

## la elección ciencias-letras en bachillerato y universidad. El caso español: análisis del periodo 1988-2001.

CARLOS ELÍAS PÉREZ

celias@hum.uc3m.es

Universidad Carlos III de Madrid

London School of Economics

Recibido: 19 de diciembre de 2005

Aceptado: 26 de marzo de 2006

**RESUMEN** Todos los expertos señalan que existe una crisis de vocaciones científicas en el mundo occidental. En este estudio se intenta relacionar ese fenómeno con la imagen que los medios de comunicación (cine, prensa y televisión) dan sobre la ciencia y los científicos. Para analizar si existe esa crisis se parte de los datos de matrícula en la secundaria y en la universidad desde el curso 1988/89 hasta el 2000/2001 se compara con noticias de esas épocas. Como conclusión final de este trabajo puede señalarse que los medios de comunicación ofrecen un enfoque negativo del mundo científico. Tanto desde el punto de vista de la imagen, sobre todo el cine y la televisión, como de las salidas profesionales (básicamente la prensa). Obviamente, los medios no son determinantes a la hora de elegir las opciones profesionales, pero todos los estudios que enmarcan la teoría de la comunicación indican que son grandes condicionantes de actitudes. Tal vez esta crisis de vocaciones se deba a un efecto conjunto de disminución del impacto cultural de la ciencia. También podemos concluir que existe una relación entre elegir ciencias en la universidad y lo que se lee de la profesión en la prensa.

**Palabras clave:** vocaciones científicas, sociología de la ciencia, periodismo científico, educación científica.

### *The Influence of Mass Media in the Student's Choice of Scientific Subjects. Analysis of Spanish Database (1988-2001) from A-Levels to University Careers*

**ABSTRACT** So many experts consider that really exists a strong scientific careers crisis in western countries. In this study we try to analyze this phenomenon since the point of view of the scientist image in the mass media (movies, press and television). For do it we use the data registration in the Spanish secondary schools and universities since academic year 1988/89 to 2000/2001 and we compared with different news. As a conclusion of this analysis can be indicated that the mass media offer a negative approach

**ABSTRACT** to the scientific world. Obviously, mass media are not determinants at the moment of choosing professional options, but all studies in communication theory shows that exists a strong relationships between what we think and what we hear/read/watch in mass media about the world. Perhaps the scientific careers crisis will be only a collateral effect in the decline of science cultural impact at the present times. As a conclusion we could prove there is a relationships between student registration in science/literacy and the problems about sciences careers they can read in newspapers.

**Keywords:** scientific careers, sociology of science, scientific journalism, scientific education

**SUMARIO:** 1. Metodología. 2. Introducción. 3. La imagen que los medios ofrecen del científico. 4. La imagen de la ciencia como contenido. 5. las ciencias naturales mueren de éxito. 6. Aplicación de estos *frame* de la imagen de la ciencia y los científicos al estudio sobre las vocaciones. 7. El enfoque de los medios sobre las salidas profesionales del científico. 8. El enfoque de los medios sobre el desempleo en los científicos. 9. Referencias bibliográficas.

## 1. Metodología

En este análisis que aquí se presenta se han utilizado los datos de elección ciencias-letras en secundaria y en la universidad publicados por la Fundación Española de Ciencia y Tecnología (FECYT)<sup>1</sup>. Esos datos han sido compilados y están basados en las *estadísticas de enseñanza en España* que publica cada año el Ministerio de Educación. Con ellas se elaboraron series temporales tanto en el ámbito nacional como en el de comunidades autónomas. Las series temporales se construyeron con los datos de opción ciencias-letras<sup>2</sup> en bachillerato y en la universidad que van desde el curso 1988/89 hasta el 2000/01. A partir de esos datos, lo que propone aquí esta es intentar explicarlos en función de un análisis de contenido sobre la imagen que se da de la ciencia y de los científicos en los medios de comunicación social aplicando algunos principios de la “teoría del enfoque”. Como en los primeros años no se observa que se modifique la tendencia ciencias-letras lo que se ha hecho es buscar análisis que reflejen este problema en Estados Unidos y publicados el primer año de la serie temporal (1988), lo que nos daría una idea del panorama que queremos estudiar.

En este sentido se ha elegido el libro de Burnham, publicado en 1988 en Estados Unidos. La tendencia a disminuir las vocaciones científicas en España comienza, según los datos de la FECYT, en 1998. Por ello es a partir de este año en el que se seleccionan noticias referidas a las salidas profesionales. Como quiera que el espectro temporal era amplio y el de periódicos también, se consideró oportuno reducir el intervalo temporal a febrero, marzo, junio, julio y septiembre de cada año, pues es en esos meses cuando el alumno debe matricularse en secundaria o en la universidad y,

<sup>1</sup> Este estudio ha sido dirigido por Jesús ZAMORA BONILLA. Fue hecho público en noviembre de 2004 por la FECYT.

<sup>2</sup> El estudio considera como opción de ciencias las naturales así como los estudios relacionados con las ingenierías. Otros estudios como sociología, economía o periodismo se incluyen en la opción “Letras”. El estudio buscaba la variación de la afinidad hacia las ciencias naturales a lo largo del tiempo estudiado.

por tanto, la lectura en prensa relacionada con la profesión que quiere elegir puede condicionar su decisión final. Se han seleccionado exclusivamente aquellas noticias que tratan sobre “expectativas laborales” de los científicos y se han analizado los siguientes periódicos: *El País*, *El Mundo* y *ABC* como diarios de tirada nacional y *El Heraldo de Aragón*, como diario regional. No se aporta aquí el análisis cuantitativo porque aunque la cantidad de periódicos es amplia, el número de informaciones finalmente seleccionadas en función de los criterios establecidos no es suficiente como para que los resultados sean satisfactorios. Sin embargo, sí se considera interesante el “enfoque” que se da a la actividad científica en la información y, en este sentido, se han elegido las más representativas de los diferentes géneros para argumentar el porqué de los datos que recoge el estudio de la FECYT. En una de las informaciones periodísticas seleccionadas para este trabajo se analiza la “*encuesta de inserción laboral 2004 de la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación*”. De esta manera intenta establecerse una relación entre las salidas reales y la percepción que la opinión pública tiene de ello a través de lo que los medios publican de esas encuestas de inserción laboral.

## 2. Introducción:

Desde las Ciencias de la Información existe una gran cantidad de estudios que coinciden en subrayar la influencia de los medios de comunicación en el entorno y, sobre todo, en los aspectos que acaparan el interés y la atención de la opinión pública. Son ya clásicos los estudios de Park (1955) y Lippmann (1922) sobre la influencia de los medios en las opiniones de los ciudadanos. En 1963 Cohen matiza esta influencia con la siguiente afirmación: “La prensa puede no conseguir muchas veces decir a la gente lo que tiene que pensar, pero tiene un éxito sorprendente a la hora de decir a sus lectores sobre qué tienen que pensar. [...] El mundo parecerá distinto a las diferentes personas según [...] el mapa que de él tracen los periodistas, directores y editores del periódico que leen”.

En 1972 dos investigadores, McCombs y Shaw, probarán la afirmación de Cohen con un buen número de trabajos empíricos. Pero también demuestran otro hecho muy interesante en el campo de las Ciencias de la Información: los medios también dicen cómo pensar sobre hechos y personajes. Es decir, no sólo indican los asuntos de relevancia social, que por su influencia, pasarán a ser objeto de preocupación de los ciudadanos; sino que también los medios influyen sobre la jerarquía de importancia que poseen esos asuntos y personajes que los protagonizan. A todo este proceso los autores mencionados lo denominaron *Agenda-Setting*.

Unos años más tarde, McCombs (1972, 1995) desarrolló sus ideas para establecer un segundo nivel de influencia, que es el que nos interesa en este trabajo, según el cual los medios de comunicación transfieren a las personas no sólo la relevancia de los temas, sino atributos y cualidades a los protagonistas de las informaciones. Muy relacionado con este “segundo nivel” de la agenda setting se encuentra la teoría del enfoque o “framing”, propuesta por Bateson en 1955 en el campo de la psicología

cognitiva y adaptada por Goffman al ámbito de la sociología en 1974. Desde este ámbito de la sociología pasó al de la información. Esta teoría explica cómo en el proceso de reconstrucción subjetiva de la realidad que llevan a cabo los medios de difusión y que influye en la percepción que tiene la sociedad sobre los hechos que acontecen está en función, entre otros factores, de los medios que consumen.

Según esta teoría, cada información muestra un *frame*, es decir, un determinado enfoque de la realidad que narra, fruto de una determinada selección de hechos, personajes, fuentes, conceptos, imágenes y palabras clave en los que el medio pone el énfasis.

En este sentido, los medios no sólo recogen los avances científicos, sino que también publican los avatares profesionales (huelgas, salidas profesionales, etc.) de distintos colectivos de investigadores que son leídas y tenidas muy en cuenta por los orientadores escolares y por sectores de la sociedad (profesores, padres y alumnos) susceptibles de tener que enfrentarse ante la decisión de elegir en la Secundaria o en la universidad entre las distintas opciones ciencias-letras.

En este trabajo se analizará en primer lugar el *frame*, es decir el enfoque que se da a la imagen que ofrecen los medios de comunicación sobre la ciencia y los científicos. En este sentido, se sugerirá una posible influencia en la elección ciencias-letras y ciencias experimentales-ingenierías en función de los datos que aporta el estudio estadístico, financiado por la FECYT, en el que se cuantifican distintos parámetros que dan idea de la orientación “ciencias-letras” entre los estudiantes españoles. En un segundo nivel se analizará el enfoque que los medios dan a las salidas laborales de la profesión de científico y cómo este *frame* puede influir en la decisión de elegir ciencias-letras.

### 3. La imagen que los medios ofrecen del científico

Una de las conclusiones más reveladoras del estudio de la FECYT sobre la supuesta crisis de vocaciones científicas es que en el periodo estudiado de 10 años (desde el curso 1988/89 hasta el 2000/01) ha habido una reducción del 6,25% de matriculados en la opciones de ciencias en el bachillerato. Esto supone que también ha habido ese incremento del 6,25% en las opciones de letras. No obstante, como veremos más adelante, en el caso de las letras, lo que ha aumentado en realidad son las ciencias sociales, disciplinas que este estudio incluye en el apartado “letras”.

Tabla 1. Porcentaje de alumnos que eligen en COU o 2º de Bachillerato Ciencias o Letras

CURSO	1988/89	1989/90	1990/91	1991/92	1992/93	1993/94	1994/95
% CIENCIAS	58,05	56,33	56,36	56,46	57,36	57,48	56,98
% LETRAS	41,95	43,67	43,64	43,54	42,64	42,52	43,02
CURSO	1995/96	1996/97	1997/98	1998/99	1999/00	2000/01	
% CIENCIAS	56,86	56,07	55,37	54,7	53,03	51,8	
% LETRAS	43,14	43,93	44,63	45,3	46,9	48,2	

El descenso del número de alumnos que eligen ciencias en secundaria puede deberse a múltiples causas. Desde la flexibilidad en los nuevos planes de estudios, que permite itinerarios más fáciles pero con igual titulación, hasta los problemas pedagógicos que plantean las enseñanzas de las ciencias en la educación del siglo XXI. No obstante, desde mi perspectiva de periodista y profesor de Periodismo intentaré esbozar otra posible causa: la mala imagen que en general dan los medios de comunicación del trabajo científico. Esta “mala imagen” inculcada a los niños, sobre todo a través del cine y la televisión, puede convertirse en un elemento en su inconsciente por el que rehuya los contenidos científicos. Y, por supuesto, puede repercutir también a la hora de elegir las opciones curriculares que más tarde se transformarán en profesión.

Todos los análisis sobre la figura del científico en los medios de comunicación de masas (que incluyen cine, televisión, radio y prensa) sugieren que tanto en el cine como en las series de televisión el científico asume el rol de un personaje fuera del sistema, excéntrico, en muchos casos loco, y alejado de los problemas del mundo. En muchos casos es el científico quien provoca las catástrofes. Películas, con mucha audiencia infantil y juvenil, como *ET*, *Jurassic Parck*, *Frankenstein*, *Spiderman* o *Inteligencia Artificial* han dado una imagen de que la ciencia es peligrosa. Y lo que es peor: esa imagen negativa se impregna cada vez más en las nuevas generaciones que cada día ven más la televisión.

Esto lo resume muy bien el historiador de la ciencia y miembro de la Academia Americana de Ciencia John C. Burnham (1988), profesor de la Universidad estatal de Ohio y autor del libro *Cómo la superstición ganó y la ciencia perdió: la divulgación de la ciencia y la salud en los Estados Unidos*

En 1820, los alumnos de los institutos estadounidenses estudiaban las leyes abstractas de la física, la química, las matemáticas, la botánica o la geología. A partir de 1900, los cursos de física y química de los institutos y facultades comenzaron a ser más elementales y prácticos, desdeñándose los planteamientos abstractos complicados, pues se corría el riesgo de que los estudiantes optaran por asignaturas más comprensibles como la psicología o la geografía. [...] En los años 60, pero sobre todo desde los 80, los padres estadounidenses han forzado para que se rebajen los niveles de conocimientos científicos que se imparten en institutos y facultades. Al mismo tiempo, las asociaciones de jóvenes estudiantes como los boy scouts, girl scouts o campfire girls ya no acostumbran a organizar, entre sus actividades, cursos extraescolares sobre ciencias, tal y como se hacía hasta los años 60. [...] La nueva filosofía estadounidense sobre la enseñanza de las ciencias es que los estudiantes deben ser preparados para la vida como consumidores de ciencia, en lugar de como productores de ella. [...] La novedad, a finales de los 80, es que lo ‘científico’ ha ido adquiriendo connotaciones negativas, pues lo asocian con contaminación ambiental o guerra nuclear. [...] Los periodistas que luego divulgarán la ciencia han crecido con estas premisas y eso hace difícil que se sientan atraídos por la divulgación científica seria. (Burnham, 1988: 181-187)

Lo mismo piensa el periodista científico y premio Pulitzer de Periodismo Jon Franklin (1999):

A principios de los 70, la ciencia había perdido su aura y se estaba empezando a crear cierta tensión. A comienzos de este periodo se hizo una reposición de *Frankenstein*, una película basada en el libro de Mary Shelley donde un científico, loco por el poder, usurpaba las prerrogativas de los dioses. [...] Durante esa misma época un grupo de investigación de Pensilvania estudió el crecimiento de las actitudes anticientíficas. Observaron que las personas que veían mucha televisión solían mostrarse en contra de la ciencia. Decidieron centrar el estudio en el seguimiento de los índices de mortalidad de los diversos grupos profesionales representados en programas de televisión televisivos. El resultado fue que los científicos presentaban el índice de mortalidad más alto de todos los personajes, con más del 10 por ciento de muertes antes de que apareciesen sobreimpresionados los títulos de crédito. [...] Por regla general, en televisión, el malo tiene que morder el polvo antes de que caiga el telón. El mensaje estaba claro: la ciencia, como el crimen, no sale a cuenta. [...] El cine sigue aún la estela de *Frankenstein*. Pensemos, por ejemplo, en el caso de E.T. ¿Qué le querían hacer los científicos al pobre bichito caído de otro mundo? Pues... lo querían diseccionar, claro. ¿Y quién era el malo de *Parque Jurásico*? Por supuesto que el científico que ideó su creación. Mientras tanto, el periodismo iba cambiando. Cada vez era más difícil, más tarde incluso imposible, sacar tiempo y espacio para publicar buenos temas sobre ciencia. Los periodistas científicos combativos ante la ciencia cada vez tenían mayor ventaja a la hora de conseguir mayor espacio en los periódicos y promociones. (Franklin, 1999: 60-61)

Alberto Elena considera en su libro *Ciencia, Cine e historia* que “en la sociedad contemporánea las imágenes y estereotipos científicos de que se nutre el público lego proceden en buena medida del cine de ficción”. Y añade: “Aunque es indudable que estos estereotipos populares no son sencilla o enteramente creados por los medios de comunicación, tampoco cabe duda de la que visión que de la ciencia y la tecnología tiene el hombre de la calle no deriva precisamente de la instrucción formal ni de la lectura de monografías o revistas especializadas (Elena, 2002: 9)”.

José Manuel Serrano Cueto (2003) también sostiene que “el cine de ficción es un buen medio para transmitir al espectador no docto en ciencias una información científica a la que quizás no se acerque de otra manera”. No hay que olvidar que entre el espectador no docto en ciencia que se acerca al cine está el periodista. Serrano Cueto sentencia “El cine, medio de comunicación de masas, tiene la responsabilidad de la buena o la mala imagen que la calle tiene de la ciencia”.

¿Y cuál es la imagen que da de la ciencia y del científico? Pues el estereotipo más consolidado es el de “científico loco”. Como sostiene David Robinson (1976) “la imagen más perdurable del científico en las pantallas no es la de Madame Curie/Creer Garson mirando vagamente a través de su microscopio o, de forma más decidida a los ojos de Walter Pidgeon, sino la de Peter Seller en, *¿Teléfono Rojo? Volamos hacia Moscú*,

riéndose y cloqueando presa de un maniaco deleite ante la perspectiva del advenimiento del holocausto que él mismo ha planeado, mientras frenéticos espasmos constituyen su reacción automática cuando se pronuncian palabras clave como “matanza”.

En este sentido, Elena señala que “la figura del *científico loco* emerge así por derecho propio como la más carismática y representativa de cuantas imágenes de la ciencia nos haya deparado el cine de ficción”.

Todo esto ha influido en la presencia de la ciencia en los medios. Un estudio elaborado por *Media Resource Service*, una organización estadounidense que pone en contacto a periodistas con expertos en diversos campos, indica que en 1989 cerca de un centenar de periódicos de Estados Unidos poseían secciones específicas de ciencia. En 1992, esta cantidad había disminuido un 50% y en 1996, sólo 35 diarios estadounidense tenían sección de ciencia. En España también se ha producido una situación parecida, sobre todo desde 1998, en la que han desaparecido algunos suplementos científicos (Elías, 2002a). No obstante, en estos momentos parece repuntar la información científica aunque no creo que se consolide una tendencia a consolidar.

También es muy sintomático el aval que tanto el cine como la televisión (y muchas veces también la prensa, aunque en menor medida) le otorgan a la anticiencia. El caso paradigmático, estudiado ya en muchas universidades, es el de la serie de distribución y éxito mundial, *Expediente X*, en la que la explicación anticientífica de la realidad (basada en las más rancias supersticiones) se imponía sobre la explicación científica (Nisbet, 2002). Ésta era vista en la serie no como un arma para luchar contra el oscurantismo y la irracionalidad, sino al contrario: la ciencia es tratada como el “corsé intelectual” que impide a la civilización actual tener una idea verdadera de la realidad.

Esta imagen de la ciencia que propone el cine se ha extendido primero a la televisión y, posteriormente, a algunos periódicos de papel, conformando que una cantidad importante de medios de comunicación (sobre todo televisión) abunde en la irracionalidad y la magia. En este sentido, Burnham afirma:

La mayoría de la población asume que la lucha entre la ciencia y la superstición ha sido ganada por las fuerzas de la racionalidad y del naturalismo, al menos éstas han obtenido la victoria en la sociedad postindustrial de Estados Unidos, definida por una alta tecnificación. Sin embargo, los estudios demuestran que esta batalla no ha sido ganada de forma similar en la manera en la que la ciencia es divulgada. La popularización científica ha sufrido un gran retroceso, lo cual ha generado una frustrante disminución del impacto cultural de la ciencia. (Burnham, 1988: 3-4).

A esto ha contribuido enormemente la actitud de los científicos del siglo XX. Conscientes de que los éxitos de la ciencia eran perceptibles por la sociedad sin necesidad de publicitarlos ni de implicarse en el ámbito cultural, se han retirado a sus laboratorios y han despreciado a los medios de comunicación. Sólo los utilizan en el caso de querer buscar patrocinadores, pero jamás se han preocupado de entender cómo funcionan y por qué la ciencia hay que divulgarla (Elías, 2003a).

En este sentido, la definición que hace Thomas Kuhn (1971) uno de los filósofos de la ciencia de mayor influencia en el siglo XX, no parece muy desacertada:

No hay otras comunidades profesionales en las que el trabajo creador individual esté tan exclusivamente dirigido a otros miembros de la profesión, o sea evaluado por éstos. El más esotérico de los poetas o el más abstracto de los teólogos se preocupa mucho más que el científico por los profanos, aún cuando puede estar todavía menos interesado en la aprobación general. Esta diferencia resulta importante. Debido a que trabaja sólo para una audiencia de colegas que comparten sus propios valores y sus creencias, el científico puede dar por sentado un conjunto único de normas. No necesita preocuparse de lo que pueda pensar otro grupo o escuela y puede, por consiguiente, resolver un problema y pasar al siguiente con mayor rapidez que la de los que trabajan para un grupo más heterodoxo. Lo que es todavía más importante, el aislamiento de la comunidad científica con respecto a la sociedad, permite que el científico individual concentre su atención en problemas sobre los que tiene buenas razones para creer que es capaz de resolver. (Kuhn, 1971: 253) .

El historiador Eric Hobsbawm ya escribe en su obra *Historia del siglo XX* que “ningún otro periodo de la historia ha estado más impregnado de las ciencias naturales, ni ha dependido tanto de ellas como el siglo XX. Sin embargo, ningún otro periodo, desde la retractación de Galileo se ha sentido menos a gusto con ellas”.

Sin querer profundizar en este tema, porque no es objeto de este análisis, sí querría aclarar que ensayistas tan mediáticos como Umberto Eco (2002) también sostienen que la magia está cada día más presente en los medios de comunicación:

Podría parecer extraño que esta mentalidad mágica sobreviva en nuestra era, pero si miramos a nuestro alrededor, esta aparece triunfante en todas partes. Hoy asistimos al renacimiento de sectas satánicas, de ritos sincretistas que antes los antropólogos culturales íbamos a estudiar a las favelas brasileñas. (Eco, 2002: 13)

Según Eco, en el siglo XXI la varita mágica se ha transformado en los botones de los aparatos. La tecnología ha sustituido a la magia, porque la gente no entiende ni se preocupa de cómo funciona, por ejemplo, una fotocopidora. Sólo sabe que le aprieta al botón y ya está.

¿Qué es la magia, qué ha sido durante siglos y qué es, como veremos, todavía hoy? La presunción de que se podía pasar de golpe de una causa a un efecto por cortocircuito, sin completar los pasos intermedios. Clavo un alfiler en una estatuilla que representa al enemigo y éste muere, pronuncio una fórmula y transformo el hierro en oro, convoco a los ángeles y envío a través de ellos un mensaje. La magia ignora la larga cadena de las causas y los efectos y, sobre todo, no se preocupa de establecer probando y volviendo a probar, si hay una relación entre la causa y el efecto. La confianza, la esperanza en la magia, no se ha desvanecido en absoluto con la llegada de la ciencia experimental. El deseo de la simultaneidad entre causa y efecto se ha transferido a la tecnología (Eco, 2002:13).



No quiero dejar pasar el efecto que a esta vuelta a la irracionalidad está teniendo el fenómeno de la llamada Telebasura. No sólo porque en la actualidad existan muchas cadenas, no sólo locales sino también nacionales, con programas sobre esoterismo, algo inaudito hace 15 años. Tampoco porque se diseñen *reality shows* en los que conviven supuestos magos, con echadores de cartas, adivinadores del futuro, etc., si no por algo que, desde mi punto de vista, es más grave: en la actualidad en todos los programas denominados *talk shows*, en los que diferentes invitados hablan sobre un tema y que, además, tienen el sello de “serios”, conviven sin el menor rubor científicos con esotéricos (Elías, 2003b). Y lo que es peor, el periodista que conduce el programa le da el mismo nivel de credibilidad a un astrofísico que se ha pasado años estudiando su materia en las universidades que a un impostor que dice haber estado unas vacaciones en Venus.

La respuesta científica de que ningún humano puede haber viajado a Venus o de que en ese planeta es imposible la vida tiene el mismo valor que la del impostor. Es más: si el impostor tiene más desparpajo ante la cámara y es más agresivo, tendrá más minutos de participación (Elías, 2004).

#### 4. La imagen de la ciencia como contenido

Otro fenómeno que puede actuar como eliminador de vocaciones científicas es el de la denominada “ciencia mediática” (Elías, 2002b) El origen del fenómeno proviene de un curioso dato: los artículos científicos que son publicados por las revistas *Nature* o *Science* y difundidos masivamente por los medios de comunicación, son mucho más citados por los propios científicos que los que simplemente se publican en una revista de prestigio.

Esta circunstancia fue demostrada en 1991 en un estudio publicado en *New England Journal of Medicine*<sup>3</sup> y en el cual sus autores (Phillips et al.) analizaron los artículos de la citada revista publicados en 1978 y 1979, y compararon los que aparecieron en *The New York Times* con los que no lo hicieron. Observaron que los estudios que se habían publicado en el periódico estadounidense habían sido citados ¡un 72,8% más! en el año siguiente a su publicación que los que no aparecieron en ese diario. Lo más relevante es que la diferencia significativa de citas persistió durante al menos 10 años tras la publicación de los resultados científicos en el periódico. Y ya sabemos lo que representan las citas y los índices de impacto en la carrera académica de un científico.

Pero la distorsión se produce porque sólo *Nature* y *Science* y algunas revistas médicas poseen agresivos gabinetes de prensa, de forma que cada día estas publicaciones tendrán mayor índice de impacto y el resto se quedará irremediadamente

---

<sup>3</sup> PHILLIPS P., David; KANTER, Elliot; BEDNARCZYK, Bridget; TASTAD, Patricia. (1991). “Importance of the lay press in the transmission of medical knowledge to the scientific community”. *The New England Journal of Medicine*. Vol. 325 (Oct, 17). (pp. 1180-1183)

en puestos muy inferiores. Esto, con ser un problema serio, no sería tan grave si no fuera porque la prensa internacional, incluida la española, están ayudando a que las revistas como *Science* y, sobre todo *Nature*, sean las que tienen un mayor índice de impacto.

Debe aclararse que estas publicaciones son generalistas y que su objetivo principal no persigue favorecer la ciencia *per se*, sino ganar y agradar a sus lectores y anunciantes, pues viven de eso. Esto provoca que muchas veces sean criterios de noticiabilidad los que imperan a la hora de seleccionar sus artículos. En este sentido, el artículo publicado por *Nature* el 4 de enero de 1996 sobre los efectos analgésicos de la mirra es un caso paradigmático. El artículo era de relevancia científica mínima, pero se publicó en la semana de reyes. El estudio de *Nature* tenía un título típicamente descriptivo de los artículos científicos, pero en el comunicado de prensa, *Nature* titulaba el trabajo: “Por qué los tres Reyes Magos llevaban mirra”. Obviamente, la noticia fue seleccionada por muchos medios de comunicación porque se adaptaba perfectamente a la actualidad de la semana. Primero fueron los periódicos y, después, como suele suceder en el periodismo científico, se hacen eco de la noticia las emisoras de radio y televisión.

*Nature* publicó también una sorprendente noticia sobre las “células del alma humana”, difundida, entre otros, por el diario *The Sunday Times* y el español *El Mundo*<sup>4</sup>. Sólo un mes antes, el 13 de febrero, la misma revista publicaba un estudio con la siguiente conclusión: “La mayoría prefiere besar hacia la derecha”<sup>5</sup>. Pero también ha difundido estudios sobre “el color del universo” que ha ido variando según la especialidad del científico que lo mida. Otra investigación científica con gran éxito entre los periodistas fue ecuación matemática que explica el movimiento del volteo en un sartén de la tortilla de patatas.

¿Quién tiene la culpa de la caricaturización de la ciencia: los periodistas que simplemente copian los que le aseguran los investigadores o los científicos que los utilizan para hacer currículo y tener más prestigio ante sus colegas?

Por que no lo olvidemos. Esta gran cobertura de temas irrelevantes y el aumento de citas que llevan consigo tras ser publicados en la prensa propiciará que en el futuro muchos científicos estudien efectos colaterales de la ciencia que son mucho más noticiables que la ciencia básica. Cientos de científicos que en el mundo investigan los efectos analgésicos de diversas sustancias, mencionarán en sus referencias la relativa a la mirra publicada por *Nature*, de forma que un artículo, en principio irrelevante, se convertirá en importante y sus autores ganarán méritos con el actual sistema de evaluación de investigadores.

---

<sup>4</sup> *El Mundo*, 12 de marzo de 2003: 34.

<sup>5</sup> Publicado y difundido por la Agencia EFE. Clave del banco de datos: ela/jm/euo. (R. Unido-Ciencia. 13.02.2003. hora: 09.47. categoría: sociedad.

Todo esto está transmitiendo una imagen de que la ciencia es algo “poco serio” y de que los recursos que se destinan a ella sólo sirven “para que un grupo de privilegiados se divierta”.

## 5. Las ciencias naturales mueren de éxito

A esta imagen también ha contribuido ciertas controversias que han traspasado el ámbito académico y han sido muy difundidas por los medios como el escándalo Sokal o el libro de John Horgan (1998). Horgan, que es periodista científico, extrae una conclusión muy interesante: tras entrevistar a algunos de los más destacados científicos estadounidenses se concluye que, precisamente, al ser los postulados de la ciencia verdaderos (nadie, por ejemplo, osa ya contradecir que la Tierra gira alrededor del Sol y no al contrario como afirmaban hace tan sólo unos siglos, o que la órbita de la Tierra no es circular sino elíptica) puede que la era de los descubrimientos científicos esté llegando a su fin.

El éxito de la ciencia desencadenaría que se llega a un momento en el que no hace falta investigar más. Es decir, que la ciencia puede estar muriendo de éxito. Los científicos entrevistados por Horgan señalan que, efectivamente, desde 1953, en que se descubrió que la estructura del ADN era la responsable de la herencia, no ha habido ningún otro descubrimiento espectacular. El genoma, al que tanto bombo se le ha dado, no es en realidad sino el desarrollo de la teoría del ADN y su aplicación técnica. Ya se sabe cómo nació el Universo, cómo se fue desarrollando, cómo es la estructura de la materia, cómo fue la evolución de las especies en la Tierra y cómo se transmite la herencia.

Otra conclusión de Horgan, muy difundida en los medios, es que desde hace 40 años la ciencia necesita de más recursos económicos para abordar temas cada vez menos trascendentes.

Tampoco debe perderse de vista, desde esta teoría del enfoque, que los periodistas seleccionan en función de su percepción de la sociedad y que en ella juega un papel fundamental la educación recibida en las facultades de periodismo.

En 1987 dos físicos británicos, T. Theocharis y M. Psimopoulos, publicaron en la revista *Nature* un ensayo titulado “Dónde se ha equivocado la ciencia”. El artículo culpaba a cuatro filósofos de que la sociedad actual no respaldara la verdad científica. Lo que implícitamente quería decir que desde la filosofía, o al menos desde una parte de ella, se prefiere que el mundo vaya por el camino de la irracionalidad. El citado ensayo se ilustra con las fotografías de los cuatro “traidores de la verdad”: el citado Thomas Kuhn, Karl Popper, Imre Lakatos y Paul Feyerabend. En el artículo se demostraba que estos cuatro filósofos eran unos “impostores intelectuales”, básicamente, porque sus ideas escépticas sobre verdad científica “son flagrantemente autorrefutadoras, es decir, que se niegan y se destruyen a sí mismas”.

Sin querer profundizar en este asunto, sí es cierto que en las facultades de Periodismo de todo el mundo enseñamos con profusión a estos cuatro filósofos y, sin embargo, no se imparten fundamentos de las ciencias experimentales.

Sin embargo, en este asunto del “prestigio social” de los científicos existen estudios que divergen. A finales de 2002, la FECYT elaboró una encuesta (Echevarría et al., 2003) sobre la percepción de la ciencia en la sociedad española así como sobre la valoración que ésta hacía respecto de la información científica que aparecía en los medios de comunicación.

Entre sus conclusiones destaca que la profesión de científico es la segunda más admirada y prestigiada por la sociedad tras la de médico. Un 82,6 % de los encuestados la valora “mucho o bastante”.

Para los ingenieros esta valoración baja al 74,6% y para los políticos<sup>6</sup>, al 17,1%. (Otros colectivos: deportistas, 53,8%; artistas, 45,9%; periodistas, 47%; abogados, 39,3% y religiosos, 31,2%).

Estos datos están de acuerdo (para el caso de España) con el Eurobarómetro<sup>7</sup> 2005 que también muestra un hecho curioso que no tenemos espacio para analizar aquí: cuanto más avanzado científicamente es un país, menos confianza se tiene en los investigadores.

Metodológicamente estas divergencias entre la imagen que dan los medios y la que señalan los ciudadanos ante las preguntas de una encuesta pueden explicarse como que muchas veces en las encuestas, sobre todo las que implican juicios de valor, se responde lo que el ciudadano considera que es “políticamente correcto” aunque no tenga que corresponder con su realidad. Un caso claro es el de la telebasura. Todas las encuestas sobre ella demuestran que un porcentaje que ronda el 80% está harto de ella. Y también señalan que la población prefiere los documentales científicos. Pero los datos de audiencias (que es algo real, no basado en buenas intenciones) nos muestran justamente lo contrario.

Todo lo anterior son pequeñas causas que explicarían el porqué de la imagen de la ciencia y los científicos y su posible influencia en la “crisis” de vocaciones científicas así como del impacto cultural de la ciencia que se aprecia en el mundo occidental.

## **6. Aplicación de estos *frame* de la imagen de la ciencia y los científicos al estudio sobre las vocaciones**

Todo lo analizado hasta ahora explica la crisis de vocaciones en el mundo occidental y por tanto también incumbe a España. Pero debe matizarse que en este país también hay un problema añadido: los datos que publica la prensa sobre la escasez de empleo para los científicos.

Atendiendo a los datos de la FECYT sobre elección ciencias-letras, es cierto que

---

<sup>6</sup> Esta diferencia de valoración entre científicos y políticos justificaría una línea de investigación sobre el uso que hacen los políticos de los científicos para que les avalen con su credibilidad decisiones políticas comprometidas. Este aval se lo otorga el científico a través de declaraciones en los medios de comunicación, pues obviamente no puede hacerlo en una publicación científica. Un ejemplo de la aplicación de esta teoría puede verse en: ELÍAS, Carlos (2001). “Periodismo especializado en medio ambiente: el caso Doñana como paradigma de manipulación informativa” en *Ambitos, Revista Internacional de Comunicación*. Vol. 6. (pp. 297-303)

<sup>7</sup> EUROBAROMETRO 2005. N° 224. “Europeans, science & technology”.

en Secundaria el porcentaje de alumnos que selecciona ciencias ha disminuido (tabla 1). No obstante, en el nivel universitario, el porcentaje de alumnos que elige una carrera de la opción de ciencias ha aumentado del 36,29% en 1988/89 al 42,07% en 2000/01 (tabla 2). Es decir, ha habido un incremento del 5,78%. Entonces, ¿cómo hablar de crisis de vocaciones científicas?

Tabla 2. Porcentaje de alumnos que eligen estudios universitarios de Ciencias y Letras

CURSO	Ciencias (% total)	Letras (% total)	Ciencias (% mujeres)	Letras (% mujeres)
1988/89	36,29	63,71	25,69	74,31
1989/90	35,70	64,30	26,29	73,71
1990/91	38,35	61,65	29,46	70,54
1991/92	36,65	63,35	28,29	71,71
1992/93	38,13	61,87	29,65	70,35
1993/94	37,74	62,26	28,89	71,11
1994/95	37,20	62,80	28,51	71,49
1995/96	37,66	62,34	28,86	71,14
1996/97	38,42	61,58	29,73	70,27
1997/98	38,02	61,98	29,77	70,23
1998/99	38,17	61,83	29,14	70,86
1999/00	40,14	59,86	31,00	69,00
2000/01	42,07	57,93	32,83	67,17

En realidad, por dos razones: en primer lugar por lo que se ha comentado del descenso en la Secundaria. Pero respecto a la universidad, la crisis viene de que si se observa la tabla diferenciadora de las opciones de ciencia (tabla 3) se detecta que la opción “Ciencias Experimentales” que es lo que tradicionalmente se ha considerado carreras de ciencias o de formación de científicos ha disminuido del 7,66% en 1988/89 al 7,31% en 2000/01, la cifra más baja de la serie estudiada. Sin embargo, el diferencial es mayor si se observa que en cursos como 1991/92 el porcentaje de los que eligieron ciencias experimentales fue del 8,73%. Es decir, entre el dato mayor y menor existe un diferencial de 1,42%. Si a esto se le añade que justo en esta década ha comenzado a bajar sustancialmente el número de alumnos totales en la universidad española, se comprenderá que la sensación en las facultades de ciencias es de que “se están quedando vacías”.

Tabla 3. Porcentaje de alumnos que eligen cada rama de estudios universitarios.

CURSO	% Ciencias experimentales	% Ciencias de la Salud	% Ciencias sociales	% Humanidades	% Carreras Técnicas
1988/89	7,66	7,88	52,15	11,56	20,75
1989/90	7,52	7,87	54,51	9,79	20,32
1990/91	8,44	7,88	52,69	8,96	22,04
1991/92	8,73	7,50	53,81	9,54	20,42
1992/93	8,66	7,87	52,19	9,68	21,60
1993/94	8,44	7,63	52,11	10,15	21,67

...cont.

Tabla 3. Porcentaje de alumnos que eligen cada rama de estudios universitarios.

CURSO	% Ciencias experimentales	% Ciencias de la Salud	% Ciencias sociales	% Humanidades	% Carreras Técnicas
1994/95	8,57	7,35	52,32	10,48	21,28
1995/96	8,21	7,81	51,83	10,51	21,64
1996/97	8,29	8,25	50,25	11,33	21,89
1997/98	7,86	8,51	50,99	10,98	21,66
1998/99	7,79	7,83	50,84	11,00	22,55
1999/00	7,56	8,63	49,42	10,44	23,95
2000/01	7,31	8,94	48,76	9,17	25,82

¿Dónde va entonces el incremento de los alumnos de ciencias en la universidad? Pues, según la tabla 3 básicamente a titulaciones que aunque tengan base científica, forman profesionales que socialmente no son vistos como científicos. Esto es, ciencias de la salud, que ha aumentado un 1% en el periodo estudiado, cuyos titulados desempeñan profesiones sociales como médico, enfermero o farmacéutico. Y, sobre todo, los ingenieros y arquitectos (que no son vistos como científicos) han aumentado un 5,08%. Otra dato importante es la consolidación de la tendencia: la disminución en ciencias experimentales y el aumento en ingenierías y ciencias de la salud. Con esto también puede hablarse de crisis en las vocaciones científicas también en la universidad.

## 7. El enfoque de los medios sobre las salidas profesionales del científico

La imagen que los medios ofrecen sobre la ciencia y los científicos puede determinar la elección. No obstante, el proceso no es tan simple y en esa elección ciencias-letras también influye otros enfoques de los medios de comunicación sobre la actividad científica.

En este sentido, puede que tal vez los alumnos y padres, más que la imagen que dan de la profesión científica el cine y la televisión, tengan en cuenta crudas estadísticas difundidas por los medios. De esta forma, la principal repercusión en la crisis de vocaciones científicas estaría en la función fundamental de los medios: la información sobre la realidad. Y la realidad científica española, contada por los medios (sobre todo la prensa), informa regularmente sobre las dificultades de los científicos jóvenes para trabajar. Son frecuentes noticias de los becarios-precarios y hasta las “cartas al director” que abordan la precariedad laboral de los científicos.

Esas cartas de científicos desesperados dan cuenta de una situación que no pasa inadvertida para padres y alumnos. A modo de ejemplo transcribiré el contenido de una de las muchas cartas que sobre la profesión científica aparecen en los medios.

Con el título de “mili científica”, el diario *El País*, publicaba en su sección “Cartas al director” la siguiente, en su edición del 11 de julio de 2004 (p.13)

¿La carrera investigadora? Existe una carrera judicial donde se conocen las

diferentes etapas, están definidas sus condiciones, los contratos, etcétera. Pero en la investigación no existe nada de esto, sólo la *mili* científica. ¿Qué hay que hacer para llegar a investigador? Por el momento, estudiar una licenciatura, y después de eso llegan las becas, que se irán sucediendo durante los siguientes años. Unas veces la beca te permitirá dedicarte en exclusiva a la formación, pero normalmente estarás trabajando, como el resto de tus compañeros, investigando. Sólo que hay una diferencia, ellos tendrán contrato y tú no. Tú investigarás sin Seguridad Social, sin derecho a subsidio de desempleo que te proteja entre beca y beca, sin cotizar a tu jubilación, sin vacaciones reconocidas, si poder pedir un crédito por carecer de contrato, o con dificultades para formar una familia. ¿Por qué? Porque esta *mili* científica continúa cuando uno alcanza el título de doctor, máximo título académico, que a pesar de ello se te seguirá financiando con becas de formación, y además se te pedirá que realices estancias en el extranjero que superan los dos años. ¿Quién formará una familia? La carrera investigadora hoy es como sigue: uno se licencia a los 23, trabajará con una beca a cargo de un proyecto durante un año en el mejor de los casos (en otros investigarás sin remuneración alguna); a los 25 accederás a tu primera beca, que te permitirá alcanzar el título de doctor cuatro años después, con lo que ya te pones en los 29; ya doctor, siguen existiendo becas para ti, las *post doc*, e investigarás durante un bienio bajo este tipo de financiación, alcanzando los 31 años; cuando busques un contrato en una universidad o un centro de investigación te pedirán que hayas hecho alguna estancia en el extranjero, por lo que volverás a acogerte a una beca *post-doc* y te marcharás al extranjero a hacer una estancia de dos años en otro centro de investigación; regresarás a España con 33 años y aún no habrás cotizado nunca a la Seguridad Social. Seamos optimistas, conseguirás tu primer contrato a los 35. Te jubilarás a los 70 si es que quieres cobrar tu jubilación completa, pues se requieren 35 años cotizando para acceder a la jubilación completa, ¿y por qué tú a los 70? Porque quisiste ser investigador [...] **Jaime Martí Herrero**. Programa de Arquitectura Bioclimática. Departamento de Energías Renovables. CIEMAT. Madrid. (Cartas al director. *El País*, 11-07-2004:13-14)

La sección “Cartas al director” es una de las más leídas de un periódico. De hecho, algunos diarios anglosajones las ponen en primera página. En este caso, como en casi todos, el remitente busca usar el medio de comunicación para que se solucionen su problema particular o de su colectivo. Una situación injusta (la falta de una carrera investigadora dentro del sistema de Seguridad Social) y una petición absolutamente legítima desde el remitente.

No obstante, los medios de comunicación no actúan sólo unidireccionalmente, sino que tienen implicaciones difíciles de predecir. En este caso, esta carta se publicó el 11 de julio, una mes en el que se realiza la selectividad y en el que la mayoría de los estudiantes (tanto universitarios como de secundaria) están imbuidos en la elección de carrera o de optativas. Tras leer esta carta quién, en su sano juicio, de decantará por las ciencias.

No debe olvidarse que la prensa es leída por un colectivo muy importante de profesores entre los que están también los orientadores escolares.

En junio de 1998 también comenzó otra campaña en prensa (absolutamente legítima, repito) en la que con el formato de anuncio de trabajo y hasta de esquila los investigadores financiaron un anuncio de decía:

700 INVESTIGADORES  
jóvenes del CSIC, universidades y otros organismos públicos de investigación  
Cualificación por el sistema I+D español  
Experiencia de trabajo en equipos nacionales e internacionales  
Creatividad, excelente rendimiento académico, dominio de nuevas técnicas, idiomas  
Todas las áreas del saber  
**ante la falta de expectativas**  
**SE OFRECEN**  
**para trabajar en empresas**

La campaña salió en todos los medios nacionales (aunque en distintos días) y estuvo precedida de una protesta en la que seis investigadores, ataviados con el habitual uniforme de laboratorio, emuló la famosa escena de la película *Full Monty*, en la que un grupo de parados se desnudaban para reclamar atención sobre su situación. Todos los medios, incluidas las televisiones, se hicieron eco de la noticia.

Los reportajes que se prepararon con títulos como “Alarma si alguien le interesa: se prepara una fuga de cerebros (*El Mundo*, 29-03-1998: Crónica, 17)” o “La rebelión de los cerebros (*Heraldo de Aragón*, 31-03-1998) o “Ofrécense genios (*El País*, 12-06-1998)”, entre otros, seleccionan como fuentes a biólogos, químicos, físicos en primer lugar. Después, y en mucha menor medida, aparecen médicos, veterinarios, historiadores, etc.

Los perfiles elegidos casi siempre corresponden a gente de ciencia (porque para un periodista un científico o un investigador siempre es de ciencias). Los perfiles son reales, porque el periodismo serio cuenta la realidad. Sin embargo, su lectura ejerce un poder disuasorio muy importante. Veamos algún ejemplo:

El caso de María Luisa Marín es uno de los ejemplos más sangrantes -como lo define ella- de la situación a la que pueden llegar los científicos españoles. A sus 42 años, se encuentra, desde hace 10 meses, en paro después de haber estado preparándose durante 15 años al más alto nivel. ‘Acabé la carrera de Biología hace 20 años y hace 10 que conseguí el título de doctor. He trabajado en cuatro provincias de cuatro comunidades distintas -Oviedo, Logroño, Zaragoza y Valencia- y en dos países extranjeros. He obtenido becas del MEC para hacer la tesis doctoral (cuatro años), me dieron un contrato de investigación en el extranjero de tres años, he trabajado en la universidad, en la empresa privada, ahora en el CSIC... Tengo 42 años, un hijo y todos estos conocimientos y no sé qué va a ser de mí. Todos esperamos poder trabajar con un salario digno y poder aportar el fruto del estudio’ (*Heraldo de Aragón*, 31-03-1998).



Esa imagen de inseguridad laboral y, sobre todo, de que la de científico es una carrera a muy largo plazo puede explicar el descenso de alumnos de ciencias en Secundaria.

Desde el punto de vista sociológico no debe olvidarse que la de científico no es una carrera que dependa exclusivamente de la brillantez intelectual y el trabajo del graduado. Esta conclusión puede desprenderse de una lectura de los perfiles que sobre las distintas carreras publica el suplemento *Expansión y Empleo* difundido los domingos con el diario *El Mundo*. Así, por ejemplo, en carreras con relativo desempleo como derecho, si alguien es muy brillante, puede tener unas oposiciones de registrador de la propiedad con 26 años y tener la vida resuelta. Lo mismo sucede con periodismo, medicina, ingeniería, etc. Sin embargo, en ciencias experimentales esto no es posible. Si se elige la vida investigadora, se depende de directores de tesis, de departamento, línea de investigación, etc. Y si se elige la administración, en realidad, por muy brillante que sea un químico, un físico o un biólogo tiene, al menos en España, pocas salidas excepto la enseñanza secundaria, cada día más colapsada.

La imagen que se ofrece desde los medios en este sentido es la de que hay profesiones en las que se puede triunfar sólo con el esfuerzo y el talento personal y otras, como la de científico, en las que eso sólo no basta. Incluso, y esto es una característica exclusiva de la profesión de científico, si se analizan, por ejemplo, las informaciones sobre la endogamia en la universidad, la idea que se da es que en España la carrera científica es más compleja para la gente brillante y trabajadora (con más currículum) que para la gente mediocre pero servilista, dispuesta a satisfacer en todo a los jefes de los departamentos. Y, evidentemente, cuando uno tiene 16 o 18 años se confía más en que el futuro dependa de él mismo que de servidumbres posteriores. Veamos un ejemplo de esto en un reportaje publicado en portada del diario *El Mundo* el 19 de junio de 2001. Con el título: “Científicos ‘exiliados’ denuncian que son vetados por las universidades”, el artículo alertaba de que estudiar ciencias casi implicaba “no vivir en España”.

Ya se han resignado. Jamás volverán. Presentían que los vetarían por tener un buen currículum, pero les quedaba una esperanza de que las cosas hubieran cambiado mientras ellos han estado fuera. Pero no. En las universidades y centros públicos de investigación españoles nadie quiere incorporaciones que hagan sombra a sus “vacas sagradas”. Las últimas cifras hablan de casi 3.000 científicos españoles en el extranjero que quieren regresar. [...] (*El Mundo*, 19-06-2001: portada)

Posteriormente, en el mismo reportaje pero en páginas interiores, el periodista presenta el currículum en forma de perfil de uno de los científicos afectados. La conclusión que saca un lector es que en ciencias ser brillante es peor para conseguir un trabajo que ser mediocre:

Francisco Rodríguez-Quiñones tiene 41 años. Estudió Farmacia en la Universidad de Sevilla, pero cometió un primer error: ser brillante. Fue Premio

Extraordinario de licenciatura y de doctorado. También fue premio de la Real Maestranza al mejor estudiante. Después, cometió su segundo error: salir becado a Estados Unidos y Gran Bretaña para formarse mejor en los países punteros en su área de investigación, la genética microbiana. Tiene un buen puesto en la universidad inglesa de Reading, pero se ilusionó con el programa Ramón y Cajal, y a pesar de que le pagaban mucho menos de lo que él ganaba allí decidió volver. Tercer error. Al contemplar su currículum de más de una veintena de buenas publicaciones las universidades le han negado la carta de aceptación (*El Mundo*. 19-06-2001:32)”.

Y éste puede ser otro de los síntomas de crisis de las ciencias: la posible ausencia de alumnos brillantes en las carreras científicas. Una forma muy fácil de comprobarlo sería evaluar en una serie histórica el número de alumnos con nota media de matrícula de honor que acceden a esas carreras. Otro síntoma sería la queja sistemática de los presidentes de la Reales Academias de Químicas y Físicas en el sentido de que los alumnos que ganan las olimpiadas anuales de esas disciplinas rara vez eligen esa carrera, pese a que se le financien los estudios.

## **8. El enfoque de los medios sobre el desempleo en los científicos**

Otro tipo de información que aparece mucho en prensa se relaciona con las carreras con más demanda laboral. Según la prensa, siempre son las ingenierías las más requeridas y las mejor pagadas. Y esta información, obviamente, influye en la elección de opción y carrera y explicaría el aumento de alumnado en las carreras técnicas. Esto también aclararía que los hijos de padres con mayor nivel de estudios se decanten por la opción de ciencias en bachillerato. Y es que, según el estudio ya mencionado de la FECYT, a mayor nivel de estudios, mayor es el nivel de lectura de prensa. Y los padres sugerirán a sus hijos las opciones que, a priori, según leen en prensa, tienen más posibilidades de trabajo. La prensa también informa –a veces casi de forma despectiva- de las escasas salidas laborales de las titulaciones de letras. Y eso explicaría el descenso de alumnos en esa área.

Como ejemplo de esta afirmación hagamos un análisis de contenido de otra noticia: “Salidas al mercado laboral”, publicada el sábado 19 de septiembre de 2004 en el suplemento *Expansión y Empleo* (portada), que, también, se distribuye conjuntamente con el diario *El Mundo* los domingos, el día de mayor tirada de los periódicos españoles.

El artículo comienza con frases retóricas, que en periodismo se usan como forma de persuadir al lector: “¿Están las preferencias de los estudiantes a la hora de elegir carrera en línea con las necesidades del mercado laboral?”.

En principio aquí no existe lo que, a veces, en periodismo, se denomina idea preconcebida sobre la noticia como sí suele suceder cuando se aborda la ciencia en sí, que vende más un artículo contra la ciencia que uno a favor. En este caso al periodista y al periódico le da lo mismo que la carrera con más salida sea económicas, físicas o comunicación audiovisual. Por lo que este tipo de información suele tener un

tratamiento bastante objetivo y poco ideologizado.

La fuente de esta noticia que estamos analizando es la “encuesta de inserción laboral 2004 de la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación”. En principio, si no existieran los medios de comunicación, estas encuestas sólo estarían al alcance de unos cuantos expertos. Pero cuando se publican, la sociedad interesada asume estos datos, por lo que en estos casos la influencia de los medios es muy importante.

Los datos de la encuesta difundidos por el periódico son los siguientes. Las mayores tasas de paro corresponden a Filología Hispánica (22% de sus titulados estaban parados); Biología (17% de sus titulados estaban parados); Historia y Trabajo Social (16%); Químicas (14%); Ciencias Empresariales (14%) y Enfermería (14%). La menor tasa de parados está en Medicina (1%), Ingeniero Industrial (3%) y Economía y Administración de Empresas, ambas con un 4%.

Si analizamos el parámetro “media de meses que estuvo buscando su primer empleo”, observamos que entre Químicas, Empresariales y Enfermería, todas con un 14% de paro, la media para Químicas fue de 9,2 meses; mientras que para Enfermería o Empresariales la media fue de 4,1 y 4,6 meses respectivamente. Este dato lo que nos dice es que en Empresariales hay un 14% de paro porque se titula mucha gente, pero también que encuentran empleo rápido. En el extremo contrario se encuentra Química donde titulan pocos y aún así tardan en encontrar.

El mejor ejemplo de este tipo de situación, que indica que no hay trabajo para esa carrera es Matemáticas. Sólo hay un 6% de parados pero tardan 10,6 meses de media en encontrar trabajo, la mayor de todas las evaluadas en la encuesta o, al menos, de los datos que aparecen publicados. Tal vez no sea así, pero eso es lo que pone la información. Y eso lo que le llega al padre, al alumno e, incluso, al orientador escolar.

Además de observar que Medicina, Económicas y las Ingenierías son las carreras con menos parados, detectamos algo muy curioso: el título de ingeniero por sí mismo te garantiza trabajo.

Por ejemplo, no existe gran diferencia entre un químico y un ingeniero químico. De hecho, en muchas facultades, la antigua especialidad de química técnica se ha reconvertido en ingeniero químico, que parece que para el gremio no es lo mismo que ingeniero industrial con la rama de químicas.

Pues bien, teniendo en cuenta que Químicas e Ingeniería Química tienen profesores y temarios muy similares, los químicos tienen un 14% de paro y tardan 9,2 meses en encontrar trabajo, mientras que los ingenieros químicos sólo tienen una tasa de paro del 6% y tardan una media de 5,1 meses en ser contratados. ¿Qué profesor, padre u orientador escolar decantaría con estos datos a un alumno por Químicas en vez de por Ingeniería Química? Porque no lo olvidemos, esta encuesta la publica un medio de comunicación de masas y todos tienen esos datos.

En este sentido, tal vez los diseñadores de los planes de estudios deberían

preguntarse qué diferencial hay entre ambas titulaciones que explique las distintas salidas profesionales.

Otras dos titulaciones similares: Biología y su equivalente técnico: Medicina. Obviamente frente al 17% de parados en Biología y el 1% en Medicina, alguien “inteligente” elegirá Medicina tras leer el reportaje. Sobre todo porque otra de las preguntas que se cita en el reportaje publicado en *El Mundo* es muy elocuente: porcentaje de entrevistados que piensan que su carrera le ha ayudado “mucho o bastante” a encontrar trabajo. Para el caso de Medicina este porcentaje es del 87% y de los ingenieros del 84%. Es decir, que ese porcentaje de licenciados en Medicina o en Ingeniería trabajan en lo que estudiaron. Sin embargo, sólo un 36% de los biólogos declara que su carrera le ha ayudado mucho a encontrar trabajo. Puede inferirse (y tal vez no sea sociológico, pero sí lo hará un lector de cultura media) que el resto trabajará donde puede: desde cajero de supermercado hasta cartero. Resulta curioso que las carreras de ciencias y humanidades son las que tienen porcentajes más bajos respecto a lo que ayudan esos estudios a encontrar trabajo. Sólo a un 19 % de los licenciados en Historia les ha servido su titulación para encontrar trabajo. Si a esto añadimos que el porcentaje de parados es del 16% y que la media de meses para encontrar un ocupación que, casi seguro, no va a tener nada que ver con la titulación, es de 9,2 meses, concluiremos que estudiar Historia, Humanidades, Biología, Químicas o Matemáticas puede suponer un esfuerzo que no se vea recompensado con un trabajo acorde con los estudios. Sobre todo porque estas carreras puede que sean más fáciles que algunas ingenierías, pero no más que otras como derecho, económicas, medicina o administración de empresas.

Los elementos de titulación del reportaje mencionado también apoyan estas hipótesis. Así los sumarios señalan: “Los titulados más demandados por las empresas son los arquitectos, los de ADE, los ingenieros y los diplomados en Empresariales”. El reportaje lleva también gráficas que abundan en esta idea. Por ello es lógico que presionen a sus hijos para que elijan ciencias, pero no para que se hagan científicos experimentales.

Con todas estas ideas los padres con nivel de estudios elevado concluyen que estudiar ciencias en el bachillerato te abre las puertas a cuatro de las carreras más demandadas: medicina, todas las ingenierías, arquitectura y economía. Así en estudio de la FECYT se observa que en los hijos de padres “sin estudios” eligen ciencias sólo un 31,92% frente al 49,19% de los hijos con padres universitarios de ciclo largo. Resulta curiosa lo exacta que es la correlación. Así en el curso 2000/01 el 31,92% de los hijos de padres “sin estudios” elige carrera de ciencias; cuando los padres suben el nivel de estudios: “estudios primarios”, también aumenta el de hijos que se decantan por ciencias: el 36,70%. De padres con “Bachillerato elemental”, eligen ciencias el 41,15% frente al 43,90% de hijos cuyos padres tienen “bachillerato superior”; también eligen ciencias el 47,37% de hijos de padres universitarios de ciclo corto y el 49,19% de padres universitarios con ciclo largo.

No obstante, debe matizarse que al margen de lo que los padres lean en la prensa, lo cierto es que las carreras de ciencias exigen una mayor preparación y, en muchas ocasiones, clases particulares, unas circunstancias que están al alcance de las rentas de mayor nivel que suelen corresponderse con los niveles de educación altos.

## 9. Referencias bibliográficas

BERGANZA, Rosa

2003: “La construcción mediática de la violencia contra las mujeres desde la teoría del enfoque”, en *Comunicación y Sociedad*, vol. XVI, pp.9-32. Pamplona, Universidad de Navarra.

BURHNAM, John C.

1988: *How Superstition won and Science lost: Popularizing science and health in the United States*. Rutgers University Press.

ECHEVARRÍA, Javier y otros

2003: *Percepción Social de la Ciencia y la Tecnología en España*. Madrid, FECYT.

ECO, Umberto

2002: “El mago y el científico”, en *El País*, 15-12-2002, p. 13

ELENA, Alberto

2002: *Ciencia, Cine e historia*. Madrid, Alianza Editorial.

ELIAS, Carlos

2002<sub>a</sub>: “Los suplementos especializados como guetos de noticias”, en *Ámbitos, revista internacional de comunicación*, vol. 9-10, pp. 171-186. Universidad de Sevilla.

2002<sub>b</sub>: “La revistas de impacto en el periodismo científico y en la ciencia actual”. *Revista Española de Investigaciones Sociológicas (REIS)*, vol. 98, pp. 123-196.

2003<sub>a</sub>: *La ciencia a través del periodismo*. Madrid, Nivola Ediciones.

2003<sub>b</sub>: “Análisis de la figura del experto-florero y del invitado-profesional en la televisión basura emitida en España”, en *Estudios sobre el mensaje periodístico*. Vol. 9, pp. 125-138. Madrid, Servicio de Publicaciones de la Universidad Complutense.

2004: *Telebasura y Periodismo*. Ediciones Libertarias/Prodhuffi. Madrid.

FRANKLIN, John

1998: “El fin del periodismo científico”, en *Quark, Ciencia, Medicina, Cultura y Comunicación*, nº11, mayo-junio, pp. 53-63.

GOFFMAN, Erwin

1995: *Frame Analysis*. Boston, Northeastern University Press.

HOBSBAWN, Eric

1995: *Historia del siglo XX: 1914-1991*. Barcelona, Editorial Crítica.

HORGAN, John

1998: *El fin de la ciencia. Los límites del conocimiento en el declive de la era científica*. Barcelona, Paidós.

KUHN, T.S.

1962: *La estructura de las revoluciones científicas*. (Edición de 1971). México, FCE.

LIPPMANN, Walter

1922: *Public Opinion*. New York, Harcourt Brace.

McCOMBS, Maxwell E. y SHAW, Donald

1972: "The agenda-setting function of the mass media", en *Public Opinion Quarterly*, vol. 36, pp. 176-187.

McCOMBS, Maxwell y EVATT, Dixie

1995: "Los temas y los aspectos. Explorando una nueva dimensión de la agenda setting", en *Comunicación y Sociedad*, vol. 8, pp. 7-32. Pamplona, Universidad de Navarra.

NISBET, Matthew C. et al.

2002: "Knowledge, Reservations or Promise? A media effects model for public perceptions of science and technology", en *Communication Research*. Vol. 29, nº 5, pp. 584-608.

ROBINSON, David

1976: "Scientist in the silver screen", en *New Scientist*. vol. 72. nº 1.032, 23-30 diciembre, p.734.

SERRANO CUETO, José Manuel

2003: *De lo fantástico a lo real: diccionario de la ciencia en el cine*. Madrid, Nivola Ediciones.

THEOCHARIS T. y PSIMOPOULOS M.

1987: "Where Science Has Gone Wrong", en *Nature*, vol. 329, pp. 595-598.