

NOVES TENDÈNCIES EN LA COMUNICACIÓ CIENTÍFICA

RAMON BARTRONS

*Unitat de Bioquímica. Departament de Ciències Fisiològiques II. Campus de Bellvitge.
Universitat de Barcelona*

Adreça: Unitat de Bioquímica, Campus de Bellvitge. Universitat de Barcelona. Feixa Llarg, s/n. 08907 L'Hospitalet de Llobregat.
Adreça electrònica: bartrons@bellvitge.bvg.ub.es

RESUM

Aquest article, com el nom indica, pretén analitzar l'evolució de la transmissió del coneixement. Durant els darrers anys, la forma i el fons de les comunicacions científiques han canviat força i, des d'aquí, pretenem fer-ne una petita revisió.

SUMMARY

New tendencies in scientific communication

The present article analyzes the evolution of knowledge transmission. During the last years, the methods and motives of the scientific communication have suffered important changes that are herein considered.

INTRODUCCIÓ

Com molt bé remarcava C. Sagan (1997), «la ciència és diferent de moltes altres activitats humanes; no perquè els seus practicants estiguin influenciats per la seva cultura, ni perquè de vegades encertin i sovint s'equivoquin (quelcom comú a tota activitat humana), sinó per la passió a formular hipòtesis comprovables, per la recerca d'experiments definitius que confirmen o neguin hipòtesis, pel vigor del seu debat substancial i per la voluntat d'abandonar idees que s'han mostrat insuficients. Si no fóssim

conscients de les nostres pròpies limitacions, si no busquéssim més dades, si no estiguéssim disposats a realitzar experiments de control, si no respectéssim les proves, avançaríem molt poc en la nostra recerca de la veritat. Per oportunisme i timidesa, podríem ser flingats per qualsevol ventijol ideològic sense tenir cap valor on agafar-nos.»

És difícil saber com es recordarà aquest segle que ara acabem, però, sens dubte, el desenvolupament científic i el seu impacte sobre el coneixement i la cultura en seran elements claus. La ciència pot ser a vegades difícil d'entendre, pot desafiar creences i se'n pot fer un mal ús. La raó per la qual funciona prou bé i avança és en part pel seu mecanisme, capaç de corregir errors. En la ciència no hi ha preguntes prohibides, ni veritats sagrades. Es valora la diversitat d'opinions i s'afavoreixen el debat i la discussió. Hi ha científics de totes les edats, gèneres, ètnies i creences que tenen en comú aquest mètode de treball.

La funció de l'investigador s'ordena al voltant de tres activitats bàsiques: la informació, la investigació i la comunicació. Aquestes activitats són indissociables: informar-se sense buscar condueix, com a màxim, a l'erudició; buscar sense informar-se és una conducta neuròtica, mentre que no comunicar les troballes nega a la investigació la seva raó de ser, fer progressar el coneixement.

Tot coneixement es fonamenta en percepcions sensorials i en la capacitat de comunicar aquestes experiències. L'home va desenvolupar, inicialment de forma empírica, tota una tecnologia de supervivència que va caracteritzar la prehistòria. L'aparició de l'escriptura li permeté de conservar, de transmetre i d'intercanviar coneixements. La difusió d'aquests coneixements es veié fortament incrementada amb l'aparició de la impremta. Tal com diu Ong, «la

paradoxa rau en el fet que l'absència de vida del text, el seu allunyament del món de la vida humana, la seva inalterabilitat visual, assegura la resistència de la seva capacitat de ressuscitar en contextos vius, eternament, de la mà d'un nombre potencialment infinit de lectors» (Hernández Vaquero, 1992). La comunicació científica ha estat un pas decisiu en el desenvolupament de la ciència. Comunicar és transformar el coneixement nou en una informació disponible per als altres.

QUÈ ES COMUNICA I ON?

Tot i que podria ser innecessari de remarcar, el primer requisit per a presentar o publicar un treball científic és tenir dades noves que enriqueixin el coneixement. Això que sembla tan elemental s'ignora sovint en moltes presentacions. El segon, és presentar-ho correctament, comunicant la informació essencial als lectors i/o oients i convencent-los de l'exactitud de les avaluacions i la veridicitat dels resultats. D'acord amb Pulido (Hernández Vaquero, 1992), «una comunicació o publicació està justificada quan ofereix informació substancial en el camp del coneixement científic, desenvolupant nous conceptes, fent reavaluacions crítiques d'investigacions prèvies o ampliant coneixements».

La comunicació científica es pot fer de diverses maneres. La més bàsica és la interacció personal que s'estableix de forma directa entre individus. Aquest és el camí històric que ha seguit la transmissió de coneixements. La sort d'un jove que volgués seguir la seva vocació per la ciència era trobar un mestre experimentat en plena maduresa. L'essencial era l'exemple viscut del mestre. Amb paraules de H. G. Hers (1991), «el que s'aprèn d'un mestre no són les dades científiques, que es poden trobar en la

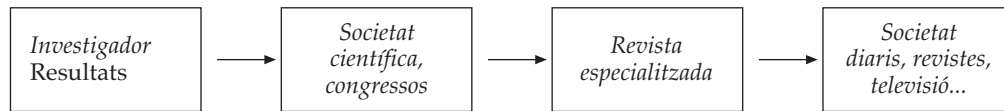


FIGURA 1. Seqüència clàssica de comunicació científica.

bibliografia, sinó el rigor amb què s'exerceix la ciència i l'esperit crític que permet percebre, de la informació que ha esdevingut massa abundant, què es pot creure i de què s'ha de dubtar». Això que es considerava un privilegi, trobar un mestre crític i sever, s'ha anat perdent fins a arribar a la situació actual, en què les relacions personals entre mestre i deixeble poden ser totalment inexistents. L'explicació d'aquest fenomen prové dels mateixos canvis que ha sofert la recerca científica, els seus interessos i la pressió, cada dia més gran, que pateixen els qui la conreen.

És important destacar clarament les funcions socials, és a dir, la necessitat de transmetre la ciència, del procés de comunicació, que ha utilitzat i pot utilitzar mètodes i tecnologies diverses.

Fins fa pocs anys era evident la seqüència que se seguia des de la troballa fins al públic:

L'investigador comunicava els seus resultats a les societats científiques i a les revistes especialitzades, i se'n feien ressò els mitjans de comunicació social.

Actualment, la comunicació de la ciència s'ha convertit en un objectiu bàsic per a donar a conèixer els resultats assolits en la recerca científica, però té també altres finalitats que dia a dia estan agafant més rellevància, com ara enriquir els currículums i la reputació dels investigadors que hi participen, donar fe de projectes específics de recerca i centres de recerca que han obtingut ajuts i finançament per a desenvolupar-la, justificar les despeses realitzades en un projecte determinat o, senzillament, fer propa-

ganda d'un producte determinat. Aquests objectius diferents fan que la comunicació segueixi camins i tècniques diverses, i que sovint s'amplifiquin els resultats assolits en recerques específiques —fet que dóna expectatives futures poc realistes— aprofitant-se de les tècniques comunicatives de més impacte. Per totes aquestes raons, a més d'altres que no concerneixen el tema d'aquest article, la comunicació de la ciència ha esdevingut un procés cada vegada més important; això comporta que els investigadors s'acostin més i més als comunicadors científics, professionals que dirigeixen les principals publicacions generals i



FIGURA 2. Impacte i relleu generats en les publicacions científiques.

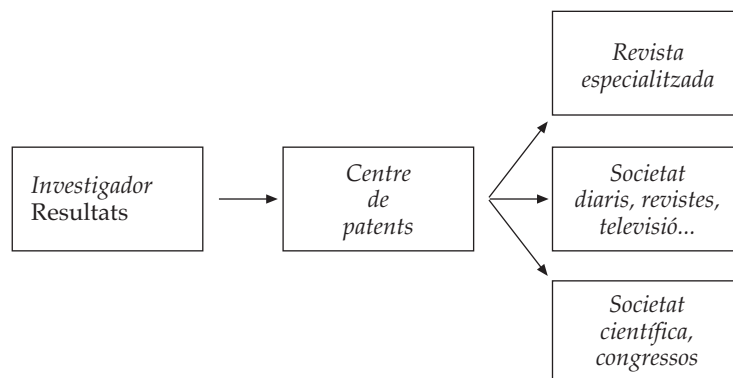


FIGURA 3. Nou model de comunicació científica.

científiques, per tal d'aconseguir que els seus resultats tinguin més impacte i rellevància, tant en el món professional com social, i així obtenir-ne més rèdits científics, socials i econòmics.

Totes aquestes consideracions fan que molts científics, sobretot en el començament del seu trajecte, se sentin empesos per la necessitat de publicar (*publish or perish, publie ou disparais, publicar o deperir* —per a més informació, vegeu Kahn, 1991). Aquesta situació de pressió, cada vegada més forta, la pateixen tots aquells que participen en la recerca científica. Això fa que el control dels resultats que finalment seran presentats o publicats, de manera que siguin vàlids i reproduïbles i puguin servir com a base d'investigacions posteriors, sigui un dels punts més importants de la recerca científica. En aquest punt, l'investigador principal hi té una responsabilitat major (per a revisió, vegeu Bernhard, 1978; Lodish, 1982; Conrad, 1982). Molts dels problemes que han aparegut darrerament han estat provocats pel fet que els grups de recerca solen ser cada vegada més grans i el control dels resultats és més crític. La metodologia científica avança ràpidament i l'investigador principal no sempre té experiència de primera mà de les tècniques em-

prades pels seus col·laboradors. Això, juntament amb la pressió per publicar, pot generar distorsions en els resultats que fan que no sempre siguin reproduïbles. Hi ha prou exemples de frau en recerca científica (Stewart *et al.*, 1987; Engler, 1987; Lewin, 1989).

La importància que la ciència i els seus resultats tenen en la nostra societat ha fet que, dia a dia, els resultats de la recerca tinguin més ressò en tots els mitjans de comunicació, específics i generals. Al mateix temps, la rellevància de resultats determinats i el valor econòmic potencial de les seves aplicacions ha desplaçat la prioritat dels mitjans en què es comuniquen les troballes científiques. Així, actualment, quan es manegen resultats potencialment importants, les seqüències més emprades són d'aquest tipus:

Un cop s'han confirmat els resultats caldrà decidir com es venen. Això dependrà de la seva possible transcendència. Alguns investigadors rellevants de les principals universitats americanes i europees tenen empreses pròpies on desenvolupen la part potencialment productiva dels seus resultats. En aquests casos, la primera acció serà la de patentar la possible aplicació de la troballa. Posteriorment, i de forma paral·lela,

es presentarà als mitjans de comunicació social, a alguna de les publicacions científiques i a congressos i societats científiques.

En els darrers anys, la recerca científica ha seguit la majoria d'activitats humanes especulatives, i el coneixement ha esdevingut un element amb un potencial econòmic i polític cada vegada més important. La recerca científica requereix infraestructures complexes i costoses, i investigadors interdisciplinaris. Això fa que els organismes que patrocinen les investigacions vulguin afavorir-se de la potencialitat dels resultats que s'obtenen i marquin objectius específics per investigar. Al mateix temps, s'incentiva els investigadors a treure profit dels seus resultats i oferir-los a la societat en forma de models d'explotació (patents) que es poden vendre o cedir a empreses, amb un guany consegüent que repercuteix en els centres i els investigadors. Com deia W. Bernhard (1978), «aquests condicionants de direccionalitat i rendibilitat de la recerca estan comportant canvis substancials en els equips d'investigació, obligats a obtenir resultats ràpids i transcendents, que limiten la llibertat i ens allunyen de l'esperit creatiu que havien tingut fins ara».

La rendibilitat que exigeixen les fonts de finançament obliguen a obtenir resultats ràpids i aquests apareixen com l'element clau de comunicació. Cal que siguin transcendents i, al mateix temps, reproduïbles. Per a contrastar els resultats els directors dels equips de recerca utilitzen sovint investigadors del mateix equip, fet que suscita desconfiances i recels, i genera esperits més competitius que col·laboracionistes.

COMUNICACIÓ EN REUNIONS I CONGRESSOS

Per acabar, volem repassar el paper dels congressos i de les reunions científiques

en la comunicació científica. El nombre de reunions va creixent dia a dia i, tot que continuen fent-se grans congressos temàtics, cada vegada hi ha més conferències i reunions específiques. La proliferació de reunions i congressos ha comportat que els investigadors seleccionin acuradament la seva participació en aquests esdeveniments. De totes maneres, el que realment ha canviat és que sigui difícil trobar investigadors que difonguin els seus resultats originals en congressos o conferències abans que aquests hagin estat acceptats per a publicar-se. Això fa que la majoria de presentacions que es fan en aquests actes estiguin ja presents en les publicacions científiques. Aquest fet ha comportat una pèrdua d'interès dels congressos científics com a difusors de ciència i els ha convertit en reunions d'especialistes on és possible apropar-se als autors dels descobriments més rellevants, trobar-se amb vells amics, conèixer les darreres novetats tècniques i, addicionalment, fer turisme. És difícil trobar investigadors rellevants que assisteixin a un d'aquests congressos si no els han convidat personalment. El fet que es vulgui complaure molta gent per tal d'aconseguir la màxima audiència i finançament, amb interessos diferents, fa que la majoria de temes es tractin força superficialment i això en disminueix l'interès. La majoria d'investigadors no tenen oportunitat de presentar els seus resultats de forma oral —seria materialment impossible—, i tenen l'oportunitat de presentar-los en forma de pòsters. L'interès per aquest tipus de comunicacions ha anat minvant per causes diferents, entre d'altres: el fet que no es comuniquen resultats rellevants no publicats, l'absència de comunicacions originals de laboratoris i d'investigadors pioners, la manca de selecció de les comunicacions presentades, els horaris que es dediquen a discutir-les... Tot això fa que cada vegada

hi hagi més pòsters que ni tan sols es pen- gen i s'utilitzin més com una eina de justifi- ficació d'obtenció de finançament que per a encetar debats científics. En canvi, les reunions temàtiques amb un nombre limi- tat d'assistents tenen cada vegada més èxit. El fet de concentrar les comunicacions en menys dies, poder seleccionar els experts amb menys pressions i tractar temes espe- cífics en un espai limitat, afavoreix l'inter- canvi d'idees i resultats i fa que el rendi- ment sigui molt superior.

Amb l'aparició de la comunicació electrònica s'obren noves perspectives que ja estan modificant molts hàbits i que, de ben segur, introduiran canvis profunds en la comunicació de la ciència.

Per últim, cal recordar que la comunica- ció científica ha de contribuir a difondre el coneixement i amb aquest fi s'ha de vetllar tant pel contingut com per l'estil. Ser autor comporta prendre la responsabilitat social que la informació que es presenta és verídi- ca, s'ha obtingut a través de la metodologia explicitada i es transmet amb la màxima fi- delitat. D'acord amb Kahn (1991), caldria recordar que la riquesa més valuosa del científic és la seva reputació. Però avui hi ha molts paranys que el poden empènyer a oblidar-ho.

AGRAÏMENTS

L'autor agraeix la col·laboració de Ra- quel Fernández en la realització del dibuix de la figura 2.

BIBLIOGRAFIA

- BERNHARD, W. (1978). «Spiritualité et néant dans la science». *Biologie Cellulaire*, núm. 33, pàg. 27-36.
- CONRAD, G. W. (1982). «Authorship and responsibility in scientific publications and manuscript reviews». *Trends in Biochemical Sciences*, núm. 7, pàg. 167-168.
- ENGLER, R. L.; J. W. COVELL; P. J. FRIEDMAN; P. S. KITCHER; R. M. PETERS (1987). «Misrepresentation and responsibility in medical research». *N. Engl. J. Med.*, núm. 317, pàg. 1383-1389.
- HERNÁNDEZ VAQUERO, D. (1992). *El artículo científico en biomedicina*. Barcelona: Ciba-Geigy División Farmacéutica.
- HERS, H. G. (1991). «Réflexion sur la recherche biomé- dicale». *Médecine Sciences*, núm. 7, pàg. 169-171.
- KAHN, A. (1991). «Publicar a cualquier precio». *Mundo Científico*, núm. 11, pàg. 560-561.
- LEWIN, B. (1989). «Fraud and the fabric of science». *Cell*, núm. 57, pàg. 699-700.
- LODISH, H. F. (1982). «Validity of scientific data. The responsibility of the principal investigator». *Trends in Biochemical Sciences*, núm. 7, pàg. 86-88.
- SAGAN, C. (1997). *El mundo y sus demonios. La ciencia como una luz en la oscuridad*. Barcelona: Planeta.
- STEWART, W. W.; N. FEDER (1987). «The integrity of scientific literature». *Nature*, núm. 325, pàg. 207-214.

RESSENYA CURRICULAR

Ramon Bartrons és doctor en medicina i cirurgia per la Universitat de Barcelona (1981), on és catedràtic de bioquímica i bio- logia molecular. Treballa en el camp de l'enzimologia i la regulació metabòlica, i es- tudia el control de l'expressió genètica d'en- zims en models de diabetis, isquèmia-re- perfusió i regeneració d'òrgans. Ha rebut el premi d'investigació Lilly de la Societat Es- panyola de Diabetis. Fou degà de la Facul- tat d'Odontologia de la Universitat de Bar- celona (1995-1998) i president de la Societat Catalana de Biologia (1994-2000).