadores havien fet sorgir a Europa des de feia anys solucions alternatives a la universitat. D'una banda, centres d'excel·lència com el Collège des Lecteurs Royaux (1530) convertit en Collège de France després de la Revolució, el Jardin du Roi (1635), l'Observatoire de Paris (1667), entre altres; i les acadèmies, com l'Académie Française (1636), la Royal Society (1662), la Real Academia Española (1713), l'Acadèmia de Ciències de Sant Petersburg (1725), entre altres. La creació de la Institución Libre de Enseñanza (1876) a Madrid, de la mà de Francisco Giner de los Ríos, i l'Institut d'Estudis Catalans (1907) a Barcelona, tradueix la voluntat de disposar d'institucions amb ambició d'innovar, d'obrir les finestres del país, de reemplaçar una universitat encarcarada enfront l'avenç de la ciència i de la societat.

El Cicle de Conferències sobre les Ciències Experimentals i la Tecnologia a les Terres de Parla Catalana al Segle XX, que es recull en aquest volum, ha volgut oferir una panoràmica de l'evolució en diversos àmbits científics a Catalunya, refermar l'exigència científica, la catalanitat i la necessitat de fomentar l'obertura a l'exterior. Per altra banda, el plantejament ha fet palesa la voluntat de l'IEC de ser present als diferents indrets

dels territoris de parla catalana, emfasitzant així els vincles amb el conjunt de la societat. Les sessions acadèmiques de la Secció de Ciències i Tecnologia de l'IEC a la Fundació de la Caixa de Sabadell amb motiu del present centenari es van centrar en quatre àmbits: la física, la química i les matemàtiques, coordinat per Joan Girbau i J. Enric Llebot; la mobilitat a Catalunya, coordinat per Xavier Roselló; el territori a Catalunya, coordinat per Joan A. Solans i Manuel Ribas Piera; i les tecnologies de la informació i les comunicacions a Catalunya, coordinat per Lluís Jofre i Francesc Serra. Aquest cicle permet donar a conèixer l'impacte a Catalunya de diverses disciplines en el progrés científic i tecnològic del segle XX i la seva projecció al segle XXI.

En el primer àmbit, David Jou descriu el desenvolupament de la física a Catalunya a partir del segle XVIII, tot destacant la importància que han tingut les relacions internacionals dels equips de recerca i l'ampliació d'estudis a l'estranger al llarg del segle XX. Això no obstant, la gran eclosió s'ha produït a partir del darrer terç del segle XX. Es detallen les institucions i persones que hi han estat implicades, així com les línies de recerca i producció científica que mostren una empenta i vitalitat considerables. Tanmateix, David Jou no es queda en l'autocomplaença i subratlla que encara cal fer força camí per arribar a una situació d'excel·lència, camí vinculat a l'esforç global a realitzar en recerca.

La intervenció de Josep Font se centra en el desenvolupament de la química a Catalunya, on, malgrat la manca d'un impuls universitari i investigador propi al llarg dels segles XVIII i XIX, ha estat possible la implantació d'una indústria química potent, impel·lida per l'activitat en altres sectors, i gràcies a l'esforç emprenedor individual i associatiu. Els impulsors inicials foren la Junta de Comerç, la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona, i la llavors anomenada *Secció de Ciències* de l'Institut d'Estudis Catalans. Es detalla la participació de les empreses i la seva evolució al llarg del segle XX i el despertar del món universitari a partir de la dècada de 1950 a la Universitat de Barcelona, a l'Escola d'Enginyeria Industrial de Barcelona i a l'Institut Químic de Sarrià.

Sabedor que les eines matemàtiques són uns ginys molt desconeguts per a una bona part de la població, Manuel Castellet fa una intervenció amb un llenguatge precís i molt entenedor, en la qual exemplifica el rol de les matemàtiques al món, tot establint ponts de connexió entre ciència, cultura, estètica i comunicació. Per fer-ho tria dos casos: un, la teoria dels nusos com a branca de la topologia, i l'altre, la codificació i la criptologia

(criptografia i criptoanàlisi), que, gràcies a la seva matematització, ha passat a ser una disciplina científica, com a especialitat de la teoria de la informació. Acaba destacant el paper de l'IEC —i en concret del Centre de Recerca Matemàtica— com un dels motors de les matemàtiques a Catalunya amb projecció internacional.

Xavier Roselló fa una introducció de la sessió dedicada a la *mobilitat a Catalunya*, en la qual sintetitza els aspectes tractats pels ponents i els temes que es van suscitar al debat: relació entre mobilitat i ordenació del territori, percepció de la mobilitat, nous elements socials, incidència de l'evolució tecnològica i el paper de l'automòbil a la ciutat. Lluís Alegre exposa les projeccions de mobilitat del Pla Director de Mobilitat de la Regió Metropolitana de Barcelona. Explica la metodologia emprada per tal de calcular les projeccions de les variables de mobilitat, els impactes socials i mediambientals i les estratègies a establir per assolir una mobilitat sostenible i segura en diversos escenaris. Els resultats de la diagnosi realitzada van portar a formular els objectius, que detalla, junt amb els resultats avaluats mitjançant els indicadors corresponents. Completa la seva exposició amb el model de mobilitat, els nou eixos d'actuació del Pla i unes reflexions finals.

En l'àmbit del *territori a Catalunya*, les intervencions se centren en el plantejament urbanístic per als nous sistemes urbans a càrrec de Joan Busquets i l'ordenació dels sistemes urbans a França exposada per Jean Glavany. Joan Busquets fa una reflexió oberta i hi utilitza alguns exemples. Analitza cap a on es mouen les noves demandes sobre els sistemes urbans en una situació postindustrial, derivades de factors que va introduint: transformació del sistema econòmic, models espacials, idea de ciutat, espais d'innovació, preferències en l'ús del nostre temps, nous conceptes socials, sentiments de multilocalitat, mecanismes de mobilitat, entre altres factors que incideixen en la forma d'usar el territori, i que el transformen. Planteja la imatge de Catalunya amb una concentració de població al litoral, resultat del buidat de la Catalunya *continental* i suscita si no hi hauria una altra manera de fer. La seva exposició es proposa fer pensar en models alternatius i molt ambiciosos, reflexió que deixa sobre la taula.

Jean Glavany exposa la seva experiència en les estructures de cooperació intercomunal a França, proposades com a actuacions per a resoldre els problemes derivats d'una fragmentació municipal excessiva, tot explicant l'èxit de la cooperació a partir del moment en què es va començar a basar en la incitació i no en la imposició. Detalla els dos moviments: la intercomunitat de mitjans i la de projectes, els seus objectius, les competències,

l'estructura fiscal en què es basen, la política d'incentius per a fomentar-les, i fa una anàlisi crítica d'aquestes estructures. Com a president de la Communauté d'Agglomération de Gran Tarbes, explica la trajectòria, l'estructura i les realitzacions d'aquesta aglomeració de municipis com a element de modernitat recíbit a França.

En l'àmbit de les *tecnologies de la informació i les comunicacions a Catalunya*, Antoni Elías dona una visió de l'evolució històrica al llarg del segle XX. Destaca la convergència de tres elements: la telecomunicació, com a suport de la qual va néixer l'electrònica, la informàtica i l'audiovisual. Aquesta conjunció ha conduït cap a la societat de la informació, transformada posteriorment en societat del coneixement. Remarca el paper d'Internet, la manera d'accedir-hi i l'intercanvi constant d'informació en l'evolució del model social i de l'economia. Fa un repàs de l'evolució de la telefonia des dels seus orígens fins a la telefonia mòbil, de la ràdio, de la indústria electrònica, de la televisió, i del disseny de computadors moderns, destacant el paper desenvolupat per les empreses i els investigadors catalans en aquests camps. Explica que en aquest marc ha estat possible el disseny innovador de la Universitat Oberta de Catalunya (UOC), que ha desenvolupat un sistema perquè els estudiants puguin accedir a la informació a distància, ja des de la dècada de 1990. Aquesta contribució catalana al món universitari, al front de la qual hi havia com a rector de la UOC un membre de l'IEC, el doctor Gabriel Ferraté, va canviar el plantejament d'aquest tipus d'estudis universitaris a Espanya.

El títol de la intervenció de Llorenç Valverde «Internet i societat: una visió crítica» reflecteix bé el contingut de la seva dissertació, que es pot considerar una defensa entusiasta del programari lliure, Linux, com a única via per a poder continuar amb l'evolució del català a la Xarxa.

La persona que ha impulsat la supercomputació, no només a Catalunya sinó en un marc geogràfic molt més ampli, Mateo Valero, parla de recerca i supercomputació. Explica els factors determinants de l'evolució de la supercomputació: la invenció del tub buit, aconseguir que els transistors siguin cada cop més petits, així com la multiplicació de la velocitat dels processadors. Aquests aspectes, junt amb la teoria i l'experimentació, constitueixen el tercer suport de la ciència i l'enginyeria, en augmentar la potència de càlcul i permetre la simulació de manera molt més ràpida que fins a la seva introducció. A partir de la dècada de 1980 els equips de recerca de la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC) van començar a tenir un paper destacat en supercomputació, paper que han

sabut, no tan sols mantenir, sinó anar augmentant. Mateo Valero indica que els resultats de l'activitat de recerca van portar a establir-se a Barcelona empreses del sector, a la creació del Centre de Supercomputació de Catalunya (CESCA) i del Barcelona Supercomputing Center – Centre Nacional de Supercomputació (BSC-CNS). Igualment, van suposar la col·laboració amb universitats espanyoles, europees i americanes i van permetre atraure investigadors d'arreu del món. Una de les darreres realitzacions ha estat la construcció amb IBM del supercomputador MareNostrum, que es basa en tecnologia *commodity* i ha estat renovat el 2006. Les investigacions que es porten a terme se centren en els camps de la ciència de computadors, biomedicina i ciències de la vida, ciència i tecnologia dels materials, i ciències de la Terra i de l'espai, entre altres aplicacions de la supercomputació.

Les sessions científiques que presentem permeten disposar d'una panoràmica actualitzada d'àmbits científics molt diversos i feta des de la vivència de molts dels seus protagonistes. Aquest enfocament pot servir per marcar un camí de futur per a l'Institut d'Estudis Catalans, com a seu de debats i reflexions d'alt nivell científic, com a Acadèmia amb pertinença en els nostres dies i amb projecció a la societat dels territoris de parla catalana.

JAUME PORTA CASANELLAS

Membre de la Comissió Executiva del Centenari
en representació de la Secció de Ciències i Tecnologia