

# PER QUÈ NO HI HA UN MÈTODE CIENTÍFIC

## I PER QUÈ AIXÒ NO REPRESENTA UN PROBLEMA

JEAN BRICMONT

Aquest assaig revisa i critica breument les diverses estratègies que han proposat els filòsofs de la ciència a fi d'establir una distinció entre ciència i no ciència. També proposa una manera més modesta, però també més senzilla, de fer aquesta distinció. Al llarg d'aquest article, es revisen les dificultats que s'afrontaren a començament del segle passat per a establir un criteri vàlid que definira la ciència. Igualment, es manté que en cap cas aquests problemes justifiquen l'escepticisme radical al qual s'arribà i que ha tingut un efecte tan perjudicial per a la ciència.

Paraules clau: epistemologia, línia de demarcació, defensa del sentit comú.

El títol complet d'aquest article hauria de ser «Per què no hi ha un mètode científic específic més enllà del que dicta el sentit comú i per què això no representa cap problema». La qüestió enllaça amb una afirmació de Susan Haack: «No hi ha raó per a pensar que [la ciència] està en possessió d'un mètode especial d'investigació que no estiga a l'abast d'historiadors o detectius o de la resta de nosaltres» (Haack, 1993). O amb aquesta d'Einstein: «El conjunt de la ciència és, tan sols, un refinament del pensament de cada dia» (Einstein, 1936).

No cal dir que això s'aplica als «mètodes» de la ciència, o a les raons que tenim per a confiar en la ciència, no a les seues conclusions, que sovint són extremadament contràries al sentit comú (l'existència dels àtoms, la relativitat del temps, l'evolució de les espècies, etc.).

La filosofia de la ciència en el segle xx es pot dividir, amb poques paraules, en dues parts: la primera meitat, caracteritzada pel positivisme lògic o per Popper, intentava demarcar la distinció entre el que és ciència i el que no ho és, ja siga la metafísica, la teologia o la pseudociència. La segona meitat, sota la influència de Quine i després de Kuhn, Feyerabend i la nova sociologia del coneixement científic, va qüestionar diversos criteris oferts en la primera meitat i, en les seues versions més radicals, es va inclinar a concloure que no hi ha res d'específic de la ciència;

només és un discurs, un constructe social entre molts. En aquest assaig, primer discutiré els problemes que presentaven els criteris de demarcació de la filosofia de la ciència en la primera meitat del segle xx; tot seguit defensaré que en absolut justifiquen les conclusions radicals a què es va arribar durant la segona meitat.

### ■ POT SALVAR-NOS L'EPISTEMOLOGIA?

Una manera de distingir entre allò que és ciència i allò que no, és introduir la idea que certes oracions no tenen sentit, per exemple perquè no poden ser verificades,

i aquesta era una de les estratègies dels positivistes lògics. Un problema ben conegut d'aquest enfocament és que les mateixes oracions que expressen aquesta distinció no poden verificar-se; i, no obstant això, no mancaven de sentit per a aquells que les van enunciar. Però, en general, és intuïtivament obvi que el fet que una oració tinga sentit per a algú no es redueix als mitjans que aquesta persona tinga per a verificar-ho.

Això és en part perquè la noció de significat és en si mateix bastant complicada, però també perquè el concepte de verificació no queda prou clar: com verifiquem les afirmacions sobre el passat o d'objectes llunyans com ara planetes o estels? Per descomptat, tenim proves del que va ocórrer en el passat o de les propietats d'objectes que són lluny de nosaltres, però

**«EL CONCEPTE DE VERIFICACIÓ NO ÉS PROU CLAR: COM VERIFIQUEM LES AFIRMACIONS SOBRE EL PASSAT O D'OBJECTES LLUNYANS COM ARA PLANETES O ESTELS?»**

aquestes proves són indirectes i no és clar si es poden utilitzar com a verificació de certes afirmacions.

Una altra estratègia podria ser basar la ciència en «fets», combinada amb una mena de lògica inductiva. Però, tal com Einstein, entre d'altres, va subratllar, els conceptes científics són «creacions lliures de la ment humana»; no hi ha manera d'induir, per exemple, la teoria de la relativitat o la mecànica quàntica a partir d'observacions anteriors a la invenció d'aquestes teories. Una vegada més, hi ha moltes proves que abonen aquestes teories, per descomptat, però es poden (re) construir les teories a partir d'aquestes proves.

Popper, naturalment, es va adonar dels defectes de l'enfocament inductiu, però la seua solució també presenta problemes. Segons l'opinió de Popper (2002), hauríem d'inventar teories (sense seguir cap norma fixa), deduir-ne les conseqüències observables i comparar-les amb observacions. Si les observacions no coincideixen amb les prediccions, llavors es prova la falsedat de la teoria. Hauríem de rebutjar-la i intentar-ho una altra vegada.

Un problema de l'enfocament de Popper és que no deixa clar el que s'aprèn si les observacions coincideixen amb les prediccions. Popper era radicalment hostil a qualsevol raonament inductiu, o a la idea que una teoria es pot confirmar. Però per descomptat, si uns científics tenen la teoria que l'origen d'una determinada malaltia és un virus i que una vacuna pot protegir-nos-en, si observen que administrar-la prevé de manera efectiva la malaltia, diran que la seua teoria s'ha confirmat. Qualsevol epistemologia que li lleve legitimitat a aquesta conclusió tindrà dificultats serioses, i Popper ha rebutjat moltes vegades la idea que les teories es poden confirmar mitjançant observacions (Sokal i Bricmont, 1999).

Però, fins i tot si es deixa de banda aquest problema, tampoc és gens clar el que implica falsar una teoria. Prenguem, per exemple, l'òrbita del planeta Mercuri. Els astrònoms van observar a mitjan segle XIX que l'òrbita del planeta era lleugerament diferent de la que predeien les lleis de Newton: existia una lenta rotació del seu periheli (és a dir, del punt de l'òrbita en què és més prop del Sol) d'aproximadament 43 arcossegons per segle (molt petit, tenint en compte que un cercle es divideix en 360 graus i cada grau té 3.600 segons). Per què no es va considerar aquella observació com una refutació de la teoria de la gravetat de Newton? En compte de rebutjar la teoria, la gent va tractar de trobar explicacions *ad hoc* per a l'anomalia, per exemple, postulant que l'efecte es devia a un planeta encara sense

### «EL QUE ÉS RACIONAL EN CIÈNCIA DEPÈN MOLT DEL CONTEXT»

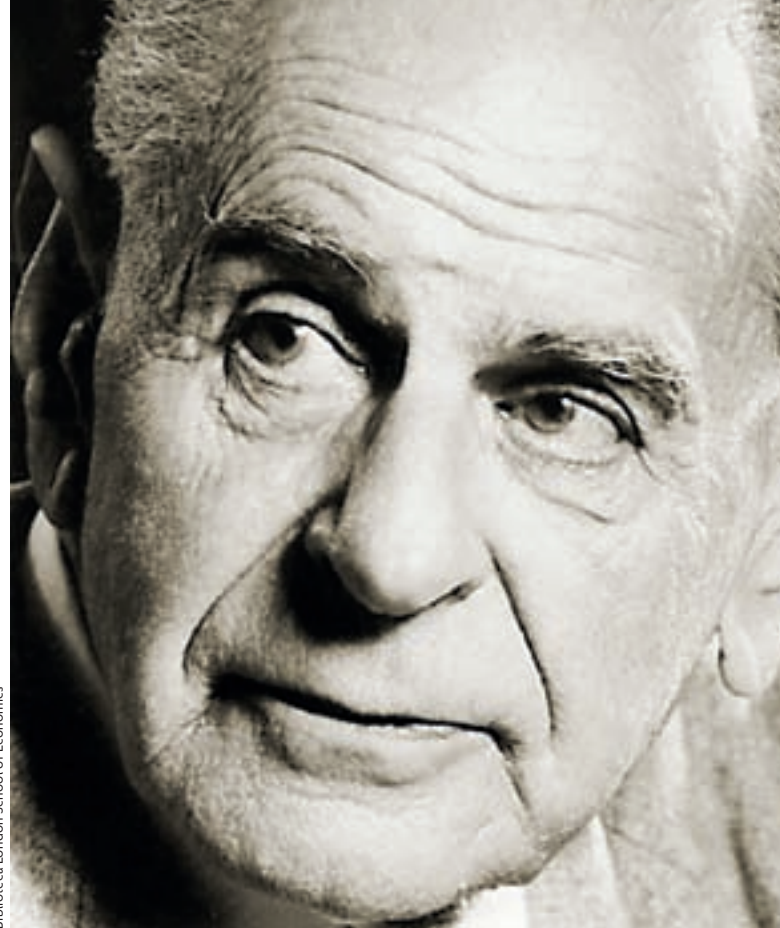
detectar (al capdavant era l'explicació que es donava al comportament anòmal d'Urà, que va portar al descobriment de Neptú).

Tots aquests esforços van fallar i l'anomalia es va explicar finalment el 1915, com a conseqüència

de la teoria de la relativitat general d'Einstein. Es va considerar un gran èxit de la teoria, i l'anomalia del periheli de Mercuri es va considerar llavors una refutació parcial de la teoria de Newton, encara que només per l'existència d'una teoria alternativa (Roseveare, 1982).

Però estrictament des del punt de vista de Popper, la idea de deixar de costat un cert desacord entre les prediccions i observacions hauria de ser considerada com una forma il·legítima d'escapar de la refutació. D'altra banda, tenint en compte els enormes encerts de la teoria de Newton i el fet que l'anomalia de l'òrbita de Mercuri es podria deure, en principi, a una gran varietat de causes que no qüestionen l'esquema general de la mecànica de Newton, era racional actuar com van fer els científics en el segle XIX.

Aquest exemple il·lustra una observació més general: el que és racional en ciència depèn molt del context. Però això implica que amb prou feines és possible oferir regles generals, independents del context, que o bé constitueixen el mètode científic o bé proporcionen



Biblioteca London School of Economics

Per a Karl R. Popper (en la imatge), les respostes als problemes que la ciència es planteja no poden ser més que provisionals, ja que estan sotmeses contínuament a noves contrastacions.

una distinció definida entre allò que és ciència i allò que no.

Un moment de reflexió mostra que el problema ja existeix en la vida quotidiana. Algunes idees sobre el nostre entorn són més racionals que d'altres, però és impossible caracteritzar aquesta racionalitat amb normes simples independents del context. I si és impossible fer-ho amb la racionalitat de la vida quotidiana, què podem esperar aconseguir amb el que és o no racional en ciència?

Aquesta és la dificultat bàsica que van trobar els epistemòlegs de la primera meitat del segle XX. Per descomptat, així ho van assenyalar de diferents maneres els de la segona meitat. Per exemple, Quine va argumentar que els fets sempre debiliten les teories (Quine, 1980); Kuhn va mostrar que l'elecció de teoria no es basava sempre en arguments racionals (Kuhn, 1970); Feyerabend va escriure *Contra el mètode* (1975) per emfasitzar la inexistència d'un mètode científic fix. Costaria massa temps discutir els excessos a què van portar algunes d'aquestes idees, però, interpretades amb moderació, no sols són certes sinó banals. Per «moderació» vull dir que van observar, de manera encertada, que havien fallat els intents previs de descriure la iniciativa científica mitjançant una col·lecció de normes fixes.

No obstant això, què implica tot això per a la ciència i la seua credibilitat? Els epistemòlegs que criticaven els positivistes lògics o Popper estaven criticant altres epistemòlegs, però no els científics mateixos. No hi ha res en els escrits de Kuhn o Feyerabend que mostre que Darwin o Einstein en realitat s'equivocaren. D'altra banda, deixant de costat reflexions ocasionals sobre la ciència, els científics no intenten provar que el que fan és científic d'acord amb una definició filosòfica de la ciència, sinó que intenten demostrar que el que diuen és cert.

El problema és que per a la gent externa a la ciència, o per als científics fora de la seua especialitat, és difícil apreciar si el que diuen els científics és cert i quins són els vertaders científics i quins els falsos. És certa l'evolució? I la psicoanàlisi? I l'escalfament global antropogènic? Sense una idea del que caracteritza una ciència, és impossible per als llocs prendre una decisió sobre la qüestió. És per això que les epistemologies de la segona meitat del segle XX han tingut un efecte tan perjudicial sobre la credibilitat de la ciència: si no hi ha cap distinció conceptual entre el que és ciència i el que no, llavors el profà ha de confiar cegament en els científics



Grazia Borrini-Feyerabend

La filosofia de la segona meitat del segle XX, sota la influència de Quine i després de Kuhn, Feyerabend i la nova sociologia del coneixement científic, en les seues versions més radicals, es va inclinar a concloure que no hi ha res d'específic de la ciència. En la imatge, Paul K. Feyerabend, autor del llibre *Contra el mètode* (1975).

o caure en un escepticisme generalitzat. En la següent secció tractaré d'oferir una eixida a aquest dilema.

#### ■ GENERALITZACIÓ DE L'ARGUMENT DE HUME EN CONTRA DE LA CREENÇA EN MIRACLES

L'argument de Hume (2014) en contra de la creença en miracles és ben conegut: suposem que, com la majoria de la gent, no hem presenciats mai un miracle, però que coneixem narracions que expliquen com van ocórrer, per exemple, en la Bíblia o en altres textos «sagrats». És racional creure's aquestes narracions? No, perquè sabem, per la nostra pròpia experiència, que la gent pot enganyar-nos o enganyar-se a si mateixa. Per tant, sempre és més racional pensar, quan un sent el relat d'un miracle, que algú ens enganya o s'enganya a si mateix que no creure en la certesa d'un miracle que no s'ha experimentat directament.

Aquest és l'argument comprensible bàsic més comú a què es refereix l'afirmació «no hi ha un mètode científic específic més enllà del que dicta el sentit comú». Per descomptat, «de sentit comú» no significa en aquest cas (per desgràcia) que aquest argument es compartisca àmpliament, ja que en els temps de Hume molta gent creia en miracles i avui dia ho fa en qualsevol classe de supersticions. Però això implica que no necessitem un coneixement especial o una profunda reflexió filosòfica per a comprendre-ho.

L'argument es pot generalitzar bastant: hem de fer-li la mateixa pregunta al venedor de cotxes de segona mà, al banquer que promet una rendibilitat excel·lent, al polític que afirma que la fi de la crisi és molt prop, al periodista

**«NO HI HA RES EN  
ELS ESCRITS DE KUHN  
O FEYERABEND QUE  
MOSTRE QUE DARWIN O  
EINSTEIN EN REALTAT  
S'EQUIVOCAREN»**

que informa del que s'esdevé en terres llunyanes i també al sacerdot, al psicoanalista i al físic: quines raons em dones per a creure en el que dius en compte de pensar que m'enganyes a mi o que t'enganyes tu mateix? D'això en diem l'argument escèptic.

Ara discutirem breument de quina manera poden respondre diferents persones, com els científics, pseudo-científics i teòlegs, a aquest argument, començant pels científics. La primera resposta ens la dona la tecnologia: si un poguera transportar automòbils, avions o medecines al segle XVIII, sens dubte pareixerien miracles. Però, a diferència dels de la Bíblia, estarien a la vista de tothom.

Un segon argument, que és, però, menys obvi per a la majoria de la gent, té a veure amb la coincidència entre les prediccions i observacions. Ser capaços de predir els resultats de futurs experiments amb alta precisió semblaria també un miracle per a les persones que no coneixen la ciència moderna. Ací fem, com Popper, la coincidència entre prediccions i observacions com a argument en favor de l'especificitat de la ciència, però no amb la mateixa lògica: prenem aquesta coincidència com a sorprenent i, per tant, com a prova que els científics saben (almenys fins a un cert punt) de què parlen, i no com a mera prova que la seua teoria encara no s'ha falsat. La nostra manera de procedir no rebutja la inducció com feia Popper (Stove, 1982).

Aquests arguments no demostren que totes les afirmacions fetes pels científics s'hagen de creure, deixant de banda qüestions importants de filosofia de la ciència, com l'estat de determinades entitats teòriques com ara forces o camps, però sí que mostren que els científics no ens enganyen sistemàticament ni s'enganyen a si mateixos.

Quant a pseudociències com l'homeopatia, l'astrologia o la psicoanàlisi, cap dels arguments anteriors està disponible. No hi ha guariments sistemàtics o prediccions teòriques que es verifiquen empíricament i que estiguin basats en les seues doctrines. Per descomptat, això s'ha de demostrar (i aquest no és el lloc per a fer-ho) examinant les afirmacions dels pseudocientífics sobre els èxits empírics de les seues teories i refutant-les. No hi ha cap manera, a priori, d'evitar aquesta tasca, basant-nos en alguna «línia de demarcació» filosòfica entre ciència i pseudociència. Al capdavall, si les pseudociències feren prediccions amb èxit o guariren malalties de manera sistemàtica, llavors serien ciències, perquè

**«NOMÉS SUPOSANT QUE LA CIÈNCIA ÉS PRÀCTICAMENT CERTA PODEM EXPLICAR-NE ELS SEUS ÈXITS SENSE CONSIDERAR-LOS MIRACULOSOS: D'AIXÒ SE'N DIU DE VEGADES «L'ARGUMENT DEL NO MIRACLE» »**

respondrien a l'argument escèptic descrit anteriorment, tal com fan les ciències.

A vegades un escolta, dels defensors de la psicoanàlisi, l'afirmació que la seua disciplina depèn d'«una altra metodologia» diferent de la de les ciències naturals, perquè s'ocupa d'éssers humans. Per descomptat, tota ciència té formes específiques d'analitzar les seues afirmacions: repetir experiments, utilitzar controls, provar nous fàrmacs en experiments de doble cec, etc. Però, pensem-hi, són només maneres específiques de respondre a l'argument escèptic. Basar-se en observacions o experiències no disponibles públicament, com ara escoltar algú en un divan, no ofereix aquesta resposta, precisament perquè les «dades» en general no estan disponibles públicament i només són presentades i interpretades per l'analista (Grunbaum, 1984). Hi ha qui argumenta que els mètodes científics ordinaris no es poden aplicar a humans. Però, si no hi ha res d'específic del mètode científic a banda de respondre l'argument escèptic i si, per alguna raó, les peculiaritats d'alguns assumptes humans eviten que el puguem respondre, llavors hauríem de concloure que no podem obtenir coneixement fiable sobre aquests afers humans i no podem obtenir aquest coneixement adoptant «una altra metodologia».

Finalment, per als teòlegs o religiosos en general, cal distingir dos tipus d'afirmacions: les més esteses i populars es refereixen als miracles, profecies i l'efecte de l'oració. Això cobreix la gran majoria de les creences religioses.

Totes aquestes afirmacions tenen el mateix rang que les de les pseudociències. Es poden comprovar i, fins on jo sé, s'obtenen resultats negatius, com amb les pseudociències. Però, de nou, aquest examen és essencial: si van ocórrer miracles, o si les pregàries van donar resultat d'una manera sistemàtica, llavors per descomptat que seria una prova d'algunes de les afirmacions de les religions.

Hi ha una altra classe de declaracions fetes per persones religioses, defensades per teòlegs i filòsofs, que afecten el creador de l'univers, o la raó per la qual hi ha alguna cosa en compte de no-res, o el déu del principi antròpic o el del disseny intel·ligent, etc. És el que podríem anomenar el «déu metafísic». Sempre és un «déu dels buits», en el sentit que se suposa que ha de proporcionar respostes o explicacions que la ciència no ofereix. Per descomptat, aquest déu no fa miracles ni contesta les nostres oracions (almenys, cap dels arguments a fa-



En el seu llibre *Investigació sobre l'enteniment humà*, publicat el 1748, el filòsof David Hume va argumentar contra la creença en els miracles perquè van contra les lleis de la naturalesa. En la imatge, retrat de David Hume pintat per Allan Ramsay.

vor de la seua existència suggereix que ho fa). En aquest sentit, la seua existència no es pot refutar empíricament. Però, i això és més important, no es pot caracteritzar de cap manera en particular. Només perquè se suposa que hi ha un Ésser que «explica» el que no sabem no vol dir que a aquest Ésser li agradem, es preocupe per nosaltres, siga bo, dolent o totpoderós. En resum, no té res a veure amb els diversos déus que la vertadera gent religiosa adora realment i de qui esperen aconseguir una recompensa, normalment en aquesta vida o almenys en el més enllà. Només és un abús del llenguatge que permet als teòlegs parlar del déu metafísic com si coincidira amb un dels déus en què creuen els seus crèduls seguidors.

## ■ CONCLUSIONS

La percepció ingènua o de sentit comú és que la ciència és certa, o pràcticament certa, perquè té èxit, i per èxit ens referim a permetre l'avenç de la tecnologia moderna o les prediccions precises. D'això se'n diu de vegades l'«argument del no miracle»: només suposant que la ciència és pràcticament certa podem explicar els seus èxits sense considerar-los miraculosos. Això no és diferent de dir que si hi ha una fuga en el bany, un llanterner ve i desapareix la fuga, probablement és perquè el llan-

terner ha fet alguna cosa per a arreglar-la. Per descomptat, no hi ha cap prova lògica que el llanterner arreglara la fuga; potser va desaparèixer per accident o per un miracle. Però això no és el que el sentit comú ens indica i això mateix s'aplica als èxits de la ciència.

Aquest argument ha estat sovint criticat pels filòsofs i alguns d'ells han tractat de trobar criteris suposadament més rigorosos per destriar la ciència de la no ciència, ja siga mitjançant l'elaboració d'una lògica inductiva o mitjançant la introducció de la noció de refutació.

No obstant això, és just dir que aquestes alternatives han fracassat. Per a aquells que han acceptat els debats de la filosofia de la ciència com a essencials per a la nostra confiança en la iniciativa científica, aquests fracassos han donat lloc a una onada d'escepticisme radical i relativisme cultural. Però, per sort, l'argument del sentit comú encara es manté i ben mirat és tot el que necessitem en realitat. ☺

## REFERÈNCIES

- EINSTEIN, A., 1936. «Physics and Reality». En EINSTEIN, A., 1954. *Ideas and Opinions of Albert Einstein*. Crown Publishers. Nova York.
- FEYERABEND, P., 1975. *Against Method*. New Left Books. Londres.
- GRUNBAUM, A., 1984. *The Foundations of Psychoanalysis; A Philosophical Critique*. University of California Press. Berkeley.
- HAACK, S., 1993. *Evidence and Inquiry. Towards Reconstruction in Epistemology*. Blackwell. Oxford.
- HUME, D., 2014 [1748]. *An Enquiry Concerning Human Understanding*. Barnes & Noble. Nova York.
- KUHN, T., 1970. *The Structure of Scientific Revolution*. 2a ed. University of Chicago Press. Chicago.
- POPPER, K. R., 2002 [1935]. *The Logic of Scientific Discovery*. Routledge. Nova York.
- QUINE, W. V. O., 1980 [1953]. «Two Dogmas of Empiricism». En QUINE, W. V. O. *From a Logical Point of View*. 2a ed. revisada. Harvard University Press. Cambridge.
- ROSEVEARE, N. T., 1982. *Mercury's Perihelion from Le Verrier to Einstein*. Clarendon Press. Oxford.
- SOKAL, A. i J. BRICMONT, 1999. *Fashionable Nonsense. Postmodern Intellectuals' Abuse of Science*. St Martin's Press. Nova York.
- STOVE, D. C., 1982. *Popper and After: Four Modern Irrationalists*. Pergamon Press. Oxford.

## ABSTRACT

### **Why There Is No Scientific Method. And Why It Is Not a Problem.**

This essay briefly reviews and criticizes various strategies that have been proposed by philosophers of science in order to establish a distinction between science and non-science. It also proposes a more modest, but easier, way to make such a distinction. Throughout this text I will first address the problems of the demarcation criteria of the philosophy of science during the first half of the twentieth century; then, I will defend that they absolutely do not justify the radical conclusions reached during the second half of the century.

Keywords: epistemology, demarcation line, defense of common sense.

**Jean Bricmont.** Professor del Centre d'Investigació en Geometria, Física i Probabilitat. Universitat Catòlica de Lovaina (Bèlgica).