

RAONS DE LA DIVULGACIÓ O RAONS DE LA CIÈNCIA

FÉLIX OVEJERO LUCAS

Departament de Metodologia de la Ciència. Universitat de Barcelona

Adreça: Departament de Metodologia de la Ciència. Universitat de Barcelona. Av. de la Diagonal, 684. 08028 Barcelona.

Adreça electrònica: ovejero@riscd2.eco.ub.es

INTRODUCCIÓ

La ciència sembla cada cop més popular. Els diaris dediquen seccions senceres a les últimes investigacions, els científics apareixen en encesos debats televisius, escriuen llibres que són èxits de vendes, i els seus noms són més coneguts que les teories que els ocupen. En principi, sembla que hi ha raons per a alegrar-se'n. Els nostres no són uns temps sobrats de vocació racionalista. Tot el que sigui proporcionar instruments per a entendre el món és una ajuda important en l'afany de navegar bé a la vida, de disposar d'un mapa amb què orientar-nos en l'ofici de viure, que alguna cosa té a veure amb el negoci de la felicitat. Tanmateix, bona part de la literatura de divulgació recent presenta unes característiques peculiars que conviden a la preocupació sobre la mena de ciència que es divulga, sobre com es fa, sobre el que està en joc. Abans que en el lloc on s'exposen els resultats consolidats de la ciència (el coneixement compartit per una comunitat científica un cop s'ha discutit i avaluat), la divulgació, no poques vegades, sembla haver-se convertit en un escenari on es diluciden disputes acadèmiques i tot sovint, a través de la batalla per l'opinió pública, disputes pels recursos que reclama la ciència moderna.

LA CIÈNCIA CONTEMPORÀNIA TÉ UNA DIVULGACIÓ DIFÍCIL...

No es fa senzill divulgar la ciència contemporània. Hi ha dificultats derivades de la magnitud de l'empresa, és clar, de la mateixa immensitat de la tasca. Fins ben entrat el segle XIX, una persona culta podia seguir el coneixement científic disponible, els resultats més importants i, amb un esforç elemental, li podia resultar intel·ligible. Les primeres edicions de *l'Enciclopèdia Britànica* (1745-1785) van ser realitzades per un parell de persones. Les més recents superen amb escreix els 10.000 experts. Però hi ha un aspecte més essencial que dificulta la popularització de la ciència: el seu allunyament de l'experiència comuna. Tres circumstàncies, com a mínim, concorren en aquest punt. La primera és que les teories són artificis lingüístics, convencions que van més enllà de les nostres percepcions. No podem conèixer, percebre o intuir espais no euclidians o longituds d'ona fora de l'espectre visible, però sí que podem saber-ne alguna cosa a través de les nostres teories. El nostre aparell neurosensorial constreny el camp de les nostres percepcions. El mateix coneixement científic ens permet saber que hi ha experiències que ens són negades. La segona té a veure amb el desenvolupament de la

ciència, en particular amb els resultats més espectaculars pel que fa a vigor explicatiu. Durant molt de temps, els resultats científics es podien divulgar sense violentar intuïcions compartides, tot invocant l'experiència de cadascú, amb metàfores extretes del sentit comú. Les teories permetien presentacions informals que s'amarraven en imatges fàcilment intel·ligibles per a públics no especialitzats. La teoria més característica de totes va ser la de l'Univers-màquina que estava en el rerefons de la mecànica clàssica: un món d'àtoms i forces atractives i repulsives en interacció permanent. Eren models que mantenien prou continuïtat amb la nostra experiència pràctica (per bé que determinades idees, com la de l'acció a distància, no era fàcil d'acceptar psicològicament). Les coses van començar a canviar al llarg del segle XIX. Els camps electromagnètics, els desenvolupaments en termodinàmica, la idea que no ens enfrontàvem a una única forma d'energia sinó a les diverses formes en què l'energia es transforma, no trobava fàcil ancoratge en la imatgeria popular. Aquests desenvolupaments van preparar el terreny per a altres teories (relativitat general, mecànica quàntica) que, més que canviar la nostra imatge del món, semblaven fer impossible cap imatge. Els debats de filosofia de la ciència del segle XX reflecteixen en gran part aquesta circumstància: la substitució d'una visió realista de les teories científiques, que ens diria com són realment les coses, per una altra visió per a la qual les teories són instruments eficaços amb vigor predictiu però que en cap cas no ens proporcionen pintures, descripcions de la realitat. Finalment, l'allunyament entre ciència i sentit comú també té a veure amb les limitacions del sentit comú. La investigació dels processos cognitius mostra la presència de certes disposicions psicobiològiques ben assentades en la ment humana responsables de certes conjeitures (físiques o psicològiques, per exemple) que, encara que falses, han resultat eficaços per a la mateixa evolució de l'espècie. Els humans naixem amb certes creences sobre com és i com funciona el món, sobre el pes dels cossos, per exemple, sobre

el moviment, sobre l'acció a distància i, fins i tot, sobre com es classifiquen els éssers vius; que, tot i que no sempre es corresponen amb com són realment les coses, ens proporcionen una economia computacional escaient per a prendre decisions en escenaris canviants que reclamen respostes ràpides i eficaços. Aquesta circumstància produeix una mena de separació mental entre allò que sabem i allò que creiem (allò que acceptem) que dificulta l'assimilació psicològica de les teories. Aquestes teories no arriben a impregnar la nostra manera de mirar la realitat. Mentre un mecànic ha après a llegir els cotxes (un soroll, per exemple) a partir de tractar-los, els estudiants universitaris de físiques, segons que mostren alguns experiments, fora de l'aula fan ús d'explicacions (sobre el pes, les trajectòries o el moviment) que no tenen res a veure amb el que aprenen a classe. La física psicològica popular, espontània, és, per dir-ho així, aristotèlica. No arriba ni tan sols a newtoniana.

...TANMATEIX, MAI NO S'HA DIVULGAT TANT LA CIÈNCIA

Mai la ciència no fou més obscura, però mai no havia despertat tant d'interès públic. En altres temps, la ciència era una peça més en la cultura humana que a penes afectava la vida de cada dia. Avui la ciència travessa la vida social i és un afany col·lectiu que compromet grans recursos. Segurament, el procés d'alfabetització hi té alguna cosa a veure. Per més que no es pot ignorar l'impacte de la revolució copernicana o la darwiniana a l'hora de situar la persona humana al lloc que li pertoca, d'allunyar-lo del centre de l'Univers o de la creació, la veritat és que aquestes revolucions, en el seu dia, a penes van arribar a modificar les creences i les maneres de mirar el món de gent amb una vida que tenia poc a veure amb la cultura escrita. Però hi ha una altra diferència: aquelles revolucions van tenir un limitat impacte pràctic, tecnològic i, en general, social. Els canvis han estat radicals. En primer lloc,

el pas de la *small science* a la *big science*. La ciència no és ja una tasca que es pugui emprendre amb paper i llapis a la soledat de l'estudi. La investigació bàsica requereix enormes recursos humans i materials. Mentre Galileu podia construir a casa seva un pla inclinat, un accelerador de partícules està més enllà del pressupost de molts estats. També ha canviat, en la mateixa direcció, el tipus de relació entre ciència bàsica i tecnologia. Si, en altres temps, ciència i tecnologia semblaven avançar per camins diferents, avui la investigació teòrica busca —justificar-se mitjançant— aplicacions immediates. No hi ha dubte que, en sentit estricte, els usos tecnològics no poden guiar la investigació bàsica: una investigació, per definició, no sap què trobarà. No és menys cert que, força vegades, es fa difícil anticipar les conseqüències pràctiques d'un descobriment científic: a penes cinc anys abans del desenvolupament de la bomba atòmica, hi havia bastants pioners de la física nuclear que en negaven la possibilitat d'utilització pràctica. Però, amb tot, resulta indiscutible l'estrenyiment del vincle entre ciència bàsica i tecnologia. N'és una mostra l'escurçament del temps entre la disposició del coneixement i la seva aplicació: la fotografia va trigar 115 anys a desenvolupar-se; el telèfon, 56; la ràdio, 35, la bomba atòmica, 6. L'última diferència té a veure amb la magnitud de l'impacte. Alguns historiadors van intentar explicar el feudalisme com a conseqüència de l'ús de l'estrep, o el Renaixement per la generalització de l'ús de les ulleres. Potser aquestes conjectures són exagerades, però el que resulta indiscutible és que, des de la revolució industrial, la tecnologia s'ha convertit en un motor dels processos econòmics. Canvis importants en la vida social recent apareixen vinculats a desenvolupaments tecnològics (electricitat, construcció, comunicacions). L'automòbil i la rentadora han contribuït a canviar les relacions entre els sexes tant com l'activisme polític. Raonablement, es pot pensar que el procés s'ha accelerat amb una tecnologia de base científica, una tecnologia més poderosa. Així les coses, no ens ha d'estranyar que la confiança en les possi-

bilitats de resoldre necessitats i problemes encoratgi una expectació raonable envers els nous descobriments ni que, d'alguna manera, les necessitats pràctiques tinguin pes en les decisions sobre els programes d'investigació (la medicina n'és el millor exemple). La ciència i les seves aplicacions s'han erigit en la major font d'expectació sobre el que pot arribar a ser, sobre el que ens pot deparar el futur. En breu, la ciència és avui una empresa col·lectiva que necessita una opinió pública que, per la seva banda, està molt atenta a les seves promeses.

LA DIVULGACIÓ COM A ESPAI DE POLÈMIQUES

Semblaria que la divulgació científica s'hauria de concentrar, d'una banda, en els resultats que més poden modificar la vida de la gent, que tenen majors implicacions tecnològiques i, de l'altra, a presentar els resultats consolidats, la ciència segura que, un cop afirmada a la comunitat acadèmica, mira d'accedir a un públic general. Sens dubte, hi ha alguna cosa d'això. Però n'hi ha més. Un repàs dels llibres exposats a les llibreries ens permet veure el pes enorme entre la literatura de divulgació de disciplines, d'àrees o teories com l'evolució biològica, la cosmologia, el procés d'hominització, les ciències cognitives, l'origen de la vida, les aplicacions de les teories del caos o de la complexitat. Es tracta de línies d'investigació suggeridores, propícies a alimentar l'especulació filosòfica, però amb dificultats reals de control experimental directe, i encara més, de control pràctic, per la via de les seves possibles aplicacions (al capdavant, com ens recorda la història de la medicina, mal que bé les aplicacions tècniques constitueixen tribunals en què es pot calibrar la solvència de les teories o conjectures que els serveixen de fonament). Un altre tret d'aquesta literatura és que, amb freqüència, abans que referir-se al *mainstream*, al coneixement consolidat i acceptat per la comunitat científica, es refereix a teories que, si més no, són

objecte de disputa a les seves àrees respectives, encara que s'escamotegi al lector aquesta condició. Potser l'exemple més notori és el de la biologia evolucionista. Els assaigs de Dawkins o, menys cops, de S. J. Gould, que indiscutiblement resulten conjectures elegants, són lluny de correspondre's amb el que es troba en els manuals universitaris o en els *journals*. Desenvolupaments interessants, com la psicologia evolucionista o la sociobiologia, aconsegueixen entre el gran públic una acceptació com a ciència ferma superior a la que tenen en els mitjans acadèmics, bastant més escèptics pel que fa a la plausibilitat empírica. Es produeix d'aquesta manera una mena d'esquizofrènia entre la ciència acceptada i la ciència divulgada. En certa manera, la disputa acadèmica sembla produir-se abans en els mitjans de comunicació que en els seus àmbits tradicionals. Abans que assegurar-se un triomf (improbable) en la comunitat acadèmica, sembla que importa més la batalla de l'opinió pública.

ELS PERILLS DE LA DIVULGACIÓ

La visió romàntica, idealista, de la ciència ha perdut vigència. En el context de la *small science*, la investigació no comprometia recursos excessius i, per tant, les decisions entre línies d'investigació no s'allunyaven d'una comunitat científica que, en certa manera, podia introduir una dosi de racionalitat. És cert que, en apostar per una teoria, o més en general per un programa d'investigació, els científics de totes les èpoques s'han enfrontat inevitablement a una elecció complicada: el temps dirà si la meua aposta d'avui per un projecte és raonable o no, però només ho arribaré a saber si em comprometo sense raons, amb la confiança que, en el mateix procés d'investigació, acabaré trobant demà les raons que justifiquen la meua decisió d'ara. Durant molt de temps, en aquestes eleccions, els científics hi empenyoraven com a màxim la vida, les energies i els recursos propis. Però, en el present, les decisions entre programes d'investigació adquireixen una nova

dimensió. Les necessitats de finançament de la *big science* obliguen a anar a escenaris públics on més que els bons arguments importen els resultats ràpids i espectaculars que puguin ocupar les pàgines del diari. La divulgació pot arribar a convertir-se en un escenari més en el qual es pot guanyar una opinió pública i, així, assegurar-se els recursos necessaris. Quan les batalles científiques es diluciden en els mitjans de comunicació, premsa o televisió, hi ha més possibilitats que s'acabin imposant trucs retòrics o propagandístics. Allí, és clar, no opera el sedàs de les regles de les comunitats científiques.

És cert que les comunitats científiques són lluny de resultar comunitats d'àngels. La història del descobriment de la doble hèlice és una mostra de les trapelleries que tot sovint s'oculten a la rebotiga del savi. Sabem que els criteris de cooptació acadèmica són lluny de ser transparents; que, com han mostrat els sociòlegs de la ciència, la publicació d'articles no sempre respecta determinats criteris d'imparcialitat; que els processos de socialització acadèmica, els processos que porten els nous científics a incorporar-se a les comunitats científiques, més que processos de clarificació i fonamentació de les teories acceptades semblen una imprecisa assimilació —més psicològica que lògica— d'una manera de veure la realitat per part dels nous investigadors. Tanmateix, a les comunitats científiques funcionen, si més no com a ideal regulador, els valors que Merton sistematitzà fa més de cinquanta anys: prohibició del principi d'autoritat, publicitat dels arguments, absència de respecte acrític, etc. Però, per tal que funcioni i que es produeixi en conseqüència el flux i la competència de les (bones) idees, és important que els reptes que han d'enfrontar aquestes teories siguin clars, uns reptes que en un cas deriven del seu propi desenvolupament, que planteja problemes i preguntes per resoldre i, en un altre cas, de l'aplicació de criteris metodològics clàssics: control empíric, economia de supòsits, potencial predictiu, consistència, compatibilitat amb el coneixement disponible, etc.

Els problemes apareixen quan els filtres no són clars, és a dir, quan no hi ha una comunitat científica que comparteix un repertori de teories i problemes, de reptes, o quan les possibilitats de control metodològic estan limitades (dificultats per a l'experimentació, impossibilitat d'establir prediccions). Quan les regles de joc no són clares, augmenta la probabilitat que apareguin perversions. Si el *tongo* és més comú en la boxa que en els 100 metres llisos, és perquè en aquest darrer cas no hi ha lloc per a l'equívoc: guanya qui arriba primer. Per això les arts, en general, són més propícies als tripijocs o a l'amiguisme. Els artistes no són pitjors persones que els científics.

Per a veure com es produeix tot això, és convenient recordar una peculiaritat de la ciència que es tradueix en el funcionament de les comunitats científiques. Per definició, les teories han de ser (de)mostrades. No hi ha manera d'ocultar la ciència. No es pot excloure els altres del consum. En aquest sentit, per a gaudir del privilegi de descobrir una teoria, s'ha de perdre el privilegi de posseir-la i, a més a més, hi ha interès a fer-ho. Aquesta circumstància es tradueix en el particular sistema d'incentius de la ciència: no hi ha medalles de plata. Arribar tard a un resultat és no arribar-hi. En un descobriment o en una demostració no hi ha un ordre d'arribada que permeti repartir premis segons l'esforç. Per tal que funcioni, cal que les regles que regulen la competència siguin inequívokes. Si no és així, no hi ha manera de determinar qui ha guanyat i s'obre el camí a les interpretacions o manipulacions tan freqüents en altres gremis. El problema no és de bona o mala voluntat per part dels que exerceixen l'activitat. Un científic pot cultivar la seva disciplina per amor a la veritat, per fer-se ric o per tenir èxit sexual. Però, a l'efecte dels resultats, tant hi fa: s'ha d'atènyer a les regles que regulen les bones argumentacions. L'existència de regles precises assegura la confluència dels objectius dels científics amb els objectius de la ciència. En aquest sentit, l'existència de procediments

clars de control resol els problemes de moralitat. Però, per a això, s'ha de disposar de criteris.

La història de les ciències socials proporciona un bon mostrari de la divulgació de resultats inexistents, de teoritzacions urgents, de què passa quan no hi ha regles clares, de com apareixen batalles en l'opinió pública que no tenen res a veure amb la discussió acadèmica correcta. La psicoanàlisi és un exemple clàssic de l'interès acadèmic (relatiu) que arriba després de l'èxit publicitari i, en gran part, a conseqüència d'aquest èxit (en tot cas, no per resultats espectaculars). Resulta difícil d'imaginar que aquest perill, que sotja moltes de les grans especulacions recents, amb difícils —si no impossibles— controls metodològics, pugui afectar disciplines ben desenvolupades que tenen problemes genuïns a què enfrontar-se i amb una idea compartida de què significa resoldre'ls de manera acceptable. Però, per descomptat, les coses no es veuen facilitades quan apareix la batalla pels recursos, batalla inevitable en els temps de la *big science*, que es lliura a l'arena pública. Aquí no hi caben arguments refinats, per definició: no hi ha manera d'avaluar el coneixement si no es disposa del coneixement. Les campanyes de publicitat de la NASA, i també de bona part de la investigació mèdica (el cas de la sida és paradigmàtic), són una mostra de com es busca la victòria a l'arena pública per obtenir els recursos necessaris que, en certa manera, també asseguraran la victòria a la comunitat acadèmica. Al capdavall, si no hi ha gent que la treballi, la millor teoria del món resulta estèril.

RESSENYA CURRICULAR

Félix Ovejero (Barcelona, 1957) és doctor en ciències econòmiques. Professor de metodologia de les ciències socials a la Universitat de Barcelona. Investigador convidat a diverses universitats americanes. Autor de diversos articles i llibres de teoria social i metodologia de la ciència.