

Teoria, «veritat» i realitat en les construccions científiques

RESUM

Quan investiguem, en moltes ocasions no som conscients de la normativitat que ha d'articular el coneixement científic. En aquest article fem una ràpida valoració descriptiva i crítica sobre el que pensem respecte la teoria, de quina manera influeix el context social i, en conseqüència, com aquest determina la nostra activitat.

RESUMEN

Quando investigamos, en muchas ocasiones no somos conscientes de la normatividad que debe articular el conocimiento científico. En este artículo hacemos una rápida valoración descriptiva y crítica sobre lo que pensamos sobre la teoría, de que manera influye el contexto social y, en consecuencia, cómo éste determina nuestra actividad.

ABSTRACT

When we carry out research, in many cases we are not aware of the normativity that must articulate the scientific knowledge. In this article we make a quick descriptive and critical assessment of what we think about theory, how it influences the social context and, consequently, how it determines our activity.

Paraules clau: Filosofia de la ciència, Psicologia social

Palabras clave: Filosofía de la ciencia, Psicología social

Keywords: Philosophy of science, Social psychology

.....

Dr. Eudald Carbonell (Ribes de Freser, 1953). Prehistoriador. Catedràtic de Prehistòria de la Universitat Rovira i Virgili i ex-director de l'Institut Català de Paleoecologia Humana i Evolució Social.

Dr. Policarp Hortolà (Badalona, 1958). Biòleg. Investigador Ordinari de la Universitat Rovira i Virgili adscrit a l'Institut Català de Paleoecologia Humana i Evolució

Teoria, «veritat» i realitat en les construccions científiques

Eudald Carbonell

*eudald.carbonell@urv.cat

Policarp Hortolà

*policarp.hortola@urv.cat

Quan investiguem, en moltes ocasions no som conscients de la normativitat que ha d'articular el coneixement científic. Movent-nos dins de les lògiques del descobriment i de l'explicació fenomenològica, ens mostrem incapaços d'autoanalitzar les nostres accions. La nostra intenció és fer una ràpida valoració descriptiva i crítica sobre què pensem respecte la teoria, de quina manera influeix el context social i, en conseqüència, com aquest determina la nostra activitat.

Definim d'entrada una teoria com una reproducció conceptual de l'estructura d'un fet, reproducció conceptual que és un conjunt de models contingents (parcials i no infal·libles) de la realitat (Bunge, 1985). Les lleis s'obtenen de l'observació i s'expliquen per la teoria, que les dedueix. En paraules de Díez i Moulines (1999:268):

«La idea bàsica és que una teoria o conjunt d'afirmacions es pot resumir 'o' concentrar en algunes de les seves afirmacions, de les que es deriven totes les restants mitjançant un procés d'inferència deductiva. A les afirmacions que formen part d'aquest 'conjunt-resum', considerades primitives, se les anomena 'axiomes', i a les afirmacions que es dedueixen dels axiomes, considerades derivades, se les denomina 'teoremes'. Si anomenem contingut d'una teoria al conjunt de totes les seves afirmacions, llavors tal contingut es troba ja complet, encara que implícit, en els axiomes».

Podem tenir teories deterministes i teories indeterministes. Suppes (1988:126) defineix les primeres com «aquelles teories que en el seu marc teòric no fan ús per a res de nocions probabilístiques», amb la qual cosa queda clar, al mateix temps, el concepte de teoria indeterminista. Determinista o indeterminista, una teoria –amb els seus postulats, conceptes, mètodes, tècniques i termes– ha de ser fonamentalment convincent per a la comunitat científica. A més, i d'acord amb Lakatos (1974), ha d'aportar noves capacitats que permetin entendre, explicar i predir universos fenomenològics. Altres autors –entre els quals es troba Kuhn– proposen que per acceptar com a bona una teoria, aquesta ha de ser més coherent, àmplia, simple i fecunda (Echeverría, 1995). Al nostre entendre i des d'aquesta perspectiva, les teories noves que no vagin més enllà del que ja expliquen les clàssiques són inservibles. No serveix de res generar una gran quantitat de teories que aportin programes d'investigació anàlegs o homòlegs als ja coneguts, idea que no s'aparta del principi d'economia de pensament o «raser d'Ockham», popularitzat en forma de sentència com «És vanitat fer amb més el que es pot fer amb menys». Per a Hempel (1973:114–115),

«El normal és que una teoria faci més profunda la nostra comprensió dels fenòmens també d'una altra manera, és a dir, mostrant que les lleis empíriques prèviament formulades que

es tracta d'explicar no es compleixen d'una manera estricta i sense excepcions, sinó d'una manera aproximada i dins d'un cert àmbit limitat d'aplicació».

En el procés diacrònic d'organització, en forma de teoria, d'un coneixement científic determinat, Laín Entralgo (1970: 64–66) distingeix cinc moments. Primer, el moment intuïtiu o de realitat, en virtut del qual la teoria en qüestió expressa científicament una experiència directa del món real. La seva temporeïtat consisteix en el pas d'un 'ara' –el corresponent a la percepció en què neix aquesta experiència– a un «sempre» hipotètic o condicional. En segon lloc, el moment conceptiu o d'objectivitat, pel qual l'experiència immediata del món real i les creacions intel·lectuals a ella subsegüents s'eleven a conceptes. El que era 'objectual' es converteix així en 'objectiu'. La seva temporeïtat és el pas de l'«ara» de la concepció a un «sempre» també hipotètic o condicional. En tercer lloc, el moment constructiu o d'estructura, que atorga ordre intern i figura a la teoria de què es tracta. La seva temporeïtat és semblant a l'anterior. En quart lloc, el moment interpretatiu o de sentit, en què es manifesta el que la teoria significa, dins el pensament del seu creador, tant per la seva persona singular com per al gènere humà, en quant aquella és declaració científica d'una parcel·la de la realitat. La seva temporeïtat consisteix en el pas de l'«ara» de l'autor a l'«ara» de qui més tard descobreix i comprèn la interpretació. Finalment, el moment possessiu o d'arrelament, que determina i mesura la real implantació de la veritat d'aquesta teoria en la personal existència de qui la crea o la coneix. La seva temporeïtat pròpia és el pas de l'«ara» de la possessió a un 'sempre' absolut que unes vegades es jutjarà possible i esperable i altres serà tingut per impossible i absurd.

En primer lloc, el nucli d'una teoria ha d'introduir una concepció sobre com entendre el món que ens envolta i sobre com entendre'ns a nosaltres mateixos. Per tant, per a ser vàlida ha de modificar substancialment el valor heurístic i hermenèutic de les existents. Com expressen Racionero i Medina (1990: 67–68),

«Només és possible seleccionar de la realitat allò que és una dada, mitjançant l'adopció d'una teoria prèvia. De les infinites dades que ofereix la realitat, amb quines s'ha de quedar l'investigador per aconseguir el seu objectiu? La decisió condiciona irreversiblement el resultat a què s'arribi. Aquesta primera fase decisiva del mètode comporta un alt grau de subjectivitat, i fins i tot d'imaginació, quan ha de trencar-se amb l'habitual teoria prèvia de selecció de dades.

Els fets són muts: sense una preconcepció no es pot saber quines dades són rellevants al propòsit investigador i quines no ho són. Cada instrument d'observació porta implícites unes hipòtesis sobre la naturalesa de la realitat investigada. Un telescopi no és quelcom neutre. És, per contra, una manera molt concreta i limitada de preguntar a l'univers, que en contestar s'até a aquesta pregunta. Més a més, els aspectes de la realitat que escapin al telescopi quedaran exclosos de la resposta».

Encara que acceptem que la ciència ha de ser plural al nivell de la formulació de teories, aquestes s'han de moure en el pla de la racionalitat. Ha d'acceptar-se la metodologia establerta per la pròpia lògica històrica de la investigació en el temps que es porta a terme com a mecanisme de control. Si no és així, es fa impossible la intercontrastació i, per tant, no pot haver crítica, fins i tot en el cas que es facin noves aportacions. Diu Feyerabend (1974: 21–22):

«És clar, doncs, que la idea d'un mètode fix, d'una (teoria de la) racionalitat fixa, sorgeix d'una visió de l'home i del seu contorn social massa ingènua. Els qui considerin el ric material que ens proveeix la història i no intentin empobrir-lo per donar satisfacció als seus més baixos instints i al desig de seguretat intel·lectual que proporcionen, per exemple, la claredat i la precisió, a aquestes persones els semblarà que hi ha solament un principi que pot ser defensat sota qualsevol circumstància i en totes les etapes del desenvolupament humà. Em refereixo al principi tot val».

Posteriorment aquest autor insisteix en la seva postura, tot i que suavitzada 'mínimament', dient que tal precepte

«no és el primer i únic 'principi' d'una nova metodologia que jo recomano. És l'única forma en què aquells que confien plenament en els criteris universals i desitgen comprendre la història en funció d'aquests poden descriure la meua explicació de les tradicions i les pràctiques de recerca [...]. Si aquesta explicació és correcta, llavors tot el que un racionalista pot dir sobre la ciència (i sobre qualsevol altra activitat d'interès) és: tot val» (Feyerabend, 1982:41).

Contràriament a aquest «tot val», nosaltres dubtem molt que el dadaisme i la ciència siguin en essència el mateix. No creiem encertat un pluralisme metodològic que respongui a enfocaments irracionals o de dubtosa contrastació. Reconeixem la necessitat de l'existència de regles i ens adaptem als mecanismes i instruments de què disposem en el moment històric de la seva formulació. Seria una victòria de la desraó si no actuéssim amb aquests criteris, ja que acceptaríem un món sense cap tipus d'ordre. En canvi, acceptem críticament la realitat, pel que volem transformar-la i no autoconfondre'ns. Podem comprendre el desordre del pensament humà i la inseguretat de la seva acció, però no hem de qüestionar la forma biològica que ha servit de base a l'estructuració dels nostres sentits i del nostre cervell en la cerca indefinida de la simetria i de la bellesa.

Sí que l'interès que despleguem per la teoria es troba en el marc referencial de Feyerabend (1989: 39–40), quan afirma que

«les teories científiques són formes de mirar el món i la seva adopció afecta les nostres creences i expectatives generals i, en conseqüència, també a les nostres experiències i a la nostra concepció de la realitat».

Encara que no compartim altres idees d'aquest autor, ens sembla rellevant aquesta concepció de la teoria, entenent-la com una estructura holística que afecta no només a la comunitat científica, sinó a tota la societat i al seu funcionament. La revolució científicotècnica li ha conferit aquest caràcter. Un cop establertes les regles del joc, sorgeix un segon nivell de preocupació. Es tracta de contestar la pregunta següent: és possible que hi hagi teories que, a l'uníson, siguin efectives i que ofereixin nivells de predicció abundants? O bé, ha d'existir sempre de manera incontestable una d'elles que estigui per sobre de les altres i, en aquest sentit, sigui paradigmàtica? En la nostra opinió no totes les teories poden tenir el mateix perfil ni la mateixa efectivitat, de manera que si busquem en el seu interior a partir d'instruments que ens permetin veure la seva eficàcia, trobarem anomalies i tota mena de problemàtiques que les poden fer diferents. Si volem respondre a l'establert anteriorment, hem de sotmetre a aquesta estratègia totes aquelles teories que coexisteixen

en el marc del racionalisme polimòrfic i hem de fer-ho de manera objectiva, independentment de la nostra ideologia, un cop establertes les regles del joc. Quan ens referim a la nostra independència ideològica, hem de considerar-la com un instrument metodològic i no com una renúncia als nostres compromisos amb la societat. Des d'aquesta pretesa objectivitat, hem de proposar el protocol al qual sotmetrem el cos teòric, tant pel que fa a les proposicions de tipus factual com als conceptes, mètodes, tècnica i termes. Només d'aquesta manera podem demostrar a la comunitat científica les nostres bones intencions a l'hora d'utilitzar els artefactes constructius de què disposem. Si s'estableix una heurística positiva per sotmetre una estructura teòrica a la seva pròpia factualitat, haurem de ser conseqüents amb els resultats, ens agradin o no.

Admetrem que poden coexistir diverses teories, la qual cosa ja ha passat i passa. Però haurem de demostrar que no totes es troben al mateix nivell. Així que és pertinent fer-se les següents preguntes: com decidirem quina teoria està a un nivell superior a una altra?, podem fer una anàlisi sense tenir en compte el temps concret en què s'ha generat i aplicat una teoria?, influeixen els esdeveniments econòmic-socials en la captació d'uns pressupostos determinats? i, es fomenten de manera explícita uns cossos teòrics per sobre d'altres, sense atendre a la seva eficàcia teòrica i pràctica sinó a interessos particulars econòmics, socials o polítics? Sembla obvi que no es pot continuar sense respondre a tots aquests interrogants. Si així ho féssim, seria difícil justificar què volem dir quan parlem de ciència objectiva i de teoria normal.

A la primera pregunta, hem de contestar que la seva eficàcia. Aquesta ha de ser teòrica o, en altres paraules, que, sotmesa a un protocol constituït per postulats crítics, resisteixi l'atac, pugui ser *falsada*, segons postula Popper. Una forma positiva de posar-la a prova és que en el seu desenvolupament inclogui programes més complexos que ja han donat mostres de bona predictibilitat. Com exposa Chalmers (1991:152–153),

«La superioritat o no d'una teoria sobre una altra ha de ser jutjada en relació amb els criteris de la comunitat corresponent, criteris que variaran normalment amb el marc cultural i històric de la comunitat».

En parlar de capacitat intrínseca de la teoria ens referim a la dificultat d'articular un discurs sociològic de les teories. En quin sentit? Sens dubte, el component que prova la validesa del sistema i la seva consistència és l'efectivitat de la crítica, sempre que tingui una funció social progressiva. A diferència d'aquest punt de vista, Feyerabend (1974) manifesta que

«considerant qualsevol regla, per «fonamental» que sigui, hi ha sempre circumstàncies en què es fa aconsellable no només ignorar la regla, sinó adoptar la seva oposada. Per exemple, hi ha circumstàncies en què és aconsellable introduir, elaborar i defensar hipòtesis *ad hoc*, o hipòtesis que contradueixen els resultats experimentals ben establerts i generalment acceptats, o hipòtesis el contingut de les quals és menor que el de les alternatives existents empíricament adequades, o hipòtesis autoinconsistentes, etcètera, etcètera».

Més endavant, aprofundint en aquesta problemàtica, l'autor afirma que:

«Aquesta regla és una part essencial de totes les teories de la inducció, així com d'algunes teories de la corroboració. Prenent el punt de vista oposat, suggereixo la introducció, elaboració i propagació d'hipòtesis que siguin inconsistents o amb teories ben establertes o amb fets ben establerts.

o, dit amb precisió, suggereixo procedir conrainductivament a més de procedir inductivament» Finalment, Feyerabend proposa un *principi de proliferació*, que seria el següent:

«inventar i elaborar teories que siguin inconsistents amb el punt de vista comunament acceptat, fins i tot en el cas que aquest vingui altament confirmat i gaudeixi de general acceptació», proclamant que «semblant principi seria part essencial de tot empirisme crític».

Es tracta, doncs, de generar teories que no tinguin res a veure amb el punt de vista normalment acceptat. A través d'aquesta dinàmica s'obre la via a nous plantejaments que poden revolucionar una pràctica investigadora; es tractaria d'un antirracionalisme cervel. Podem trobar un clar parangó entre el món dels negocis i aquest principi feyerabendià, la versió prosaica del qual seria el popular *brainstorming* o 'tempesta d'idees'. Aquesta tècnica empresarial de creativitat es basa en la generació d'idees en grup, en un ambient amigable; s'estimula la imaginació lliure a força de formular tota mena d'idees, per extravagants i surrealistes que siguin, primant la quantitat per sobre de la qualitat (Abric, 1985).

Respondre a la segona interrogació és més complex. No podem fer una anàlisi sense tenir en compte el temps de generació i aplicació d'una teoria. Cada teoria ha de ser contemplada en el seu moment històric. L'anàlisi diacrònica és bàsica per entendre el nostre context de creació i justificació; però no serveix de res destruir teories que, a la llum de la revolució tecnològica, ja no tenen forma de defensar-se. Ara bé, multitud de vegades hem vist com es desenterren teories que en el seu moment no van ser utilitzades amb profunditat per falta de mitjans de contrastació i que en l'actualitat gaudeixen de bona salut. En aquest sentit, hem d'admetre l'existència de certa irracionalitat i atemporalitat de les teories. Teories ja plantejades en temps històrics només s'han pogut verificar a la llum de les tècniques i dels coneixements actuals. En el seu moment no van poder ser verificades i es van acumular a les golfes. Pel que fa a la tercera qüestió, òbviament els esdeveniments econòmics i socials influeixen en la creació de teories. Encara que això no vol dir que determinin els processos de creació i d'aplicació, sí que aquests són condicionats per aquells pressupostos i, en certs moments històrics, determinats en última instància per aquests esdeveniments. Pel que fa a la quarta pregunta, assenyalem que per crear o, millor dit, generar teoria, es necessiten comunitats científiques. Les comunitats científiques formen part de les societats, motiu pel qual, per a què els científics puguin crear, han de disposar de recursos. Es dona la circumstància que el procés de creació, descobriment i justificació és molt llarg, de manera que si no es disposa dels recursos suficients per sostenir aquest procés, difícilment aquest es farà possible. A més, en el món actual les teories són justificades, en molts casos, pel seu context d'aplicació, de manera que el condicionament encara és més intens; en una època en la qual existeix una aparent llibertat de creació, hi ha, en realitat, una captivitat objectiva.

Afegim, com a colofó a aquest apartat sobre la teoria, un símil explicitat per Mosterín (1987: 174):

«Som com pescadors i les nostres teories són com xarxes. I no llancem de bon grat per la borda les xarxes amb les que alguna vegada hem agafat pel sol fet que no serveixin per a certs peixos o en determinats mars. Però contínuament inventem i teixim xarxes noves i diferents i les llancem a l'aigua, per veure el que pesquem amb elles. No menyspreem

cap xarxa i en cap confiem excessivament, tot i que preferim carregar el vaixell amb les xarxes més eficaces i deixar al port les de menys ús. I així anem navegant, renovant contínuament el nostre arsenal de xarxes en funció de les incidències de la pesca».

Cal únicament afegir una observació a aquesta magnífica paràbola: la de que no llauem amb els bous que volem, si no amb els que ens deixen. Hi ha una forta determinació dels interessos econòmics, que modifica l'àmbit de les teories d'una forma cada vegada més alarmant. Les aplicacions tècniques de les teories han passat a formar part del mercat i en bona mesura estan controlades per les multinacionals, per exemple les farmacèutiques. Només comprem el que ens deixen i no el que volem. La «casta dominant» pot comprar el que vol.

Se sol dir que, quan el científic i el filòsof treballen en teories explicatives, intenten aprehendre la realitat i explicar una veritat. És possible que amb aquesta afirmació – gens trivial i demarcadora – es pugui donar una falsa visió del treball de recerca, atès que veritat i realitat són conceptes estructuralment complexos i de significat independent. Intentarem explicar i delimitar aquesta dicotomia. De no fer-ho així, podríem caure en un laberint de supòsits i de consideracions irrelevantes que ens apartarien de la problemàtica inherent a la investigació. Una pràctica d'aquest tipus podria dinamitar tot l'edifici lògic sobre el qual s'estructura el coneixement. En primer lloc, hem d'acceptar que el món material existeix a l'exterior, independentment del que nosaltres, a través dels nostres òrgans sensitius, puguem percebre. Molt abans que tinguéssim consciència, ja existia la realitat fisicoquímica i, més tard, biològica, que ens ha fet aparèixer com humans amb càrrega cultural. Per tant, hem d'acceptar que la realitat és externa i atemporal en si mateixa. Pel que fa a la percepció, Mosterín (1987: 11–12) emet el següent judici:

«Tan objectiva és una foto en blanc i negre com una foto en color i com una radiografia. Però el nostre aparell sensorial condiona la nostra percepció del món i determina les pautes en les què aquesta és possible. El món percebut és la resultant d'almenys dos factors: el nostre aparell sensorial i el món exterior.

De la mateixa manera, el que pensem i diguem del món no depèn només d'ell, sinó també del nostre sistema conceptual, que selecciona, condiona i determina els aspectes del món que tenim en compte, en els quals pensem i dels que parlem. El món pensat és també la resultant d'almenys dos factors: el nostre sistema conceptual i el món real».

La recerca del coneixement no es basarà només en el control automàtic dels nostres sensors més perfeccionats i per l'organització d'aquestes sensacions transmises pels sentits i integrades pel cervell. Si acceptéssim aquest reflex mecànic com a factor explicatiu seria, al nostre entendre, la formació de la nostra consciència. Wagensberg (1985: 90) fa les següents diferenciacions:

«VEURE: en el seu sentit més ampli, vol dir captar informació del que visita la nostra àrea de percepció, segons sigui la contingència del lloc i moment; MIRAR: significa seleccionar la informació que resulta de dirigir la visió caçada per certa curiositat; OBSERVAR: consisteix a acumular la informació que resulta de mantenir la mirada segons sigui la nostra perplexitat; i EXPERIMENTAR: equival a enriquir la informació com a conseqüència de provocar observacions pròximes segons sigui el nostre enginy per intervenir a la resta del món.

Moltes són les criatures del món que veuen, menys les que miren, poques les que observen i assenyalades les que experimenten. L'home escala ràpidament aquestes categories. Abans de néixer veu però no mira, a les poques setmanes del naixement mira però no observa, als pocs mesos observa però no experimenta, als pocs anys ja experimenta, i només més tard, sent ja, diguem, un jove cuiner, extreu de l'experimentació, lleis empíriques i teories, coneixement científic a la fi. Així s'aixeca la ciència. Una teoria audaç pot avançar-se a l'experiència però no perdre-la de vista. L'experiència és sempre l'últim jutge i crític. El progrés científic se cenneix doncs, més o menys elàsticament, al progrés de la capacitat d'observar i experimentar».

El concepte de veritat entre cometes, en el sentit del que és considerat com a veritable, és però més obert i aquest sí que és temporal. La «veritat» ha d'anar delimitada de forma conscient pels pressupostos que la nostra societat ha articulats a través del llenguatge, dels convenis socials, morals i també dels intel·lectuals. Nosaltres hem de reconèixer-los de manera explícita. Més enllà d'aquesta cascada de qualificatius que caracteritzen la nostra societat, no hi ha cap forma de poder verificar la veritat sense cometes. La veritat, entre cometes, únicament es pot entendre com una estructura conceptual per treballar. Com adverteixen Racionero i Medina (1990: 131), *«la veritat no existeix. Hi ha diferents veritats en funció de les intencions amb què s'afronta el món»*. Quan parlem de la «veritat» no ho fem des de la perspectiva de les regles de correspondència ni des de la lògica de Tarski (a Echeverría, 1989). Ho fem com a objectiu paradigmàtic i subjectiu sorgit del nostre fons moral.

Podem intentar arribar a la veritat si fem servir com a força estructuradora l'instrumental de la realitat. Així, per exemple, davant de dues explicacions hi haurà la mateixa càrrega de veritat quan ens referim a un mateix esdeveniment. La realitat existent i la forma de percepció són mons que tenen una connexió desconeguda i concloent. Els esdeveniments poden ser vistos i interpretats de forma diferent per diferents observadors, encara que tots persegueixin la veritat del que han vist. En aquest sentit no hi ha una veritat absoluta, sinó moltes veritats relatives, que han de ser compatibles entre si. Cadascuna dependrà de la cultura, de la informació i de les intencions dels receptors dels esdeveniments i, per descomptat, de com es transforma la realitat en «veritat», quins criteris ètics i morals influeixen en aquesta interpretació. Per tant, si la realitat externa que ens importa només pot ser canviada per l'acció humana en un procés històric d'apropiació, la «veritat» només pot resultar de la formulació *a priori* que hàgim acceptat.

Hem de tenir en compte, però, que els humans som una altra realitat contingent que cerca veritats. És en aquesta perspectiva que podem abordar la veritat. Això no vol dir que la «veritat» sigui veritable. La «veritat» és el comportament de la realitat un cop ha passat pel nostre criteri. Per tant, el que fa «veritable» una situació és, sens dubte, el conveni sobre el que passa, que ja ha estat acceptat per una comunitat o, almenys, per una part important d'ella. No hi haurà, doncs, cap «veritat» que hagi de ser absoluta perquè mai es podrà coincidir socialment, llevat que tal «veritat» sigui imposada i s'accepti de manera dogmàtica. També podríem parlar de la dicotomia veritat-falsedat com a contraposició, però no és tan fecunda com la comparació contradictòria de conceptes asimètrics. Veritat o realitat, aquesta és la qüestió que hem de resoldre en la pràctica científica quotidiana.

Referències

- Abric, J.-C. (1985). La creatividad de los grupos. A (S. Moscovici, editor) *Psicología Social. Influencia y cambio de actitudes. Individuos y grupos*. Volum I. Barcelona: Paidós, p. 237–260.
- Bunge, M. (1985). *La Investigación Científica. Su estrategia y su filosofía*. 2a. edició, corregida. Barcelona: Ariel.
- Chalmers, A. F. (1991). *¿Qué es Esa Cosa Llamada Ciencia? Una valoración de la naturaleza y el estatuto de la ciencia y sus métodos*. 9a. edició. Madrid: Siglo XXI.
- Díez, J. A. i C. U. Moulines (1999). *Fundamentos de Filosofía de la Ciencia*. 2a. edició, revisada i actualitzada. Barcelona: Ariel.
- Echeverría, J. (1989). *Introducción a la Metodología de la Ciencia. La filosofía de la ciencia en el siglo XX*. Barcelona: Barcanova.
- Echeverría, J. (1995). *Filosofía de la Ciencia*. Madrid: Akal.
- Feyerabend, P. K. (1974). *Contra el Método. Esquema de una teoría anarquista del conocimiento*. Barcelona: Ariel.
- Feyerabend, P. K. (1982). *La Ciencia en una Sociedad Libre*. Madrid: Siglo XXI.
- Feyerabend, P. K. (1989). *Límites de la Ciencia. Explicación, reducción y empirismo*. Barcelona i Bellaterra: Paidós i Institut de Ciències de l'Educació de la Universitat Autònoma de Barcelona.
- Hempel, C. G. (1973). *Filosofía de la Ciencia Natural*. Madrid: Alianza Editorial.
- Laín Entralgo, P. (1970). *Ciencia y Vida*. Madrid: Seminarios y Ediciones.
- Lakatos, I. (1974). *Historia de la Ciencia y sus Reconstrucciones Racionales. Simposio con la participación de Herbert Feigl, Richard J. Hall, Noretta Koertge, Thomas S. Kuhn*. Madrid: Tecnos.
- Mosterín, J. (1987). *Conceptos y Teorías en la Ciencia*. 2a. edició. Madrid: Alianza Editorial.
- Racionero, L. i L. Medina (1990). *El Nuevo Paradigma*. Barcelona: Promociones y Publicaciones Universitarias.
- Suppes, P. (1988). *Estudios de Filosofía y Metodología de la Ciencia*. Madrid: Alianza Editorial.
- Wagensberg, J. (1985). *Ideas sobre la Complejidad del Mundo*. Barcelona: Tusquets.

* Article publicat originàriament en gallec a *Ágora do Orcellón* (Instituto de Estudios Carballiñeses) núm. 11, pp. 47-52, 2006.