

661

Present i futur
del periodisme científic

Francesc Josep Deó

Congrés Internacional d'Història del Periodisme

València. 24, 25 i 26 d'octubre de 1990

Present i futur del periodisme científic

1- L'interès social per la ciència

1.1- Tota la nostra cultura quotidiana està clarament condicionada per la ciència i la tecnologia. Des de la simple audició d'un compact-disc, fins al medicament que prenem quan tenim mal de cap, passant per una simple trucada telefònica. Tot està relacionat, d'una forma o altra, amb la ciència i amb la tecnologia. De cara al proper segle, aquesta presència tecnocientífica en la societat, anirà augmentant, jugant un paper cada vegada més important.

1.2- Diferents enquestes han demostrat que hi ha un interès creixent pels temes científics i tecnològics. La revista *Nature*⁽¹⁾ va publicar, el juliol de 1989, un estudi realitzat per investigadors de la Universitat d'Oxford i del Museu de Ciències de Londres sobre l'interès que hi ha entre la població per la informació en temes científics i tecnològics. Els temes preferits pels britànics enquestats són: en primer lloc els avanços mèdics, en segon, les noves tecnologies i la tercera posició l'ocupen els descobriments científics. Per altra banda, els enquestats consideraven que el grau d'informació en aquests tres grans temes a la Gran Bretanya no era gaire.

1.3- Una altra enquesta realitzada per *Line Staff* a instàncies de la Comissió per l'Estímul de la Cultura Científica, depenent de la Conselleria de Cultura de la Generalitat de Catalunya, posa de manifest que els temes de caràcter científic que més interessen la població de Catalunya són els que fan referència a la medicina, segons un 76.2 per cent d'enquestats. El segon tema d'interès és l'ecologia, amb un 75.8 per cent. La

tecnologia ocupa el cinquè lloc, amb només un 34.3 per cent d'afirmacions (Vegeu quadre A). Curiosament, però, el 42.9 per cent dels enquestats estan d'acord que la tecnologia és l'única motivació per a l'estudi de les ciències.

1.4- Una altra dada significativa d'aquesta enquesta és la de les fonts més habituals per obtenir informació sobre temes científics. La televisió ocupa el primer lloc en aquest *ranking* (53.1 %), la premsa el segon (46.9 %), les revistes especialitzades el tercer (37.1 %), seguides de la ràdio i els llibres. La resta de fonts (revistes d'informació general, conferències i classes) estan al final d'aquesta escala. (Vegeu quadre B).

Malgrat l'interès per la informació científica per part dels enquestats, hi ha unes dades crítiques que cal remarcar. El 37.4 per cent considera que la ciència té més perills que avantatges i el 54.8 per cent que el desenvolupament científic fa menys humana la societat. (Vegeu quadre C).

2- Temes d'interès

2.1- El tema científic de més interès social segons aquestes enquestes, és tot allò que fa referència a la salut i la medicina. Possiblement és així, per ser aquest el camp de la ciència més "pròxim", el que ens afecta més directament. Els nous descobriments mèdics, l'alimentació, l'estrès, les malalties cardiovasculars o la medicina preventiva són alguns dels temes que preocupen la societat actual en qüestió de salut.

Fins fa poc, l'interès social per la medicina se centrava en el càncer i el cor, fins que va aparèixer la SIDA. Pel seu impacte social, les pràctiques de risc per les quals es transmet i pels pocs avenços mèdics per a la seva definitiva solució, la SIDA és un dels temes mèdics que més preocupa i més pàgines i hores d'emissió ocupa en els espais dedicats a la salut.

2.2- La societat occidental està cada vegada més interessada, fins i tot, alguns sectors molt sensibilitzats, pels problemes que afecten el medi ambient. La utilització d'una tecnologia dura o agressiva, el desenvolupament industrialment desordenat, la mala utilització de les matèries primeres i les actuacions depredadores i agressives del ser humà sobre el medi natural han fet que es generin problemes ambientals de difícil solució, els quals posen en perill l'equilibri ecològic.

Per la seva importància, aquests problemes medioambientals són estudiats amb profunditat per governs, universitats, fundacions i entitats privades. Això fa que es generin estudis, informacions i notícies, dels quals els mitjans de comunicació es fan ressò.

Problemes com el forat en la capa d'ozó, l'energia nuclear, l'efecte hivernacle, la contaminació del Mediterrani, els residus industrials, etc., estan cada dia més presents en les converses de la gent del carrer. La societat reclama cada vegada més una major qualitat de vida, conscient que aquests problemes l'afecten molt directament. Una qualitat de vida relacionada amb l'aire, els boscos, el mar, l'alimentació, els sorolls, etc.

2.3- Un altre camp que ens afecta col·lectivament, incidint de forma molt directa en la nostra cultura, és la comunicació. Les noves tecnologies aplicades a les telecomunicacions⁽²⁾ han revolucionat els mitjans de comunicació, canviant profundament el suport tècnic que transmet la informació.

Els satèl·lits de comunicacions han estat, potser, els principals artífexs d'aquesta revolució. Al marge de la seva utilització militar, que es calcula en un 75 per cent dels que hi ha en òrbita, els satèl·lits són un dels eslabons més importants en la cadena de la comunicació, ja sigui personal, industrial o social. La utilització dels satèl·lits és essencial com a element d'enllaç en les comunicacions -ja siguin de ràdio o de televisió-

en el sistema telefònic transoceànic, en la futura televisió de difusió directa, etc.

3- Ciència i mitjans de comunicació

3.1- El periodisme científic, és a dir, aquell que fa de les diferents ciències un tractament comunicatiu, està obrint nous espais en el periodisme actual.

L'interès de la societat pels temes científics es manifesta clarament en els mitjans de comunicació de masses i es concreta en un augment dels espais dedicats al periodisme científic. En els darrers anys, hem vist aparèixer revistes especialitzades -no tantes com voldriem- i suplementes en els diaris o en les revistes sobre ciència, ecologia, salut o tecnologia. A la ràdio i a la televisió també hi ha un augment de documentals i programes dedicats a la divulgació científica. En definitiva, els diaris, les ràdios i les televisions van obrint espais científics en les seves pàgines i emissions.

3.2- En tots els mitjans de comunicació hi ha un cert interès per la ciència. Pel seu impacte en tots els camps és inevitable obviar la informació científica. Però hi ha alguns mitjans informatius que demostren més sensibilitat pel periodisme científic que altres, fent un seguiment des d'una perspectiva divulgativa, ja sigui en les pàgines d'informació general o a través de suplementes específicament científics.

La premsa es, com ja hem vist en l'enquesta de la Comissió per l'Estímul de la Cultura Científica, la segona font d'informació de temes científics. Hi ha diaris que no tan sols fan un bon tractament de les informacions científiques, sinó que a més a més han incorporat seccions o suplementes dedicats a aquests temes. Podem trobar tant en la premsa diària internacional com en l'estatal, experiències molt interessants. De

entre totes aquestes cal destacar el suplement setmanal a tot color de «Ciència y Tecnologia» que edita *La Vanguardia*.

La inserció de suplementos científics en la premsa diària, es comença a donar no tan sols pel seu interès social sinó també per la seva rendabilitat econòmica. És a dir, la comunicació científica ja forma part de la indústria cultural⁽³⁾.

3.3- En la premsa diària en català, el periodisme científic encara ocupa un espai molt minso. Cal destacar l'experiència del suplement «Ciència» que el diari *Avui* publicava en l'edició dels dimecres. Aquest suplement setmanal -que actualment ja no apareix-, tractava dos o tres temes de forma monogràfica en quatre planes.

Una vegada al mes s'hi publicava el suplement de «comunicació», dedicat a tot allò que feia referència als mitjans de comunicació i substituïa el de «Ciència». Van aparèixer 15 suplementos de «comunicació», entre els mesos d'abril de 1988 i el juliol de 1989, sent aquesta una experiència única, en la premsa en català.

La desaparició del suplement setmanal de ciència, en l'*Avui*, ha suposat que aquest apartat del diari quedi molt diluït i minvat. Actualment, forma part del suplement dominical, ocupant només una o dues planes de l'«Avui diumenge».

El *Diari de Barcelona* segueix la mateixa tendència, incorporant-hi de forma intermitent, en el suplement «DdB» del diumenge, dues o tres pàgines dedicades a ciència.

3.4- Com veiem, l'espai dedicat a la ciència en la premsa en català no es gaire, segueix la tendència general de la resta de premsa de l'Estat.

En l'estudi dirigit per José Luis Arcedo, «Los medios de comunicación masiva españoles y su tratamiento de los temas de ciencia, investigación y universidades»⁽⁴⁾, fet sobre els vint-i-cinc diaris més importants que es publiquen a l'Estat espanyol,

es demostra que la premsa diària dedica en general entre el 0.5 i el 1.8 per cent del seu espai a temes de ciència i investigació.

Només tres diaris superen l'1 per cent en el període estudiat (entre el 1 d'abril de 1987 al 15 d'abril de 1987), *EL PAIS* (1.8%), el *Diario de Mallorca* (1.3%) i l'*AVUI* (1.2%).

4- Revistes especialitzades

4.1- La lenta normalització del català i el treball perseverant d'algunes persones i col·lectius han fet que aparegueren, en els darrers anys, algunes revistes especialitzades que es troben amb molts problemes de continuïtat. Malauradament aquesta és la tendència general d'aquests tipus de revistes. Les raons les hauríem de buscar en el despatx d'alguna institució, en la manca d'interès de les grans editorials a publicar en català, o pot ser en la dels lectors de llegir en català. El fet és que el camp de les publicacions especialitzades en català és desolador.

Malgrat això, hi ha dues experiències interessants que cal esmentar. En l'apartat de tecnologia la revista *Quaderns Tècnics*, que ha deixat de publicar-se recentment, i en el món de la ciència la reaparició, fa pocs mesos, de la revista *(ciència)*.

4.2- *Quaderns Tècnics* era una revista d'aparició bimestral, publicada per «Produccions Tècniques», que malgrat totes les dificultats va publicar 27 números, durant gairebé cins anys.

El primer número de *Quaderns Tècnics* va aparèixer el novembre de 1985, amb la intenció de posar «la tecnologia a l'abast». També «intentava fer patent una nova visió de la tecnologia que, a més del contingut de divulgació i formació que es veia representat en les diverses seccions, també mostrés un cert aspecte crític vers l'aplicació tecnològica i científica a la societat».

En els darrers cinc números s'havia notat un augment de qualitat, no tan sols en la forma (nou logotip, maquetació, etc.) sino també en el seu contingut.

4.3- La revista (*ciència*) després d'una primera etapa intermitent de més de 7 anys, entre el juliol de 1980 i principis de 1988, durant la qual es van publicar 63 números, torna aparèixer des de l'abril de 1990.

En les notes «als col·laboradors de (*ciència*)» que es publiquen en cada número, s'hi inclou una de les definicions més ajustades d'allò que anomenem periodisme científic:

«La revista *Ciència* té com a objectius essencials la divulgació i la intercomunicació científica en llengua catalana. És convenient que els articles responguin, tant a nivell formal com de contingut, a les exigències que el periodisme científic internacional ha assumit des de fa anys: donar preferència als temes d'interès específics; defugir el llenguatge acadèmic, tot mantenint el rigor conceptual i terminològic; explicar sempre que sigui possible, els conceptes o termes científics d'ús poc freqüent fora d'una àrea d'especialització concreta; seguir un cert ordre metodològic i un afany didàctic en l'exposició; suscitar la possible polèmica davant d'un tema concret sense dogmatismes ni subjectivismes».

Aquesta revista és homònima d'una de les publicacions en català més importants en el camp del periodisme científic, que va dirigir Ramon Peypoch i Pich i publicada per la Societat Catalana de Ciències Físiques, Químiques i Matemàtiques i l'Associació de Directors d'Indústries Elèctriques i Mecàniques del IEMA, entre els anys 1926 i 1933. Estava adherida a la Federació Internacional de la Premsa Tècnica.

5- El periodisme científic en *EL TEMPS*

5.1- En la premsa de periodicitat setmanal en català hem de parlar d'*EL TEMPS*, revista d'informació general que incorpora setmanalment la secció «Ciència i Medi ambient». Aquest apartat malgrat ser d'inclusió relativament recent en el setmanari, fa poc més d'un any, és una de les experiències més interessants de periodisme científic en la premsa periòdica en català.

De totes formes, *EL TEMPS* va incorporar, per primera vegada, una secció específicament dedicada a la «Ciència i Tecnologia» en el número 173 (del 12 al 17 d'octubre de 1987). En aquesta secció, es dedicaven dues pàgines setmanals i estava coordinada per la redacció de la revista *Quaderns Tècnics*. Constava de 8 o 9 notícies breus i es va publicar fins el número 187 (del 18 al 23 de gener de 1988)

5.2- Es a partir del número 262, de finals de juny de 1989, quan *EL TEMPS* incorpora una nova secció dedicada a «Ciència i Medi ambient». Això fa que des d'aleshores se li dediqui més atenció i espai en la revista a aquests temes.

Encara que des de la seva aparició, el 28 de maig de 1.984, *EL TEMPS* ha introduït articles o reportatges científics en altres apartats, sobretot en les seccions de «Societat» i la de «País», és quan s'hi incorpora la secció de «Ciència i Medi Ambient» que el periodisme científic comença a tenir un pes específic.

Així, la secció ha augmentat de pàgines al mateix temps que prenia cos. S'hi ha incorporat també una secció de notícies breus i columnes d'opinió que complimenten la secció. D'aquesta forma, les pàgines dedicades a la secció «Ciència i Medi Ambient», en els últims 65 números apareguts fins ara -del 262 fins al 326, ambdós inclosos-, ocupen una mitjana del 4.6 per cent del setmanari.

5.3- Malgrat el nombre de temes tractats i l'augment de pàgines de la secció, és curiós veure com els titulars de portada no reflecteixen l'interès que la revista demostra per la ciència.

Encara que el percentatge de la secció sigui quasibé del 5 per cent, els titulars destacats en portada dels articles de la secció de «Ciència i Medi Ambient» han estat molt pocs. En els 65 números estudiats, només han anat en portada quatre titulars relacionats amb els temes de l'esmentada secció.

El medi ambient ocupa la quarta part de l'apartat de «Ciència», però molts dels articles medioambientals, pels seus components econòmics i polítics, s'han inserit en les seccions de «Pais» o «Economia».

6- Repercussió social i control popular

6.1- Cada dia més, la ciència i la tecnologia tenen repercussions socials. És per això que l'opinió pública té el dret a una informació científica acurada, perquè totes les persones puguin fer-se una opinió autònoma. Però moltes vegades, els mitjans de comunicació tan sols donen "notícies científiques" neutres i desconnexes del seu origen i context.

Així, podem saber que ha estat llançat amb èxit un nou satèl·lit a l'espai que ha costat X milions de dòlars, però sovint desconeixem amb quina finalitat ha estat posat en òrbita. També se'ns parla de medicaments o vacunes miraculoses per acabar amb la SIDA, però normalment no se'ns especifica si és un projecte en un tub d'assaig o ja s'ha aplicat amb èxit.

6.2- Una de les principals condicions perquè es generi una sana opinió pública sobre temes científics és una constant i completa informació no científista. La informació científica que apareix en els mitjans de comunicació, hauria d'aportar uns coneixements de la matèria que es tracta, però també de les repercussions socio-polítiques de la seva aplicació. Així,

posteriorment, el receptor podria formar-se'n una opinió i treure'n unes conclusions no condicionades.

Un cas molt clar de la manipulació científica ha estat la informació que, des de diferents fonts (institucions, companyies elèctriques, etc.) s'ha donat sobre l'energia nuclear, fins que els esdeveniments de Txernòbil o de Vandellòs han demostrat quins són els veritables "límits del risc" de l'àtom.

Com ja sabem, la ciència no és èticament neutra i per tant la informació que se'n dona tampoc no ho és, però cal sobretot que el receptor de la informació rebi tantes dades contrastades com siguin possibles.

6.3- Com hem vist abans, en l'enquesta de la Comissió per a l'Estímul de la Cultura Científica, la població catalana manifesta la seves reticències al desenvolupament científic i es preocupa pels perills socials que aquest pot comportar. També algun col·lectiu de científics es manifesta preocupat per la utilització social dels descobriments científics. Una detallada enquesta a 350 científics italians realitzada per Achille Ardigò i Franco Garelli⁽⁵⁾ posa de manifest les preocupacions professionals i ètiques d'aquest col·lectiu que es deriven de la relació entre la societat i la ciència.

El 34.9 per cent dels científics enquestats es manifesten preocupats per la dignitat i la inviolabilitat de les persones. Però la dada més important de l'enquesta és que, quasibé un terç dels científics italians enquestats, concretament un 31.1 per cent, estan prioritàriament preocupats per la perillositat social del experiments científics.

Pensem amb la utilització de la ciència i la tecnologia que s'ha fet en el camp militar⁽⁶⁾: armes químiques, bombes atòmiques i de neutrons, etc. i amb les grans inversions que es fan en recerca i desenvolupament en aquest camp.

6.4- En un sistema on cada vegada més la ciència i la tecnologia tenen més repercussions col·lectives es fa necessari un control social, és a dir, un control popular a diverses escales i a través de diversos mecanismes, siguin de decisió o de representació⁽⁷⁾.

Però el control social de la ciència i la tecnologia és cada dia més difícil per la concentració de poder i sobretot pel secretisme impenetrable que es dona en el món de la investigació, la ciència i la indústria.

El periodista científic pot jugar un paper molt important en l'interès de la societat pel control de la ciència i de la tècnica. Un compromís ètico-social és necessari per a impulsar un debat constant des d'una perspectiva crítica del desenvolupament científic, sense que es caigui en la mitificació de la ciència.

7- Dificultats del periodisme científic

7.1- El periodisme científic té uns grans handicaps a superar. El sensacionalisme comercial, per exemple, fa perdre el rigor i la seriositat que un article d'aquest tipus ha de tenir. Alguna premsa tracta els temes de ciència amb una frivolitat i un sensacionalisme injustificat.

Moltes vegades apareixen en portada titulars espectaculars que no corresponen a la "magnitud de les notícies" que s'insereixen en les pàgines interiors. Quan la funció d'apel·lació pròpia dels titulars⁽⁸⁾ és reforçada per l'espectacularitat gratuïta, el titular esdevé aleshores un simple reclam comercial de l'espectacle informatiu, que no té res a veure amb el treball divulgatiu del periodisme científic.

7.2- Un altre dels problemes amb què es troba el periodisme científic és la impropietat terminològica, fruit d'una mala traducció d'originals o dels teletips d'agències.

Moltes vegades, la traducció és efectuada per persones que per la seva formació no dominen les tècniques de la traducció. Això pot comportar impropietats lèxiques, sobretot en els vocabularis específics com és el cas del científic. Aleshores, la notícia apareix deformada, amb dades errònies i en el pitjor dels casos sense sentit. La creació de neologismes que el periodista afegeix al lèxic comú pot ser un altre problema, si el nou mot no s'ajusta a criteris científics i lingüístics⁽⁹⁾.

Per solventar tots aquests errors i dubtes, es van crear a Catalunya fa alguns anys el TERMCAT i la Comissió Lexicogràfica del Col·legi d'Enginyers Industrials, els quals fan un gran esforç perquè s'apliqui en català una correcta terminologia tecno-científica.

7.3- El fet que molts diaris no facin un seguiment de les qüestions científiques comporta moltes vegades un desconeixement d'aquest camp, cosa que es fa evident quan s'aborda aquesta informació. També la manca de preparació científica del periodista pot ser un problema a l'hora de aprofundir en aquest tipus de notícies.

Per esmenar aquests possibles errors de traducció i de tractament de la informació científica, la premsa i els altres mitjans de comunicació haurien d'incorporar la figura del redactor especialitzat, o redactor científic⁽¹⁰⁾. Aquest hauria de fer la correcció terminològica i un seguiment exhaustiu de les notícies o reportatges científics i tecnològics.

7.4- La funció del periodista científic és la de simplificar la informació base sobre la qual treballa i fer-la comprensible al lector mitjà, sense que perdi la rigorositat científica. Moltes vegades, això vol dir consultar i treballar conjuntament amb el científic. Aquesta tasca comuna, però, pot generar conflictes per les diverses formes d'entendre el treball de

divulgació i sobretot a l'hora de "traduir" la informació a un llenguatge més planer⁽¹⁾.

Per altra banda, el periodista científic ha d'utilitzar recursos que ajudin el lector a comprendre la informació. En premsa, el periodisme gràfic és un dels complements més importants del periodisme científic. Les il·lustracions, siguin fotos, dibuixos o gràfics d'ordinador, etc. poden ser claus a l'hora de comprendre una informació.

8- Futur del periodisme científic

8.1- Si bé, ara com ara, el periodisme científic té poca implantació en la premsa, el futur que li espera en la dècada dels 90 és encoratjador.

En el futur, la informació científica ocuparà més espai en els mitjans de comunicació i el periodisme científic es consolidarà. Aquest augment d'informació serà conseqüència de la incidència que cada dia més tenen la ciència i la tecnologia en totes les nostres activitats.

Això farà aparèixer agències de notícies especialitzades i propiciarà la creació de bancs de dades especialitzats en temes científics, com els que hi ha actualment sobre economia, esports, biografies, etc.

8.2- Les noves tecnologies introdueixen -i introduiran- canvis importants en els mitjans de comunicació. Així, en els propers anys es preveu la posada en marxa de nous canals electrònics d'informació.

Pel que fa referència a la televisió, en diversificar la seva oferta, es reafirmarà com a primera font d'informació científica. Actualment, ja funcionen dos serveis de teletext, el de TVE i el de TV3, que ja es poden rebre en els televisors preparats adequadament. Nous canals via satèl·lit s'afegiran, en un futur immediat, als que podem veure ara. Altres possibilitats

tècniques com són la televisió per cable, la difusió directa per satèl·lit i l'alta definició començaran a funcionar abans de la fi de la dècada.

De totes formes, l'aplicació de les noves tecnologies a la comunicació de ben segur ultrapassarà qualsevol previsió en aquest camp⁽¹²⁾.

8.3- En premsa, hi ha una clara tendència a l'aparició de nous suplementes i seccions dedicades a la ciència, mentre que les publicacions d'informació científica especialitzada aprofundiran en l'especialització, diversificant les temàtiques amb la publicació de noves revistes.

La necessitat d'un tractament correcte de la informació científica farà que als mitjans d'informació general hi hagin redactors especialitzats i equips d'assessorament formats per periodistes i científics, els quals hi col·laboraran habitualment, com ja ho fan en alguns mitjans.

Francesc Josep Deó

Barcelona, 17 de setembre de 1990

-Quadre A-
Interès temàtic

TEMA	SI	NO
Medicina.....	76,2 %	21,0 %
Ecologia.....	75,8 %	21,5 %
Física-Química.....	45,5 %	48,2 %
Biologia.....	40,6 %	51,1 %
Tecnologia.....	34,3 %	57,6 %

-Quadre B-
Fonts d'informació

1 - Televisió	53,1 %
2 - Premsa	46,9 %
3 - Revistes especialitzades	37,1 %
4 - Radio	25,3 %
5 - Llibres	21,1 %
6 - Revistes Informació General	7,7 %
7 - Conferències	6,7 %
8 - Cursos-Classes	1,5 %

-Quadre C-
Actituds davant el concepte «ciència»

AFIRMACIONS PROPOSADES	ACORD	NO ACORD	NS/MC
L'activitat científica forma part de la cultura.	86,9 %	8,9 %	4,3 %
Els descobriments científics influeixen en la nostra manera de viure.	88,5 %	8,1 %	3,4 %
És necessari tenir coneixements científics per ser persona culta.	49,1 %	47,5 %	3,4 %
De cara al futur és més important tenir coneixements de ciències que de lletres.	48,1 %	35,1 %	16,8 %
El desenvolupament científic fa menys humana la societat.	54,8 %	37,8 %	7,5 %
La ciència té més perills que avantatges.	37,4 %	52,1 %	10,5 %
Convé tenir coneixements científics per opinar sobre l'energia nuclear o la contaminació ambiental.	69,0 %	23,5 %	7,5 %

* Dades extretes del sondeig d'opinió pública fet entre el 6 i l'11 d'octubre de 1989 per Line Staff a instàncies de la Comissió per a l'Estímul de la Cultura Científica.

NOTES

(1) Durant, John R. / Evans Geoffrey A. / Thomas Geoffrey P. «The Public understanding of science» *Nature*, vol. 340. New York, 6 July 1989, (pàg. 11-14)

(2) Rio, Amparo del. *Reptes per a les telecomunicacions i la televisió a Europa: mercat interior i liberalització a la Comunitat Econòmica Europea*. Generalitat de Catalunya. Col. Estudis i recerques, núm 3. Barcelona 1989.

(3) Mattelard, Armand i Piemme, Jean-Marie. *La televisión alternativa*. Cuadernos Anagrama, núm. 163. Barcelona 1981.

(4) Arcedo, José Luis. «Los medios de comunicación masiva españoles y su tratamiento de los temas de ciencia, investigación y universidad» en *Universidad y Medios de Comunicación. Jornadas de periodismo científico y universitario en el marco europeo*. Ministerio de Educación y Ciencia. Consejo de Universidades. Secretaria General. Madrid, 1987.

(5) Arigò, Achille i Garelli Franco. *Valori, Scienza e Trascendenza*. Edizioni de la Fondazione Giovanni Agnelli. Torino, 1989.

(6) Fisas, Vicenç. *La militarització de la ciència*. Fundació Jaume Bofill. Barcelona, 1989

(7) Elliott, David i Ruth. *El control popular de la tecnologia*. Editorial Gustavo Gili, Col. Tecnologia y Sociedad. Barcelona, 1980.

(8) Gómez Mompert, J. L. *Los titulares en prensa*. Editorial Mitre, Textos de Periodismo. Barcelona, 1982.

(9) Auger, Pierre i Rousseau, Louis. *Metodologia de la recerca terminològica*. Traducció i adaptació de M. Teresa Cabré i Castellvi. Departament de Cultura de la Generalitat de Catalunya. Barcelona, 1984.

(10) Duran i Escribà, Xavier. «Periodisme tècnic i científic: un protagonisme creixent». *Quaderns Tècnics*, núm 20. Barcelona, gener-febrer 1989 (pàg. 36-37)

(11) Calvo Hernando, Manuel. *Civilización Tecnológica e Información. El periodismo científico: misiones y objetivos*. Editorial Mitre. Barcelona, 1982.

(12) Timoteo Álvarez, Jesús y otros. *Historia de los medios de comunicación en España. Periodismo, imagen y publicidad (1900-1990)*. Ariel Comunicación. Barcelona, 1989.
