

LA TRANSFERÈNCIA DE A TRAVÉS DE LES

per Thomas F. Glick

38 (198/Volum 2/octubre 1982

ciència 20)

Els investigadors de la història de la ciència saben fa temps que la ciència és un objecte d'estudi prou complex. Fins ara, podríem dir que s'ha acomplert una etapa, *grosso modo*, en la qual s'ha fet l'estudi dels principals actes creatius, lligats a les persones que els han protagonitzat. Ara es tracta d'entrar en una perspectiva més àmplia, per associar-se al projecte de la història *total*. Per exemple, Thomas F. Glick parteix de la idea que la difusió dels conceptes científics forma part del procés d'activitat científica. Ens trobem aquí amb una proposta de model per a la comprensió de la difusió del pensament científic entre comunitats diverses, a través dels obstacles culturals, model confeccionat a partir dels estudis fets per Glick a les comunitats hispàniques. L'article de Glick va ser la base de la seva intervenció al Congrés PAREX celebrat a València el desembre de 1980 (vegeu (ciència) n.º 4, pàg. 49).

Thomas F. Glick (Cleveland, Ohio, Estats Units, 1939) és Ph. D. per la Universitat de Harvard. Ha estat professor a la Universitat de Texas, a la de València i ara és professor d'història de la geografia a Boston. Actualment fa una investigació sobre la difusió dels principals paradigmes de la ciència moderna (darwinisme, psicoanàlisi i relativitat) a les comunitats hispàniques. En aquest sentit, ha col·laborat als números 3 i 16 de (ciència) i és el prologuista de la primera edició catalana de *L'origen de les espècies* de Darwin, en procés de publicació per Edicions 62 de Barcelona. Editorial Península li publica actualment *Darwin en España*.

LA TRANSMISSIÓ DE LES IDEES



CIENTÍFIQUES

Encara que la difusió de les cultures és un procés que ha estat ben estudiat i de manera prou àmplia pels antropòlegs i els geògrafs (la difusió cultural és una tradició fonamental de la disciplina antropològica i la di-

fusió espacial és el camp de la recerca geogràfica més sòlidament fonamentat en la teoria matemàtica), l'aplicació d'aquest concepte a la propagació de les idees científiques ha estat negligible. Hi ha una raó molt important per explicar aquest fet. Tant en la teoria antropològica com en la geogràfica, la difusió és concebuda com un procés automàtic en el qual la participació conscient dels individus és irrellevant. En la teoria geogràfica, la difusió de les innovacions (tant tècniques com idees) requereix únicament la capacitat de la innovació de viatjar com a informació comprensible. L'acceptació d'una innovació donada esdevé purament funció del nombre de persones que han tingut accés a la informació sobre ella, i el nombre de tals persones creix d'acord amb una corba logística.

És interessant destacar que els historiadors de la ciència reconeixen que el *creixement* de la ciència té lloc justament d'aquesta manera, essent també la corba de creixement una logística. Però la difusió és part del procés de creixement, i la seva inevitabilitat és per tant inherent a aquest procés. Els historiadors poden acceptar aquest fet si pensen en termes de nombre d'articles o de revistes, però no

ho accepten si han de pensar en termes d'opcions fetes per científics individuals (innovadors). En això, els seus punts de vista han estat guarnits per un ampli estol de tòpics concernents a la naturalesa de la recerca científica sostinguda pels científics aïllats —per exemple, que treballen sols, amb pocs contactes amb altres investigadors, que mai no llegeixen les revistes i altres d'aquest tipus. Hi ha resistència a acceptar, o fins i tot a tractar, algun procés que sembla denigrar la potència intel·lectual i creativa dels científics com a individus.

La difusió, per tant, és concomitant amb el creixement, però les formes que pren i els models d'adopció estan condicionats per una varietat de factors la identificació dels quals és un dels principals reptes de la teoria antropològica. Els antropòlegs també sostenen que la difusió és inevitable. Segons A.L. Kroeber, "qualsevol fet de cultura un cop establert tendirà *automàticament* a propagar-se a les cultures d'altres societats, just de la manera que tendirà a persistir en la pròpia". Aquest és un principi empíric, basat en una gran quantitat d'evidència, però "el principi no afirma que *hi ha d'haver* difusió, sinó que hi haurà algun impuls perquè tingui

LA CIÈNCIA

FRONTERES CULTURALS

lloc.”

A causa de la naturalesa aparentment determinista de la teoria de la difusió, els historiadors de les idees han estat contraris d'abraçar-la. Tanmateix, una tal resistència es basa en la ideologia i en la convenció, no en un raonament vàlid. Els teòlegs, per citar un exemple notori, simplement no volen veure un fenomen com la conversió com a funció de la corba logística, el que sembla privar la religió de contingut “espiritual”. El mateix passa amb els historiadors de la ciència, que poden ser contraris a admetre que la difusió, per exemple, de la teoria de la relativitat pot ser descrita en termes d'agents i mitjans de difusió, de factors selectius que governin l'acceptació de la societat receptora, barreres i resistència a la difusió i reinvençió a través de les barreres —els termes de la teoria antropològica clàssica—, de la mateixa manera que pot descriure's la recepció del telèfon, la xocolata o la minifaldilla. No vull trivialitzar gens el contingut substantiu de les idees científiques. Però si aquestes idees no circulessin de manera anàloga a com circulen les altres idees, llavors gran part de la teoria moderna de la cultura és errònia. I, clarament, aquest no és el cas. Malgrat el fet que la difusió de les idees científiques pot ser descrita en termes de la teoria antropològica, podem admetre, tanmateix, que avui la teoria és encara massa indefinida per tenir compte dels models específics d'acceptació o rejecció d'una idea científica quan travessa una frontera cultural. El que es necessita no és la rejecció o admissió de la teoria de la difusió sinó l'elaboració d'una teoria de difusió més finament sintonitzada amb les idiosincràcies de la ciència, especialment que tingui compte i delimiti la naturalesa dels factors selectius en joc. La literatura del creixement científic tracta dels processos interns de la recerca científica. Però les idees científiques viatgen en una determinada varietat de subcultures, i no solament amb la dels científics. Arriben a un grup que jo anomeno la “classe mitjana científica” (les persones que tenen una educació científica però

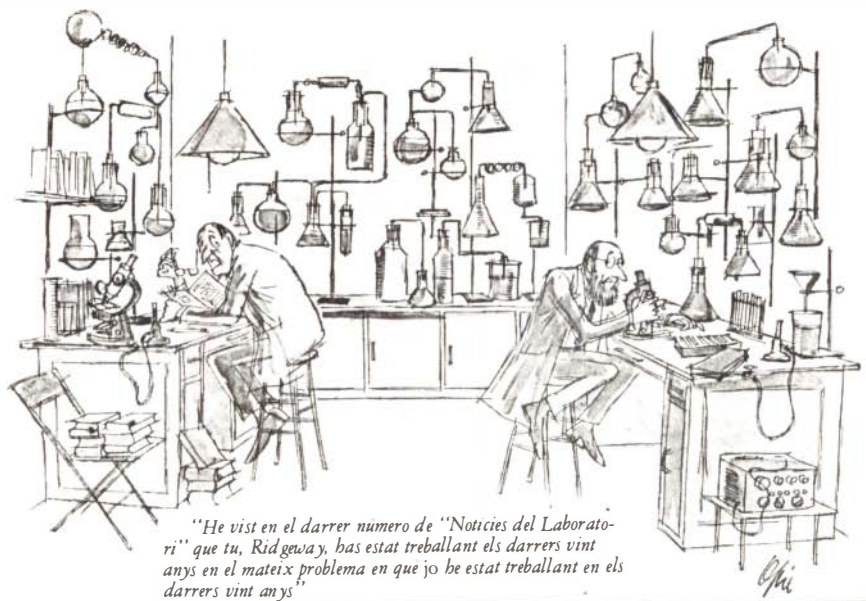
que no estan implicats en la disciplina primària de la idea en qüestió) i arriben a una audiència molt més general (difusió popular, podríem dir-ne). En aquests diferents nivells, i en societats diferents, entren en joc una gran varietat de factors selectius. Els factors institucionals són potser els més significatius en la subcultura científica, però popularment són els factors ideològics els que solen predominar.

Finalment hi ha el problema de l'especificitat cultural. Kroeber indica que els models de resistència a la innovació en certes cultures poden no mostrar cap “nexa lògic ni intrínsec” entre ells, almenys en el pla conscient. Aspectes ben diferents poden existir en actituds psicològiques soterrades —l'islamisme, segons l'exemple del mateix Kroeber, actuava impedit un ampli desenvolupament de les innovacions tecnològiques i socials. Es podria dir el mateix de la resistència a la innovació en l'Espanya dels Hapsburgs (on els valors de la contrareforma catòlica substituïen les lleis de l'Islam), o la resistència a les idees científiques modernes durant els segles XIX i XX a Espanya, o a l'Argentina i el Xile d'avui dia. La relativitat, la psicologia freudiana i la biologia evolucionista (els tres casos que forneixen les dades empíriques a aquest estudi) tenen poques connexions lògiques entre elles, ja que tracten de fenòmens completament diferents. Tanmateix, els conservadors catòlics tradicionalistes es van oposar tot seguit a tots tres, el mateix que els valors positius que informen la ciència moderna, perquè tots ells contradeïen un conjunt de concepcions que atorgaven un valor molt alt a la certesa del coneixement i a la predictibilitat del comportament, segons els valors catòlics tradicionals, tal com els van reinterpretar els filòsofs, els teòlegs i els educadors neotomistes.

Encara que la teoria antropològica de la difusió pot no ser específicament utilitzada per als nostres propòsits, poden establir-se algunes analogies prou útils. (En realitat, el concepte de difusió en antropologia no és una teoria, sinó més aviat

un model empíric de comportament basat en la síntesi de milers de casos estudiats). El model de difusió suposa que la interacció entre les cultures “donadora” i “receptora” serà condicionada per factors selectius que actuen sobre cada una separatament. No tot el que posseeix la donadora serà ofert per a la seva adopció. De la mateixa manera, la cultura receptora descartarà certs elements entre els que li són presentats per ser incongruents; o alguns elements poden ser transformats en el procés de recepció per augmentar la seva congruència. El procés de selecció fet per la cultura receptora comprèn una varietat de mecanismes, generalment de tipus social o cultural, que actuen com a barreres a la difusió d'elements específics.

L'aplicació més interessant d'aquest concepte a l'estudi de la ciència pot ser la manera com es conceptualitza la cultura donadora. En relació amb els paradigmes “forts” (com els tres citats més amunt), és clar que és ofert als receptors més que el cos sumari d'idees comprès en una sèrie de llibres de text o monografies. Els paradigmes “forts” són lligats a un ampli estol de connexions a d'altres àrees extracientífiques de la cultura, incloses les connotacions socials que reflecteixen el prestigi de les persones que els defensen, a més de les connotacions polítiques i filosòfiques. Per citar l'exemple més clar, una part del bagatge del darwinisme va ser una actitud antireligiosa, i això va comportar, a Espanya, una reacció contra la seva recepció. Per altra banda, el gran prestigi dels seus defensors va ser una força legitimadora prou poderosa per influir més d'un científic catòlic. Els trets psicològics dels exponents de certes idees també poden formar part del bagatge que es transmet. Les opinions filosòfiques d'Einstein i la seva aparent religiositat van facilitar l'acceptació de la relativitat entre els enginyers catòlics espanyols, que, tanmateix, estaven força preocupats pels atacs radicals als valors absoluts, i, també, per exemple, per la mort de la ciència “intuitiva”. La cultura de la ciència, en suma, inclou més que les idees



"He vist en el darrer numero de "Notícies del Laboratori" que tu, Ridgeway, has estat treballant els darrers vint anys en el mateix problema en que jo he estat treballant en els darrers vint anys"

científiques "soles".

Els estudis resumits de casos de la secció tercera, més avall, estan dirigits a definir i identificar els factors selectius que afecten el grup o grups receptors. S'hi inclouen factors tan obvis com el grau d'institucionalització de la disciplina receptora, els fonaments educacionals i filosòfics dels receptors, l'accessibilitat als materials de recerca, siguin treballs originals, traduccions, contactes estudiant-professor, comunicació directa o indirecta i altres d'aquest tipus. S'ha de tenir present en aquesta rúbrica les consideracions extracientífiques tals com, per exemple, les barreres polítiques a la difusió que van impedir l'entrada del darwinisme durant gairebé una dècada abans del 1868, o les barreres socials que van afectar diferentment la manera com Freud va ser rebut per científics o no-científics.

RECEPCIÓ "ACTIVA" VERSUS "PASSIVA": UN MODEL IDEAL

L'estudi de la recepció de les tres idees científiques revolucionàries a Espanya i Argentina presenta un cert nombre de regularitats que han permès la confecció d'un esquema que agrupa les característiques socio-estructurals i científiques de dues tendències modals que descriuen l'èxit o el fracàs relatiu en l'adopció de certes idees. El model és descriptiu i pensat únicament per a propòsits heurístics, encara que alguns esdeveniments recents a l'Argentina podrien també suggerir un valor predictiu en casos de moviments ideològics en l'élite més poderosa. El model ideal que presentem defineix el comportament dels científics de la disciplina o disciplines receptores més rellevants per la idea en qüestió. Un tal comportament cau en dos modes dicotòmics que he anomenat "actiu" i "passiu". Una recepció "activa" té lloc quan els membres del grup disciplinari receptor estan

TAULA I MODES "ACTIU" VERSUS "PASSIU" EN LA DIFUSIÓ DE LES IDEES CIENTÍFIQUES

	PASSIU	ACTIU
A. VARIABLES ESTRUCTURALS		
1. Sistema educatiu	Alt nivell de control per part de l'Església o de l'Estat al servei de l'Església.	Tractament laic de l'educació, amb l'Església confinada a les seves pròpies escoles o al nivell primari i secundari.
2. Estratificació social	Estructura dual, amb elite europeitzada (incloses l'aristocràcia i la classe mitjana) i massa subdesenvolupada. Petita classe mitjana.	No hi ha aristocràcia tradicional. Àmplia classe mitjana, composta principalment per immigrants.
3. Mobilitat	Mobilitat social rígida.	Estructura social fluida, amb una considerable mobilitat.
4. Ideologia social	Autoritària, classista, amb una acomodació considerable de tots els grups a l'estructura estratificada tradicional.	No tradicional, igualitària.
5. Estructura política	Aguda polarització entre dreta i esquerra entorn de línies de classe i religioses. Programes polítics centrats en el suport o rebuig als valors tradicionals.	Divisions polítiques entorn les línies socio-econòmiques. Ideologies més difuses, menys dirigides a fugir dels valors tradicionals.
6. Valors culturals	Fort recel a la innovació.	Receptivitat al canvi.

en contacte directe amb els científics més importants del grup generador del paradigma (sigui pel conducte que sigui, per correspondència personal o altres relacions). En el cas més actiu, el grup produirà recerca que serà reflectida i fins i tot haurà influït en canvis del paradigma. Una recepció "passiva" és la que es produeix quan les idees es reben en l'absència de qualsevol interacció estructurada amb l'avantguarda de la recerca (*research front*). Encara que ha estat pensat com una eina d'anàlisi de l'estructura dels grups disciplinaris, el model pot també ser utilitzat, de manera més general, per descriure actituds característiques del conjunt de l'establiment científic de la societat en qüestió.

Els membres d'un grup disciplinari receptor-passiu mostren característiques psicològiques i intel·lectuals típiques. Se senten aïllats en virtut de la seva passivitat (és a dir, la seva incapacitat per comunicar-se amb l'avantguarda de la recerca), i una tal passivitat els condueix a sentiments d'inseguretat pel que fa a la seva pròpia creativitat científica, el valor de la seva producció científica i altres d'aquest tipus. La discrepància entre els modes actiu i passiu sol anar associada, encara que no és sempre així, amb el grau d'institucionalització de la disciplina afectada. Els grups actius tenen generalment una base disciplinària forta, i els grups passius, no. Hi ha excepcions, naturalment. Ramon Margalef juga un pa-

B. VARIABLES QUE INTERVENEN

1. Discurs civil	Els sectors d'élite estan ideològicament tan polaritzats que totes les idees, incloses les científiques, tendeixen a adquirir càrregues polítiques.	El discurs civil en temes científics portat pels sectors d'élite.
2. Valors generals en relació amb la ciència	La ciència no és considerada com un objectiu d'élite. Es destaca la ciència aplicada o utilitària. La ciència pura és vista com a esotèrica. Grups diferents descriuen la ciència "vertadera" segons els seus propis punts de vista.	La ciència és considerada com a congruent amb els objectius de l'élite. La ciència pura és valorada en i per si mateixa. Definició consensuada de ciència, segons les normes internacionals.

C. VARIABLES EN LA CIÈNCIA

1. Institucionalització	Les disciplines són dèbils, amb base institucional limitada i contacte relativament desarticulat entre els membres.	Disciplines sòlidament basades, amb càtedres, subvencions i suport governamental, etc. Els membres comparteixen un programa comú de recerca.
2. Comunicació científica	Els membres de la disciplina no es comuniquen amb l'avantguarda de la recerca i no estudien ni viatgen a l'estranger. Tendència pronunciada a l'autodidactisme.	Contacte directe amb membres del grup nacional i amb científics de l'avantguarda de la recerca. Estudi, recerca i viatges a l'estranger.
3. Accés a informació escrita	Els membres llegeixen generalment el material de l'avantguarda de la recerca en traduccions. Dificultat per adquirir materials i per seguir al dia les novetats.	La recerca és llegida en la llengua original. Cap dificultat per accedir a la recerca corrent.
4. Producció científica	Cap recerca original que contribueixi a la confirmació o modificació del paradigma. Tota la recerca es publica localment.	Recerca original que ofereix modificació del paradigma i que és reflectida fonamentalment a través de publicacions internacionals.
5. Disposició psicològica	Els científics se senten aïllats i tenen dificultats per valorar la seva pròpia recerca o pedagogia.	Els científics es veuen com participants en la tasca científica.
6. Mecanisme de popularització	Difús. La dirigeix la classe mitjana dels científics. Alta participació dels no-científics.	Directe. Els científics donen forma a l'opinió pública a través d'escrius o entrevistes. La classe mitjana dels científics produeix síntesis que arriben als no-científics mitjançant l'ensenyament i els mitjans de difusió. Participació mínima dels no-científics.

per actiu en l'ecologia, sense tenir com a base un grup fort d'ecòlegs teòrics espanyols. Una tal persona tendirà a ser vista com a "geni aïllat", encara que Margalef no està gens aïllat.

La taula 1 resumeix les variables independents i dependents que comporten les actituds passives i actives en la recepció d'idees científiques a través de les fronteres culturals. En aquest esquema, les variables independents s'han confeccionat a partir de les dades que concerneixen Espanya (mode passiu) i Argentina (actiu). No hi ha cap pretensió de l'aplicabilitat general de les variables independents. Els lligams entre les diverses variables dependents, tanmateix, són prou substancials per suggerir un relleu més general del model per a societats similars.

Malgrat que alguns factors culturals específics, com ara les creences religioses, puguin tenir un impacte directe sobre una idea científica específica, no és probable que les variables estructurals en el seu conjunt actuïn directament sobre les variables científiques. Hem de suposar, més aviat, que un cert nombre de variables intervé en la forma d'actituds culturals o polítiques, les quals poden exercir un estímul (o un desànim) més directe al pensament científic. Aquí pensem, en definitiva, en dos tipus generals de fenòmens: primer, un entorn polític que afavoreix o frena la discussió oberta de les idees científiques ("discurs civil"/ *civil discourse*) i, segon, els valors culturals que representen l'estol d'actituds concernents a la naturalesa de la ciència i el seu autèntic paper en la societat. L'encoratjament del discurs civil—la discussió oberta de les idees científiques—sembla inevitablement que ha d'estar relacionat amb l'acceptació d'un paper normatiu per a la ciència pura, mentre que l'absència de condicions favorables al discurs civil sembla que comporta la restricció del paper de la ciència a límits clarament definits.

Explicarem més avall que l'evolucionisme espanyol del segle XIX, el mateix que la psicologia freudiana, va tenir un perfil passiu. El grup que va rebre la

CONFERENCIAS
SOBRE LA TEORÍA DE LA EVOLUCIÓN
DEL
Dr. Ernest Haeckel.

ENSAYOS
DE
PSICOLOGÍA CELULAR

TRADUCCIÓN DE
OSWALDO CODINA
LICENCIADO EN MEDICINA Y CIRUGÍA
PRECEDIDO DE UN PROLOGO
DEL DR. D. PREGRIN CASANOVA
Catedrático de Anatomía, por oposición, en la Universidad de Valencia.
Ilustrada con grabados.

PROCEDENTE
DE LA BIBLIOTECA
DEL
DR. SERRANO CASATE

VALENCIA: 1882
EDITORES: PASCUAL AGUILAR. (Calle de
Ceballos, 1.)



Pelegrí Casanova i Ciurana (València, 1849-1919) va ser un dels principals introductors de les teories darwinianes. Presenta al nostre públic l'obra de Haeckel.

relativitat va ser més actiu pel que fa als contactes personals amb l'avantguarda de la recerca, que van ser ben articulats. Com en tots els models ideals, hi ha d'haver lloc per a casos que mostrin una barreja de trets modals. A l'Argentina, la biologia evolucionista i la psicologia freudiana van tenir caràcters actius, amb contribucions al cos teòric. El mateix que a Espanya, on la relativitat va mostrar una barreja de trets actius i passius.

Els perfils històrics dels grups passius tendeixen a ser molt menys pronunciats que els dels grups actius, i el resultat és la presumpció de les generacions posteriors d'una activitat molt més baixa en determinades disciplines (o en la recepció d'una determinada idea) que el que realment és el cas. Per tant, dels sis estudis particulars, només els dos grups disciplinaris més "actius" —els més en contacte amb, o més productius en, l'avantguarda de la recerca— figuren en la histografia contemporània: les escoles argentines de paleontologia evolucionista i de psicoanàlisi. La resta constitueixen episodis oblidats. Tanmateix, en termes de la recepció i la transmissió de les idees, els grups "passius" no són necessàriament passius. Llegeixen, ensenyen, donen conferències, escriuen i són capaços de moure l'opinió pública, o alguns elements, a favor de les noves idees. No cal insistir gaire en aquest punt. L'impacte de Darwin o Freud a Espanya, per exemple, malgrat que es tracta clarament del mode passiu, va ser massiu.

És necessari fer la següent distinció prèvia. En societats "perifèriques" com Espanya, hi ha diferents processos que condicionen la recepció dels paradigmes "forts" o "dèbils". A causa de les seves vinculacions i associacions extracientífiques, els paradigmes "forts" (com ara el darwinisme, el freudisme, la relativitat) commouen la cultura sencera, amb el consegüent efecte retroactiu entre diversos grups subculturals. D'aquesta manera, la recepció popular o en la classe mitjana de científics pot afectar les actituds dels membres de la disciplina receptora, i viceversa. Encara més: uns tals paradigmes

es difonen d'una manera "pre-crítica": encara contenen en el seu bagatge l'acceptació crítica de les persones de gran prestigi i *status* reconegut. Els paradigmes "dèbils" són, en primer lloc, rebuts per una audiència més petita i especialitzada. El grup donador és ell mateix més circumscrit i les persones fora de la disciplina no poden entendre la idea o estar-hi interessades. En aquest cas, com Gregorio Marañón assenyalava en relació amb la teoria de les secrecions internes, si no hi ha un grup disciplinari ben articulat en la societat receptora (o si, en altres termes, el grup és "passiu"), no hi haurà cap camí perquè els membres del grup receptor jutgin el valor de la idea en qüestió. En el cas citat, l'èxit del paradigma a Espanya va ser gairebé completament dependent del prestigi personal del seu protagonista primer, Marañón. Els paradigmes durs no són tan dependents del prestigi de científics indígenes pel que fa a la seva acceptació en altres subsectors culturals. El fet que un dels més influents pedagogs darwinistes del segle XIX va ser professor d'anatomia de províncies (Pelegrí Casanova) va ser irrellevant per a la recepció de Darwin, que va ser només dependent de manera mínima de l'*status* dels seus defensors o antagonistes hispànics.

ESTUDIS PARTICULARS

L'estudi, del qual aquest article és el resum, es basa en les recepcions de la biologia darwinista, la psicologia freudiana i la teoria de la relativitat a Espanya i Argentina; sis estudis en total. No puc donar aquí una visió completa de cada estudi, però provaré més aviat de caracteritzar cada recepció breument, afegint observacions específiques que siguin rellevants en relació amb els fets de cada cas que il·lustren variables específiques del meu model ideal. Els estudis són presentats en ordre, des del més passiu fins al més actiu.

1.- El darwinisme (Espanya)

Una situació uniformement passiva. Els estudis tipus història natural van persistir ben bé fins al segle XX, sense cap lligam amb les ciències biològiques d'estil anglès, entorn d'un cor de teoria evolucionista. No hi va haver pràcticament comunicació amb l'avantguarda de la recerca —la correspondència irregular de Casanova amb Haeckel subratllava el seu propi sentit d'aïllament i inseguretat. Darwin va ser llegit en francès fins que no hi van haver traduccions espanyoles a disposició. No hi va haver cap contribució a la teoria de l'evolució per part d'investigadors espanyols i la popularització va estar sobretot en mans d'escriptors populars o de científics socials de l'esquerra política. El darwinisme va ser l'anatema de l'élite catòlica, que considerava una tal teoria com investigació especulativa i empirista, atèrica per ser "autèntica" ciència. Cap al final de segle, sota l'impuls de l'escola histològica de Ramón y Cajal, la teoria de l'evolució va fer algun camí a les facultats de medicina, com un epifenomen de l'èxit de Cajal en establir una autèntica avantguarda investigadora en neurohistologia.

2.- Relativitat (Argentina)

Portada a la passivitat després d'uns començaments amb algunes característiques actives. La relativitat va ser introduïda precoçment a l'Argentina per Jakob Laub, un col·laborador inicial d'Einstein que va ensenyar física a la Universitat de La Plata i va formar dos deixebles ben influents, Teófilo Isnardi i Ramón G. Loyarte. Després del col·lapse de l'intent governamental d'instal·lar a dojo la ciència alemanya, la recepció va passar a un mode passiu. Una escola nacional de física no va aconseguir mai de sostenir-se, essent incapaç d'atraure estudiants, amb el consegüent abandó de gran part de la discussió sobre la relativitat a les escoles d'enginyeria. No hi va haver cap comunicació amb l'avantguarda de la recerca —la visita d'Einstein del 1925 va ser fonamentalment per establir contacte amb la comunitat jueva; va passar més temps

Sehr geehrter Herr Kollege!

Ihr freundlicher Brief vom 1. ds. Mts. erfüllt mich gleichzeitig mit Freude und mit Schmerz; mit Schmerz deshalb, weil wichtige hier zu leistende Arbeit es mir unmöglich macht, vor nächsten Sommer für längere Zeit von Berlin abzukommen. Ich versichere Ihnen, dass es mir ausserordentlich leid tut, dass ich Ihrer Einladung immer noch nicht Folge leisten kann, hoffe aber zuversichtlich, dass im Studienjahre 1922/23 tun zu können, falls Sie es dann noch wünschen.

Mit vorzüglicher Hochachtung

Ihr ergebener

A. Einstein

M. E. Terradas, Prof.

Barcelona.

Carta d'Einstein a Terradas: "Berlin, 16-VII-1921. Molt honorat col·lega: La seva cordial carta del primer de març m'ha omplert alhora d'alegria i de tristor. La tristor és deguda al fet que un treball llarg i important no em permet d'absentar-me de Berlin durant un llarg temps abans de l'estiu vinent. Li ben asseguro que em sap molt de greu que això no em permeti d'acceptar la seva invitació, però de tota manera jo estic segur que em sera possible acceptar-la durant el curs acadèmic 1922-23, si és que encara manté la seva invitació.

Amb la meua mes sincera estimació, seu afectuós, A. Einstein

Professor E. Terradas, Barcelona
(Biblioteca Terradas, Institut d'Estudis Catalans)

amb el fisiòleg Houssay que amb físics. La relativitat va ser difosa per traduccions castellanès: no hi va haver recerca original; i la comunitat de les ciències físiques va ser dominada per una ètica utilitarista.

3.- Psicologia freudiana (Espanya)

Passiva en els anys 1920, amb un moviment cap a un mode actiu els anys 1930, el qual havia d'avortar. La primera recepció va ser limitada a metges o altres intel·lectuals (per exemple, Ortega y Gasset) que llegien alemany o que havien estudiat a Alemanya (Lafora) o a Suïssa (Villaverde). Després del 1922, les obres completes de Freud estaven disponibles en castellà. No hi va haver cap comunicació amb l'avantguarda de la recerca ni cap recerca original. La recepció popular va ser dirigida per psiquiatres (que no s'identificaven amb el freudianisme), filòsofs i criminòlegs. L'èlite catòlica es va sentir colpida per l'atac freudià a la moralitat tradicional. Els anys 1930, un moviment psicoanalític va ser establert en la comunitat psiquiàtrica espanyola per Angel Garma, que havia estudiat a Berlín i va estar en contacte amb un membre perifèric del grup d'avantguarda. No va tenir un suport institucional segur i l'esforç va morir amb el seu exili a causa del daltabaix de la guerra civil.

4.- Relativitat (Espanya)

Perfil actiu amb algunes característiques passives. La relativitat va ser rebuda primer pels matemàtics que tenien una forta base institucional al Laboratorio Matemático i a la Sociedad de Matemáticas de Madrid. Les comunicacions amb els científics de l'avantguarda de la recerca (físics germanoparlants i matemàtics italians) van ser directes, amb intercanvi d'estudiants, viatges a centres estrangers i reunions entre científics espanyols i conferències a Espanya de les principals figures internacionals (Einstein, Eddington, Weyl, Levi-Civita). La recerca era llegida en les llengües originals i les noves aportacions eren rebudes immediatament, i de manera completa. Es va

produir una quantitat real de recerca encara que fos negligible. La major part dels esforços dels capdavanters (Cabrera, Plans, Terradas) es dirigia cap a l'ensenyament i la preparació de treballs de síntesi per ser llegits per persones amb preparació científica —en aquest cas, enginyers, un dels grups més significatiu de la "classe mitjana de científics". (Els matemàtics, en aquest període, solien tenir càtedres en les escoles d'enginyers). Unes tals característiques són clarament actives, encara que l'escàs volum de producció original és passiu, tal com es lamentava Terradas dient a Levi-Civita que les matemàtiques no estaven adequadament establertes al país, una afirmació defensiva típica d'un científic treballant, encara que "activament", en un ambient "passiu".

5.- Evolució (Argentina)

Els germans Ameghino i els seus associats van ser capaços de formar un grup disciplinari fort en paleontologia, amb suport governamental i base institucional. El contacte amb els evolucionistes francesos va ser fort i Ameghino presentava parts importants de la seva recerca a França. El seu treball era informat pel paradigma darwinia, que era acceptat completament i, en algunes àrees, canviat. El tipus de polèmiques en les quals Ameghino va participar són les típiques de la ciència normal i el fet que s'equivoqués en aspectes importants no altera la naturalesa "activa" de la seva participació. Com quan va intentar demostrar que els primers homes van aparèixer a l'Argentina, va rebre ajut governamental i va ser convertit en un ídol pels professors de biologia d'ensenyament secundari, membres típics de la "classe mitjana dels científics" que eren actius en la popularització de les seves idees.

6.- Psicologia freudiana (Argentina)

La passivitat va caracteritzar la recepció inicial de la psicoanàlisi a l'Argentina fins a l'arribada d'Angel Garma, provinent d'Espanya, el 1940. Garma estava disposat a no repetir la seva experiència

espanyola en ser cooptat per institucions psiquiàtriques hostils o indiferents a Freud. Va establir ràpidament una base institucional autònoma (l'Associació Psicoanalítica Argentina), al voltant de la qual es va formar una escola de gran categoria que va produir recerca psicològica freudiana d'avantguarda. A través de publicacions internacionals i de la participació en congressos, l'Escola Argentina va mantenir una posició en el desenvolupament paradigmàtic de la teoria psicoanalítica i va aconseguir un ampli seguiment popular a l'Argentina a través de l'augment de la seva penetració en posicions de l'ensenyament a alt nivell i d'un ampli seguiment clínic. S'ha de destacar que Garma va deixar de llegir en alemany després de la seva tornada de Berlín a Espanya; a l'Argentina els analistes de l'APA llegien Freud en castellà i en anglès. Aquesta aparent anomalia passiva pot atribuir-se al fet que un grup que produeix recerca original se sent amb un control millor de la teoria si posa fi als seus possibles sentiments d'ansietat en relació amb la distància o l'aïllament dels centres originals.

DISCUSSIÓ

Un problema molt important de la sociologia del coneixement és identificar les variables culturals i socials específiques que tenen efectes sobre els processos cognitius i, llavors, assignar un pes a cada una. Els historiadors de la ciència s'impressionen sovint per la congruència general entre les idees científiques i els valors culturals i socials en el sentit més ampli; encara que tenen dificultats per identificar els factors específics que la causen o per descriure'n les relacions. Considerant un sistema interactuant d'uns factors com aquests (que poden incloure la disposició política, la religió, la ideologia social i altres d'aquests tipus) i com es relacionen amb la ciència, es nota que tals factors tendeixen a intervenir *dèbilment* en la producció científica en les societats on la ciència és fortament insti-

Einstein a la Universitat de Madrid. D'entre els qui apareixen a la fotografia, podem reconèixer Josep M. Plans i Blas Cabrera



tucionalitzada i on tots els sectors de les classes dominants situen la pràctica científica en un nivell alt; actuen més *fortament* en societats on la ciència és mínimament institucionalitzada. Decisions agudament ideològiques preses recentment per les administracions no han afectat gaire la pràctica de la ciència a Anglaterra a als Estats Units; ho han fet a Xile o Argentina, on les institucions científiques són més dèbils i on els valors socials que afavoreixen la pràctica científica estan menys difosos i menys profundament establerts. Això suggereix un desenvolupament històric evolutiu, en el qual els factors del context esdevenen progressivament menys significatius per descriure la naturalesa de la ciència. És clar que durant l'Edat Mitjana, tot el coneixement natural era filtrat a través del prisma de la ideologia religiosa. En el procés de secularització, l'impacte de la religió sobre la ciència es va diluir progressivament i altres factors ideològics van augmentar en significació. El pes de les variables dels factors contingents del context en el temps és el que fa especialment difícil establir com funciona el sistema. Pot ser suficient per al propòsit d'establir les relacions entre les diferents tendències socials i culturals i les que tenen lloc en la ciència ella mateixa examinar només el comportament de les élites, més que la societat sencera. En el cas d'Espanya, mentre tots els sectors dominants (tant els conservadors com els progressistes) coincidien en la necessitat d'un discurs civil obert i lliure pel que fa a la ciència, mentre apareixien en les tres primeres dècades del nostre segle, els factors contextuals prèviament significatius (religió, política) semblaven perdre significació. En una atmosfera tal, els sectors conservadors estaven preparats per acceptar la nova física i fins i tot molt de la nova psicologia. Quan va tornar la polarització en el preludi de la guerra civil, només llavors els conservadors van començar a associar la desfeta dels conceptes decimonònics de causalitat en física amb la promoció dels valors socials tradicionals, o a oferir la identificació sim-

plista de la psicoanàlisi amb la pornografia. El futur pròxim de l'empresa científica a Espanya semblaria girar entorn de l'emergència d'un consens ampli i consolidat que afavorís el discurs civil en ciència.

El model que presentem identifica dues disposicions modals respecte a la ciència que es presenten en societats perifèriques al conjunt de la ciència occidental i en disciplines científiques individuals en tals societats. En general, els modes corresponen a dos tipus diferents d'organització sociopolítica, amb societats autoritàries tradicionals del tipus característic a Espanya durant la major part del segle XIX i en el període de Franco, que configuren un ambient generalment poc fèrtil per nodrir institucions científiques fortes i grups disciplinaris consolidats. Les societats més igualitàries i cosmopolites ofereixen comparativament força més espai a tals desenvolupaments, malgrat els freqüents atacs de la dreta política.

L'esquema és més fructífer quan es descriuen les recepcions del darwinisme i la psicologia freudiana que pel que fa al destí de la relativitat. Aquest darrer exemple demostra que una reacció passiva pot desenvolupar-se en un clima productiu de recepció activa en altres camps, com ara a l'Argentina, o també a Espanya, on els signes d'"activitat" poden ser trobats en un context generalment "passiu". En l'últim cas, la relativitat va prosperar en part perquè un subsector de l'élite conservadora (els enginyers) estava desitjant trencar els valors tradicionals en aquesta instància, el que va conduir, per tant, al fet que la recepció de la relativitat disposés d'una infraestructura (les escoles d'enginyers dependents de l'Església o no i les associacions professionals) lligada estretament a l'élite, cosa que visiblement va faltar en els casos del darwinisme i la psicoanàlisi. Això suggereix la necessitat de refinar les

variables de cara a acomodar els comportaments que no són predits en aquest esquema. (L'èxit de la relativitat a Espanya durant els anys vint suggeriria la presència, en algun sector de la societat, de variables independents de tipus actiu. El nostre model no descarta aquesta contingència explícitament, ni dona compte de la concordança cultural o social, o de la seva inexistència, entre idees específiques i grups receptors específics). El nostre model, en conclusió, és simplement una adequació de la teoria antropològica de la difusió que intenta d'identificar els vehicles i les barreres a la difusió de les idees científiques en situacions socioculturals específiques. Una tal definició, esperem, avançarà la discussió del paper històric de la ciència en les societats hispàniques.

(Thomas F. Glick)

Materials de lectura

Thomas F. Glick: *Darwin en España*. Barcelona, Ediciones Península, en premsa.

Thomas F. Glick: *L'homenatge valencià a Darwin del 1909*, (ciència) n.º 16, maig del 1982.

Thomas F. Glick: *Einstein a Barcelona*, (ciència) n.º 3, octubre 1980.

Thomas F. Glick: *The Naked Science: Psychoanalysis in Spain, 1914-1948*, "Comparative Studies in Society and History", en premsa.

A.L. Kroeber: *Antropology: Cultural Patterns and Processes*. Nova York, 1963.

Diego Nuñez: *El darwinismo en España*. Madrid, 1977.

Antoni Roca: *La incidència del pensament d'Einstein a Catalunya 1908-1923*, dins *Centenari de la naixença d'Albert Einstein*. Barcelona, Institut d'Estudis Catalans, 1981 ("Arxius de la Secció de Ciències", LXI).