

ALISTAIR C. CROMBIE
HISTORIADOR DE LA CIÈNCIA

PER UNA ANTROPOLOGIA HISTÒRICA DEL SABER CIENTÍFIC

Fa gala d'una erudició monumental i d'una fina ironia, característiques que es corresponen amb una obra que esclata fronteres i obre nous i inopinats espais a la comprensió d'aqueix artefacte que coneixem amb el nom de ciència. Crombie ha investigat fonamentalment la transició del món medieval al modern, destacant-ne les continuïtats sempre per damunt de les fractures. *Augustine to Galileo: medieval and early modern science*, un dels seus primers llibres, ha estat traduït a nou idiomes, i ha esdevingut tot un clàssic de la història de la ciència i un bon manual per a aquells qui vulguen acostar-se a aquesta disciplina, encara jove, que ha donat ja, però, nombrosos i succulents fruits.

La postulació, l'argument experimental, la modelació hipotètica, la taxonomia, l'anàlisi probabilística i estadística i la derivació històrica són els sis estils o formes de raonament en què Crombie ha esmicolat l'aventura científica occidental. Resseguir aquests estils permet de descabdellar la història de la ciència. Una ciència que Crombie entén com una tradició peculiar d'Occident que, tot arrancant del món grec, impregna totes i cadas-

*«És un error
estendre la idea
de revolució cien-
tífica a tots els
canvis que es
produïren en el
segle XVII»*



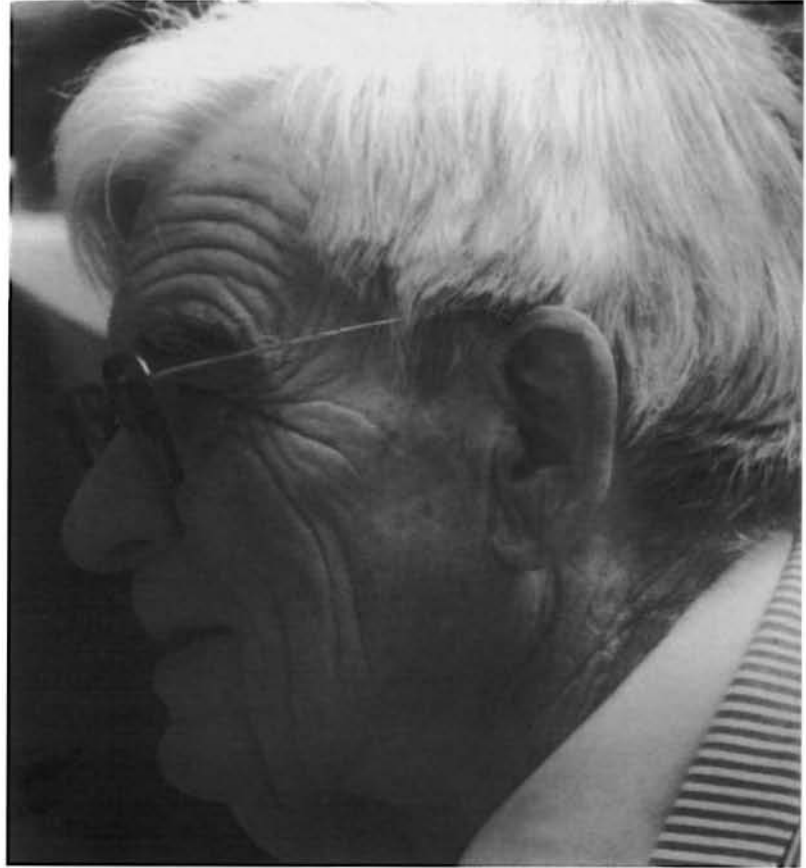
cuna de les manifestacions culturals i artístiques posteriors. Perquè la ciència és, segons aquest vell professor, una part cabdal de la història de la cultura europea. Per això és que mai no podríem separar el raonament matemàtic de l'evolució de la música, o els avanços en òptica de la història de l'arquitectura. De fet, *Styles of*

scientific thinking està dedicat especialment a l'estudi de l'evolució de l'argument i l'explicació en les ciències matemàtiques i biomèdiques i la seua relació amb les arts.

Per això també insisteix tant a cridar l'atenció sobre la figura de l'artista racional, que despunta en el renaixement, sense la qual seria impossible de comprendre l'evolució del pensament científic. Una evolució sense solucions de continuïtat, que canvia i avança lentament sobre la base d'unes estructures lògiques — d'unes maneres de pensar— heretades, més o menys estables. Per això tampoc no li emociona gens el concepte de revolució científica que amb tanta folgança s'utilitza per caracteritzar el segle XVII. Ell prefereix fugir de la lògica dels reduccionismes, excessivament còmoda sempre. Excessivament lògica.

Ha afirmat vosté que la història de la ciència ha de construir-se a despit de les extravagàncies de l'estructuralisme, contra la sociologia del coneixement científic i per damunt dels dogmatismes dels pensaments neopurità o neomarxista... ¿vol dir que no és rendible partir o construir una

D'ORIGEN ESCOCÉS, ÉS ACTUALMENT PROFESSOR EMÈRIT DEL TRINITY COLLEGE, A OXFORD. HONORAT AMB NOMBRES DISTINCIONS ACADÈMIQUES INTERNACIONALS, ACABA DE PUBLICAR UNA OBRA VALDRIA A DIR QUE TESTAMENTÀRIA. *STYLES OF SCIENTIFIC THINKING IN THE EUROPEAN TRADITION* ÉS EL RESULTAT, EN TRES COPIOSOS VOLUMS, DELS NOMBROSOS ANYS QUE HA DEDICAT A LA HISTÒRIA DEL PENSAMENT CIENTÍFIC. UNA OBRA ON CROMBIE PROPOSA UNA CLASSIFICACIÓ DEL PENSAMENT CIENTÍFIC EN SIS ESTILS HISTÒRICAMENT CONDICIONATS.



M.A. GÓMEZ

teoria general que ajude a explicar-nos tota la història de la ciència occidental?

Tampoc volia dir jo exactament això. Jo crec que la història, com la ciència, necessita una teoria. En una investigació de qualsevol tipus hom necessita concepcions generals que permetesquen de situar l'objecte d'estudi. Això implica alçar alguna o altra forma de teoria al voltant dels problemes que s'estan tractant. Però s'escau d'anar amb tota cura ací. Un exemple. La tradició anglosaxona ha analitzat amplament la influència de les creences religioses sobre el pensament científic. Molts autors, per exemple Merton, s'han centrat sobre la influència del puritanisme en el naixement de la ciència moderna, especialment durant els segles XVI i

XVII. Tot i que important, considere que aquesta és una perspectiva molt estreta, perquè caldria tenir en compte molts altres factors. La ciència moderna es va desenvolupar, de manera molt important, també en altres països, per exemple a Itàlia o a Espanya mateix, sense que es donara aquesta influència del puritanisme.

¿I quines serien les claus històriques més destacables del pensament científic occidental?

Per remuntar-se a l'origen del pensament científic modern cal anar més enllà i aprofundir en les formes de pensament que es varen generar ja a l'època grega clàssica. Formes que després va heretar el món llatí i que, amb la mitjanceria dels àrabs, durant l'edat mitjana van retornar a

Occident, a través d'Espanya sobretot. Només així podem retre comptes de l'origen del pensament matemàtic, de l'òptica o de la medicina, que són camps que cal analitzar sota el mateix punt de vista. Cal parar atenció també en la importància de la ciència natural —de la filosofia natural— en el món universitari des del segle XIV. I és en aqueix món universitari llatí on es van desenvolupar els trets i les línies de pensament que després donaran lloc a la ciència moderna. Però no només hem de mirar al món universitari, sinó també cal tenir en compte aquell altre món en què conviuen els que jo he anomenat artistes racionals. L'artista racional s'interessava per qüestions pràctiques de la matemàtica o de l'òptica, posem per cas, que després

aplicava a la pintura. Alberti o Da Vinci, per exemple, dos artistes molt interessats per la mecànica o per l'enginyeria, heretaren aqueixa tradició de pensament que arranca de l'època grega. I després fou quan tot el pes de la intel·lectualitat va recaure sobre les universitats, això a partir del segle XVI sobretot. Tots aquests, doncs, són factors ben importants que no tenen absolutament res a veure amb la religió, per tornar a l'exemple mertoniana.

No és vosté molt entusiasta de la història política, la tradicional...

No és que no en siga entusiasta: em sembla absolutament interessant la història política. Però el problema és que la història política domina totalment la història, almenys en les universitats britàniques. Hom tendeix a deixar de banda altres històries possibles i fonamentals, com la mateixa història de la ciència. Per explicar-se un moment determinat de la història cal acudir a d'altres fonts i contextos que no els exclusivament polítics.

Però, ¿fins on arriba la importància d'aqueix context social i cultural en el desenvolupament de la ciència? És a dir, on està el punt d'equilibri entre el context que influencia i la vida pròpia que també tenen les idees científiques?

És molt important per estudiar una cosa que tinga a veure amb la història del pensament científic situar-la en el seu propi context cultural. I quan dic context vull dir aqueix conglomerat de creences que un comparteix; la cultura intel·lectual, però també la cultura diguem-ne social. Això pot ajudar a explicar per què es varen crear les universitats, durant l'Edat Mitjana, en Occident i no en altres llocs. Aquesta n'és una característica privativa de la cultura europea. I la transcendència d'aquesta forma d'institucionalització del coneixement

«El passat és com un país estranger, la llengua i els costums del qual és necessari aprendre»

ment a principis del món modern és condicionant: ens parla de la importància del poder monàrquic o de l'estat en la constitució d'institucions d'aquesta mena, que serviren per organitzar el saber dins de la pròpia estructura de l'estat. És clar que hi ha excepcions importantíssimes a aquesta institucionalització. És el cas, per exemple, de la Royal Society, que, més aviat, es va fundar com una mena de reunió d'una colla d'amics, quasi com un club privat. La Royal Society no tenia diners ni suport oficial, a diferència de l'Acadèmia francesa, per exemple. Ja sabem que els francesos sempre han estat molt centralistes... Però la Royal Society, sense cap tipus de suport institucional públic, va tenir científics molt destacats, com el mateix Newton, que va ser un simple professor, cosa que li donava poca cosa més que un salari per viure. Siga com siga, però, sóc del parer que aquells que posen tot l'èmfasi en la influència social o política no saben realment de què estan parlant. Prendre en molta consideració els aspectes polítics, com ha fet un ample sector de la historiografia marxista, és una fal·làcia. Això no vol dir tampoc que no considere la història social de la ciència com una disciplina fonamental.

¿La perspectiva històrica del pensament científic, mena irrefragablement a adoptar postures més o menys relativistes, tal com han dit alguns sociòlegs?

És una idea falaç pensar que la ciència només és una construcció social. Això no és cert. La ciència és una estructura que té diferents nivells. En un cert sentit incorpora col·leccions de fets que s'extrauen de la realitat. Fets que són organitzats — classificats — en una determinada manera. Però, al mateix temps, dins d'aqueixa mateixa estructura també hi ha descobriments. De manera que un ha de capbussar-se dins del cap del científic en qüestió per estudiar la valoració que aquest fa dels fets o dels descobriments que realitza. Per exemple, tenim l'obra de Harvey, que estudia els moviments del cor o de la sang per les artèries. El seu descobriment de la circulació de la sang fou un descobriment factual. O com en el cas de Galileu: un descobriment factual fou la formulació matemàtica de la llei de caiguda dels greus. Dic factual perquè ell va comprovar això a través d'una sèrie d'experiències senzilles i clares. Ens correspon de reproduir la situació en què aquests bons homes varen produir el seu treball. El passat és com un país estranger, la llengua i els costums del qual és necessari aprendre.

Tampoc és vosté molt entusiasta de la idea de revolució científica...

No, la veritat és que no. Crec que hi ha una mescla de continuïtat i canvi. Tot canvia però al mateix temps aquest procés presenta continuïtats. Si agafarem l'exemple de la geologia o el de la geometria, ens adonaríem fàcilment que el model lògic previ on s'inscriuen tots aquells descobriments provenia de models matemàtics que arranquen de l'època llatina. L'estructura lògica —el que Isaac Newton anomenà *Principia Mathematica*, els principis generals de les matemàtiques— no canvia en cada època, sinó que constitueix una part estable, permanent, que es present i que defineix una línia de

pensament. I en aquest sentit Newton tenia la mateixa estructura de pensament que tenien els seus avatpassats. És cert, sí, que, després, els descobriments o les lleis que formulà foren una innovació, però la manera de pensar-les era la mateixa, característica d'una tradició que venia de molt més enrere. És l'estructura lògica el que és permanent. Si mirem la mecànica o ciència del moviment, s'esdevé exactament igual. Pensem, per exemple, en el principi general que tot efecte ha de tenir una causa. Si alguna cosa es mou ha de tenir una causa, doncs. Des de l'Antiguitat tots els filòsofs de la natura havien intentat d'esbrinar quines eren aqueixes causes del moviment. Foren, però, Galileu, Gasendi i, més tard, Newton els qui canviaren la manera d'analitzar el problema: en comptes de cercar l'explicació del moviment en el cos que es mou —com s'havia fet fins aleshores— intentaren d'avaluar i mesurar quina era la força exterior que feia que aquest cos es moguera. Considerar l'origen del moviment exògenament va constituir un canvi de mentalitat enorme. És una qüestió fascinant que revela un canvi substancial —estructural, si ho volen dir així els francesos— que tingué una forta repercussió en el conjunt de les idees sobre la dinàmica celeste i terrestre.

Però en alguns d'aquests processos de continuïtat i canvi s'han donat de vegades ruptures molt marcades... ¿no podríem atorgar al concepte de revolució científica un valor indicatiu almenys, fora de més escrupolositats?

Tampoc és que pretenga eliminar el

concepte o la idea de revolució científica, perquè en certs aspectes sí que s'hi dona. Per exemple, tots els desenvolupaments que es feren a Anglaterra o a França —de la mà de Laplace o Pascal—, en relació amb els estudis de balística en el segle XVII, van significar efectivament una revolució científica. Però, això sí, crec que és un error estendre aqueix concepte, de manera sistemàtica i



genèrica, a tots els canvis que es varen produir en el segle XVII, sense observar la continuïtat que hi ha amb les èpoques i les maneres de pensar anteriors. Com crec també que, a l'inrevés, és un error pensar que res no havia canviat. Val a dir que, des dels grecs, la història de la ciència ha estat una acumulació de coneixement organitzat al voltant, sobretot, de les matemàtiques. Un coneixement basat, en bona mesura, en l'acumulació de fets i en regularitats observables.

Aquests sis diferents estils de pensament científic de què parla vostè conviuen en l'actualitat d'una manera més o menys pacífica. Però, ¿no

creu que aqueixa pot ser una de les causes de la sensació de confusió que aclapara avui el pensament científic?

Creo que són qüestions diferents. Aquests sis estils de pensament científic que comencen en la Grècia clàssica amb el pensament probabilístic arriben fins al segle XVII, i d'altres procedeixen del segle XVII. Quasibé totes les formes de pensament científic impliquen la postulació. Hom ha de postular si vol enllestir alguna mena d'investigació. Hi ha situacions que són molt difícils de controlar i, aleshores, cal fer un model per comparar. La modelització, però, també és experimentació. De vegades aquests models són falsos o resulten incompetents. En definitiva, les diferents formes de coneixement científic es caracteritzen per buscar regularitats, en el repòs o en el moviment. La probabilitat, per exemple, el que fa és buscar aqueixes regularitats però en una població limitada d'esdeveniments. S'hi observen regularitats proporcionals. Aquests són estils de pensaments que s'han mantingut però que no són reductibles els uns als altres. Però, mai no es pot fer de

la ciència un sistema monolític. Crec que aqueix clima de confusió científica no té tant a veure amb la ciència, sinó més aviat amb la decepció que provoca en certs sectors els efectes o les aplicacions de la ciència: l'energia nuclear, l'ecologia... Però no crec que siga un problema intel·lectual, sinó una mena de pensament antiracional, que ve a dir que tot és relatiu, que res és veritat.

¿I creu que aqueixa mena de relativisme continuarà creixent?

Creo que les males teories, com les males religions, tenen un alt índex de mortalitat...

Marc Borràs