



El naixement de la ciència en país d'Europa

Jordi Graupera

El mes de juliol del 2007 es va presentar el segon volum de *La Ciència en la Història dels Països Catalans*,¹ dedicat als segles XVI, XVII i XVIII, els del naixement de la ciència moderna i de la consolidació de les estructures de pensament que engendraran la ciència i la tècnica contemporànies. Atès que l'obra només comptarà amb un volum més, per als segles XIX i XX, es pot ja fer una valoració més enllà del judici de les intencions de l'Institut d'Estudis Catalans (IEC) i de la Universitat de València (UV), que en són els responsables (tot i que cal dir-ne alguna cosa): en la introducció d'ambdós volums es lamenta l'escàs desenvolupament dels estudis d'història de la ciència, especialment a casa nostra, en comparació amb la història de l'art, la història de la filosofia o de l'economia. Aquest lament, que justificaria l'existència de l'obra per si mateixa, és també una denúncia dels compartiments estancs

173

¹ VERNET, J.; PARÉS, R. (dir.). *La Ciència en la Història dels Països Catalans. II. Del naixement de la ciència moderna a la Il·lustració*. València: Institut d'Estudis Catalans, Universitat de València, 2007.

de les diverses disciplines socials a l'hora d'abordar els temps històrics. No es tracta només d'una reclamació de la col·laboració necessària entre els diversos especialistes, cosa que deixaria el lament en una mera anècdota, sinó que posa de manifest com la parcel·lació de la història, en el passat, ha dut els seus estudiosos a generar estratègies de legitimació de les evolucions independents dels seus camps (sovint per fer-ne causa principal del progrés), que han tergiversat el coneixement del passat per acomodar-lo a les estructures mentals i a les estructures institucionals. La història de la ciència no n'ha estat cap excepció.

El cas de la ciència ho fa encara més necessari, pel simple fet que la definició de què és ciència ha estat més dinàmica que no pas la d'altres produccions humanes, com la literatura, la pintura, la filosofia o el dret. La mirada retrospectiva sobre la producció científica tendeix a limitar-la a l'àmbit dels encerts o dels fracassos necessaris, sense tenir presents les condicions i l'estil irreductibles de cada època. Aquesta obra, doncs, defuig la concepció del canvi científic provinent del positivisme vulgar, que el redueix a una evolució o desenvolupament continuista dels coneixements vigents en cada moment, esdevinguts criteris de validesa absoluta.² No és, tampoc, ni una enciclopèdia de grans figures, els *herois* de la ciència, ni una obra pseudofilosòfica que expliciti una idea de

progrés concreta, i en recerqui les justificacions casuais en els esdeveniments històrics convenients. La intenció és, sobretot en aquest segon volum, encadenar la ciència a la resta d'esdeveniments històrics. Per això el títol és precís: *la ciència en la història*; i no pas *història de la ciència*. Això no significa que s'explicitin els esdeveniments d'altres disciplines, però sí que es vessa una mirada comprensiva sobre l'activitat científica a les terres de parla catalana, les seves figures i les seves institucions, respecte de l'evolució de la ciència en general i lligat a la situació política, social i cultural del moment i del país. Si la ciència és un dels resultats de la relació entre els homes i el món, cal tenir-la present, aquesta relació. Si valorem, doncs, les intencions, es pot dir que aquesta és una obra necessària en tota cultura. En aquest sentit, cal felicitar-se de la coherència de l'IEC, sobretot tenint en compte que és una obra molt ambiciosa projectada el 1997, i que ha suportat, sense entrebancs evidents, el canvi de direcció. Pel que té de compilació dels estudis històrics que s'havien fet sobre aquest tema en l'àmbit universitari, i pel seu to divulgatiu (d'accés fins i tot per als batxillers en alguns capítols), és una aposta encertada per millorar la competència intel·lectual del país; si és que els seus lectors, especialistes i aficionats, en fan la mediació desitjable.

La segona part del títol, com també de la intenció, fa referència als Països

² *Ibid.*, p. 22.

Catalans. Tampoc aquesta no és cap opció innocent, ni està exempta de controvèrsia. El lector pot pensar que es tracta d'un intent de justificar —ara a través de la ciència— l'existència d'una entitat espiritual anomenada Països Catalans. Ara bé, tot i que és cert que l'IEC i alguns sectors de la UV, o dels col·laboradors d'altres universitats i instituts d'arreu del país, poden tenir aquesta unitat política com a pressupòsit, l'obra que tractem només delimita un espai territorial, n'explicita l'activitat, i n'extreu les relacions, evidentíssimes, per altra banda. No es tracta, doncs, de cap obra idealista que pretengui encarnar una idea de nació en els seus científics. Així com es podria fer una *Ciència en la Història dels Països de Llengües Romàniques* i no en sorgirien pas poques conclusions, la delimitació catalana, valenciana i balear de l'obra és del tot rigorosa. A més, les relacions polítiques, econòmiques i culturals dels territoris de parla catalana, com també les seves dificultats històriques, són altament explicatives, impossibles d'ignorar si es vol conèixer per què i com va arrelar la ciència, i quina contribució s'hi va fer. Així, l'obra és també una extraordinària finestra oberta a un paisatge singular: com foren els països catalans, i com l'evolució del pensament europeu, l'aparició de la ciència, l'ordenació política, la guerra, la religió, la llengua o la tradició circularen per aquest territori i entre aquella gent en tot allò que té a veure amb la ciència, fent sorgir, també, la seva permeabilitat amb Espanya, amb Europa i amb l'Amèrica llatina. El resultat és doble: com aquelles circumstàncies i aquella

gent donaren aquella ciència, i com aquella ciència influí en aquelles circumstàncies i en aquella gent. La confluència, a més, en l'elaboració de l'obra, d'estudiosos d'arreu dels Països Catalans, insisteix en el fet que, per comprendre el passat i el present, cal observar el conjunt del mapa de parla catalana.

El contingut material del segon volum està dividit en tres períodes: el Renaixement, la Revolució Científica i la Il·lustració. Aquests són períodes de la història de la ciència, o més àmpliament, de la història del pensament. Aquest enfocament fa rellevant l'impacte que el naixement de la modernitat té a casa nostra, atès que, en els dos últims períodes, els Països Catalans no van ser-ne capdavanters. El prejudici il·lustrat tendeix a considerar aquests segles com un radical punt d'inflexió que va infantar l'època contemporània. I, tot i que és cert que es tracta d'un punt de no retorn en molts àmbits, especialment en la ciència, l'auscultació de la intrahistòria dels qui la van viure ensenya que el passat medieval, o les estructures socials heretades, ja configuraven les possibilitats que la modernitat desenrotllà. Aquest fet no treu mèrit a una època que és apassionant des del punt de vista de la ciència i de la tècnica, que endegà un procés molt optimista en els fins, del qual avui encara paguem les frustracions, tant com gaudim dels avenços. És l'època en la qual es comencen a delimitar les branques de la ciència tal com les entenem avui; per tant, l'època que ensenya les necessitats i els afanys que les feren aparèixer. És el començament de

la secularització i de l'autonomia moral, dels estats i la política moderns, del final de l'autoritat clàssica i del final de la preeminència de la metafísica. Ni el poder ni l'horitzó de les expectatives no han tornat a ser com abans. I en els dubtes i els encerts d'aquell impàs, com s'expliciten en aquesta obra, és fàcil reconèixer-s'hi i reconèixer-hi els dubtes i els encerts del temps present.

El poc aprofundiment de l'estudi de la ciència en les nostres terres, la seva escassa divulgació i l'herència historiogràfica que se centra en grans figures europees o que ignora les categories pròpies de cada temps, han estat la impressió que el desenvolupament científic als Països Catalans era més escàs del que va ser. És cert que els científics no van ser capdavanters, però van ser presents en l'evolució europea més que com a simples espectadors despistats. Van ser uns temps amb alts i baixos, amb uns inicis brillants, que, sobretot a València cap al segle XVI, auguraven un futur d'èxit. Però els va seguir l'essalluiment de gran part del segle XVII, i una difícil recuperació cap a finals d'aquell segle i començaments del següent. El començament del segle XVIII va ser més prolífic i brillant del que es pressuposava, sobretot a Barcelona, durant el regnat de Carles d'Habsburg, que fa de la ciutat la seva cort, fins que la Guerra de Successió posa fi a les institucions dels Països Catalans i malmet l'evolució que havia de posar el país a l'ordre del dia. Malgrat això, la industrialització i les condicions prèvies fan que, al llarg del segle XVIII, es pugui parlar d'una considerable recuperació i d'una permeabilitat vers els corrents il·lustrats molt

menys dependent de la tradició francesa importada pels borbons, que del mateix dinamisme d'una societat que va endavant, envoltada per la gran embranzida europea.

La primera part, la dedicada al Renaixement, mostra la integració en els territoris de parla catalana de les noves concepcions epistemològiques i metodològiques. Conté dos capítols introductoris: el primer, sobre els fonaments de les noves concepcions, signat pels historiadors López Piñero i Víctor Navarro; i el segon, sobre les relacions de l'activitat científica i l'organització política, signat pel mateix Víctor Navarro i per Vicent Salavert. De fet, les investigacions de López Piñero i de Víctor Navarro, algunes de fa ja trenta anys, són la base del volum. Juntament amb García Ballester, són l'ànima de la prestigiosa escola d'història de la ciència a la Universitat de València. En aquests dos capítols es planteja una mirada general sobre el període, en tot allò que afectà l'activitat científica. S'hi pot apreciar la importància de les disputes entre els humanistes, els escolàstics arabitzats i els contrareformistes, més enllà del perjudici de creure que l'únic que es va fer durant el Renaixement va venir dels humanistes, sorgits del no-res. La divisió o la relació entre els diversos corrents en una cultura determinada i amb unes relacions amb el poder determinades permet acostar-se a la història de la ciència d'una manera molt més precisa i ampla que la que fins ara s'havia pogut fer des de Catalunya, el País Valencià, la Catalunya Nord o les Illes Balears. El relat de la història de la ciència penja massa sovint, i per raons òbvies, entorn

de processos que s'esdevingueren en altres països, i acaba formant un mapa lineal i unívoc de l'evolució de l'activitat científica, que uneix els descobriments sota el paraigües d'una ingènua idea de progrés. Això fa temps que és denunciat pels historiadors, però calien llibres com aquest. Aquests dos capítols marcaran el ritme de l'obra, malgrat que el volum estigui estructurat en capítols gairebé independents, signats per diversos especialistes que, en diferents ocasions, han de fer un acurat exercici de síntesi d'investigacions anteriors. La novetat de l'obra i la necessitat de posar al descobert allò que ja es coneixia, com també d'explicitar les llacunes, han condicionat l'estructura dels dos volums. En el primer, potser a causa també de l'època que tracta, està més accentuada aquesta sensació de miscel·lània, de fragmentació capítular. El segon, però, el travessa un relat, prou obert i prou rigorós perquè s'hi pugui treballar sense dogmatismes, que es complementa amb cada capítol concret, amb cada investigació notificada, per petita que pugui semblar. Així, després dels dos primers capítols, el volum continua amb un capítol dedicat a la impremta i la comunicació del saber, i les tècniques, signat per Vicent Salavert, que és una continuació dels anteriors, però entrant, de mica en mica, en el detall, el matís. El paper de la impremta és conegut per tothom, però la recopilació de les dades dels llibres publicats a Barcelona, a València i arreu del territori, el nombre d'impremtes, les transformacions tècniques que va implicar, els patrocinis i els interessos que hi conflúen, etc., són una informació molt valuosa. Així, després d'aquest

capítol, n'apareix un de breu, a mode d'epíleg de l'anterior, que explica el cas concret dels obradors de mossèn Posa i s'hi assagen unes notes per a una biografia. Capellà, de nissaga jueva conversa, artesà primer, impressor després, bibliòfil. El capítol d'Enric Tormo sobre mossèn Posa, com diria Joseph Conrad, ens fa veure. A banda, podria temptar algun escriptor a fer-ne una novel·la. Després d'aquesta aproximació vertical al temps històric i a les maneres de l'activitat científica, la resta del volum farà una exploració horitzontal dels diversos camps de la ciència i de la tècnica, de les seves relacions i de com la proximitat o la llunyania de les institucions en condiciona l'evolució: la filosofia natural, les disciplines matemàtiques, l'astronomia i les aplicacions que té, els sabers mèdics, la història natural, l'alquímia i el paracelsisme.

La segona part del volum, com s'ha dit, està dedicada al segle de la Revolució Científica: el XVII. Igual que la primera part dedicada al Renaixement, aquesta segona comença amb una introducció sobre el marc històric de tot el continent europeu. Un marc històric que parteix d'una mirada general als esdeveniments polítics, econòmics i socials. Els del segle XVII van ser convulsos, i malgrat que moltes de les circumstàncies que s'esdevingueren estan íntimament relacionades amb el canvi que va comportar la Revolució Científica, els autors eviten fer-ne una anàlisi mecànica de causes i efectes entre esdeveniments polítics i descobriments científics. S'agraeix aquesta rigorositat, que evita les interpretacions puerils, sobretot perquè hi ha motius per fer grans construccions teòri-

ques i hi ha prou evidència dels vasos comunicants entre el poder i la ciència, o la demografia i la ciència. La tesi continua sent que la ciència és una activitat social, irreductible a esquemes mentals o a llistats d'*herois*. Malgrat això, i malgrat que difícilment es pot ajustar un període a un segle com el XVII, que no és homogeni, sí que aquesta segona part fa esment de la més o menys present crisi que va haver de suportar. L'Europa del segle XVII va patir problemes demogràfics i econòmics, conflictes socials i grans guerres en major grau que en els segles XVI i XVIII; i la desolació que van causar les guerres va ser major que en qualsevol altre període de la història europea anterior al segle XX. És el segle de l'auge de l'absolutisme monàrquic, del naixement de l'estat modern, del primer mercantilisme a gran escala i de l'inici dels canvis polítics, com a Anglaterra, que van posar les bases per als estats democràtics i les fronteres modernes. Malgrat tot, no és rotunda la crisi del segle XVII, i és pal·lès que va a zones. El que es fa evident, tant en aquesta introducció com en la resta de la part dedicada a la Revolució Científica, és la pèrdua de protagonisme, i d'influència, de la zona mediterrània enfront del nord-oest europeu. El lideratge cultural, econòmic, polític i també científic bascularà, al llarg del segle, de sud cap a nord, especialment cap als Països Baixos i Anglaterra. Aquesta situació anirà acompanyada dels canvis que es preparaven en el Renaixement. La traducció i estudi dels clàssics que s'havia iniciat posà de manifest les llacunes i els errors de la ciència antiga, i posà fi al principi d'autoritat, de

cita; i amb ell tot l'edifici dogmàtic s'esquerdà. La ciència era ara el reialme dels qui preguntaven directament a la natura i la posaven en situacions que de natural no s'haurien donat. És la primera, l'experimentació sistemàtica sota els nous principis. Canviaren, doncs, les teories i els mètodes, i canviaren els pressupòsits epistemològics, amb la necessitat de polir els límits de la lògica, amb la introducció del mecanicisme, amb la matematització de les relacions de la natura, amb els nous corrents de la medicina i el desenvolupament dels sabers químics i biològics afins. Davant la clàssica disputa de si hi va haver trencament o continuïtat en l'evolució de la ciència del segle XVII, la postura dels autors és conciliadora, en el sentit que l'estudi de les èpoques anteriors no els permet parlar de cisma epistemològic, però, alhora, això els duu a posar de manifest el canvi que es consumà en aquestes dècades: científic, tecnològic i metodològic. Al capdavant, la física de Newton apareix cap a final d'aquest segle, i no ve pas del no-res.

El context històric i científic posa al seu lloc l'impacte de la nova ciència als Països Catalans, un impacte que ve condicionat pel canvi d'hegemonies en el lideratge polític, econòmic i cultural. Després d'un segle XVI prolífic i d'una contribució notable de les activitats científicotècniques en l'evolució de la societat i de la ciència, el segle XVII va experimentar una profunda decadència, paral·lela a la intensa crisi de l'àmbit polític, econòmic i social que va patir Espanya i, especialment, Castella. Hi van confluïr diversos factors: l'avançament de la Contrareforma, amb la consegüent

hegemonia de l'escolastisme contrareformista, lluny de les noves concepcions; la repressió de l'activitat científica; el declivi econòmic; la "traïció" de la burgesia. És a dir, els estrats mitjans de les ciutats, que constituïen un dels nuclis bàsics de l'activitat científica i tècnica, no es convertiren en una burgesia pròpiament dita i adoptaren, en canvi, els valors imposats per la moral contrareformista: el retrocés de la secularització, l'actitud agressiva i excloent envers els jueus conversos, entre els quals abundaven els metges i els científics, etc. Múltiples són els factors, i el volum no ofereix cap explicació tancada. El que és un fet és la pèrdua de pes en tots els camps dels regnes hispànics, l'endarreriment intel·lectual i el resistencialisme escolàstic, que hem arrossegat gairebé fins als nostres dies. Com en la part anterior, després d'aquesta aproximació —diguem-ne vertical— a la ciència en la nostra història, la resta de capítols fan una exploració horitzontal de les disciplines treballades, malgrat tot, a les terres de parla catalana, en cada moment del segle: el cultiu de les disciplines físico-matemàtiques, en els anys centrals del segle, a la universitat, que mostren la ignorància sobre els nous corrents; el cas de Vicent Mut i l'activitat científica a Mallorca; l'astronomia, i especialment interessant el capítol dedicat al moviment "novator" de final de segle, que permeté una lenta recuperació, en el segle XVIII, en certs camps de la ciència. Per fi, l'evolució de la medicina i dels sabers relacionats, de l'alquímia a les incipients química i biologia, mostra prou acuradament la relació diària de la nova i la vella ciència amb la població.

La tercera part és la dedicada a la Il·lustració. Els primers capítols d'aquesta tercera part reprenen l'esquema de les altres dues, plantejant l'abast de la Il·lustració i les seves ressonàncies en el món de la ciència. La situació als Països Catalans encara és precària pel que fa a l'activitat científica, però hi ha una certa recuperació, fruit de l'obertura que van portar els anys de la Guerra de Successió i l'establiment de la cort de l'arxiduc Carles a Barcelona. La desfeta total de la Guerra de Successió va comportar un greu entrebanc, no solament per la pèrdua de vides, de recursos i de la cort mateixa, sinó també pel tancament de les universitats i la situació de submissió a la corona borbònica, que tallà les ales als intents de posar-se al dia. Malgrat això, els Països Catalans repregueren l'activitat cap a mitjan segle, mantenint l'impuls dels "novators" de finals del segle anterior i, de mica en mica, els científics del país es posaren al corrent —per bé que perifèricament i subordinada— de les novetats científiques del continent. La modernitat arribà per la societat civil, per les iniciatives privades i per la tenacitat d'alguns dels seus científics. Sota la submissió es donà l'obertura de pensament que feia dècades que es feia necessària.

Aquesta darrera part és la que avança més a les palpentes i és molt cautelosa en les conclusions, a causa de l'estat de l'estudi de la qüestió. Malgrat això, s'hi contempla un nodrit mapa de la confluència d'iniciatives, procedents tant del poder com de la societat civil, per crear noves institucions científiques i docents; la participació de científics de les nostres terres en grans projectes

compartits amb científics d'altres països, i la participació en la Revolució Industrial des d'etapes molt primerenques. S'hi analitzen precisament les noves institucions científiques i docents del temps de la Il·lustració a les nostres terres. Com les altres dues parts d'aquest segon volum, la tercera comença per la trobada del temps històric europeu amb la situació general de la ciència, continua amb els Països Catalans, tant pel que fa al moment històric com a la situació de la ciència, mentre que els capítols finals aborden temes sectorials. En aquests darrers capítols de la part dedicada a la Il·lustració, s'hi aprecien el desplegament de les noves disciplines a casa nostra i el seu impacte en la incipient indústria, i també les necessitats de l'estat modern, des de la salut pública fins a l'exèrcit. S'atura, així, aquesta tercera part, en la botànica i els sabers naturalístics i agrònoms; les contribucions al procés de modernització científica de físics, astrònoms i matemàtics; la química, entre les tradicions artesanes i l'assimilació de les noves teories; la salut pública a Barcelona; i la tasca dels enginyers militars formats a l'Acadèmia de Matemàtiques de Barcelona, principalment a Catalunya, però també en altres territoris de la corona espanyola. I conté un capítol final, que es consagra al debat sobre les relacions entre ciència i revolució industrial durant el segle XVIII a Catalunya, que és una invitació a investigar-ho.

La riquesa d'aquest volum descansa sobre la llarguíssima tasca d'investigació dels seus autors, que permet dibuixar una visió general de la ciència a Europa

i dur-la fins a la realitat històrica dels Països Catalans. El viatge des de l'evolució general fins a les implicacions concretes, com també la detallada descripció d'alguna de les disciplines i els seus cultivadors, no solament mostren com a València o a Barcelona o a Mallorca s'actualitza el saber, sinó també que, a més, proporciona una valuosa informació sobre els avatars d'una època que modificà moltes de les concepcions antigues. Al capdavant, els Països Catalans són típicament europeus i l'aproximació a la seva realitat quotidiana, en tot allò que fa referència a l'activitat científica i tècnica, permet entendre de quina manera i en quines circumstàncies el coneixement té possibilitats d'avançar. És evident que se'n poden treure lliçons per al present. El primer i el segon volum d'aquesta obra junts suposen alguna cosa més que la recerca de nuclis de significació que dibuixin un temps; hi ha un relat, una interpretació dels fenòmens que desvetlla relacions i complicitats fins ara enfocades gairebé exclusivament, des dels vessants polític i artístic, per al públic en general. La confluència de les investigacions especialitzades amb el to divulgatiu i la prosa atractiva és una de les virtuts més importants d'aquest llibre. Amb la seva publicació i el seu preu accessible (50 euros), l'IEC compleix amb una de les seves tasques més urgents: acostar el coneixement als ciutadans, amb el rigor propi d'una acadèmia científica de nivell. I es demostra, tanmateix, que els investigadors de la història de la ciència a casa nostra tenen molt més a dir del que han dit fins ara sobre qui som i, també, sobre com ens n'hem de sortir, dels atzucacs