

UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

**«Flujos de información entre
científicos y prensa»**

Autor: Carlos José Elías Pérez
Director: Dr. D. José Manuel de Pablos Coello

Departamento de Ciencias de la Información



Universidad de La Laguna
Departamento de Ciencias de la Información

JOSÉ MANUEL DE PABLOS COELLO, catedrático de Periodismo del Departamento de Ciencias de la Información de la Universidad de La Laguna, en su calidad de director de la tesis doctoral del licenciado don Carlos José Elías Pérez ("Flujos de información entre científicos y prensa").

Tras el proceso de dirección y después de disponer de la redacción definitiva de la memoria de investigación, estima que el trabajo efectuado por el licenciado don Carlos José Elías Pérez ("Flujos de información entre científicos y prensa") cumple con todos los requisitos administrativos para pasar a la lectura y defensa ante la comisión que se nombre al efecto. Además, la tesis supone una muy interesante aportación al estudio científico de los flujos de comunicación entre la comunidad científica y el mundo del periodismo impreso, por lo que se autoriza su presentación ante la Comisión de Doctorado de la ULL, para su posterior defensa ante la comisión correspondiente.

La Laguna, 6 de marzo de 2000

Fdo.

Dr. José Manuel de Pablos Coello
Catedrático de Universidad

A mis padres

ÍNDICE (página)

Introducción (10)

Capítulo I - Antecedentes y estado actual del tema (20)

1-1.- Modelos teóricos de comunicación social de la ciencia (25)

Capítulo II - Objetivos e hipótesis de trabajo (32)

2-1.- Introducción: el objetivo principal (32)

2-2.- Hipótesis de trabajo (35)

Capítulo III – Metodología (40)

3-1.- Introducción teórica a la metodología empleada (40)

3-2.- Principios teóricos de la metodología cualitativa utilizada (40)

3-3.- Metodología de observación participativa (43)

3-3-1.- Aplicaciones concretas de las bases teóricas de la metodología de observación participativa al caso del gabinete de prensa del CSIC (49)

Capítulo IV - Historia de la ciencia española (57)

4-1.- Introducción (57)

4-2.- Siglo XII: un buen comienzo con los árabes (57)

4-3.- Siglo XVI: Felipe II, la revolución científica y la oportunidad perdida (60)

4-4- Siglo XVII: España empieza a importar la ciencia de otros países (63)

4-5.- Siglo XVIII: la Ilustración y la oportunidad perdida de crear una academia de ciencias (65)

Tesis doctoral: Flujos de información entre científicos y prensa

4-5-1.- Las expediciones científicas **(69)**

4-6.- Siglo XIX: la vuelta al absolutismo y la esperanza de la Institución Libre de Enseñanza **(71)**

4-7.- Siglo XX: La creación de la Junta de Ampliación de Estudios, para abrir la ciencia española al mundo y su sustitución por el Consejo Superior de Investigaciones Científicas **(75)**

4-7-1.- Los científicos que sentaron las bases de la ciencia española y que pagaron con el exilio su osadía **(79)**

4-7-2.- La figura de José Castillejo **(83)**

4-7-3.- Fundación del CSIC como “la ciudad de Dios” **(89)**

Capítulo V - Situación actual de la ciencia española (97)

5-1.- Introducción: la UE exige que España invierta más en ciencia **(97)**

5-2.- Inversiones: intento de que el 2 por ciento del PIB se destine a ciencia **(102)**

Capítulo VI - Marco teórico de las fuentes en periodismo científico (109)

6-1.- Introducción **(109)**

6-2.- Fuentes primarias **(110)**

6-2-1.- Internet **(110)**

6-2-2.- Los congresos **(110)**

6-2-3.- Cursos de verano **(112)**

6-2-3-1.- Caso del gen egoísta **(112)**

6-2-4.- Revistas científicas **(114)**

6-3.- Ciencias y paraciencias **(117)**

6-4.- Las fuentes directas **(118)**

6-4-1.- Los científicos, como fuentes directas por el hecho de ser protagonistas de un descubrimiento científico **(118)**

6-4-2.- Los científicos como intérpretes **(120)**

6-5.- Pureza de las fuentes **(121)**

6-6.- Hechos noticiables y fuentes **(122)**

6-7.- Aspectos científicos de hechos de actualidad **(124)**

Capítulo VII - Estudio estadístico de las fuentes en periodismo científico (127)

7-1.- Introducción **(127)**

7-2.- Exposición general de los resultados obtenidos **(135)**

7-3.- Las fuentes extranjeras y españolas **(137)**

7-4.- La internacionalización de la información científica **(140)**

Capítulo VIII - Revistas especializadas de impacto como fuentes (144)

8-1.- Introducción **(144)**

8-2.- Los gabinetes de prensa de las revistas especializadas **(147)**

8-3.- Influencia de las revistas especializadas en la “noticia acatamiento” **(149)**

8-4.- Repercusiones futuras de la web Eurekalert **(151)**

8-5.- Efectos perversos de la prensa en la dinámica científica **(154)**

8-5-1.- La desaparición del español como idioma para comunicar la ciencia **(154)**

8-5-2.- El fenómeno de la ciencia producida exclusivamente para salir en los periódicos **(157)**

8-6.- La revista *Nature* como emisor científico **(161)**

8-6-1.- *Nature* y el índice de impacto Science Citation Index **(163)**

8-6-2.- Historia, estructura y organización **(163)**

8-6-3.- Política comunicativa de *Nature* hacia los medios de comunicación **(165)**

8-6-3-1.- La exclusividad y dictadura de *Nature*: el caso de la pelvis de Elvis **(169)**

8-6-4.- El criterio de los lectores **(172)**

8-6-5.- Los editores y los revisores **(174)**

8-6-6.- Secciones de *Nature* **(176)**

8-6-6-1.- Sección Content Pages **(177)**

8-6-6-2.- Sección Opinion **(177)**

Tesis doctoral: Flujos de información entre científicos y prensa

8-6-6-3.- Sección News, News Analysis, Briefings **(178)**

8-6-6-4.- Sección Correspondence **(178)**

8-6-6-5.- Sección Comentary **(179)**

8-6-6-6.- Sección Book Reviews **(179)**

8-6-6-7.- Sección News & Views **(180)**

8-6-6-8.- Sección Brief Communication **(180)**

8-6-6-9.- Sección Articles and Letters **(181)**

8-6-6-10.- Sección Review and Progress Articles **(182)**

8-6-6-11.- Sección Other Features **(182)**

Capítulo IX - Los suplementos como fuentes y como guetos (184)

9-1.- Introducción **(184)**

9-2.- La progresiva desaparición de los suplementos de ciencia **(186)**

9-3.- El aumento de los suplementos de salud **(191)**

9-4.- Noticias científicas diarias frente a los suplementos **(196)**

9-4-1.- Opción de incluir noticias científicas diarias **(197)**

9-4-2.- Opción de los suplementos **(199)**

9-5.- Diarios españoles con suplementos de ciencia y tecnología **(202)**

9-5-1.- Diarios de tirada nacional **(202)**

9-5-1-1.- *El País* **(202)**

9-5-1-2.- *Abc* **(203)**

9-5-1-3.- *El Mundo* **(205)**

9-5-1-4.- *La Razón* **(206)**

9-5-1-5.- *Diario 16* **(206)**

9-5-2.- Diarios regionales **(208)**

9-5-2-1.- Introducción **(208)**

9-5-2-2.- Responsabilidad de la agencia *Efe* **(209)**

9-5-2-3.- Relación de diarios regionales con
suplementos **(213)**

9-5-2-3-1.- *Avui* **(213)**

9-5-2-3-2.- *Canarias7* **(214)**

Tesis doctoral: Flujos de información entre científicos y prensa

9-5-2-3-3.- *El Correo Español* (215)

9-5-2-3-4.- *El Heraldo de Aragón* (217)

9-5-2-3-5.- *Diario Levante* (221)

9-5-2-3-6.- Diarios con páginas habituales de ciencia (222)

Capítulo X - El CSIC como emisor de información científica (225)

10-1.- Introducción (225)

10-2.- Datos estadísticos y estructurales del CSIC (227)

10-3.- El gabinete de prensa (232)

10-3-1.- Implicaciones políticas en la elección de personal y en la toma de decisiones (232)

10-3-2.- Criterios y estrategias de las políticas comunicativas del CSIC en el año 1998 (234)

10-3-2-1.- Formación de periodistas científicos como estrategia del CSIC para controlar la agencia *Efe* (238)

10-3-2-1-1.- La agencia *Efe* no es el lugar idóneo para la formación (241)

10-3-3.- Disfunciones en la comunicación científica del CSIC a la prensa sustentadas en la inexistencia de periodistas especializados en ciencia (247)

10-3-3-1.- Estrategia para paliar la falta de preparación en periodismo científico del gabinete de prensa: la necesidad de controlar el diario *El País* (249)

10-3-3-2.- Estrategia de discriminación de medios de comunicación poco relevantes: el caso de la ataxia cerebelar (251)

10-3-3-3.- Prohibición de informar sobre investigaciones negativas (254)

Tesis doctoral: Flujos de información entre científicos y prensa

- 10-3-3-3-1.- Tratamiento del hecho informativo sobre las armas biológicas de Irak como paradigma de esa estrategia **(255)**
- 10-3-3-4.- Estrategia de eclipsar una mala información para el CSIC generando otra con aspectos muy positivos para la institución: el caso de la manifestación y el catalizador **(258)**
- 10-3-3-5.- Estrategia para conseguir que la opinión pública española identifique la opinión del presidente del CSIC con la voz de la ciencia independiente **(265)**
- 10-3-3-6.- Estrategia para imponer la opinión de que la ciencia española está a la vanguardia mundial: el caso Neurolab **(269)**
 - 10-3-3-6-1.- Lanzamiento del Neurolab y homenaje a Ramón y Cajal **(270)**
 - 10-3-3-6-2.- Estrategia concreta de comunicación **(273)**
 - 10-3-3-6-3.- Resultados de la estrategia utilizada de comunicación **(275)**
- 10-4.- El caso Doñana como paradigma de la vinculación política del CSIC y de la gestión de la información en una crisis grave **(279)**
 - 10-4-1.- El estallido de la crisis: crónica de los acontecimientos **(279)**
 - 10-4-2.- Reconducción de la crisis hacia el plano científico **(282)**
 - 10-4-3.- Diferencias entre los tres diarios nacionales en el tratamiento informativo de la crisis **(283)**
 - 10-4-4.- La oportunidad del CSIC de intervenir en la crisis **(289)**
 - 10-4-5.- Estrategia de comunicación para sacar partido a la crisis **(293)**
 - 10-4-5-1.- La entrada en escena **(294)**

Tesis doctoral: Flujos de información entre científicos y prensa

- 10-4-5-2.- Cambios en la estrategia de comunicación **(297)**
- 10-4-5-3.- Los científicos andaluces quieren entrar en escena **(298)**
- 10-4-5-4.- Lucha entre los intereses científicos y políticos: el desembalse de agua de Entremuros **(300)**
- 10-4-5-5.- Los informes: mantener a los periodistas entretenidos **(303)**
- 10-4-6.- La recompensa de la estrategia: rigor y credibilidad para el CSIC **(305)**
- 10-5.- La crisis informativa de Doñana como comprobación de la naturaleza de los mecanismos rutinarios del gabinete de prensa del CSIC en la metodología de investigación participativa **(307)**
- 10-6.- La criticable dependencia de los medios españoles hacia los gabinetes de prensa **(308)**
- 10-7.- Distribución de noticias del CSIC por medios de comunicación y áreas de investigación **(311)**
 - 10-7-1.- Noticias del CSIC en diarios nacionales **(312)**
 - 10-7-2.- Distribución por tipos de publicaciones **(315)**
 - 10-7-3.- Distribución por áreas de investigación **(316)**
 - 10-7-4.- Posibles justificaciones de los datos estadísticos **(319)**

Capítulo XI - El discurso de la divulgación: la conexión entre científicos y periodistas a través del mensaje (322)

- 11-1.- Introducción **(322)**
- 11-2.- El lenguaje científico **(322)**
- 11-3.- El modelo comunicacional de la divulgación científica **(324)**
- 11-4.- La figura del emisor secundario como traductor **(327)**
- 11-5.- Diferencias entre el mensaje científico y el de la divulgación **(330)**
- 11-6.- La divulgación científica como traducción de lenguajes **(332)**

Tesis doctoral: Flujos de información entre científicos y prensa

- 11-7.- Aspectos lingüísticos del discurso de divulgación: el uso y abuso de tecnicismos **(336)**
- 11-8.- El reto de los científicos españoles: aprender el discurso de la divulgación **(339)**

Capítulo XII - Periodistas científicos: el desfase entre una elevada preparación y una escasa valoración (343)

- 12-1.- Introducción **(343)**
- 12-2.- La especialización y la divulgación en la prensa diaria **(344)**
- 12-3.- La divulgación y la especialización en periodismo científico **(345)**
- 12-4.- El periodista especializado y el acostumbrado: la formación adicional **(348)**
- 12-5.- Posibles soluciones para mejorar la capacidad de divulgar la ciencia **(356)**
- 12-6.- Situación del periodismo científico en España: un mercado pequeño y saturado desde hace años **(359)**
- 12-7.- La especialización vía máster **(364)**
- 12-8.- El incierto futuro del periodismo científico como profesión **(366)**
- 12-9.- Opinión de los españoles sobre la ciencia, según estudios sociológicos **(368)**

Conclusiones (373)

Recomendaciones (379)

Propuestas de nuevas líneas de investigación (381)

Bibliografía (384)

INTRODUCCIÓN

Cuando nos planteamos hacer una tesis sobre periodismo científico, allá por el verano de 1997, surgieron, como casi siempre, las dudas sobre cómo enfocar un asunto con tantas vertientes. Y aunque no existe mucha bibliografía sobre este tema, y la mayoría de ella está escrita por pocos investigadores, sí nos parecía que, en general, en toda ella se hablaba más de buenos propósitos y de intenciones, que de datos y casos concretos. La bibliografía española no explica las peripecias de casos particulares de difusión de hechos científicos acaecidos en España, a diferencia de la bibliografía estadounidense que, sin ser tampoco demasiado extensa, incluye y explica las particularidades del periodismo científico teniendo en cuenta la difusión de estos casos concretos. Es decir, queríamos optar por una metodología basada en el análisis cualitativo. Entre la bibliografía estadounidense más relevante basada en un análisis cualitativo se encuentra, entre otros, el libro de la socióloga Dorothy Nelkin, *La ciencia en el escaparate* o el de John Burhnam, *Cómo la superstición ganó y la ciencia perdió en la popularización de la ciencia y la salud en Estados Unidos*, un libro que aún no puede encontrarse en español y que sin duda merece ser traducido. La bibliografía en español, incluyendo el libro de Fernández del Moral *Fundamentos de la información periodística especializada*, las diversas ediciones de los manuales de periodismo científico de Manuel Calvo Hernando o los diferentes congresos nacionales y cursos de verano que se han desarrollado en España y cuyos contenidos están recogidos en sus respectivas actas, se ha centrado más en aspectos del corpus teórico del periodismo científico como disciplina que en el estudio de casos concretos en la cual ésta es aplicada. Nosotros queríamos partir del estudio de los ejemplos concretos para después averiguar si los principios teóricos se cumplen o no.

Por ello, uno de los objetivos de esta tesis era el estudio de estos casos, de forma que se pudieran obtener conclusiones a partir de ellos y, una vez

generalizadas, observar si se corresponden con las elaboradas a partir de la teoría general. En el capítulo dedicado a metodología concretaré más este aspecto.

También había una carencia de datos estadísticos concretos como cuántas noticias científicas se publican de forma diaria en los diarios nacionales, cuántas en suplementos, en qué secciones, cuántas se refieren a fuentes extranjeras y cuántas a españolas o qué revistas internacionales son las que más impacto tienen en la publicación científica en la prensa española.

Sabíamos que muchos estudiosos en metodología de las ciencias sociales, entre ellos Gidner, Colfax, Roach o Blumer, criticaron durante los años 70 y 80 estos métodos cuantitativos, básicamente porque constituía una tendencia a reducir la existencia social a variables. Sin embargo, esta crítica puede realizarse, desde mi punto de vista, cuando ya existen variables cuantificadas. El problema que teníamos en esta tesis es que las preguntas anteriores no tenían respuesta ni siquiera de forma cuantitativa. Por ello resultaba fundamental contar con algunos datos, aunque fuéramos conscientes de la inconsistencia de los mismos para elaborar hipótesis en ciencias sociales, y que las conclusiones no podrían girar en torno a ellos.

Para acometer esta segunda parte de la investigación habría que hacer un estudio hemerográfico, incluso también para la primera. Sin embargo, por esas fechas ya estaba cobrando relevancia el hecho de que un porcentaje muy importante de la información que se publicaba en España era inducida por los gabinetes de comunicación.

Concretamos nuestro objetivo más que en estudiar el periodismo científico en sí, en abordar cómo se produce el flujo de información entre científicos y periodistas de prensa. Es decir, cómo sale la información de la fuente y cómo llega al periodista y de éste al lector. Pero este flujo podía estudiarse de dos formas: desde fuera, es decir una simple investigación hemerográfica sobre sus resultados; o desde dentro, introduciendo una metodología de investigación novedosa en otras ciencias sociales como la pedagogía pero poco frecuente en ciencias de la información como es la investigación participativa.

Esta metodología, de la que hablaré en el capítulo correspondiente, se denomina en la terminología anglosajona “newsmaking”. De ella y de su aplicación en la investigación de la comunicación de masas han escrito investigadores como Warner (1971), Epstein (1973), Fisman (1980) y Wolf (1996). Este método de investigación se basa en la observación partícipe para recoger y obtener sistemáticamente las informaciones y los datos fundamentales sobre las rutinas productivas operantes en el flujo comunicativo. Wolf la recomienda en especial para el estudio de la sociología de los emisores (1).

Es decir, para aplicar esta metodología cuyas ventajas e inconvenientes explicaré más adelante, había que introducirse dentro del flujo comunicativo y averiguar qué sucede en él. Sabíamos que este flujo comunicativo se concentra sobre todo en los gabinetes de prensa, pero acceder a ellos –es decir, a sus interioridades y a sus supuestas manipulaciones- no resulta tan fácil como que un pedagogo acceda a una escuela a investigar “in situ” cómo se produce en flujo educativo.

Existían en la bibliografía diferentes estudios sobre la influencia creciente de los gabinetes de prensa, entre la que destaca *Gabinetes de comunicación*, del profesor de la Universidad del País Vasco Txema Ramírez (2), en el que se advertía de la peligrosa y creciente influencia de éstos. Había algunas tesis doctorales sobre el funcionamiento de estos gabinetes pero elaboradas por miembros de los mismos, lo cual, a nuestro juicio y al de Wolf, invalidaba sus conclusiones científicas, pues son parte integrante e interesada del mismo, y en las tesis no pueden realizar críticas pues podrían perder su trabajo.

A esta línea de investigación sobre los gabinetes de comunicación realizada por miembros de los mismos se debe, a mi juicio, la falta de una crítica seria a su labor y sobre todo a su poder de manipulación de los periodistas y de la información. En una palabra, faltaban en España investigaciones que, utilizando la metodología de la investigación participativa o de “newsmaking” y llevada a cabo por investigadores independientes, estudiaran la realidad sobre los gabinetes institucionales así como si su existencia supone, o no, un verdadero peligro para el proceso comunicativo.

Para nuestra investigación y la metodología que queríamos utilizar resultaba vital conocer el funcionamiento del gabinete de prensa del CSIC, el principal órgano de investigación española y poseedor de uno de los gabinetes de prensa más eficaces –en todos los sentidos- de las instituciones científicas españolas.

Pero una conversación larga con su jefe de prensa, aunque entraba dentro de las técnicas de metodología cualitativa, a nuestro juicio desvirtuaría la investigación, pues éste sólo diría lo políticamente correcto, reproduciendo de esta forma los errores de investigadores parciales cuyos resultados están condicionados por su pertenencia a un gabinete de comunicación y por su imposibilidad de conseguir otro trabajo con parecida remuneración en el caso de que lo despidieran por desvelar políticas de comunicación “políticamente incorrectas” en sus tesis doctorales.

La figura del arrepentido, tan presente en Norteamérica, es decir, de aquel empleado que sabedor de que su trabajo perjudica a la sociedad se despide de él y publica un libro contándolo todo, no es habitual en España, y además, en caso de producirse, la posibilidad de “posible” venganza invalidaría muchas de sus conclusiones.

Por tanto, una vez descartada la metodología de entrevistas y asumida como la mejor manera de investigar este fenómeno la teoría del “newsmaker”, estaba claro que la única forma de llevar a cabo nuestra investigación con esta metodología era entrar en el gabinete de prensa del CSIC y trabajar en él con la mentalidad del científico –o del periodista de investigación- que va a estudiar su funcionamiento. Resultaba imprescindible una estancia en él para tener acceso a más información –es la vertiente periodista de investigación-, pero al mismo tiempo, considerábamos fundamental no tener ninguna vinculación laboral con el mismo, para evitar parcialidad en la investigación.

Una vez estudiadas las distintas estrategias de acceder a ese gabinete sólo encontramos una que satisficiera nuestras condiciones de investigación. Esa estrategia consistía en solicitar y obtener una de las dos becas que anualmente concede el CSIC a periodistas para trabajar en su gabinete. De la obtención de la

misma, a la cual se presentan numerosos candidatos y cuya selección es bastante dura, dependía gran parte de nuestra investigación. Sobre todo, que sus resultados no se refirieran a un mero espectador de las consecuencias del flujo comunicativo. Queríamos explicar esas consecuencias en función de cómo se genera el flujo.

La beca se convocó en octubre, en noviembre se resolvió, una de cuyas plazas obtuvo quien suscribe esta tesis, y en diciembre de 1997 el Departamento de Ciencias de la Información de la Universidad de la Laguna aprobó el proyecto de tesis. En enero de 1998 tomé posesión de la beca con el propósito de estudiar desde dentro ese flujo comunicativo que se produce entre los científicos y los periodistas españoles.

Gracias a la misma pude estudiar *in situ* algunos de los episodios de manipulación informativa que trataré en esta tesis. También descubrí las políticas de comunicación que se diseñan desde el gabinete para las distintas noticias que en el CSIC se generan. Aunque estas estrategias de manipulación informativa están definidas en las teorías generales de la comunicación, no existía hasta ahora ninguna investigación sobre su aplicación concreta a las fuentes informativas de los servicios gubernamentales españoles. En concreto, no existía ninguna investigación sobre cómo la derecha española aplica las estrategias de comunicación institucional a la difusión de la ciencia.

Alguno de los aspectos descubiertos ya los intuíamos, pero otros, como determinadas prebendas a medios de comunicación determinados o los métodos de sutil coacción a las dos asociaciones de periodistas científicos que existen en España, ni siquiera los sospechábamos.

La metodología cualitativa exigía, además, explicarlo todo con ejemplos concretos o casos paradigmáticos de cada afirmación. En esta tesis aportamos más de 30 ejemplos de práctica periodística concreta que ilustra las conclusiones generales. En muchos de ellos hemos estudiado todo el flujo informativo: desde que se diseña la noticia hasta que aparece recogida en los medios. Así, por ejemplo, para explicar la dictadura impuesta por *Nature* en la información científica lo hemos ejemplificado con el secuestro durante nueve meses de una información

relativa al hallazgo en Atapuerca de la pelvis más completa encontrada hasta ahora del periodo del Pleistoceno y para ilustrar la manipulación política de la información científica proveniente del CSIC hemos elegido varios casos concretos que van desde la misión Neurolab hasta Doñana.

Una vez finalizada la estancia en el CSIC había que comenzar la investigación hemerográfica. De ella obtuvimos un dato que sospechábamos pero que nadie en España había cuantificado: el impacto del CSIC en la prensa española. Descubrimos que éste es de un 31,1 por ciento del total de noticias publicadas y de un 48,1 por ciento de las noticias con fuente española. La decisión de elegir el CSIC y su gabinete como objeto de estudio fue, por tanto, acertada. Hasta este momento tampoco existía ningún estudio imparcial sobre cómo funciona por dentro el que sin duda está considerado como el gabinete más influyente de la ciencia española.

También considero acertado el año de estudio: 1998. Aunque la decisión de elegir este año fue producto de las circunstancias, *a posteriori* ha resultado ser uno de los años más significativos de la ciencia española, pues en él se produjo una sucesión de acontecimientos únicos en nuestra historia. Así, desde el punto de vista institucional 1998 fue el año en el que constituyó la Oficina de Ciencia y Tecnología (Ocyt) que depende directamente de Presidencia de Gobierno e intenta centralizar en ella los asuntos científicos. Es, por tanto, la primera vez en España en que se diseña una estrategia para sacar la ciencia del Ministerio de Educación, que desde 1996, año en que llegó el PP al poder, sustituyó su antiguo nombre de Educación y Ciencia por el de Educación y Cultura. Aunque esta política ha sido muy criticada, en especial por la oposición (PSOE) y por bastantes científicos, tal vez esta idea sea el germen de un futuro ministerio exclusivamente de Ciencia, similar al que existe en otros países.

También fue en 1998 cuando se produjeron los choques más violentos entre los jóvenes científicos españoles en paro y la administración. El acto más representativo fue el desnudo integral protagonizado en mayo de ese año por seis jóvenes investigadores. Sus sucesivas manifestaciones ante el MEC y la sede madrileña del CSIC y, sobre todo, esta iniciativa del desnudo integral que apareció

en todos los medios de comunicación, tuvieron tanto éxito que la sociedad española cayó en la cuenta de la precaria situación en la que están los jóvenes científicos españoles. Fue la primera vez que en la mayoría de los medios de comunicación se abordó el asunto de la excelente formación que estos jóvenes investigadores habían tenido en España y en el extranjero y que, en 1998, con 35 años como media de edad, no encontraban dónde trabajar en este país. Nunca en la historia de España los científicos se habían manifestado por falta de trabajo, pues incluso en la época de Franco, lo difícil era formarse, pero después era relativamente fácil encontrar ocupación en una universidad o en el CSIC. Este debate se unió al hecho de que en 1998, España era uno de los pocos países europeos que no alcanzaba la media de inversiones en I+D, lo que provocaba que dispusiera de un número de investigadores por cada 1.000 habitantes inferior a la media de la Unión Europea.

Esta gran cantidad de material y de situaciones nos favoreció en la recolección de datos para nuestra metodología cualitativa de investigación.

En 1998 también tuvieron lugar varios acontecimientos científicos muy relevantes en la historia de la ciencia española. Entre ellos, la misión Neurolab en la cual la NASA pretendía estudiar el efecto de la ingravidez en el desarrollo cerebral y en la que participaron dos españoles; y el viaje espacial de Pedro Duque, el primer astronauta íntegramente español y formado por la Agencia Europea del Espacio. También en 1998 regresó a investigar a España, tras su paso por Estados Unidos y precedido de una campaña comunicativa digna del más genuino político americano, el investigador Mariano Barbacid. Hubo más hechos relevantes, de los que también hablaremos en esta tesis.

En ese año, a la Real Academia de Ciencias le tocó el turno de presidir y representar al resto de las reales academias españolas. En el discurso de ese acto, su presidente desde 1985, Ángel Martín Municio, criticó duramente el escaso papel que España concede a esta institución, que en otros países representa la voz de la ciencia.

En 1998 se produjo asimismo un acontecimiento informativo único en la historia de la comunicación científica, en especial de la medioambiental, de este

país: el denominado eufemísticamente accidente ecológico de Aznalcóllar, en el cual se vertieron al río Guadiamar miles de toneladas de residuos tóxicos, afectando al Parque Nacional de Doñana, considerada hasta ese año la reserva ecológica más importante de Europa.

Si los bombardeos en Hiroshima en la segunda guerra mundial supusieron el comienzo del periodismo científico; y si el descubrimiento del Sida ha favorecido el despertar de la información sanitaria, debe asegurarse que, sin duda, el desastre de Doñana, como ha dado en llamarse este accidente, supondrá la potenciación en España del periodismo medioambiental. Y es que, aunque sea triste, son las malas noticias las que venden en el periodismo actual, y ésta ha sido la catástrofe y el desafío científico más importante que ha padecido España tras las intoxicaciones con el aceite de colza desnaturalizado.

Desde el punto de vista de la metodología, como expondré en el capítulo correspondiente, este accidente ecológico, que supuso un fenómeno de crisis informativa dentro del gabinete de prensa del CSIC, minimizó ciertos errores implícitos en la misma. Para la metodología de investigación participativa o “Newsmaking” que habíamos elegido, estos procesos de crisis corrigen ciertos errores que pueden generarse en el proceso de investigación. Según Schlesinger (3) “la existencia de estos fenómenos de crisis corrige cualquier imagen del proceso de producción como algo automático”. Para este investigador, mientras en general la producción de noticias sigue un proceso rutinario que vicia la investigación, en un momento de crisis las rutinas son continuamente corregidas y sus elementos entran en nuevas relaciones, por lo que los resultados obtenidos, una vez aplicada la metodología de investigación participativa, son más precisos y contienen menos errores.

Por tanto, una vez transcurrido 1998, nos pareció que en el siglo que finalizaba no había habido un año tan intenso en la ciencia española como ése, ni tal vez uno mejor para utilizar la metodología de investigación participativa.

El desafío de esta tesis estaba claro: intentar explicar, sin interferencias profesionales, ideológicas o políticas, cómo se produce, en realidad, el flujo comunicativo de la ciencia en España. Para ello no sólo teníamos que estudiar a

las fuentes principales, sino también los mensajes y los receptores de los mismos. Por ello, abordamos también estos dos aspectos. Sin embargo, como en cualquier obra humana, las actuaciones están condicionadas por la historia previa. Muchas de las claves de por qué ese flujo se producía de esa manera no estaban en el flujo en sí, sino en los condicionantes históricos con los que habíamos llegado a 1998 y en la situación de la ciencia española en ese año. Había, por ello, que reseñar, aunque sólo fuera someramente, la historia de la ciencia en España en los últimos siglos para contextualizar muchos de los fenómenos que posteriormente estudiamos.

Debo decir que, aunque al principio fui algo reticente a este estudio histórico de la ciencia española, al final, he tenido que reconocer que sólo a través de él puede comprenderse la situación actual, no sólo de la ciencia, sino del periodismo científico en España. Como siempre es la historia la mejor aliada para entender cualquier conducta humana.

Esta tesis se planteó con objetivos ambiciosos. No sé si hemos acertado en la consecución de los mismos, pero considero que sí lo hemos hecho en la elección del método y del año de investigación. A partir de esta página se describe el trabajo realizado. Espero que el mismo sirva, al menos, para mejorar aunque sea de forma muy pequeña, la divulgación de la ciencia en España.

Notas

- (1) Wolf, Mauro. 1996. *La investigación en la comunicación de masas: críticas y perspectivas*. Ed. Paidós. Buenos Aires 1987. Tercera impresión, Barcelona.
- (2) Ramírez, Txema. 1995. *Gabinetes de comunicación: funciones, disfunciones e incidencia*. Ed. Bosch-Comunicación. Barcelona.
- (3) Schlesinger, P. 1978. *Between Sociology and Journalism. Some reflections on a Newroom Ethnography*, ponencia para la *Sociological Review Monograph on Journalism and Press*, citada por Wolf (1996).

1.- ANTECEDENTES Y ESTADO ACTUAL DEL TEMA

Los estudios que abordan el flujo de comunicación entre científicos y periodistas no son muy antiguos, tal y como demuestra la escasa bibliografía existente. La primera referencia la encontramos en el año 1958. Fue en el coloquio *Educación científica y difusión de la ciencia*, con motivo del XXIV Congreso Luso-Español para el progreso de las Ciencias.

El primer libro sobre este asunto fue escrito por el norteamericano David Burkett -periodista de *The New York Times*- y publicado en 1965 con el título *Writing Science News for the Mass Media* (1).

Fue, por tanto, a partir de los años 60 cuando comenzó a tratarse esporádicamente este problema en diferentes foros: la Asociación Española para el Progreso de las Ciencias, con un coloquio acerca de la divulgación científica organizado en Madrid en 1965, y el Instituto de Cultura Hispánica con el Seminario Iberoamericano de Periodismo Científico en 1967. Sin embargo, no volvió a convocarse otra reunión hasta 1977, año en el que se celebró en Madrid el II Congreso Iberoamericano de Periodismo Científico.

Pero no fue hasta la mitad de la década de los 80 cuando comienzan a aparecer las primeras publicaciones rigurosas sobre el periodismo científico como objeto de investigación. El primero en retomar el asunto en esta década fue, nuevamente, Burkett (2) quien en 1986 publicó *NewsReporting: Science, Medicine and High Technology*. En ese mismo año los investigadores estadounidenses Friedmann, Dunwoody y Rogers publican *Scientist and Journalists: Reporting Science as News* (3) y otro estadounidense, Jeffrey Goldstein, publica *Reporting Science: The Case of Agression* (4).

En 1987 otra estadounidense, la socióloga Dorothy Nelkin, publica *How the Press Cover Science and Tecnology* (5) y es traducido al español en 1990 con el título *La ciencia en el escaparate*.

En Europa, las primeras publicaciones sobre este asunto datan de 1988. Comenzaron Daniel Jacobi y Bernard Schiele con su *Vulgariser la science* (6) y en

ese mismo año Pierre Fayard (7) publica *La communication scientifique publique. De la vulgarisation à la médiatisation*.

Hasta 1989 no se crea en Estados Unidos un departamento específico de periodismo científico¹. Fue el de la Universidad del Estado de Oregón, pertenecía al campus de Ciencias y estaba dirigido por el premio Pulitzer Jon Franklin . A diferencia de Europa y, sobre todo de España, en Estados Unidos la asignatura de periodismo científico o comunicación científica, también se ha impartido entre los alumnos de ciencias experimentales y de ingeniería. En España, ese mismo año se aprueba el plan² de estudios de la licenciatura de Ciencias de la Información de la Universidad de La Laguna, en el cual se contempla, por primera vez, una asignatura denominada “Periodismo Científico”. Sin embargo, hasta el momento de redactar esta tesis, la asignatura aún no era impartida, con un contenido específico, para los alumnos de ciencias e ingenierías de esta universidad.

El hecho de que existan escasos antecedentes bibliográficos, no sólo en España sino en Europa o Estados Unidos, no debe entenderse como que la divulgación de la ciencia en los medios de comunicación ha constituido un asunto falto de interés. De hecho, hasta 1990 se celebraron cinco congresos iberoamericanos sobre periodismo científico: Caracas, 1974; Madrid, 1977; México, DF, 1979; Sao Paulo (Brasil), 1982, y Valencia (España), 1990. En este último año también se celebra en Madrid el I Congreso Nacional de Periodismo Científico.

En España, con anterioridad a este congreso nacional se organizaron, entre los años 65 y 89, diversos encuentros destinados a profundizar sobre la situación de la divulgación de la ciencia: en 1965, el coloquio sobre “Educación científica”, organizado en Madrid por la Asociación Española para el Progreso de las

¹ El departamento de periodismo científico de la Universidad de Obregón fue cerrado en 1990 por falta de recursos de la universidad. Ni la industria científica ni la periodística consideraron necesario sufragar los gastos que ocasionaba. En estos momentos, son los departamentos de sociología los que más se dedican a investigar sobre divulgación científica en Estados Unidos.

Ciencias; el Seminario Iberoamericano de Periodismo Científico, Madrid, 1967; el Seminario sobre “Información educativa y científica en Europa y Estados Unidos”, organizado en 1972, en La Coruña, por la Oficina de Educación Iberoamericana (OEI) y la Organización de Estados Americanos; en 1976, se celebraron unas jornadas en Salamanca organizadas por la universidad y la Asociación Española de Periodismo Científico sobre “El desafío de la investigación”; en 1977, la Universidad Internacional Menéndez Pelayo organizó un curso sobre Periodismo Científico en su sede de Santander; en 1980 se celebra en Valencia un seminario sobre “Periodismo Científico, sociedad y ciencia”; en 1982, la Facultad de Ciencias de la Información de la Universidad Complutense de Madrid organiza el “I Curso sobre Periodismo Científico”; en 1985, la Fundación Ramón Areces financia el I Encuentro de Periodistas Científicos, celebrado en Madrid; en 1986, la Universidad Internacional Menéndez Pelayo imparte el seminario. “Comunicación y divulgación de la ciencia y la tecnología”, en Santander; en 1988, se celebra otro seminario sobre Divulgación Científica en la Casa de las Ciencias de La Coruña, y en 1989 el I Encuentro de Periodistas Científicos: “Hacia un espacio común europeo de periodistas científicos”, organizado por el CSIC en Madrid.

En 1969, Arístides Bastidas (Venezuela) y Manuel Calvo Hernando fundan en Medellín (Colombia) la Asociación Iberoamericana de Periodismo Científico (AIPC), germen de la Asociación Española de Periodismo Científico (AEPC) creada en 1973. El 8 de marzo de 1971 se crea la Unión Europea de Asociaciones de Periodistas Científicos, con representantes de 7 países: Austria, Bélgica, Francia, República Federal de Alemania, Italia, Países Bajos y Gran Bretaña. Después se incorporarían Dinamarca, Irlanda, España, Suecia y Suiza. Actualmente son 14 los países que constituyen la EUSJA (iniciales en inglés de la unión).

² El plan de estudios, con la asignatura Periodismo Científico, fue aprobado en reunión del Consejo de Universidades del 24 de abril de 1989 y publicado en el BOE nº 20.815, del 24 de agosto de 1989 (pág. 27.216 y ss.).

Los objetivos de todas estas asociaciones son: sensibilizar a las autoridades nacionales e internacionales sobre la importancia de la información científica así como proporcionar mejores informaciones sobre el desarrollo y las aplicaciones de la ciencia y la tecnología.

En España se crearon dos galardones de prestigio para premiar la labor de los periodistas preocupados por divulgar las ciencias en los medios de comunicación: el Premio Feijoo, concedido por la Asociación Española para el Progreso de las Ciencias³ y el Premio CSIC, otorgado por esta institución.

Es decir, desde los años 60 existía un núcleo de periodistas, científicos e investigadores sociales, no sólo de Estados Unidos, sino también de Europa e Iberoamérica, preocupados por estas cuestiones, sólo que no terminaba de cuajar la idea de que la divulgación de la ciencia constituyera una disciplina consolidada

La celebración de la Primera Conferencia Mundial de Periodistas Científicos (Tokio, 1992) cierra un periodo de tanteos, ensayos y actividades minoritarias para abrir otro de universalidad y madurez del periodismo científico como disciplina de estudio.

De esta forma puede decirse que la década de los 90, que culminó con la Segunda Conferencia Mundial de Periodistas Científicos convocada por la Unesco (Budapest, 1999), supone un punto de inflexión en cuanto a la historia del estudio del periodismo científico como disciplina de las ciencias sociales a investigar. Entre 1989 y 1998 se celebraron cinco conferencias de la Red Internacional de Comunicación Pública de la Ciencia y la Tecnología (PCST): Poitiers (Francia), 1989; Madrid, 1991; Montreal (Canadá), 1994; Melbourne (Australia), 1996, y Berlín, 1998. Esta red internacional se creó en Poitiers en 1989 con el objetivo de acoger diferentes actividades relacionadas con la comunicación pública de la ciencia.

³ Esta asociación independiente, cuyo objetivo era promocionar la ciencia en España, pertenecía a la Real Academia de Ciencias, pero se disolvió en 1992 por falta de apoyo económico y por la enfermedad de su último secretario, el académico José María Torroja y Menéndez, que a su vez también fue secretario de la Real Academia de Ciencias desde 1980 hasta 1992.

En 1995 se creó el Observatorio de Comunicación Científica (OCC), dependiente de los estudios de periodismo de la Universidad Pompeu Fabra de Barcelona. El OCC organizó en 1996 dos seminarios de ámbito europeo: una reunión del grupo ISME⁴ (Informations Scientifiques et Médias Europeens), que elabora un proyecto global de análisis cuantitativo y cualitativo de la información científica en Europa, y un encuentro de profesores y estudiantes de tercer ciclo del grupo PCST, ya mencionado.

En 1998 tuvo lugar en la sede de Santander (España) de la Universidad Menéndez Pelayo el I Encuentro sobre Comunicación Social de la Ciencia y en 1999 se celebraron el VII Congreso Iberoamericano de Periodismo Científico en Morón (Argentina)⁵ el I Congreso de Comunicación Social de la Ciencia en Granada (España) y el II Congreso Nacional de Periodismo Científico en Tenerife (España).

La década de los 90 también ha visto la aparición y consolidación de la revista *Public Understanding of Science* editada por el Imperial College (Gran Bretaña) y que se ha convertido en una reconocida publicación de investigación sobre comunicación social de la ciencia en todos los órdenes, aunque con escasa presencia de investigadores españoles.

En 1995 comenzó a publicarse la revista española *Quark, Ciencia, Medicina, Comunicación y Cultura*. Pertenece al Observatorio de la Comunicación Científica de la Universidad Pompeu Fabra de Barcelona y en ella se difunden estudios españoles y, sobre todo, internacionales sobre comunicación social de la ciencia.

⁴ A este grupo pertenecen: el OCC, de la Universidad Pompeu Fabra; el Institut für Publizistik, de la Freire Universität de Berlín (Alemania), el Departamento de Artes y Ciencias de la Comunicación, de la Universidad de Lieja (Bélgica); el Laboratoire de Recherche en Communication et Information Scientifique, de la Universidad de Poitiers (Francia), el Consorzio Mario Negri, de Santa María Imbaro (Italia); la School of Communication, de la Dublin City University (Irlanda), y el Centre of Mass Communication Research, de la Universidad de Leicester (Gran Bretaña).

⁵ El VI Congreso Iberoamericano de Periodismo Científico se celebró en Santiago de Chile en 1996. Las ediciones anteriores ya están reseñadas.

En Francia se ha creado asimismo el Laboratorio de Investigación sobre la Comunicación y la Información Científica, perteneciente a la Universidad de Poitiers y cuentan con la revista *Alliages*⁶, en la cual se publican las investigaciones sobre el periodismo científico como disciplina de las ciencias sociales.

En los noventa también se ha producido el resurgimiento de la publicación estadounidense *Knowledge* con un nuevo título: *Science Communication*. En ella también se abordan los problemas de la comunicación social de la ciencia aunque desde una perspectiva más sociológica que periodística, tal y como corresponde a la tradición de los investigadores estadounidenses frente a los europeos.

En 1998 se creó la Red Europea de Profesores de Comunicación Científica⁷, una creación conjunta realizada entre la Universidad Libre de Berlín, el University College y el Imperial College de Londres, la Universidad de Dublin City, la Universidad París VII y el Laboratorio de Comunicación y Política del CRNS francés.

Asimismo en los años 90 los gobiernos y las instituciones internacionales han mostrado un gran interés por potenciar los estudios sobre la comunicación social de la ciencia. Así, la Dirección General XII de la Comisión Europea dedicada a la ciencia, la investigación y el desarrollo ha comenzado a aprobar programas de investigación en estos temas. La Unesco también ha financiado diversos congresos y encuentros entre científicos y periodistas, entre ellos el de Budapest de 1999 y según su ex director Federico Mayor Zaragoza la potenciación del conocimiento público de los avances científicos, en especial en los países subdesarrollados, debe ser uno de los principales objetivos de esta institución durante los primeros años del siglo XXI.

⁶ En el momento de redactar esta tesis se llevaba a cabo un estudio con el objetivo de establecer una colaboración entre las tres revistas europeas: *Public Understanding of Science* (Gran Bretaña/Estados Unidos), *Quark, Ciencia, Medicina, Comunicación y Cultura* (España) y *Alliage* (Francia). Además del intercambio de artículos que resulten relevantes –algo que ya se lleva a cabo en la actualidad–, se estudia la posibilidad de realizar publicaciones de forma conjunta.

⁷ El Observatorio de Comunicación Científica de la Universidad Pompeu Fabra de Barcelona ha sido invitado a participar en esta Red.

En España se prepara el libro blanco de la divulgación científica así como el Plan Nacional de la Divulgación Científica y Técnica, pero en el momento de redactar esta tesis aún no habían sido aprobados y ambos estaban en fase de redacción. En cualquier caso, tanto la Secretaría de Estado de Universidades como el CSIC son frecuentes patrocinadores de los congresos que sobre este asunto se celebran en este país.

1-1 .- Modelos teóricos de comunicación social de la ciencia

En los años 90 también se ha puesto énfasis en la crítica a la que ha sometido el “modelo de déficit” sobre el que se ha asentado la divulgación científica durante gran parte del siglo XX. Este “modelo de déficit”, desacreditado como modelo de comunicación en otras áreas del periodismo, sostiene que los periodistas no poseen conocimientos, que la sociedad tampoco los tiene y que éste está sólo en manos de los expertos.

En el caso del periodismo científico, la constante preocupación por los fallos periodísticos ha potenciado la supervivencia de este modelo. Así, los investigadores Gregory y Miller (8) indican que, tras estudiar un gran número de noticias científicas en varios países, se observa que el modelo de déficit en la comprensión de la ciencia por el público recibe numerosas críticas. Entre éstas destacan que en las noticias se parte de un punto de vista descriptivo y de una jerarquía vertical, en el que la promoción de la ciencia ocupa un lugar preeminente y, sobre todo, que este modelo atribuye conocimientos y experiencias únicamente a los científicos, a los cuales pone en el lugar más alto del escalafón de la sabiduría.

A pesar de la disminución del interés por el hecho de que las noticias científicas sean lo más precisas posibles, un hecho analizado por Evans y Hornin Priest (9), según el periodista científico y profesor de la Universidad de Dublin City Brian Trench (10), aún prevalece un modelo jerárquico y normativo en el análisis de contenidos de las noticias científicas y, por tanto, el modelo de déficit.

En este sentido, Trench sostiene que la comunicación científica pública subestima la capacidad de las audiencias de abordar temas complejos y alejados de la experiencia cotidiana, además la forma en que organiza y presenta la información científica no es coherente con los procesos cognitivos de la adquisición y comprensión de la información, de forma que según este investigador en la década del 2001-2010 habrá que investigar cómo mejorar el modelo.

En los 90 también ha aparecido por primera una corriente muy crítica hacia la divulgación de la ciencia, pues considera esta actividad como una nueva forma de relaciones públicas de la comunidad científica destinada a afianzar su prestigio social y su poder.

John Durant, subdirector del Museo de la Ciencia de Londres, profesor del Imperial College y primer editor de *Public Understanding of Science*, considera que el campo de la comprensión pública de la ciencia es heterogéneo y complejo y conviven en él intereses algunas veces contradictorios, “pero este obvio pluralismo de intereses, dentro de la comunidad de la comprensión pública de la ciencia, es un signo de vigor y no de debilidad”⁸.

Por encima de las discusiones existe un consenso sobre la convicción generalizada de que la actual relación entre la ciencia y la sociedad no es la que debiera.

Algunos ámbitos de estudio como la influencia de las revistas especializadas en la información científica de la prensa así como la creciente importancia de los gabinetes de prensa y de Internet en la misma apenas han sido tocados en la década de los 90 y se perfilan como los temas que más se investigarán en los 10 primeros años de siglo XXI (2001-2010).

Otro de los factores que se investigarán, pues hasta el momento apenas se ha esbozado en algunos congresos, se refiere al hecho de por qué si desde hace tres siglos la ciencia es un fenómeno eminentemente internacional, las culturas

⁸ Texto extraído de su conferencia en la última reunión de la Red Internacional de Comunicación Pública de la Ciencia y la Tecnología, Berlín , 1998, y citado por Yriart, Martín en la revista *Quark, Ciencia, Cultura, Medicina y Comunicación*, nº13, octubre-diciembre, 1998. (pp. 12-19)

científicas difieren tanto de un país a otro, por qué esta circunstancia no influye de forma determinante sobre la producción científica pero sí lo hace sobre la forma de integración de la ciencia en la cultura, en el sentido más amplio del término.

La interacción entre periodistas y científicos ha sido estudiada desde el punto de vista lingüístico, pero no desde el de la teoría de la comunicación. La particularidad de los científicos como fuente es que su actividad –a diferencia, por ejemplo, de la de los políticos- no está dirigida hacia audiencias masivas, sino hacia sus colegas, y no tienen, en general, experiencia para desempeñarse como interlocutores de los periodistas, por lo que carecen de rutinas comunicativas adecuadas. Todo ello, a juicio de Hans Peter Peters, investigador del Centro de Investigaciones de Karlsruhe, hace que la investigación acerca de estas interacciones pueda resultar especialmente rica y reveladora. Sin embargo, son casi inexistentes los estudios sobre la misma, algo que tratamos de paliar, aunque de forma muy limitada, con esta tesis.

Manuel Calvo Hernando sostiene que, a pesar de que la mayor parte de la información que obtienen los adultos sobre ciencia y tecnología proviene de los medios informativos, “son muy pocos los estudios sobre el tratamiento de la ciencia por parte de los periodistas y de la relación entre dos instituciones sociales tan decisivas de nuestro tiempo: la ciencia y la información” (11).

En las discusiones sobre la enseñanza de la ciencia, y en las quejas sobre los problemas de la educación científica, “ha quedado patente, tanto en Estados Unidos como en otros países, la importancia del conocimiento público de la ciencia” (reunión de la Asociación Americana para el Avance de las Ciencias, 1997).

En España muy pocos investigadores se han dedicado a este asunto. Desde el punto de vista bibliográfico destaca el ya citado Manuel Calvo Hernando; con sus cuatro libros: *Periodismo científico* (1977) (11), *Civilización tecnológica e información* (1982) (12), *Ciencia y periodismo* (1990) (13) y *Manual de periodismo científico* (14) es el periodista español que más ha publicado sobre este tema. Sus libros son, básicamente, manuales de buenas intenciones y de uso así como recopilatorio sobre lo que sobre periodismo científico se dice en diferentes foros,

pero en ellos no aparecen resultados sobre estudios llevados a cabo sobre la divulgación de la ciencia en España. Tampoco incluye casos concretos sobre cómo los diversos medios de comunicación españoles tratan este tema.

Otros investigadores como Montserrat Quesada, de la Universidad Pompeu Fabra de Barcelona, en su libro *Periodismo especializado* (15) y Javier Fernández del Moral y Francisco Esteve, ambos de la Universidad Complutense de Madrid, en su libro *Fundamentos de la información periodística especializada* (16) han estudiado el periodismo científico en el marco de la teoría general del periodismo especializado. Sus resultados son muy valiosos porque otorgan a esta disciplina un marco teórico adecuado del que hasta estos momentos carecía.

En la Universidad de La Laguna se han leído recientemente dos tesis doctorales sobre periodismo científico. Una de Antonio Alarcó sobre información sanitaria en 1999 y otra de Carmen del Puerto sobre el tratamiento de las noticias relacionadas con la astrofísica (2000).

Notas

- (1) Burkett, David W. 1965. *Writing Science News for the Mass Media*. Gulf Publishing Company. Houston.
- (2) Burkett, David W. 1986. *News Reporting: Science, Medicine and High Technology*. The Iowa State University Press. Iowa.
- (3) Friedmann, Sharon; Dunwoody Sharon, y Rogers, Carol. 1986. *Scientist and Journalists: Reporting Science as News*. The Free Press. Nueva York.
- (4) Goldstein, Jeffrey H. 1986. *Reporting Science: The case of Agression*. Lawrence Erlbaum Associated Publishers. Nueva York.
- (5) Nelkin, Dorothy. 1987. *Selling Sciences. How the Press Covers Science and Technology*. Freeman, Nueva York. (edición española: *La ciencia en el escaparate*, Fundesco, Madrid, 1990)
- (6) Jacobi, Daniel y Schiele, Bernard. 1988. *Vulgariser la science*. Editions Champ Vallon, París.

- (7) Fayard, Pierre. 1988. *La communication scientifique publique. De la vulgarisation à la médiatisation*. Cronique Sociale. Lyon.
- (8) Gregory, Jane y Miller, Steve. 1998. *Science in Public: Communication, Culture and Credibility*. Plenum Trade. Londres.
- (9) Evans, William, Hornin Priest, Susanna. 1995. "Science Content and Social Context". *Public Understanding of Science*, nº 4: pp. 327-340.
- (10) Trench, Brian. 1998. "Science reporting: science or journalism?". *La promotion de la culture scientifique et technique: ses acteur et leurs logiques*. Publicatons de l'Université Paris 7, Paris.
- (11) Calvo Hernando, Manuel. 1992. *Periodismo científico*. Ed. Paraninfo, Madrid, 1ª ed, 1977.
- (12) Calvo Hernando, Manuel. 1982. *Civilización tecnológica e información*. Editorial Mitre, Barcelona.
- (13) Calvo Hernando, Manuel. 1990. *Ciencia y periodismo*. CEFI, Barcelona.
- (14) Calvo Hernando, Manuel. 1997. *Manual de periodismo científico*. Bosch Comunicación. Barcelona.
- (15) Quesada, Montserrat. 1998. *Periodismo especializado*. Ediciones Internacionales Universitarias, Madrid.
- (16) Fernández del Moral, Javier y Esteve, Francisco. 1993. *Fundamentos de información periodística especializada*. Editorial Síntesis. Madrid.

2.- OBJETIVOS E HIPÓTESIS DE TRABAJO

2-1.- Introducción: el objetivo principal

El objetivo principal de esta tesis es el siguiente: queríamos analizar cómo se produce el flujo de información y comunicación entre los científicos y los periodistas en un país de cultura latina como España. Una encuesta del Centro de Investigaciones Sociológicas realizada en 1996 ponía de manifiesto que existe un déficit cercano al 40 por ciento respecto a la cantidad de información científica que los españoles reciben a través de los medios de comunicación y la que, en la práctica, estos publican.

Los científicos españoles en diversos congresos han puesto de manifiesto su falta de sintonía con los medios de comunicación así como el desconocimiento e, incluso, indiferencia, que, a su juicio, manifiestan tanto los periodistas como la sociedad hacia la ciencia española. Estas carencias han motivado que desde el gobierno se haya puesto en marcha la elaboración de un libro blanco y de un plan nacional para fomentar la divulgación científica en España.

Durante la fase de redacción de esta tesis, se reunió por primera vez (17-12-1999) el grupo de trabajo⁹ convocado por la Oficina de Ciencia y Tecnología (Ocyt) para elaborar el Plan Nacional de Divulgación de la Ciencia y la Tecnología, que estará incluido en el Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica 2000-2003.

⁹ El grupo de trabajo lo constituyen los siguientes miembros: José Luis Carrascosa, director de comunicación de Cotec; Santos Casado, de la Residencia de Estudiantes (CSIC); Pedro García Barreno, secretario del Instituto de España; Juan Luis García Hourcade, del IES de Segovia; Ignacio González Tascón, de la Universidad de Granada; Jaume Josa, delegado del CSIC en Cataluña; Antonio Lafuente, del Centro de Estudios Históricos (CSIC); Luis Martínez, del Instituto de Astrofísica de Canarias; Ramón Núñez, director de La Casa de las Ciencias de La Coruña; José Pardina, director de *Muy Interesante*; Antonio Romero, director de *Newton*; Fernando Sáez, de la Universidad Politécnica de Madrid, y Amparo Sebastián, directora del Museo Nacional de Ciencia y Tecnología.

Aunque en el III Plan Nacional de I+D (1996-1999) elaborado por la Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología (Cicyt), se estableció una convocatoria piloto para la concesión de ayudas para la promoción de la cultura y la comunicación de la ciencia y la tecnología, puede afirmarse que ha sido a partir de 1999, cuando los gobiernos han mostrado su preocupación por las disfunciones en el flujo de información entre científicos y medios de comunicación y, sobre todo, cuando se ha detectado la escasa investigación científica que sobre este fenómeno se ha realizado. Así, el V Programa Marco de la Unión Europea sobre innovación científica y tecnológica, aprobado en 1999, incluye una convocatoria de “fomento de la excelencia científica y tecnológica: concienciación de la población con respecto a la ciencia y la tecnología”.

Sin embargo, los redactores del Plan Nacional son parte del flujo comunicativo, y, no se sabe por qué razón, en el grupo de trabajo no hay investigadores relacionados con el periodismo especializado ni con la prensa. Por tanto, nuestro proyecto de tesis de 1997 de estudiar, desde la perspectiva del periodismo especializado y mediante una investigación independiente, desde fuera y sin ningún tipo de cortapisas, cómo es el flujo actual de transmisión de información entre científicos y prensa adquiriría gran interés. En síntesis, tratamos de definir en qué situación se encontraba la divulgación científica en España en 1998 y su extrapolación hacia años posteriores. Asimismo, incorporamos en esta tesis una serie de propuestas para paliar alguna de las deficiencias observadas.

Para lograr estos objetivos generales teníamos que definir unos objetivos secundarios que a continuación se relacionan:

Primero

Relacionar la historia de España y de la ciencia española en los últimos siglos con algunas de las disfunciones que en la actualidad tiene el flujo comunicativo que parte de los científicos.

Segundo

Analizar la situación de la ciencia española en 1998, para determinar cuál es la posición de los distintos actores que intervienen en el proceso de comunicación social de la ciencia. Además, había que evaluar el estado de la materia a comunicar: la ciencia española.

Tercero

Estudiar la información científica publicada en prensa española de difusión nacional en un periodo de tiempo de seis meses. Entre los parámetros a analizar estarán la cantidad de información nacional e internacional que publican, así como el origen de las fuentes de las mismas: científicos españoles, extranjeros, revistas especializadas o gabinetes de prensa. También se pretende realizar una aproximación a lo que significa y, sobre todo, significará Internet en las pautas de elaboración de la información científica española de los próximos años.

Cuarto

Determinar las repercusiones que está teniendo el índice de impacto (Science Citation Index) elaborado por el Instituto de Filadelfia en la difusión de la ciencia española y el español como idioma de difusión científica.

Quinto

Analizar con intensidad cómo se gestiona la información científica en la revista científica de ámbito generalista de mayor impacto: *Nature*. A su vez, también resulta imprescindible estudiar el impacto de esta publicación en España y en la ciencia española y si sus mecanismos de producción condicionan, y, si lo hace, en qué se modifica, el flujo de información entre científicos y periodistas.

Sexto

Estudiar la evolución y situación actual de los suplementos científicos de los periódicos de difusión nacional españoles y compararla con los de ámbito regional. Observar si los científicos españoles tienen cabida o no en ellos en forma artículos de divulgación.

Séptimo

Analizar con detenimiento cómo se gestiona la infamación en el mayor centro de investigación científica de España: el CSIC. Para ello se estudiara cómo funciona el gabinete de prensa y cómo son las relaciones de sus miembros con los científicos del CSIC así como con los periodistas españoles.

Octavo

Estudiar casos concretos de hechos científicos y su repercusión en prensa española para, a partir de los mismos, obtener conclusiones sobre cómo funciona y cómo se materializa el sistema de comunicación entre científicos y periodistas.

Noveno

Analizar las diferencias entre el mensaje científico y el periodístico para averiguar si en ellas reside alguna de las dificultades que complican en flujo normal de información entre ambos grupos.

Décimo

Estudiar cuál es la situación actual de los periodistas científicos españoles y si influye o no en el flujo comunicativo con los investigadores.

Undécimo

El interés último de este trabajo está en que, una vez conocidos los mecanismos de ese flujo de información con precisión, podremos actuar sobre ellos y mejorarlos.

2-2.- Hipótesis de trabajo

Las hipótesis de trabajo provienen de las conclusiones obtenidas en otros países pioneros en esas investigaciones. Esta tesis pretende trasladar esos modelos a España. Las hipótesis de partida son las siguientes:

Primera

La mayoría de la información científica proviene de Estados Unidos, pero cada día la ciencia tiene un carácter más internacional. Las nuevas tecnologías de la comunicación, y en especial Internet favorecerán que en el futuro se incremente la presencia de información científica internacional en los medios de comunicación.

Segunda

Las revistas *Nature* y *Science* han apostado muy fuerte por la divulgación en los medios de comunicación de sus contenidos. Para ello han creado sus propios gabinetes de prensa que difunden entre periodistas de los principales medios del mundo los artículos que en ellas se publican.

Tercera

La mayoría de la información publicada en los medios de comunicación españoles es inducida, una gran parte de ella por los gabinetes de prensa. Además, los gabinetes de prensa tienen cada día más influencia, en muchos casos negativa, en la información publicada en España. En ocasiones se llega a la simple manipulación de la comunicación científica, con finalidades de política partidista.

Cuarta

España es una nación con baja cultura científica y es necesario potenciar y difundir esta manifestación de la cultura. Los responsables de los medios de comunicación y la sociedad en general valoran aún el trabajo científico, pero no se interesan por él.

Quinta

Los investigadores desconfían de los periodistas, porque consideran que en ellos prima más la visión sensacionalista que la rigurosa sobre un hecho científico.

Sexta

Los periodistas consideran que los científicos no se esfuerzan por divulgar su ciencia y se quejan de que el lenguaje de sus publicaciones de difusión es oscurantista y críptico.

Séptima

Los científicos creen que no se les puede pedir que sean comunicadores, porque esta actitud exige un trabajo adicional, no reconocido en España, y para el cual no todos poseen el gusto ni la técnica para hacerlo.

Octava

Los periodistas científicos se encuentran con varios problemas: tener que interesar a sus lectores en la ciencia, tener que persuadir a los editores para que concedan mayor espacio a los artículos científicos y convencer a los científicos para que les informen. En lo que se refiere a España, estos inconvenientes se agudizan pues se suman a los propios como la inexistencia de aparatos informativos realmente especializados y fiables, cierta desconfianza por parte de los responsables de los medios y una falta de demanda.

Novena

Se destaca el problema de la falta de periodistas especializados que sirvan de puente entre los científicos y el público y la necesidad de su formación. Esta carencia también es patente en los gabinetes de prensa oficiales.

Décima

En España deben existir muchas disfunciones en el proceso de producción de información científica, que provoca que la comunicación social de la ciencia sea más imprecisa y escasa que en otros países.

3.- METODOLOGIA

3-1.- Introducción teórica a la metodología empleada

Desde que comenzamos a plantear esta tesis doctoral tuvimos claro que para estudiar el flujo comunicativo preferíamos una metodología cualitativa, pues los últimos estudios en esta materia sugerían que la metodología cuantitativa no suele dar una idea real del sistema. Es, por tanto, este tipo de metodología cualitativa en su aplicación a la investigación de las ciencias sociales y, en concreto, a los estudios sobre comunicación de masas, la que más describiré en este capítulo haciendo hincapié en la fórmula de observación participativa, método que empleamos en el capítulo dedicado al CSIC.

Sin embargo, debido a que no contábamos con datos numéricos de partida tuvimos que elaborar un estudio estadístico, para el cual aplicamos algunas de las características de la metodología cuantitativa en cuanto al tratamiento de datos. Aún así hicimos un estudio sobre 3.978 informaciones científicas publicadas durante 1998 en prensa española de tirada nacional. La metodología concreta que usamos para obtener y clasificar los datos obtenidos a partir de estas informaciones la expondré en el siguiente capítulo. Respecto a la justificación teórica de la metodología cuantitativa, no creo necesario exponerla pues, como he dicho, sólo se ha aplicado para obtener resultados colaterales a la investigación.

Asimismo he de aclarar que en ningún momento se han empleado técnicas de investigación basadas en encuestas. Lo que sí realicé fueron entrevistas, muchas de ellas informales y otras formales. Estas entrevistas, tanto unas como otras, entran también dentro del campo de la metodología cualitativa.

En resumen, la metodología utilizada ha sido básicamente cualitativa, en sus múltiples aspectos: observación participativa, entrevistas y análisis e interpretación de datos, aunque para esta última modalidad tuviéramos que aplicar

el método cuantitativo. Este último, reitero, no lo hemos usado para sacar conclusiones o demostrar hipótesis, sino para que nos sugiriera una tendencia de hacia dónde se dirigía nuestro tema de investigación, dado que no existían antecedentes de trabajos parecidos al nuestro.

Con el uso de estas técnicas y de un modelo de metodología múltiple hemos enfocado nuestra investigación utilizando la metodología definida como de triangulación. La mayoría de los sociólogos y expertos en metodologías de investigación en ciencias sociales está de acuerdo en que siendo el análisis cualitativo el más idóneo, una estrategia de métodos combinados, así como de modalidades dentro de un mismo método, es la manera más segura para que la debilidad de cada método quede compensado por otro y que, por tanto, los resultados sean plenamente satisfactorios. A esta mezcla es a lo que se denomina triangulación.

3-2.- Principios teóricos de la metodología cualitativa utilizada

En el pasado, una crítica frecuente a la investigación cualitativa ha sido la ausencia de procedimientos de investigación explícitos. La explicación y la claridad son importantes en todas las fases del estudio y daba la impresión, a principios del siglo XX, de que esta metodología no aclaraba de forma adecuada sus procedimientos.

Desde el punto de la evolución histórica de la metodología cualitativa debe mencionarse que el primer periodo comenzó a mitad de los años sesenta y duró más o menos un decenio. En esta primera etapa los análisis se centraron en comparaciones con la metodología cuantitativa, sobre todo, en torno a temas como la validez, la fiabilidad o los procedimientos de muestreo de ambas.

No debe olvidarse que las metodologías cuantitativas basadas en el uso de métodos positivistas que pretenden estudiar las ciencias sociales con los parámetros de las ciencias físicas –es decir, basándose exclusivamente en la medida numérica de ciertos parámetros- tuvieron su auge en los años 30, aunque

ejercieron su influencia hasta mediados de los 60. Los estudios basados en metodologías cuantitativas se afianzaron, como dije, en los años 30, coincidiendo con una etapa en la que los sociólogos empezaron a dirigir su atención a los métodos de investigación tal y como se utilizan en las ciencias naturales o, para ser más precisos, teniendo en cuenta el modo en el que se percibía a la ciencia natural desde la perspectiva de la ciencia social en ese momento histórico. Los sociólogos querían emular el modelo seguido por la física para que los estudios sociales fueran considerados una ciencia. Se establecieron así ciertos diseños experimentales a la vez que el razonamiento hipotético deductivo, los cuales dominaron el pensamiento investigador, y las metodologías subrayaron el uso de técnicas de recogida de datos “objetivos” así como la estandarización de los procedimientos analíticos.

Sin embargo, a partir de los años 60, y después de tres décadas –30, 40 y 50- de absoluto dominio de las metodologías cuantitativas y del funcionalismo, los científicos sociales empezaron a cuestionar el método cuantitativo para investigar las ciencias sociales. Una de las críticas más duras la producía los limitados planteamientos que tiene la estadística a la hora de evaluar el complicado comportamiento humano. Ya en 1954, Herbert Blumer, sociólogo que había pertenecido a la escuela de Chicago, considerada como la consolidadora del sistema cuantitativo, llegó a decir en un artículo publicado en la *American Sociological Review* (1) que no se podía reducir la existencia social a variables numéricas.

Se deshacía así el empirismo dominante en la investigación de ciencias sociales. En 1978, Gitlin (2) criticó duramente los métodos cuantitativos en el campo de investigación de los medios de comunicación de masas. Puede asegurarse, incluso, que Gitlin escogió las investigaciones en medios de comunicación como paradigma para demostrar que los resultados obtenidos de exclusivamente datos empíricos son erróneos desde el punto de vista metodológico. Sus trabajos contaron con numerosos adeptos pero también con bastantes críticos. Puede concluirse que esta primera etapa del desarrollo de los métodos cualitativos modernos finalizó a principios de los años 70 y se definió,

básicamente, por la defensa de los presupuestos cualitativos frente a los cuantitativos.

El segundo periodo, que abarca la década de los 70, se caracteriza por la ya absoluta preponderancia de la investigación cualitativa frente a la cuantitativa. En esta segunda etapa, superado el debate entre el método cualitativo o cuantitativo a favor del primero, se puso un mayor énfasis en la mecánica del trabajo de campo, definiendo por primera vez la metodología de observación participativa o “newsmaking” así como la dirección de entrevistas abiertas. Se establecían estas dos premisas –observación participativa y entrevistas abiertas– como el engranaje fundamental de la metodología cualitativa y se sostenía, ya de forma mayoritaria, que esta metodología era la idónea para abordar la investigación de la realidad de los medios de comunicación. Estas formas de investigar y las premisas concretas en las que se basaban fueron descritas en libros de texto ya clásicos de la sociología como son el de Schatzman y Strauss (3) publicado en 1971 y el de Johnson (4), en 1975.

El tercer periodo, que es en el que nos encontramos en el momento de proyectar esta tesis, comenzó en los años 80. Desde el punto de vista de la investigación de esta metodología, la mayoría de los trabajos se centran en la investigación de la toma, el análisis y la interpretación de los datos. También se consolida la metodología de la observación participativa como una de las modalidades más idóneas para investigar todos los aspectos relacionados con los emisores dentro del sistema de comunicación social.

3-3.- Metodología de la Observación Participativa

La definición más citada que explica en qué consiste esta metodología es la propuesta por Becker y Geer en 1957 (5). Para ellos,

“Por observación participativa entendemos aquel modelo en el cual el observador participa en la vida cotidiana de la gente que está siendo

objeto de estudio, sea de forma abierta en el papel de investigador, sea de modo encubierto o disfrazado, observando las cosas que ocurren, escuchando lo que se dice y haciendo preguntas a la gente a lo largo de un periodo determinado de tiempo”. (Becker y Geer, 1957: 39)

De acuerdo con esta definición, el objetivo principal de la investigación mediante la metodología de observación participativa es la descripción, en términos fundamentales, de distintos hechos, situaciones y acciones que suceden en un escenario social concreto.

Más tarde, en 1969, los investigadores McCall y Simmonds (6) concretaron de forma más clara todos los métodos a utilizar en la observación participativa. Según estos sociólogos,

“Probablemente es confuso considerar que la observación es un método simple (...) se refiere a una mezcla característica o combinación de métodos y técnicas que se emplea en el estudio de ciertos tipos de materias: sociedades primitivas, subculturas marginales, organizaciones complejas, movimientos sociales o grupos informales, entre otros.” (McCall y Simmonds, 1969)

Para McCall y Simmonds esta metodología implica utilizar una cierta cantidad de interacción auténticamente social en el campo al que pertenece el objeto de estudio, algunas observaciones directas de hechos conexos, algunas entrevistas formales y muchas informales, algo de cálculo sistemático, recopilación de documentos y artefactos, y apertura en la dirección que toma el estudio.

Todos estos requisitos los hemos tenido en cuenta a la hora de estudiar el sistema “el CSIC como fuente informativa”, como detallaré más adelante.

Para Jankowsky y Wester (7), uno de los problemas de esta última definición es la inclusión de casi todo tipo de forma de interpretación y recopilación de datos bajo el encabezamiento de observación participativa. De aquí, señalan

los investigadores, que se vuelva difícil la diferenciación y, lo que es más importante, la comparación y evaluación de los descubrimientos que diferentes métodos de recogida de datos pueden generar. Sin embargo, Jankowsky y Wester afirman de forma rotunda que:

“La observación participativa es más idónea, si la comparamos con los diseños analíticos o experimentales, para la investigación interpretativa sobre la interacción social a partir de la perspectiva de la gente que se ve implicada”. (Jensen y Jankowsky, 1993: 77)

El sociólogo italiano Mauro Wolf (8), quien considera que esta metodología de observación participativa es la más adecuada para estudiar la sociología de los emisores en el proceso informativo, indica que los datos de estudio necesarios en la metodología de observación participativa deben ser recogidos por el investigador estando presente en el ambiente objeto de estudio, bien con la observación sistemática de todo lo que pasa, bien a través de conversaciones más o menos informales y ocasionales o bien con verdaderas y propias entrevistas, llevadas a cabo con los que desarrollan los procesos productivos.

“Los criterios específicos –afirma Wolf- que rigen la recogida y la estructuración del material de observación progresivamente acumulado pueden ser varios: lo importante es que la fase de observación (es decir, la presencia del investigador en el campo) esté siempre ligada a hipótesis de investigación, orientada según presupuestos teóricos precisos, y no sea indiferenciada y casual. La observación se desarrolla por tanto entre dos límites que podrían marcar su fracaso: por un lado, la insignificancia y la ausencia de un proyecto de investigación; por otro lado, en el polo opuesto, la

imposición de una selección rígida del material observable”.

(Wolf, 1987: 212)

Wolf critica el hecho de que la mayoría de las investigaciones en el campo de la comunicación de masas se hayan centrado en el análisis de la información y de los receptores, pero no han llegado al fondo de la sociología de los emisores, quienes son, básicamente, los productores de noticias.

Era obvio que en nuestro empeño del estudio del flujo de comunicación entre científicos y periodistas había que utilizar esta metodología para investigar cómo es verdaderamente el CSIC –una organización compleja, por lo que debíamos utilizar esta metodología según McCall y Simmonds- así como el flujo informativo que se genera a partir de la interacción entre científicos, periodistas y políticos -por lo que también, según Jankowsky y Wester, era imprescindible utilizar el método de observación participativa-. Como además se trataba de analizar el CSIC como emisor, debíamos según Wolf, utilizar esta metodología de observación participativa.

Sin embargo, desde el punto de vista tanto teórico como práctico esta metodología tiene sus peligros. Wolf señala como uno de ellos el fenómeno del “going native” que le puede entrar al investigador mientras realiza su trabajo y que puede condicionar su “observación científica” del sistema en estudio. Y es que, también, respecto a la forma con la que el estudioso se comporta en la escena social que analiza se pueden dar numerosas variaciones. Así, puede adoptar desde una actitud de observador pasivo que reduce al mínimo las interacciones con los sujetos analizados, hasta una actitud más participativa e integrada. Pero, según Wolf, tarde o temprano, en cualquier caso, el observador se encuentra frente a un momento en el que su papel amenaza confundirse con el del “participante-de-pleno-derecho” de la actividad observada: es ésta la fase conocida como “going native”. Este error, que según Wolf desvirtúa toda la investigación y sus resultados, es inherente a todas aquellas investigaciones elaboradas por miembros –trabajadores con contrato- de un gabinete de prensa

sobre su propio gabinete o sobre actividades o aspectos relacionados con la actividad profesional del mismo.

Para Wolf el efecto “going native” supone que el investigador “empieza a reconocer los valores y las acciones de forma tan clara que se le hace difícil imaginar que pudieran ser distintos” (Wolf, 1996: 212), por lo que no habrá una crítica. En este contexto, el investigador asimila la forma de proceder, de pensar y hasta de valorar de los periodistas y se convierte en uno de ellos, modificando su propio papel en la situación. Sin ser un participante en sentido estricto en el proceso de producción de las noticias, es algo más que un observador. Según todos los investigadores, entre ellos Wolf, Elliot (9) y Schlesinger (10), este fenómeno coincide parcialmente con la socialización a la que es sometido el científico social desde y hacia el grupo estudiado.

La interrupción o la conclusión del periodo de trabajo de campo permiten lo que Schlesinger (10) ha definido “disengagement”, una fase que normalmente va acompañada de la reestructuración del material recogido, reorganizándolo desde el nivel fenomenológico de las observaciones dispersas y fragmentadas al más general de las interpretaciones sociológicas sobre las características fundamentales de los procesos sociales estudiados.

Existe otro momento delicado en esta metodología y es el que corresponde al comienzo del periodo de observación, o cuando se permite el acceso al aparato periodístico, sólo durante un brevísimo periodo de tiempo (dos o tres días) lo cual es un tiempo evidentemente insuficiente, incluso para familiarizarse con el ambiente. Los resultados obtenidos de periodos de tiempo tan cortos también pueden tener defectos debidos a fallos intrínsecos a la metodología cuando los periodos de observación son excesivamente breves.

El problema de obtener acceso prolongado a las redacciones o gabinetes de prensa es evidentemente esencial para este tipo de estudios, señala Schlesinger, para quien también es muy importante que la incorporación del investigador al proceso productivo se efectúe de forma que no ocasione, ni siquiera con su mera presencia, molestias o trabas en los procesos productivos. Este debe llevarse a cabo como si el investigador no existiera o no estuviera

escudriñando todas las acciones, de forma que los actores del proceso no modifiquen en nada sus actuaciones normales. En esta premisa se basa la modalidad de investigación participativa en la que el científico realiza sus averiguaciones de incógnito.

Existe otro peligro inherente a esta metodología y que es consustancial al hecho evidente de llegar al proceso de producción normalmente en etapas muy posteriores a su comienzo real. Cuando el investigador llega al campo de estudio, el proceso se encuentra en la fase de automatismo en la cual todo el procedimiento se centra en conductas y técnicas rutinarias y monótonas. Estas conductas no dejan penetrar o enmascaran las verdaderas relaciones sociológicas que llevaron a adquirir tales rutinas y que son uno de los objetos de investigación del científico social.

Para minimizar este error, según Schlesinger, el trabajo de campo debe realizarse en un periodo de tiempo en el que el proceso de producción entre en una situación de las denominadas “crisis informativa”. El sociólogo estadounidense asegura que la existencia de estos momentos de crisis corrige cualquier imagen del proceso como algo automático. Según sus investigaciones, el momento de una crisis informativa implica el replanteamiento y la corrección de las rutinas y los elementos integrantes del proceso de producción de la información. Aparecen también nuevas relaciones entre los elementos de ese proceso, todo lo cual, a su juicio, matiza y corrige las observaciones llevadas a cabo durante la etapa de proceso rutinario.

3-3-1.- Aplicaciones concretas de las bases teóricas de la metodología de observación participativa al caso del gabinete de prensa del CSIC

Una vez elegido el tema a investigar –los flujos de información y en concreto los que salen del CSIC- y la metodología a aplicar –la observación participativa- quedaba por definir las pautas de esa metodología para este caso concreto.

Para cumplir las estrictas normas que exige esta metodología era imprescindible acceder al gabinete de prensa del CSIC, si se quería efectuar una investigación de su proceso de producción. Se podía haber solicitado un permiso de investigación en él, pero en el supuesto caso de que lo concedieran, la metodología quedaría invalidada por lo que Schlesinger considera “trabas al normal proceso productivo, puesto que los actores del mismo cambian sus pautas de comportamiento al sentirse investigados”.

Era obvio que, también, de esa manera se tenía acceso a menos cantidad de información, pues sólo se le revelaría al investigador aquella considerada como “políticamente correcta” y había que tener en cuenta que uno de los principales problemas con los que se han encontrado los investigadores a la hora de evaluar el verdadero efecto de los gabinetes de prensa es la opacidad de los mismos y la gran capacidad que tienen para enmascarar determinados procesos.

También estaba la posibilidad de acceder en forma de trabajador contratado, pero ésta modalidad, que se podía haber intentado, pues buscaban a una persona que se incorporó en febrero de 1998, invalidaría también los resultados obtenidos, pues sería contraria a la metodología de observación participativa según Wolf, quien sostiene que para que ésta sea efectiva el investigador jamás debe ser “participante de pleno derecho” en el proceso de producción. Además estaba el hecho “éticamente” inaceptable de desvelar públicamente secretos obtenidos como consecuencia de haber pertenecido a una empresa a la que se critica *a posteriori* sus métodos de producción.

Desechadas las anteriores posibilidades, sólo quedaba el resquicio de obtener una de las dos becas que anualmente convocaba el CSIC en colaboración

con la agencia Efe, para formación en periodismo científico. Esta beca permitía trabajar para formarse en periodismo científico en el gabinete de prensa del CSIC. Los becarios tenían acceso a mucha información y, además, no despertaban sospechas de que efectuara ningún tipo de investigación -pues su habitual ambición era quedarse como trabajador del gabinete-, por lo que, dando la impresión de que se hacían méritos, se podían mover bien por todo el sistema. Todo nuestro proyecto giraba en torno a la consecución de una de las dos becas a las que se presentan más de 500 personas en cada convocatoria.

Pero para que se cumplieran todas las premisas de la metodología, según Wolf, también era necesario elaborar un proyecto de investigación previo a la fase de observación participativa. Además, y dado que esta investigación iba a ser objeto de una tesis doctoral que debía ser evaluada y calificada por un tribunal, este proceso debería estar absolutamente certificado.

De esta forma en los anexos figuran las certificaciones de que el proyecto de tesis se diseñó a principios de septiembre. Posteriormente, se solicitó la beca que fue concedida de forma oficial al quien suscribe esta tesis el 21 de noviembre de 1997. El proyecto de tesis fue aprobado en consejo de departamento del Departamento de Ciencias de la Información de la Facultad de Periodismo de la Universidad de La Laguna con fecha del 5 de diciembre de 1997. La incorporación al gabinete se llevó a cabo de forma oficial del uno de enero de 1998, aunque de forma efectiva ésta tuvo lugar el 7 de enero. Quedaba así demostrado que quien suscribe esta tesis fue al CSIC como parte de un proyecto de investigación que, a través de la metodología de observación participativa, pretendía estudiar el flujo de información entre científicos y periodistas y, en especial, las causas de las disfunciones de la comunicación científica en España. Conociendo a fondo la principal fuente de noticias científicas del país –el CSIC–, los resultados de su investigación podrían ser generalizados, al menos en parte, al resto de las instituciones. En caso de no ser posible la generalización, al menos quedaría explicado gran parte de los mecanismos de producción de información científica de este país.

Wolf establecía que el plan, aunque premeditado, no debía incluir una imposición rígida de los contenidos y McCall y Simmonds consideraban necesario una apertura en la dirección del estudio a realizar.

El plan prediseñado por nosotros seguía al pie de la letra las recomendaciones de McCall y Simmonds:

- 1) *Debe disponerse de una cantidad de interacción social significativa en el campo al que pertenece el objeto de estudio.* Estar en el gabinete durante los primeros seis meses de 1998 me permitió observar desde cómo se diseñó el plan de comunicación cuando ocurrió el desastre ecológico de Doñana, hasta participar en el proceso de producción de una nota o un dossier informativo que luego se enviaba a los medios. Además, el periodo de estancia de seis meses era suficientemente largo como para estudiar todo el proceso sin las interferencias derivadas de una estancia corta (una o dos semanas). Un defecto, este último criticado por Schlesinger, quien recomendaba estancias suficientemente prolongadas.
- 2) *El investigador ha de realizar observaciones de hechos conexos.* Durante ese periodo también pude observar no sólo cómo se genera el proceso de producción de una información del CSIC, sino que también participé en actos colaterales como organización de cenas, comidas o, incluso, en el premio de periodismo científico del CSIC en su convocatoria de 1998. Debo reconocer que estos hechos conexos al principal definen de una forma más precisa el segundo.
- 3) *Debe realizarse algunas entrevistas formales y muchas informales.* Recomendación ésta que también suscribe Wolf. En este apartado, mi estancia en el campo de investigación me permitió conversar, discutir e indagar información con muchos integrantes del CSIC. Obtuve información en conversaciones con el jefe de prensa, con los periodistas

del gabinete, con el anterior jefe de prensa y con numeroso personal del CSIC que no mencionaré explícitamente para no perjudicarlo, pero que, sin tener grandes cargos, llevan toda una vida en la institución científica y no sólo tienen acceso a mucha información sino que constituyen verdaderos archivos andantes. Asimismo tuve la oportunidad de hablar con todo tipo de investigadores. Unas veces debido a mis obligaciones en el gabinete de prensa del CSIC; otras, en el ejercicio de mis labores de investigación. Debo confesar que ésta es la parte más ingrata del trabajo. La gente, que debo decirlo aquí, en el caso del CSIC tiene una categoría profesional y humana muy elevada, habla sin tapujos porque piensan que eres un “explotado” igual que ellos. Pero luego, tú debes anotar todas las conversaciones y los datos para, una vez seleccionados, publicar alguno de ellos. No he encontrado en la bibliografía nada acerca de cómo afronta el investigador un doble papel. Aquí también he de recomendar como uno de los mejores sitios para llevar a cabo entrevistas informales el comedor general del CSIC. Una comida distendida es el mejor sitio para indagar acerca de los porqués de muchas de los actos que uno percibe en el sistema.

- 4) *También era necesario recopilar la mayor cantidad posible de documentos.* En este sentido, debo señalar que mi trabajo como becario, una de cuyas funciones consistía en fotocopiar todo documento que pasara por el gabinete de prensa, me facilitó especialmente esta labor.

- 5) *Apertura en la dirección que toma el estudio.* Aunque nuestro propósito era descubrir cómo funciona por dentro la mayor fuente de noticias científicas españolas, debo señalar que el plan consistía, principalmente, en observar todo lo que pasara, recopilar la mayor cantidad de documentos y datos posibles y, posteriormente, clasificar y desechar lo que creyéramos oportuno. Este aspecto es fundamental, pues mucho

material que consideré relevante al principio, finalmente no fue utilizado; y al contrario, documentos que recopilé por simple afán de investigador, han resultado trascendentales en el posterior desarrollo de esta tesis.

Respecto a los fallos que pueden presentarse en esta metodología, descritos principalmente por Wolf y Schlesinger, pienso que tomamos todas las medidas necesarias para evitarlos. Las más importantes fueron:

- a) La fase de observación estuvo siempre ligada a una de las hipótesis de investigación. (En España deben existir muchas disfunciones en el proceso de producción de información científica que provoca que la comunicación social de la ciencia sea imprecisa y escasa).
- b) Esta observación siempre estuvo orientada según principios teóricos precisos en cuanto a su metodología. La observación nunca se realizó de forma indiferenciada ni casual.
- c) Tampoco se impuso desde el principio una selección rígida de los contenidos.
- d) Respecto al fenómeno de socialización que se da en el investigador –el “going native”, según Wolf- que impide distanciarse del proceso, considero que en mi caso, que siempre tuve claro que no quería quedarme a trabajar en ese gabinete, no se produjo.
- e) La desconexión con el sistema en estudio -el “disengagement” de Schlesinger- se produjo en agosto de 1998, época en la que comenzó la reestructuración del material recogido. Hasta el momento de redactar las conclusiones de la tesis, en octubre de 1999, ha pasado suficiente tiempo como para valorar los hechos con la perspectiva adecuada.

- f) El error más significativo de la metodología, derivado de llegar al sistema en estudio en etapas posteriores al comienzo real del proceso de producción, lo que provoca situaciones de automatismo que enmascaran las relaciones reales entre los agentes participantes en los hechos, quedó, a nuestro juicio, superado. La corrección de tal error, mediante la observación de situaciones de crisis, fue posible gracias a que durante el periodo de observación enero-julio de 1998, se produjo el episodio de crisis informativa más grave ocurrido en el CSIC: el accidente ecológico de Doñana. También hubo otros episodios menores, como las reiteradas manifestaciones de los científicos jóvenes españoles en busca de mejores expectativas laborales.

Con todas estas observaciones, quien suscribe esta tesis considera que se han llevado a cabo todos los controles necesarios para que la metodología de “observación participante” estuviera bien aplicada y que, por tanto, los resultados que en capítulos posteriores se presentan estén avalados por el buen uso de la misma. En el comienzo de muchos de ellos se detallan pautas metodológicas concretas utilizadas en esta tesis, las cuales hemos considerado más apropiado citarlas junto con alguno de los resultados, de forma que estos puedan evaluarse en su contexto.

Notas

- (1) Blumer, H. 1954. “What is Wrong with Social Theory”, publicado en la revista: *American Sociological Review*, nº 19.
- (2) Gitlin, T. 1978. “Media Sociology, the Dominant Paradigm” publicado en la revista *Theory and Society*, N°6.
- (3) Schatzman, L. y Strauss, A.L. 1971. *Field Research: Strategies for a National Sociology*, Ed. Englewood Clift, Nueva Jersey.
- (4) Johnson, J.M. 1975. *Doing Field Research*. Ed. Free Press. Nueva York.

- (5) Becker, H.S. y Geer. B. 1958. "Participant observation and interviewing: a rejoinder", publicado en la revista *Human Organization*, Nº 17.
- (6) McCall, G.J. y Simmons, J.L. 1969. *Issues in Participant Observation: a Text and Reader*. Ed. Addison-Wesley. Massachussets.
- (7) Jankowsky, N.W. y Wester, Fred. 1993. "La tradición cualitativa en la investigación sobre las ciencias sociales: contribuciones a la investigación sobre la comunicació de masas". Capítulo del libro de Jensen K.B. y Jankowsky *Metodologías cualitativas de investigación en comunicación de masas*. Ed. Bosch-Comunicación. Barcelona.
- (8) Wolf, Mauro. 1996. *La investigación en la comunicación de masas: críticas y perspectivas*. Ed. Paidós. Barcelona, tercera reimpresión de la obra editada en 1987.
- (9) Elliot, P. 1972. *The Making of a Television Series. A Case Study in the Production of Culture*. Ed. Contestable. Londres.
- (10) Schlesinger, P. 1978. "Between Sociology and Journalism. Some Reflections on a Newsroom Ethnography", ponencia para la "Sociological Review Monograph on Journalism and the Press".

4.- BREVE APROXIMACIÓN A LA HISTORIA DE LA CIENCIA ESPAÑOLA EN LOS ÚLTIMOS SIGLOS

4-1.- Introducción

No se puede comprender el flujo de comunicación entre científicos y periodistas sin antes tener una visión, aunque sea somera, de la historia de la ciencia en España. En especial de su evolución en los siglos XIX y XX, aunque para comprender este periodo debamos remontarnos a los primeros siglos del milenio, en los cuales se creó el país que hoy conocemos como España. Este relativo aunque indiscutible progreso de la ciencia española, con sus carencias y sus éxitos individuales, muy pocas veces colectivos, nos explica muchos de los defectos de la divulgación de la ciencia en la actualidad.

La historia de la ciencia en España como la de muchos otros aspectos que tienen que ver con este país es la de la lucha entre un pequeño grupo de personas interesadas en el progreso, contra un sistema y una clase política y económica poco culta a la que hay y ha habido que convencer durante toda nuestra historia de las bondades de las innovaciones y de la necesidad de desvincularse del pasado.

4-2.- Siglo XII: un buen comienzo con los árabes

La ciencia entró con buen pie y en épocas muy tempranas en España, pues no en vano fue con los árabes del Al Andalus, con quienes se extendió por Europa el saber científico de la antigüedad tras el paréntesis de la Edad Media en la cual, por razones históricas que no vienen al caso, se produjo una involución en el mundo cultural occidental. Sin embargo, este luminoso comienzo no ha tenido, al

menos hasta ahora un final feliz, al menos acorde con las perspectivas favorables que se presagiaban a comienzos de este milenio.

Así, si consideramos españoles a los nacidos en la Península Ibérica, España comenzó su andadura en la ciencia moderna con científicos como Azarquiel, quien vivió hacia el 1100. Se le considera uno de los perfeccionadores de las tablas astronómicas modernas, las cuales incluían sus descubrimientos sobre el movimiento del apogeo solar, la oscilación secular del plano de la elíptica o la no circularidad de la órbita de Mercurio.

También debemos destacar la figura del médico y filósofo Averroes (1126-1198) a quien muchos -entre ellos Juan Vernet en su *Historia de la ciencia de española* (1)- lo consideran como, posiblemente, el español que mayor influjo ha ejercido sobre el pensamiento humano.

Junto a Averroes también debemos señalar a Maimónides (1135-1204). Los dos, nacidos en la España andalusí, durante el periodo árabe, contribuyeron de forma muy notable a que la medicina, la astronomía, las matemáticas, la botánica y la geografía figuraran entre las ramas de la ciencia que prosperaron en Al-Andalus (2). En el siglo XII España era el territorio del mundo donde, en proporción a sus habitantes, más talentos se dedicaba a la ciencia, según refieren las investigaciones de Millás Vallicrosa y Vernet.

José Manuel Sánchez Ron asegura, también, en su libro *Cinzel, martillo y piedra* (3) que la Hispania cristiana fue también importante para la conservación del acervo del conocimiento científico acumulado desde la antigüedad a la culturalmente tosca y atrasada Europa. Añade que el contacto con las civilizaciones antiguas se estableció principalmente a través de las traducciones árabes, que después de transvasar los tratados griegos, persas e indios y de acrecentarlos grandemente, fueron a su vez, vertidos en latín e, incluso, en alguna de las lenguas romances. Esa magna tarea se hizo en el lugar que hoy llamamos España, principalmente en Toledo.

Fueron los habitantes de esta ciudad, reconquistada de forma definitiva en 1085, los que se embarcaron en la tarea de llevar los saberes de la antigüedad helénica a Europa. En Toledo había numerosas y ricas bibliotecas árabes, cuyos

libros eran fácilmente comprensibles para los mozárabes que habitaban en ella a los cuales les era indiferente redactar sus documentos en latín o en árabe.

No en vano en aquella ciudad convivían las tres lenguas cultas de la época: el árabe, el latín y el hebreo. Esta circunstancia favoreció que numerosos eruditos europeos acudieran a ella a mejorar sus conocimientos.

El carácter internacional de esa extraordinaria actividad centrada en España y que supuso la gran empresa de verter la ciencia, técnica y filosofía desde el idioma árabe al latín, una lengua que había estado en gran medida al margen de esos temas, hizo del país el principal impulsor del desarrollo científico en Europa. Es una circunstancia muy poco valorada debido, sobre todo, a que ese buen comienzo se truncó definitivamente en el siglo XIX, aunque el declive comenzó en el XV, justo cuando la ciencia comenzaba a dar sus primeros pasos tras su nacimiento en las culturas clásicas y la hibernación de estos saberes durante la Edad Media.

La extraordinaria actividad en la ciudad de Toledo en el siglo XII y, sobre todo, de su Escuela de Traductores así como su influencia en la construcción europea ha sido estudiada, entre otros, por Edward Grant (4) quien, incluso, junto a Millás Vallicrosa ha investigado la figuras de notables traductores como Platón de Tivoli, Gerald de Cremona, Robert de Chester, Hermann el Dálmata, el judío converso español Mosé Sefardí de Huesca quien tomó, al ser bautizado el nombre de Pedro Alfonso; Rodolfo de Brujas o Juan de Sevilla. Sánchez Ron escribe en su libro *Cinzel, martillo y piedra* (3):

“Si esto fue así (la importancia en el trasvase de los saberes antiguos a la cultura medieval europea llevada a cabo por la Escuela de Traductores de Toledo) hubo un tiempo –siglos, no años- en los que el suelo de la Península ibérica no fue hostil, sino todo lo contrario, al cultivo y conservación de la ciencia, constituyéndose los naturales de esa tierra en adelantados de la ciencia europea”. (Sánchez Ron, 1999: 15)

4-3.- El siglo XVI: Felipe II, la revolución científica y la oportunidad perdida

Parece que todo comenzó a torcerse bajo el reinado de Felipe II, aunque respecto al impulso de la ciencia por este monarca, existen divergencias de opiniones entre los investigadores de su figura.

Lo que sí es cierto es que en aquella época –siglo XVI- comenzó la revolución científica, puesto que en 1543 el astrónomo polaco Nicolás Copérnico publicó su *De revlutionibus orbium coelestium*, en el que se abandonaba la visión cosmogónica medieval en la cual la Tierra ocupaba el centro del universo -sistema geocéntrico-ptolemaico- y de la física -la dinámica, en particular la aristotélica- por un sistema en el que los planetas se mueven en torno al Sol –sistema heliocéntrico-. Copérnico fue el iniciador de una teoría que, aunque razonada de forma matemática y desarrollada sobre todo por Kepler y Galileo, sería perseguida condenada y prohibida por la iglesia católica.

La jerarquía católica prefería el sistema ptolemaico-aristotélico pues en él la Tierra es el centro del universo, una circunstancia que se acomoda con la idea cristiana de que los seres humanos –la única criatura hecha a imagen y semejanza de Dios- constituyen su obra favorita y central del creador.

En 1543 también se publicó otro libro importante en los inicios de la ciencia *De humani corporis fabrica*, de Andrés Vesalio, el cual estableció un método de investigación que señalaba de forma clara que todo examen del funcionamiento de los organismos vivos debía basarse en la anatomía.

En esta época del inicio de la revolución científica, España, bajo el reinado de Felipe II, era la nación más poderosa del planeta. Pero el monarca español, a pesar de que era un coleccionista de libros para su biblioteca de El Escorial no era un apasionado de las ciencias, aunque en esto también existen divergencias.

Según recoge Geoffrey Parker en su libro sobre Felipe II (5), de los cuarenta y un libros que el rey guardaba al lado de su cama, todos menos uno eran religiosos.

Los historiadores españoles prefieren, sin embargo, alabar más la figura de Felipe II en relación con su interés por las disciplinas científicas. Así, Sánchez Ron señala que “la relación del rey prudente con la ciencia fue plural, con cierto grado de complejidad, y, en cualquier caso coherente con el tiempo en el que vivió”. En opinión de este investigador, Felipe II se sentía tan fascinado por la magia como por la ciencia y añade que el monarca mantenía una “actitud ambigua, o si se prefiere, precavida con la ciencia”.

Sostiene que fue un ferviente admirador del alquimista mallorquín Raimond Llull y que dotó a la biblioteca de El Escorial con los mejores y últimos libros científicos de la época, entre ellos los tratados de Copérnico y de Apiano. Este hecho Parker lo atribuye simplemente “al afán coleccionista” del rey español.

Sea como fuere, lo cierto es que España en esa época, cuando estaba en su esplendor histórico y cuando, además, tenía una elite culta numerosa – recuérdese la tradición de la Escuela de Traductores de Toledo- prefirió apostar por la religión en lugar de la ciencia. Su papel fue el de trasladar los conocimientos de la antigüedad desde la cultura árabe a la europea, pero no los asimiló ni los desarrolló.

La mayoría de los historiadores españoles también atribuyen el hecho de que, a pesar de todo, no proliferasen los grandes científicos en España a una cuestión de mala suerte histórica.

De hecho, se ha demostrado que en las universidades españolas de la época existían aproximadamente los mismos libros que en las de Copenhague, donde estudió el gran astrónomo Tycho Brae.

Así, de la Universidad de Salamanca, la más importante de esos años, se sabe con seguridad que existían junto a los libros de disciplinas clásicas como la aritmética, la geometría o la música, una *Geografía*, de Ptolomeo; el tratado *Sobre las esferas*, de Sacrobosto y, en especial, la *Cosmografía*, de Apiano. Un texto, este último que Felipe II compró en su juventud, que se enseñaba en Salamanca y que fue el precursor de las ideas de Tycho Brae.

Aunque aún existe mucho que estudiar en cuanto a biblioteconomía medieval comparada, lo cierto es que, en principio, no se encuentran demasiadas

diferencias entre lo que se enseñaba en España en el siglo XVI en relación con las universidades inglesas o de otros países europeos.

Por qué, entonces, no se desarrolló la revolución científica en una España que no tenía que envidiar al resto de las naciones –si acaso, al revés, pues gozaba de estabilidad política única y era la nación más poderosa del mundo- es algo que aún intriga a los historiadores y que pertenece al apartado de la polémica de la ciencia española.

Está claro que este desarrollo científico sí se produjo en esta época en la Italia renacentista de Galileo Galilei -que estaba lejos de tener la estabilidad política española-; en Praga, donde Tycho Brae, perseguido por el Santo Oficio, hizo sus investigaciones en la corte del emperador Rodolfo II de Ausburgo, que era católico y sobrino de Felipe II y que pasó algunos años con éste en España, o en la Inglaterra donde haría sus estudios revolucionarios para la ciencia el gran físico Isaac Newton.

Las respuestas a este interrogante de por qué en España nunca ha habido grandes científicos puros van desde una incapacidad genética de los españoles para el razonamiento abstracto necesario para la ciencia –algo que, obviamente, no se sostiene desde el punto de vista científico actual- hasta el papel de la Inquisición y la denominada “cuestión religiosa” española.

Sánchez Ron sugiere que aunque la cuestión religiosa pudo tener su importancia, en su opinión:

“Lo que diferencia a la España de Felipe II de otras naciones fue precisamente su poderío. Un poderío que la obligaba a asignar a la ciencia un talante demasiado aplicado, demasiado instrumentalizado hacia direcciones específicas de valor material para el Estado. (...) La ciencia y la técnica producida en los dominios y bajo el patrocinio y control de Felipe podía pues, ser puesta fácilmente en cuarentena, aislada de contactos y difusión, sin los cuales difícilmente podía germinar y fecundar otros espíritus. La

razón de Estado se imponía sobre la razón científica.”

(Sánchez Ron, 1999: 33-34)

Esta imposición de la razón de estado sobre la científica ha prevalecido en España, en mayor o menor grado, desde la época de Felipe II. Así, incluso en la actualidad, como trataremos de demostrar en esta tesis en posteriores capítulos, el gobierno del PP ha incrementado la politización del CSIC –la principal institución investigadora del país- eliminándole hasta su independencia para difundir informaciones a la prensa.

4-4.- Siglo XVII: España empieza a importar la ciencia de otros países

El siglo XVII, calificado por los historiadores como de transición a la Ilustración, fue una época crucial para el desarrollo de la ciencia. En él Galileo publicó sus principales obras, entre ellas la científica y socialmente revolucionaria *Diálogo sopra i due massimi sistemi del mondo, tolemaico e copernicano* (1632); Harvey demostró la circulación mayor de la sangre en su *Excertitatio anatomica de motu cordis et sanguinis in animalibus* (1628); y Newton escribió su monumental *Philosophae naturalis principia mathematica* (1687), con el que cambió de manera definitiva el rumbo de la ciencia en la historia del hombre.

En la *Enciclopedia de Historia de España* (6), de López Piñero y otros, se señala que desde el punto de vista de sus relaciones con la renovación, la ciencia española del siglo XVII puede dividirse en tres periodos distintos. Durante el primero, que corresponde aproximadamente al tercio inicial de la centuria, la actividad científica fue una mera continuación de la desarrollada el siglo anterior. El segundo periodo, que comprende a grandes rasgos los cuarenta años centrales del siglo, se caracterizó por la introducción de algunos elementos modernos de forma fragmentaria y aislada, que fueron aceptados como meras rectificaciones de detalle de las doctrinas tradicionales o simplemente rechazados. Solamente en las dos últimas décadas del siglo se produjo un movimiento de ruptura con el saber

tradicional y sus supuestos. A partir de una conciencia explícita del atraso científico español, dicho movimiento lanzó un programa de asimilación sistemática de la ciencia moderna, que serviría de base al periodo ilustrado”.

La actividad científica española durante aquel siglo de oro de la ciencia fue “básicamente de importación de la producida en otros países. Una importación, además un tanto tardía, a remolque de los sucesos” (Sánchez Ron, 1999: 35).

En mi opinión, esta actitud subsiste en la actualidad, pues España no cuenta con científicos iniciadores de nuevas teorías sino, básicamente, con seguidores de los investigadores extranjeros. Además, la falta de verdaderos científicos de relevancia internacional en España –no existe ni ha existido ningún premio Nobel de física o química- hace que el interés por la información científica básica sea menor que en otros países.

Como ejemplo de la afirmación anterior baste esta reflexión: si España, como se admite desde los estamentos científicos e institucionales, es uno de los países con mejores investigadores especializados en biología molecular, ¿por qué tuvo que ser un instituto escocés –el Roslind- el primero en llevar a cabo una clonación? ¿Por qué fueron los franceses los primeros en identificar el virus del SIDA? ¿Por qué el primer instituto nacional del cáncer en España se crea en 1998 y tiene prevista su inauguración para el año 2001? ¿Por qué la mayoría de los científicos españoles no encuentra trabajo y debe partir al extranjero?

Esta falta de interés histórico por la ciencia en España y, por el contrario, las ansias por su conocimiento en los países anglosajones puede explicarse, desde un punto de vista sociológico, por la relación entre la ética puritana y el desarrollo de la ciencia en Inglaterra en el siglo XVII. Así, el sociólogo Merton (7) considera que esta correlación del profundo interés por la religión y por la ciencia – que quizá haya sido incongruente en tiempos posteriores- fue un aspecto totalmente coherente de la incisiva ética protestante.

Teniendo en cuenta esta hipótesis tendríamos otro punto que apoyaría el relativo desprecio por las ciencias en España y, por extensión, en Latinoamérica, pues puritanismo y protestantismo y todos los valores que en esas doctrinas se propugnaban han sido condenados durante mucho tiempo en este país. No en

vano, como veremos más adelante, una de las razones que los jesuitas esgrimieron frente al dictador Primo de Rivera en 1927 para que le quitara poder e independencia a la Junta de Ampliación de Estudios fue el “conocido anticlericalismo” de parte de sus miembros. Pasado el primer cuarto del siglo XX, en España seguía sin valer los méritos científicos, sólo los religiosos.

Otra de las tesis esgrimidas por algunos historiadores para explicar por qué España no formó parte de la revolución científica consideran a la economía española como base de su argumento. Así, señalan que mientras que la economía hispana de los siglos XVI y XVII tenía como fuente principal -y no desdeñable- el aporte de oro y de plata provenientes de América, también es cierto que todo ese dinero se enviaba directa y rápidamente a Centroeuropa para pagar los intereses de los préstamos necesarios para sufragar los costes de un numeroso y costoso ejército imprescindible para mantener el imperio español en el continente europeo.

Esta falta de dinero líquido hizo materialmente imposible el florecimiento de grandes centros de investigación e impidió el fortalecimiento del sistema universitario español.

4-5.- Siglo XVIII: la Ilustración y la oportunidad perdida de crear una academia de ciencias

Durante el siglo XVIII, el siglo de la Ilustración, la población española creció de 7,5 millones de personas en 1712 hasta 9,3 millones en 1797 (8). El espíritu ilustrado, propagado por toda Europa, hizo que en España se alentasen, aunque de forma tímida, la enseñanza y la investigación científicas. Comenzó con Felipe V –de la familia de los Borbones y nieto de Luis XIV de Francia- y continuó con sus dos hijos: Fernando VI y Carlos III. Con éste tuvo la ciencia española de la época su momento más propicio, circunstancia que finalizaría con su sucesor Carlos IV. En cualquier caso, muchas de las mejoras tuvieron que ver más con la técnica que con la ciencia. Así, se realizaron notables obras de ingeniería como los canales de Castilla y de Aragón. Este último, a semejanza del canal francés del Midi, que

atravesaba el país europeo y conectaba las costas del Mediterráneo con las del Atlántico, de forma que se abarataban los transportes.

En España se tenía, sin embargo, una orografía más complicada que la francesa, lo cual dificultó enormemente la construcción de estos canales. Aún así, se construyó el Canal Imperial de Aragón. Iniciado en el siglo XVI y siguiendo un trazado paralelo al Ebro, no adquiriría hasta 1794 su función de canal de navegación. Con un recorrido de más de 100 kilómetros y un importante caudal, puede decirse que constituyó una de las obras de ingeniería más relevantes del siglo XVIII.

Las obras del canal de Castilla no llegaron nunca a finalizarse. Sin embargo, en el siglo XVIII se acometieron otras obras de ingeniería que, aunque de menor envergadura, permitieron una mejora de los abastecimientos. En cualquier caso, no se hizo ningún aporte esencial a la historia mundial de las ingenierías, aunque ese cuerpo de profesionales sí adquirió numerosos privilegios, algunos de los cuales aún subsisten¹⁰ y forman parte del pesado lastre del que debe desprenderse la ciencia y tecnología españolas si quieren estar a la misma altura que otros países de su entorno.

Es importante señalar que al empezar el siglo XVIII sólo quedaban en España dos instituciones que podían canalizar la nueva ciencia: el ejército y la Compañía de Jesús que, entre otras actividades, se prestaron a solucionar problemas como el de la formación de las elites y la formación de técnicos.

¹⁰ Entre los privilegios de los ingenieros que aún subsisten en España destacan los cuerpos especiales de ingenieros del estado cuya función es más de asesoría científica que técnica. Así, existe un cuerpo de ingenieros forestales encargados, entre otras funciones, de establecer medidas medioambientales para proteger los bosques y parques nacionales. Sin embargo, no se permite la formación de un cuerpo con funciones parecidas de botánicos o zoólogos. Lo mismo sucede con el cuerpo de ingenieros industriales que vigila la contaminación ambiental. Una vigilancia que por ley no podrá ser asumida por un cuerpo de físicos, químicos o licenciados en ciencias del mar del estado. La causa de esta disfunción, que no existe en otros países occidentales, está en que los ingenieros españoles, unidos en colegios profesionales que forman potentes grupos de presión, han impedido tradicionalmente la creación de cuerpos de científicos del estado. En general, puede afirmarse que la administración española está asesorada en asuntos científicos por funcionarios técnicos, una disfunción heredada del siglo XVIII, en el se potenciaron las ingenierías frente a las ciencias.

En cuanto a la evolución de la ciencia ilustrada en España en esa época, según Lafuente y Peset (9) es posible distinguir, al menos, cuatro etapas de diferente desarrollo.

La primera de ellas comenzó con la publicación en 1687 de la *Carta filosófica medico-chymica*, considerada como un auténtico manifiesto del movimiento renovador de la medicina y de los saberes con ella relacionados y escrita por Juan de Cabriada. Esta primera etapa finalizó en 1726, fecha en la que Benito Feijoo publica su *Teatro crítico universal*. Esta obra, una serie de ensayos críticos recopilados en nueve tomos, recoge la lucha particular de este monje benedictino y catedrático de teología de la Universidad de Oviedo contra la superstición popular y el atraso científico español.

Entre estas fechas aparecen instituciones como la Real Sociedad de Medicina y otras Ciencias de Sevilla (1700), la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona (1704), la Academia de Ingenieros Militares de Barcelona (1715) y el Real Seminario de Nobles de Madrid (1726).

La segunda etapa se extendió desde 1726 hasta finales de los cuarenta. Comenzó con la fundación de los reales colegios de cirugía, la publicación de los resultados de la expedición hispano francesa a Quito por Jorge Juan y Antonio de Ulloa, el relanzamiento de la política naval por el marqués de la Ensenada y la mejora de las arcas públicas derivada del incremento de la cantidad de plata americana que llegaba a España.

La tercera época abarcará desde la década de los cincuenta en la cual se consolidó la militarización de la ciencia española y se extendió hasta 1765 con la creación de las Sociedades Patrióticas o de Amigos del País. En esta etapa se creó el Colegio de Cirugía de Barcelona, el Observatorio de la Marina de Cádiz (1755), la Real Sociedad Militar de Madrid (1757), el Colegio de Artillería de Segovia (1762) y el de Ingenieros de Cádiz (1750), todos ellos vinculados con el aparato militar del estado.

La cuarta época es diferente. En ella el problema educativo adquirió una gran importancia y, por tanto, se prestó una mayor atención a las universidades, las escuelas náuticas o de Bellas Artes. No obstante, la experiencia más original

de esta etapa fue la generalización de las sociedades Patrióticas o de Amigos del País, cuyo primer ejemplo fue la de Vascongadas fundada en 1765, siendo durante algunos años uno de los centros científicos más importantes del país. Esta iniciativa fue copiada en otras ciudades como Zaragoza, Valencia, Mallorca, Gerona o Murcia.

En definitiva, hacia el último tercio del siglo XVIII España contaba con un conjunto de instituciones científicas que, como en otros muchos países, reproducían el modelo institucional francés. Eran instituciones como el Jardín Botánico o el Gabinete de Historia Natural de Madrid, el Observatorio Astronómico de Cádiz, los colegios de Medicina de Cádiz, Madrid o Barcelona así como con las distintas sociedades de Amigos del País.

Estas entidades lograrían cierta integración en el sistema científico europeo a través de su participación en algunas empresas científicas que necesitaban de la cooperación internacional. Entre ellas cabe destacar las expediciones botánicas, las observaciones del paso de Venus por el disco solar o la triangulación del meridiano de París a su paso por Barcelona y las Islas Baleares.

Es importante resaltar que en estas empresas se consolidó el papel fundamental de las academias nacionales de ciencias –el ejemplo más notable es la de París- como interlocutores privilegiados del estado, por su capacidad para realizar proyectos, gestionar los recursos financieros y articular colectivos científicos complejos (10).

Sin embargo, España tenía una notable diferencia respecto a los países de su entorno: no contó con una academia nacional de ciencias¹¹ hasta 1847, durante el reinado de Isabel II.

¹¹ Muchos historiadores de la ciencia, entre ellos, Pedro García-Barreno, Armando Durán, José María Torroja, Sixto Torroja y Angel Martín Municio, sostienen que, en realidad, la Academia de Ciencias española se creó en 1582 bajo el reinado de Felipe II, cuando este monarca fundó la Academia de Matemáticas a instancia de Juan de Herrera. Así lo indican en *La Real Academia de Ciencias: 1582-1995*, una memoria sobre las actividades de la Real Academia de Ciencias española. Pero en la práctica, indican en la memoria citada los autores, ésta nunca fue una academia en el sentido de sociedad científica como las que se fundaron en Europa en el siglo XVIII. La Academia de Matemáticas se creó por la necesidad que tenía España de contar con ingenieros militares y artilleros con una formación técnica suficiente. Lo que se fundó en 1582 era, por tanto, una escuela de

La ausencia durante el siglo XVIII de una academia nacional de ciencias en España ha tenido posteriormente unas consecuencias, en mi opinión, desastrosas. No en vano estas instituciones en los siglos XVII y XVIII desempeñaron un papel importante en la jerarquía del estado. En este sentido, no sólo proporcionaban cobijo y una cierta independencia y prestigio a los científicos que formaban parte de ellas, circunstancias fundamentales en una época en la que aún no había llegado la profesionalización del científico, sino que, sobre todo, contribuían a reforzar la imagen y el valor de la profesión científica en el país.

En España la corona¹² se opuso a la creación de una academia de ciencias aunque no a las de humanidades. Se constituyeron así las academias nacionales de la Lengua, la Historia o las Bellas Artes. En palabras de Sánchez Ron en *Cinzel, martillo y piedra* (pág 44), “También aquí, las letras y las artes vencieron a las ciencias”.

Debe indicarse, no obstante, que hubo un proyecto –elaborado por Jorge Juan y Antonio de Ulloa- para fundar una academia de ciencias en Madrid en 1752. Según García Barreno (11), Jorge Juan y Antonio De Ulloa presentaron un plan detallado para la creación de la misma al marqués de la Ensenada. La destitución del marqués impidió que prosperase el proyecto aunque fue retomado en 1785 por Carlos III y su secretario de Estado, el conde de Floridablanca. Los trabajos se pusieron en marcha con rapidez. Bajo la dirección del arquitecto Juan de Villanueva, se construyó entre 1785 y 1792 un edificio destinado a la Academia de Ciencias en el Prado Viejo de San Jerónimo, en Madrid, junto a lo que serían el Jardín Botánico y el Observatorio Astronómico. Este edificio, construido finalmente, nunca llegó a albergar la Academia de Ciencias; en su lugar se

matemáticas, no una sociedad con voz propia para opinar sobre problemas científicos y con independencia para organizar actividades de investigación.

¹² Las responsabilidades de la corona y la iglesia son difíciles de dirimir en este asunto. Debe recordarse que entre las primeras medidas que contempló la Inquisición española fue el cierre de las academias. Una de las que padecieron esa medida fue la Academia Segreta, organizada por Girolamo Ruscelli en Nápoles en 1542 y considerada la primera sociedad científica en la historia de la ciencia. Fue clausurada en 1547 a instancias del virrey de Nápoles Pedro de Toledo, quien introdujo la Inquisición española en el territorio italiano. Sin embargo, debe matizarse que el Santo Oficio fue creado por la corona española, no por la iglesia.

estableció una pinacoteca: el actual Museo del Prado. El arte vencía una vez más a la ciencia en España.

4-5-1.- Las expediciones científicas

En este capítulo de la tesis, sobre una breve aproximación a la historia de la ciencia en España, creo que también merecen atención las expediciones científicas a América que se realizaron en el siglo XVIII. En los trabajos que a este respecto han coordinado Díez Torres, Mallo y Pacheco Fernández y Alonso (12) en 1991; y Díez Torres, Mallo y Pacheco Fernández en 1995 (13) han contabilizado que se realizaron dos expediciones científicas bajo reinado de Felipe V (1713-1746), tres en el de Fernando VI (1746-1759), cerca de cuarenta en el de Carlos III (1759-1788) y alrededor de treinta en el de Carlos IV (1788-1808).

Estos investigadores sostienen que las expediciones científicas a América se centraron en tres líneas: las ciencias naturales, la hidrografía y el análisis político de ámbito colonial. Es decir, que de forma paralela a la actividad científica existía una clara intencionalidad política. Debe resaltarse también el plano político-militar de estas investigaciones. Así, los expedicionarios pertenecían en gran medida a la Armada, a los ingenieros del ejército y a los observatorios militares. Esta tradición “científica” de la Armada explica que, por ejemplo, el buque oceanográfico más importante de la ciencia española en la actualidad, el *Hespérides*, dependa del Ministerio de Defensa y, en menor medida, del Ministerio de Educación y Cultura –aunque en la actualidad, las competencias del *Hespérides* dependientes de Educación las ha obtenido la Oficina de Ciencia y Tecnología (Ocyt), perteneciente a Presidencia de Gobierno.

La explicación que los historiadores dan acerca de por qué en las expediciones científicas españolas predominó el componente militar señala que en el siglo en el que se llevaron a cabo –el XVIII- el dominio colonial hispano sufría el acoso de las otras grandes potencias colonialistas –Francia, Inglaterra y Rusia, entre otras-, el peligro independentista de las colonias españolas, propiciado por el

nacimiento de los Estados Unidos y el auge del contrabando holandés, británico y danés, entre otros.

Todo ello hacía imprescindible la fijación de las fronteras, en especial con Portugal, el conocimiento hidrográfico de las rutas marítimas con la impresión de cartas náuticas auténticamente españolas, la mejora de las comunicaciones terrestres mediante una cartografía muy elaborada y el acceso a una información que permitiera una política más ajustada a la realidad de los territorios americanos. No hubo por tanto, un interés específico por contribuir al conocimiento científico *per se*, sino que como consecuencia de la coyuntura política se hicieron unas expediciones que propiciaron un mejor conocimiento de la flora, fauna y grupos humanos americanos, también de la geología –en especial de la mineralogía descriptiva- y de la geodesia, necesaria para determinar el rumbo y la posición de las naves.

Una de las expediciones más interesantes (14) fue la dirigida por el marino italiano perteneciente a la armada española Alejandro Malaspina (1754-1809) transcurrida por las aguas y tierras de América del Sur, Central y del Norte, entre 1789 y 1794.

Sánchez Ron (3) considera que esa supuesta mayoría de edad que debía haber adquirido la ciencia española en el siglo XVIII estuvo “un tanto desnaturalizada”. Así, la ciencia newtoniana adulta, desarrollada y altamente matematizada, despojada ya de su oscuro ropaje matemático inicial, tuvo que entrar en España de la mano de marinos militares y no de la de un científico o un filósofo natural empeñado en comprender, en última instancia, simplemente por qué la naturaleza funciona de la manera en la que lo hace. Añade que “no fue la mejor manera, pero fue una manera”.

En mi opinión, el hecho de que los avances científicos sólo fueran conocidos en España a través de los militares, despojaría a la sociedad civil de un saber que con posterioridad se traducirá en el poco aprecio hacia las disciplinas científicas.

4-6.- Siglo XIX: la vuelta al absolutismo y la esperanza de la Institución Libre de Enseñanza

El siglo XIX fue crucial en la historia de la ciencia, tal y como la conocemos en su concepción actual. En él se produjo la institucionalización de ésta en países como Inglaterra, Francia, Alemania o Estados Unidos (15). Esto quiere decir que la ciencia se configuró durante esa época en una actividad absolutamente profesionalizada. Los estados se dieron cuenta del enorme poder que almacenaba, en especial en áreas como la física o la química.

En este sentido, a lo largo del siglo XIX ésta llegó a adquirir una relevancia social y una inserción socioeconómica, nunca antes alcanzado. Esta situación fue consecuencia de las investigaciones y los resultados obtenidos por científicos como Faraday, Carnot, Virchow, Helmholtz, Clausius, Kirchhoff, Bunsen, Liebig, Berzelius, Kekulé, Mendeleiev, Van't Hoff, Pasteur, Maxwell, Kelvin, Hertz, Galois, Riemann, Mendel, Koch, Lyell o Darwin, entre otros. En España sólo tendremos un científico de la categoría de los anteriormente citados: Santiago Ramón y Cajal.

Sin ellos, la ciencia no hubiese adquirido el nivel que luego tuvo y que aún mantiene en la actualidad, aunque con matices que ya comentaré en otros capítulos de esta tesis. También es cierto que la mayoría de los países donde la ciencia floreció se beneficiaron de coyunturas económicas favorables: las posibilidades del nuevo Reich alemán en 1871 con Bismark a la cabeza, la capacidad industrial estadounidense y el comercio y, en definitiva, las posesiones de Francia y Gran Bretaña.

En España, por el contrario, el siglo XIX fue uno de los más inestables y convulsos de su historia. La situación fue tal, que muchos atribuyen el desenlace final de la guerra civil del 36 a los conflictos surgidos y gestados durante el XIX.

Desde el punto de vista histórico puede afirmarse que el siglo XIX comenzó en España con la guerra de la independencia de 1808, la cual significó un trágico final para lo poco que con esfuerzo se había conseguido durante el siglo XVIII.

Aunque los ejemplos concretos no tienen relevancia como generalidad histórica, en mi opinión, sí pueden ilustrar el cariz que definía la situación. En este

sentido, conviene recordar que, por ejemplo, el Real Observatorio de Madrid fue transformado en cuartel por los franceses y su excelente telescopio Herschel fue desmontado para aprovechar su madera. El archivo con las investigaciones realizadas en el Real Observatorio fue saqueado por las tropas francesas, que lo utilizaron para avivar el fuego con el que calentarse durante el invierno.

El final de la guerra de la independencia no significó que se retornara a la situación de la Ilustración, aunque en el primer periodo absolutista de Fernando VII se pensase en restaurar algunas de las instituciones de la época de Carlos IV. La sublevación de Riego, el trienio liberal, el regreso al poder de Fernando VII, las guerras carlistas y las continuas crisis de gobierno explican que hasta pasada la mitad del siglo, ya en el reinado de Isabel II, no comenzase a mejorar la situación, sino todo lo contrario. Mientras, países como Alemania, Francia, Estados Unidos o Gran Bretaña gozaban de una prosperidad envidiable y, a todas luces, habían arrebatado a España el papel de nación poderosa y hegemónica. Era una situación de la que, como se ha mencionado, no se supo aprovechar para el florecimiento de la ciencia española mientras duró. Si cuando las condiciones eran favorables, la ciencia no se desarrolló, era obvio que en condiciones adversas y con el tradicional “espíritu anticientífico” español, la situación no iba a mejorar.

Fue a partir de la revolución de 1868, de la “Gloriosa”, durante el sexenio revolucionario (1868-1874) y, tras él, con el estímulo de la liberación ideológica producida a la sombra de la tranquilidad política de la restauración (1875) cuando se logró alcanzar una cierta continuidad en los esfuerzos para recuperar la escasa ciencia que se había hecho en el siglo XVIII, aunque estaba claro que en 1875 ya se había perdido, en mi opinión de forma definitiva, el tren de la ciencia en España.

En cualquier caso, lo cierto es que el desarrollo científico estuvo en esa época muy relacionado con el pensamiento políticamente progresista, que como se sabe, no siempre prevaleció en ese siglo. También volvió la idea de contraponer ciencia y religión en España. Éste era un pensamiento que venía del pasado y que pervivió, por ejemplo, hasta la Guerra Civil –los miembros de la Junta de Ampliación de Estudios (JAE) fueron tachados de anticlericales y

expulsados del país tras la contienda- y la posterior fundación del CSIC bajo el régimen franquista. Esta idea y el temor de los científicos españoles a ser tachados de poco religiosos ha sido, a mi juicio, una de las circunstancias responsables de que la escasa investigación que se ha realizado en este país haya preferido enfocarse hacia asuntos más técnicos y aplicados que al verdadero conocimiento científico, puesto que éste, muchas veces, entra en clara contradicción con la doctrina clásica de la iglesia católica.

Sin embargo una luz de esperanza se abría en la España del XIX con la creación de la Institución Libre de Enseñanza (1875), una institución en la que el estudio y la divulgación de la ciencia tenía un papel primordial como demuestra el punto primero de sus bases generales en el que se señala que “su objetivo es fundar una Institución Libre consagrada al cultivo y propagación de la ciencia en sus diversos órdenes” (16).

Resulta interesante recordar que el origen de esta Institución Libre de Enseñanza, que sería precursora de la Junta de Ampliación de Estudios y ésta, a su vez, del actual CSIC, está unido al pronunciamiento, en Sagunto y en diciembre de 1874, del general Martínez Campos, que acabó con el gobierno en el que constitucionales y liberales habían ejercido el poder a lo largo de 1874. Se restauró la dinastía borbónica en la persona de Alfonso XII. El primer gobierno de la restauración estuvo presidido por el conservador Cánovas, quien puso al frente del Ministerio de Fomento al marqués de Orovio, que colaboró en imponer, nuevamente, los criterios más intransigentes del catolicismo español.

Así, en 1875 apareció un decreto que prohibía a los profesores universitarios manifestarse en sus clases contrarios a la monarquía recién instaurada o a la religión católica. Se imponía además la obligatoriedad de aceptar los libros recomendados por el ministerio. El contenido de estos textos fue protestado por treinta y nueve profesores, comenzando por dos jóvenes profesores de ciencias de la Universidad de Santiago de Compostela: Augusto González de Linares y Laureano Calderón, los cuales fueron respaldados por Francisco Giner de los Ríos, catedrático de la Universidad Central de Madrid. También se solidarizaron con esta iniciativa de protesta contra el catolicismo y las

falta de libertad impuestas por el nuevo gobierno, entre otros, Nicolás Salmerón y Gumersindo de Azcárate. Al final, todos los que la secundaron fueron detenidos o desterrados, pero de estas protestas y de la tensión que se generó entre los profesores españoles surgió la idea de crear la Institución Libre de Enseñanza.

En la primera década de la restauración muchos de los más eminentes científicos de Madrid mantuvieron relación con ella, entre ellos González de Linares (historia natural), Salvador Calderón (geólogo), Luis Simarro (neurólogo), Lucas Mallada (ingeniero de minas) e, incluso, Ramón y Cajal.

Otra contribución importante en el siglo XIX a la ciencia española, al menos en lo que se refiere a su aspecto institucional, fue la creación el 25 de febrero de 1847 de la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Fue una institución que acogió a la mayoría de los mejores científicos residentes en Madrid y cuya función social más importante fue la de preparar los informes solicitados por el Gobierno. Pero, en general, estos informes, en el caso español, sólo se referían a qué libros científicos debían ser adquiridos por el estado. Esta institución había nacido muy tarde en España –en otros países sus homónimas se constituyeron en los siglos XVII o XVIII- y los legisladores españoles no sabían muy bien cuál debería ser su papel, pues, en general, preferían consultar a los colegios de ingenieros o a los militares los asuntos relacionados con las ciencias. Son unas circunstancias que continúan en la actualidad, dado el mínimo papel institucional que mantiene la actual Real Academia de Ciencias, cuyo presidente es el catedrático jubilado de bioquímica de la Universidad Complutense Angel Martín Municio.

Respecto al balance final de los logros de la ciencia española en el siglo XIX puede afirmarse que, mientras las ciencias naturales prosperaron, como consecuencia, entre otros motivos, de la tradición de las facultades de medicina y de los colegios de cirugía; la física, la química y las matemáticas sufrieron un importante retroceso no sólo respecto al siglo XVIII sino, sobre todo, en relación al progreso que de estas disciplinas se llevó a cabo en países como los europeos, incluyendo Rusia y Estados Unidos. Una de las posibles causas que expliquen esta circunstancia podría encontrarse en el hecho de la muy deficiente

industrialización española de la época. Fue una pena, porque fue en el siglo XIX cuando se institucionalizó la ciencia y cuando el tren que la lleva a costas cogió un impulso tal, que ahora, obviamente, resulta imposible alcanzarlo.

4-7.- Siglo XX: la creación de la Junta de Ampliación de Estudios, para abrir la ciencia española al mundo y su sustitución por el Consejo Superior de Investigaciones Científicas

El siglo XX comienza en la historia de España en 1898 cuando tras la guerra con Estados Unidos, Cuba, la última colonia española, obtuvo su independencia. A partir de esa fecha se comenzó a criticar de forma muy dura lo que se había hecho hasta entonces y los intelectuales españoles empezaron a plantearse cómo era posible que en cuatro siglos se hubiese pasado de ser la nación más poderosa del mundo a constituir una de las menos importantes. No faltó quien atribuyó esta derrota del “espíritu e impulso hispano”, precisamente a la falta de innovación científica y tecnológica de la que se había hecho gala durante el siglo XIX.

Para la historia de la ciencia española, el siglo XX comenzó en 1907 con la creación de la Junta de Ampliación de Estudios e Investigaciones Científicas, conocida como la JAE. La iniciativa partió del Ministerio de Instrucción Pública, que se constituyó en 1900. Es decir, que hasta esa fecha en España no hubo un ministerio dedicado a la educación.

La JAE se creó como una institución autónoma, aunque dependiente del Ministerio de Fomento, dedicada a la promoción de la investigación científica e inspirada en la ideología que caracterizaba la Institución Libre de Enseñanza.

De hecho, el investigador Vicente Cacho ha definido la JAE como “un fruto, un logro tardío, de la Institución Libre de Enseñanza” (17). Señala que las evidencias a favor de las conexiones entre ambas instituciones son muy abundantes pues en la creación de la Junta se encuentran redes en las que no es difícil identificar nombres vinculados a la institución, entre ellos el del propio Francisco Giner de los Ríos.

El primer presidente de la JAE sería Santiago Ramón y Cajal, quien ostentaría ese cargo hasta su muerte en 1934. En esta institución investigaron los mejores cerebros españoles de la época, entre otros, Blas Cabrera, Ignacio Bolívar, Miguel Catalán, Enrique Moles, Julio Rey Pastor, Nicolás Achúcarro, Pío del Río Ortega, Juan Negrín, Gonzalo Rodríguez Lafora, Antonio de Zulueta, Eduardo Hernández Pacheco, Julio Palacios, Arturo Duperier, Manuel Martínez Risco, Antonio Medinaveita y jóvenes como Francisco Grande Covián, Severo Ochoa o Luis Santaló, que terminaron tras la guerra civil por contribuir de forma destacada en el desarrollo de la bioquímica estadounidense.

Cuando se creó la Junta –decreto del 11 de enero de 1907- gobernaban los liberales los cuales habían insuflado a la nueva institución un espíritu renovador y de grandes propósitos. Sin embargo, la mala suerte que, a mi juicio, siempre ha tenido España cuando intenta fomentar su desarrollo científico apareció rápidamente y 14 días después –el 25 de enero- el gobierno pasaría a manos del conservador Maura, haciéndose cargo de la cartera de Instrucción Pública Faustino Rodríguez San Pedro el cual, en sus tres años de mandato, intentó recortar las altas aspiraciones con la cual se había creado. Comenzaba de esta forma la complicada historia de encuentros y desencuentros entre la JAE y los gobiernos respectivos. Es una historia que aparece con bastante detalle en dos artículos publicados en la revista *Arbor*, del CSIC, bajo el título de “Los orígenes culturales de la Junta para la Ampliación de Estudios”, firmados por Laporta, Ruiz, Zapatero y Solana (18). En ellos se concluye que pese a todo, la Junta logró mantener un considerable grado de independencia con respecto a los poderes políticos.

Uno de los principales objetivos de la JAE era propiciar que los científicos españoles se trasladaran al extranjero para que aprendieran nuevas técnicas y para paliar el aislacionismo científico que tenía España y que provenía de la época de Felipe II. Para ellos se crearon las pensiones que corresponderían a lo que hoy denominamos becas y que serían tan famosas que algunos críticos se referían a la JAE como la “Junta de Pensiones”.

A esta necesidad de que los científicos españoles salieran al exterior y que sus estudios pudieran ser sufragados por el Estado se refiere de forma expresa el decreto fundacional¹³ de la JAE en el cual se señala:

“El pueblo que se aísla se estaciona y descompone. Por eso todos los países civilizados toman parte de este movimiento de relación científica internacional, incluyendo en el número de los que en ella han entrado, no sólo los pequeños estados europeos, sino hasta las naciones que parecen más apartada de la vida moderna, como China o la misma Turquía, cuya colonia de estudiantes en Alemania es cuatro veces mayor a la española, antepenúltima entre todas las europeas, ya que sólo son inferiores a ella en número Portugal y Montenegro”.

Debe recordarse que en aquella época Alemania era el país cuya ciencia estaba más desarrollada y que, incluso, los Estados Unidos enviaba estudiantes al país germano que en el curso 1904-1905 llegó a contar con unos siete mil estudiantes extranjeros, de los que más de cuatro mil estaban matriculados de forma oficial en sus facultades universitarias (18).

Los legisladores liberales que crearon la JAE también incluyeron en su decreto de constitución:

“No olvida el ministro que suscribe que los pensionados necesitan a su regreso, un campo de trabajo y una atmósfera favorable... para esto es conveniente facilitarles, hasta donde sea posible, el ingreso al profesorado en los distintos niveles de enseñanza, previas garantías de competencia y vocación...”.

¹³ Este decreto así como una parte importante de las memorias de la JAE están recogidas en Sánchez Ron, 1999 (pág 177-195).

En la memoria de la JAE correspondiente a los años 1914 y 1915 se lee:

“Se hace cada vez más importante la función de recoger a los pensionados que regresan del extranjero y ofrecerles medios de continuar en España sus trabajos. Y también la de evitar mediante modestos auxilios, que vayan precipitadamente a ganar su sustento, en ocupaciones extrañas a su vocación aquellos jóvenes, que por su cultura y sus dotes, pueden dar en otro lugar un mayor rendimiento al país”.

Lo triste, a mi juicio, de leer el decreto de fundación de la JAE y su memoria correspondiente a unos años después, no es conocer que el nivel científico español estaba, a principios del siglo XX, por detrás del turco, sino sobre todo comprobar cómo casi 100 años después la ciencia española continúa teniendo los mismos problemas que entonces: la falta de becas y, en especial, de un sitio donde trabajar en el país una vez que sus investigadores se han formado fuera, como demuestra las numerosas manifestaciones de jóvenes científicos desarrolladas durante 1998.

Sin embargo, la política de las pensiones de la JAE dio el fruto esperado y gracias a ellas los científicos españoles pudieron codearse con sus colegas extranjeros y, sobre todo, alguno de ellos pudo volver a España y crear una escuela con discípulos más aventajados. Ante las interesantes perspectivas que se ofrecían, era obvio que la mala suerte llegó otra vez a la España científica, esta vez en forma de guerra civil, cuyas consecuencias fueron la deportación de la mayoría de esos científicos, acusándolos, cómo no, de anticlericales. Con todo, el principal problema que supuso la guerra civil, fue la brusca interrupción de la dinámica de maestros y discípulos. Máxime en una disciplina como las ciencias experimentales en las que más que grandes hombres, se necesitan grandes equipos bien coordinados. No es como el arte o la literatura que pueden adquirir las máximas cotas apoyándose sólo en dos o tres genios.

4-7-1.- Científicos que sentaron las bases de la ciencia española y que pagaron con el exilio su osadía

Considero interesante describir en este brevísimo esbozo de la historia de la ciencia española, la vida y peripecias de algunos de los pensionados de la JAE.

Comenzaré por Blas Cabrera porque, además de paisano –era canario- su vida puede considerarse un resumen de lo que aconteció en la ciencia española desde principios de siglo hasta la guerra del 36.

Cabrera, cuya investigación se basó fundamentalmente en el electromagnetismo, obtuvo su cátedra de física en la Universidad Central de Madrid –la más importante de la época en cuanto a las disciplinas científicas- con sólo 27 años, y a los 24 ya era doctor en físicas.

Cinco años después de obtener su cátedra, en 1909, la JAE lo nombra director del Laboratorio de Investigaciones Físicas, creado por la JAE ese mismo año y que, a la sazón, era el más importante del país.

Sin embargo, el físico canario observa que tiene la necesidad de salir al extranjero si quiere aprender los nuevos métodos experimentales y la JAE de otorgará una pensión para que acuda a Zurich (Suiza) con el fin de mejorar su preparación en el laboratorio de Pierre Weiss. Una vez allí, cuenta Cabrera en una carta reproducida por Sánchez Ron (3), y trasladado con su esposa y sus hijos, Weiss le dice que no tiene sitio para él, aunque finalmente le hace un pequeño sitio en su laboratorio cuando Weiss observa el gran interés y las interesantes propuestas teóricas que llevaba Cabrera.

La simple anécdota, no obstante, ofrece una visión mucho más triste de lo que significaba España en 1912 en el contexto de la ciencia mundial: Weiss se permite despreciar al catedrático de Física de la principal universidad española el cual también era el director del mayor y más importante centro de investigación de la física de España.

Ese fue el gran reto de Cabrera: establecer una estructura, una tradición y unas relaciones internacionales de la ciencia española como nunca antes tuvo,

pues siempre permaneció aislada. Hasta ese momento, los científicos del resto del planeta ni siquiera se planteaban que en España se pudiera hacer ciencia. Las causas de este desconocimiento internacional se debían, principalmente, a que los españoles no salían al extranjero, pero también a que la mayoría publicaba sus investigaciones en la revista *Anales* editada por la Real Academia de Ciencias. El idioma utilizado era el español, una lengua desconocida entonces y, sobre todo ahora, en el mundo científico. La guerra civil y el posterior periodo de autarquía acabarían nuevamente con todo el trabajo de Cabrera por dar a conocer la ciencia española en el extranjero.

La situación sobre el aislamiento de la ciencia española ha mejorado algo, aunque no demasiado, pues los datos sobre investigadores extranjeros que vienen a España señalan que muy pocos eligen este país para realizar investigación de postgrado, lo que demuestra que no tienen en muy buen concepto a la ciencia española.

En cuanto a las publicaciones, al menos a principios de siglo la ciencia que se hacía en España se publicaba en español. Como se sabe, en la actualidad toda se publica en inglés, e incluso, como han denunciado algunos investigadores, las publicaciones en español no son valoradas como méritos en las oposiciones a profesores universitarios o a centros de investigación.

Además y como me referiré en otro capítulo, España no cuenta con revistas científicas de impacto importante editadas en este país. Esta claro que el tren del español como idioma en la ciencia se ha perdido de forma irremediable.

Retomando la biografía de Cabrera, debe mencionarse que su carrera profesional estuvo llena de éxitos científicos como demuestran sus publicaciones sobre investigaciones en electromagnetismo o en física cuántica. Sin embargo, tuvo, en mi opinión, la mala suerte de ir al laboratorio de Weiss y defender a ultranza la teoría del magnetón de Weiss, como unidad natural del magnetismo molecular cuando, desgraciadamente, esa unidad a la que Cabrera se aferraría hasta casi el final de sus días, no prosperaría y fue sustituida por el magnetón de Bohr.

Lo que sí obtuvo Cabrera fue una relación con los más eminentes científicos de la época. Trajo a España a Albert Einstein y fue elegido en 1928 miembro de la comisión científica del Instituto de Física Solvay, de la cual formaban parte los más reputados científicos de la época: Langevin, Bohr, Marie Curie, De Donder, Einstein, Guye, Knudsen y Richardson. En 1933 fue elegido secretario del Comité Internacional de Pesos y Medidas con sede en París.

El final de tanto éxito internacional debería tener, irremediablemente, un destino trágico para alguien de un país –España- que siempre ha despreciado todo aquello que viene de fuera. Así, Cabrera tuvo que huir durante la guerra civil a Francia y fue desposeído de su cátedra acusado por los vencedores de la guerra de ser “un liberal”. Tras la contienda intentó regresar a España, al fin y al cabo, él sólo había destacado en la ciencia pero nunca se había implicado directamente en la política. El gobierno español no sólo no le permitió volver sino que le exigió que renunciara a su cargo en el Comité Internacional de Pesos y Medidas (19). Se exilió a México donde fue profesor de su Universidad Nacional Autónoma (UNAM) y donde murió en 1945. La razón de tanto enañamiento fue la envidia nacional, según muchos estudiosos de la figura de Cabrera, entre ellos Francisco González de Posada quien sugiere esta posibilidad en su libro sobre Einstein y Cabrera en España (20). No olvidemos que los científicos menos capacitados de la república fueron los que a la postre se encargaron de la ciencia tras la guerra civil.

Los vencedores se vengaron de todos aquellos que durante la república no les dejaron prosperar. No debe olvidarse que en esa época de la historia española e influenciados por lo que vieron en el extranjero se intentó que para obtener un puesto de profesor o de científico sólo contaran los méritos y no otras extrañas circunstancias, como solía y suele suceder en España, lo cual provocó numerosas protestas de los que contaban con avales aristocráticos o eclesiásticos pero que no reunían suficientes méritos académicos o científicos.

Una de las venganzas más tristes fue la disolución de la JAE y todo lo que ella significaba. Para sustituirla se creó en 1940 el CSIC, de forma que el origen de esta institución –la principal en cuanto al número de científicos de España- es,

por tanto, bastante triste, pues se creó como venganza de los menos favorecidos por la república que resultaron vencedores en la guerra civil.

Hubo más pensionados de la JAE que adquirieron relevancia internacional y tuvieron que exiliarse tras la guerra civil. Entre ellos, destaca el insigne químico Enrique Moles, considerado el líder de la química española en el primer tercio de siglo. Tras la guerra se exilió a Francia aunque, finalmente, regresó a España en 1941, donde inmediatamente se le apresó y fue condenado a muerte en un consejo de guerra. Esta pena la pudo conmutar por la de 30 años de prisión y trabajos forzados. Salió en 1945, nunca recuperaría su cátedra y se tendría que malganar la vida en industrias privadas. La venganza de los vencedores con él fue si cabe más cruel, pues pudo comprobar cómo sus discípulos, a los que él enseñó todo lo que aprendió en su estancia en Alemania, lo despreciaron mientras ellos ocupaban puestos relevantes en el recién creado CSIC.

Otros pensionados de la JAE que tras la guerra civil tuvieron que exiliarse fueron el matemático Julio Rey Pastor –exiliado en Argentina- y el triste caso de Miguel Catalán (1894-1957), uno de los jóvenes científicos más prometedores de la época y que aunque químico de formación, a él se debe la aportación más destacada de España a la física mundial: introdujo la definición de los multipletes, los cuales constituyeron un paso trascendental en el desarrollo de la teoría cuántica y permitió la interpretación de la estructura atómica de los átomos a través de los espectros producidos por los elementos químicos. Su aportación significó también un importante avance en las investigaciones astrofísicas sobre la composición química del universo.

El premio que España le dio por tan relevante contribución fue retirarlo de su cátedra de Madrid tras la guerra civil, por lo que tuvo que buscar trabajo como asesor de los mataderos de Mérida y para la fábrica de productos químicos Zeltia. Todos los grandes científicos del mundo quedaron consternados cuando se enteraron del destino que le habían deparado los vencedores de la guerra civil a Catalán y se interesaban continuamente por su situación, por lo que buscaron la manera de que se trasladara a Estados Unidos. Trabajó entre otros lugares en el Instituto Tecnológico de Massachusetts y en la Universidad de Princeton.

Sin embargo, su deseo era volver a España y pudo recuperar su cátedra en 1946. Su primera clase la impartió el sábado 2 de febrero de ese año. El guión que preparó para aquella clase comenzaba con un escueto “decíamos ayer”. Intentaba reclamar el honor de un pasado y establecer –vana ilusión- un principio de continuidad. La recuperación de su cátedra no significó que se le abrieran las puertas de la investigación oficial localizada en aquella época en el CSIC. Al final de su vida, sin embargo, presionada España por los científicos internacionales que preguntaban constantemente qué hacía Catalán, se le permitió investigar en el Instituto de Optica Daza Valdés, del CSIC, dirigido por José María Otero, cuyo mérito para ser el director de ese centro era, cómo no, ser ingeniero de la armada vencedora de la guerra.

4-7-2.- La figura de José de Castillejo

Las consecuencias de la guerra civil fueron muy nefastas para la ciencia española, y no sólo por la destrucción de laboratorios o, incluso, por el exilio de científicos relevantes, sino sobre todo por el espíritu revanchista de los vencedores, para quienes cualquier iniciativa que se hubiese puesto en marcha en la república, o en épocas anteriores, era perversa *per se*. Con ese espíritu revanchista pero, sobre todo, con la intención de eliminar la relativa autonomía de la JAE y supeditar la ciencia española a una ideología concreta y, en especial, al poder político establecido, se creó en 1940 el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC).

Aunque las anécdotas no generalizan a la historia, cómo ya he comentado, sí creo, sin embargo, que son ilustrativas del espíritu que impregnaba la época y, por tanto, las instituciones que en ella se crearon.

Me gustaría por ello contar lo que le sucedió a José Castillejo, secretario de la JAE, y *alma mater* de la misma durante 27 años, pues su presidente, Santiago Ramón y Cajal, era en esa época demasiado mayor.

Castillejo estudió filosofía, derecho e historia y se doctoró en derecho y en historia. Amplió su formación con cursos de economía e historia en Alemania y fue catedrático de Derecho Romano en las universidades de Sevilla, Valladolid y Madrid. Como buen humanista también estaba interesado en las ciencias, en especial por la zoología y la fisiología.

Su obsesión era abrir un país cerrado como España hacia el mundo, lo que le impulsó a crear la “Escuela Plurilingüe” en la que los alumnos recibían clases en distintos idiomas, dependiendo de la nacionalidad del profesor que impartiera la asignatura. Su intención era que los alumnos españoles pudieran realizar intercambios con los de otros países, pero el gobierno español no lo permitió. Esta escuela tuvo numerosos problemas con los distintos gobiernos de la época, entre otros motivos porque pretendía que la enseñanza religiosa estuviera al alcance de todos los alumnos pero que no fuera obligatoria. La escuela cerró en 1936 y en esa fecha contaba con 200 alumnos que hablaban inglés, alemán y francés además de latín. Entre los padres que apoyaban el proyecto pedagógico de Castillejo se encontraban Jorge Guillén, Pedro Salinas y Andrés Segovia.

Castillejo consiguió que salieran al extranjero los alumnos recién doctorados y fue el impulsor de una residencia de estudiantes al estilo inglés, en la que alumnos de diferentes carreras vivían juntos de forma que aprendieran unos de otros. La idea era que la formación cultural se prolongara más allá de las aulas. En esta residencia se alojaron como alumnos, entre otros, Lorca, Buñuel y Dalí; y como visitantes, Unamuno, Juan Negrín y Ortega y Gasset.

La ciencia española le deberá siempre a Castillejo ser, por ejemplo, el gran impulsor del Instituto Nacional de Física y Química, una institución que abrió sus puertas en 1932, gracias a las donaciones económicas de la Institución Rockefeller, la cual, tras largas negociaciones con el gobierno español, sufragó los gastos de la creación de un instituto de investigación dotado con los aparatos más avanzados de la época.

Castillejo, en vista de los escasos recursos que el gobierno español dedicaba a la investigación, decidió visitar en 1919 la sede de la Fundación Rockefeller en Nueva York. Era una institución creada en 1913 y que, por

entonces, prácticamente sólo se ocupaba de temas biomédicos, a través de la International Health Board (IHB) y de impulsar la ciencia en los países poco desarrollados. Castillejo deseaba que la fundación estableciese en España un centro científico de laboratorios compuestos por médicos americanos y españoles.

En febrero de 1922, el director general de la IHB, Wickliffe Rose, visitó España para comprobar *in situ* cómo estaba la situación científica del país y si merecía la pena la donación económica necesaria para impulsar la ciencia o, por el contrario, si el nivel investigador era tan ínfimo, que esa ayuda no serviría para su propósito. De aquel viaje salió, por ejemplo, la posibilidad de que médicos españoles se formaran en la prestigiosa Escuela de Higiene del Hospital John Hopkins de Nueva York. Tras la visita, los estadounidenses concluyeron que no se veía claro que la inversión necesaria para costear un laboratorio de investigación en España tuviera los frutos deseados, dado el mínimo nivel científico del país.

En 1923 se creó la International Education Board, y Rose fue nombrado presidente. Castillejo no cejó en su intento de atraer para España esas inversiones para laboratorios científicos por lo que, valiéndose de su amistad con Rose, éste accedió a realizar una nueva visita a España y acompañado por Castillejo, se entrevistaron con el jefe de gobierno de entonces, el general Primo de Rivera.

El proyecto casi se suspende por la, nuevamente, miopía política de los gobiernos españoles. Así, en 1926 el gobierno decidió cambiar, repentinamente y sin ninguna justificación, el mecanismo de selección de los vocales de la JAE, de forma que se primaran más las creencias políticas y religiosas que los méritos científicos. Este cambio, según se desprende de las cartas de Castillejo a la Fundación Rockefeller archivadas en dicha fundación “fue instigado por un grupo de jesuitas que tiene gran influencia en el ministro de Educación”. (Sánchez Ron, 1999: 241)

En realidad, la modificación tenía como base el hecho de que el doctor Castillejo tenía fama en Madrid de ser anticlerical, lo que llevaba a que la JAE estuviera siendo vista como anticlerical. Un informe de la Fundación Rockefeller indicaba que, en general, los sacerdotes españoles no se oponen a las actividades

científicas, aunque no están de acuerdo en que éstas sean dirigidas por anticlericales declarados.

La institución Rockefeller se alarmó ante la modificación propuesta por el gobierno y en 1927 reconocía que “el éxito del experimento” para implantar la ciencia en un país “científicamente retrasado” como España, estaba fuertemente hipotecado por esta nueva forma de nombrar a los miembros de la Junta.

Gracias a Castillejo, otra vez, pudieron limarse asperezas y el 6 de febrero de 1932, ya bajo el nuevo régimen de la II república, tuvo lugar la ceremonia de inauguración del nuevo Instituto Nacional de Física y Química, conocido también como Instituto Rockefeller, en un acto en el que estuvieron presentes entre otros, Pierre Weiss y Arnold Sommerfeld. La nueva esperanza que se vislumbraba sobre la ciencia española fue truncada rápidamente por la guerra del 36.

Castillejo consiguió que, gracias a las donaciones de la fundación estadounidense, los científicos españoles estuvieran bien pagados. Sin embargo, según cuenta su esposa¹⁴ en su libro de memorias *Respaldada por el viento* (20), Castillejo nunca permitió que le subieran su sueldo de secretario de la Junta, aunque se lo aumentaran al resto de los funcionarios.

En el Instituto Nacional de Física y Química trabajaban Blas Cabrera, que fue su director, y profesores como Moles o Catalán. Esos cuatro años entre 1932 y 1936 en que comenzó la guerra civil, “constituyeron el clímax de la física española en toda su historia” (21).

¹⁴ La mujer de José Castillejo, Irene Claremont, era una intelectual inglesa que estudió en el King Alfred School, una de las primeras escuelas coeducacionales de Gran Bretaña. Se licenció en la Universidad de Cambridge en Historia y en Economía. Se crió, por tanto, en un ambiente de gran intelectualidad y, posiblemente sus ideas influyeran en la personalidad de su marido. Su hermana Ethelberta fue una de las primeras mujeres que obtuvo en título de cirujano (1916) en Inglaterra y su hermano Claude, tras graduarse en ingeniería, prefirió dedicarse a la enseñanza de niños difíciles y a entrenar profesores que utilizaran el método Montessori, que proclamaba la libertad total del alumno. El matrimonio de Irene con José de Castillejo supuso abandonar su vida intelectual en Londres, donde además trabajaba como profesora “para vivir en un olivar en Chamartin, pero con un hombre con un encanto abrumador, una gran inteligencia e inmerso en el ambiente de Francisco Giner, Manuel Cossío y la Institución Libre de Enseñanza”, cuenta en sus memorias. El exilio en Inglaterra de José de Castillejo, permitió a Irene desarrollar una vida propia dedicándose a la psicología de Jung, disciplina de la escribió un manual que aún se utiliza en las facultades de Psicología.

La JAE era regida por un Consejo de 21 miembros de distintas afiliaciones políticas, desde carlistas a republicanos, desde jesuitas hasta socialistas. Primo de Rivera introdujo cambios en la forma de seleccionar a sus miembros para que no hubiese tanta pluralidad política en el Consejo. Con las medidas de Primo de Rivera se facilitaba que el gobierno de turno tuviese potestad para elegir a los miembros que considerara oportuno. En la práctica, esto generó que los miembros cambiaban con mucha frecuencia lo que complicaba el diseño de políticas a medio o largo plazo. El único que permanecía en su puesto de secretario era Castillejo, pues no tenía voto. Su habilidad diplomática, fundamentada, entre otras premisas, en su reiterada negativa a subirse el sueldo o en no querer voto en el Consejo, para demostrar que no le interesaba su puesto ni por dinero ni por poder, lo convirtió en la pieza clave en la política de la Junta.

Castillejo abandonó la secretaría de la Junta en 1934 para ser el director de la Fundación Nacional, una organización que pretendía englobar todas las investigaciones sobre el conocimiento humano, desde los mecanismos de la fermentación del vino hasta una posible diversificación del sistema fiscal.

En 1936 gobernaba en España el Frente Popular y aprovecharon las modificaciones de Primo de Rivera para comenzar una depuración en la JAE que posteriormente continuarían, obviamente con otros criterios, los vencedores de la guerra.

El estallido de la guerra civil, el 18 de julio de 1936, sorprendió a Castillejo en Ginebra. Al regresar a España le insinuaron que debía marcharse porque su nombre figuraba en varias listas negras, entre ellas en la de los anarquistas, en cuyo periódico, *Claridad*, se publicó su nombre como “una de las personas que había que liquidar”. El ex secretario de la JAE envió a su familia a Gran Bretaña pero él quiso permanecer en Madrid.

La situación se complicó cuando se repartieron armas entre la población dando pie a innumerables venganzas personales “en nombre de España y de la libertad”.

La venganza hacia Castillejo ha sido descrita, entre otros investigadores, por Carmela Merino (22). Ésta consistió en un bochornoso “paseo” que le hicieron

dar a Castillejo, quien en 1936, ya no tenía poder sobre la JAE, pero que aún era considerado como el impulsor de la vinculación de la ciencia española con la del resto del mundo. Así, profesores que él conocía y a los que había ayudado se presentaron en su casa con fusiles y lo obligaron, entre insultos y abucheos, a caminar hasta el Centro de Estudios Históricos, para que entregara llaves y documentos, sobre los que ya no tenía poder. El acto de venganza pudo tener consecuencias dramáticas, de no ser por la intervención de algunos amigos de Castillejo, entre ellos, el ministro Barnés y Ramón Menéndez Pidal. Finalmente, el linchamiento se resolvió condenado a Castillejo al exilio a Londres.

Cuando llegó a la capital inglesa, en realidad sólo habían pasado doce días desde que su familia se había separado de él; sin embargo, el episodio del humillante “paseo” dejó una profunda huella en él, según relata su viuda en sus memorias:

“Doce días después de salir de España llaman a la puerta de la casa de mi madre en Londres. Un hombre viejo, cargado de hombros y ojos espantados estaba en el umbral. ¡José! ¡De pronto un viejo! ‘Me llevaron para matarme’, susurró, todavía con miedo y horror en los ojos. (...) La recuperación fue en apariencia; en sus adentros algo había quebrado. Siempre tuvo más bien aire de figura internacional que de español, característica que conservó en cuanto a la objetividad y la tolerancia, pero su corazón era español y se estaba desangrando. De golpe se había derrumbado por entero la misión y el trabajo descomunal de una vida.” (Claremont de Castillejo, 1995: 112, 114)

Castillejo, cuya filosofía de vida, según él mismo confesaba, era el Derecho Romano, había contribuido de forma muy notable a la liberalización de las ideas, a la potenciación de la ciencia y de los científicos y a la reforma del sistema educativo español para que fuera más flexible e internacional:

“Si fuera necesario comprobar su inmensa influencia en la liberalización de las ideas en España, la prueba la facilitaría el propio Franco. Cuando éste pasó revista a la obra de los diversos profesores universitarios en el exilio, a fin de despojarlos del puesto vitalicio que tenían, Castillejo fue al que dieron de baja sin explicación alguna. ‘Siendo las razones tan evidentes para cualquiera’. ‘Para cualquiera menos para mí’, comentó José”. (Claremont de Castillejo, 1995: 97)

José Castillejo murió en Londres, el 30 de mayo de 1945. Unos días antes escribió una charla que fue leída tras su fallecimiento por un locutor en la emisión española de la BBC. En este artículo, que tituló “Testamento espiritual” y que fue traducido y publicado por la revista *Fortnightly Review*, decía: “He hecho todo lo que he podido por España durante mi vida. Ahora cae la responsabilidad sobre otros más jóvenes que yo”.

4-7-3.- Fundación del CSIC como “la ciudad de Dios”

El 19 de mayo de 1938 se cumplieron 26 años de la muerte de Marcelino Menéndez Pelayo y el gobierno del bando nacional lo conmemoró con un pomposo decreto en el que declaraba “la esperanza en el renacimiento científico de España liberando a los dispuestos para el estudio de la funesta esclavitud de camarillas y partidos”. Al margen de la declaración de intenciones, lo cierto es que en virtud de ese decreto y, supuestamente, para llevar a cabo ese “renacimiento científico”, se disolvió la Junta de Ampliación de Estudios. Sus servicios, se añade en el decreto, se repartirán entre las universidades y el Instituto de España, que agrupaba a todas las reales academias. A su vez, también se menciona que se anuncia para “fecha próxima y ocasión también de alto significado nacional, la organización de otro grupo de organizaciones concernientes al estudio de las ciencias de la naturaleza y matemáticas”. Era obvio que se refería al CSIC, inaugurado en 1940, por el general Franco.

El Consejo Superior de Investigaciones Científicas representa, por tanto, la conexión ideológica entre el régimen franquista y lo que éste consideraba que debía ser la ciencia: vinculada siempre a la religión y la política y sin ningún criterio de independencia.

En el borrador de la ley que contemplaba su creación se establecía que el presidente del CSIC sería el ministro de Educación Nacional, aunque finalmente en la ley definitiva se introdujo una sutil matización que con el tiempo sería importante: el ministro era el presidente nato, pero existía también la figura de un presidente efectivo designado por el ministro.

La justificación de la relación y la sumisión de la ciencia al poder gubernamental se argumentaba en que debía conectarse la alta política y los intereses españoles con los temas a investigar.

El químico especializado en agricultura José María Albareda sería el primer secretario del recién creado CSIC que englobaba, según el decreto de su fundación, “todos los centros dependientes de las disueltas JAE y los creados por el Instituto de España”. Albareda sería también quien le insuflara el espíritu de los vencedores junto al primer presidente efectivo de esta institución científica, José Ibáñez Martín, cuyo cargo desempeñaría desde 1940 -aunque en la primera época, hasta 1951, lo compaginó con el de ministro de Educación- hasta 1967. En estos 27 años, Ibáñez, licenciado en Filosofía y Letras y Derecho, catedrático de instituto, perteneciente al Opus Dei y elegido en 1933 diputado a cortes por la CEDA, le imprimió “el espíritu religioso que necesitaba la ciencia española”, una intención recogida en su discurso de inauguración del CSIC.

Albareda, que también pertenecía al Opus Dei, ostentó la secretaría general –el cargo de Castillejo en la JAE- hasta su muerte en 1966. Fue, sin duda, la persona más poderosa en la política científica del franquismo y su figura debe ser, en mi opinión, mejor investigada. Para ello resulta muy interesante estudiar sus cartas, informes y manuscritos guardados en los archivos de la Residencia de Estudiantes.

Como ejemplo de la nueva política científica de España tras la guerra civil destaca que uno de los primeros edificios del nuevo CSIC no fue, precisamente,

un gran laboratorio, sino la transformación del edificio que la JAE utilizaba como salón de actos en una iglesia dedicada al Espíritu Santo. El encargado de la transformación fue el arquitecto también perteneciente al Opus Dei, Miguel Fisac. El templo, todavía en uso en la actualidad –en la calle Serrano–, representaba la idea de Albareda de que el CSIC debía ser la “ciudad de Dios”(22).

Me parece interesante reseñar parte del discurso del primer presidente del CSIC, José Ibáñez, en su inauguración el 28 de octubre de 1940 (24).

“(…) Los actos religiosos con los que hemos inaugurado las tareas de este Consejo significan, en el orden de la vida cultural española, la expresión más auténtica de la plena armonía entre la fe y la cultura, que hoy renace con todo vigor. El estado actual construye su orden institucional dentro de la más rigurosa jerarquía de valores. De todos ellos en el orden científico, el más alto, es el que corresponde a la investigación. Pero el cultivo de la ciencia deberá aplicarse a las realidades vivas que tiene planteadas el Estado. El Consejo Superior de Investigaciones Científicas ha cuidado con un sentido armónico y total el cultivo de la ciencia pura y su aplicación para el logro de una técnica avanzada. Gracias al apoyo de nuestro egregio Caudillo –que vive en entrega plena y absoluta al servicio de la Patria- el Consejo es hoy un poderoso instrumento puesto al servicio de los valores espirituales del estado”. (Memoria CSIC, 1942: 15)

El acto se cerraba con otras palabras de Ibáñez:

“Queremos una ciencia católica, esto es una ciencia que por sometida a la razón, suprema del universo, por armonizada con la fe, en la luz verdadera que ilumina a todo hombre que viene a este mundo, alcance su más pura nota universal. Liquidamos, por tanto, en esta hora, todas las herejías científicas que secaron y agostaron los cauces de nuestra genialidad nacional

y nos sumieron en la atonía y la decadencia”. (Memoria CSIC, 1942: 16)

Este discurso demuestra las graves limitaciones ideológicas a las que tuvieron que someterse los científicos españoles en la época de Franco. Y no olvidemos que la mayoría de los científicos actuales estudiaron o se formaron en ese periodo histórico. De forma que, en mi opinión, ésta puede ser una de las causas de que en España no hayamos contado con investigadores rompedores, en el sentido de trazar nuevas vías y de defenestrar las teorías científicas imperantes. Aquí ha habido grandes científicos, pero todos ellos han sido seguidores de los maestros extranjeros.

Otro de los inconvenientes que surgieron con el espíritu del CSIC fue apostar por las investigaciones aplicadas en lugar de por la ciencia pura. Puede que una de las causas fuera la obligación impuesta por un sistema económico basado en la autarquía, pero en la práctica despojó a España de una potente investigación teórica.

Además, para colmo de males, se impidió la correspondencia y las estancias de investigadores españoles en el extranjero. Así, Albareda una de las principales críticas que le hace a la JAE es que “de la correspondencia encontrada se demuestra la participación que tomaban en el intercambio las asociaciones protestantes extranjeras” (23).

Puede pensarse que la investigación teórica debería hacerse en las universidades y no en el CSIC. Sin embargo, en la realidad, en las universidades españolas de la época sólo se impartía docencia y no se destinaban recursos para la investigación. En la práctica, esta situación favoreció enormemente al CSIC y ha sido causa de importantes desavenencias entre investigadores universitarios y del CSIC que aún hoy subsisten. Las universidades españolas comenzaron a llevar a cabo investigaciones científicas a partir del año 1969, con la ley de Villar Palasí y, sobre todo, con la Ley de Reforma Universitaria, aprobada bajo del gobierno socialista.

En aquella época –los primeros años franquistas- existía una gran relación entre el CSIC y las universidades. No en vano, muchos de los jefes de sección del Consejo eran catedráticos de universidad.

Esta situación de precariedad fue mejorando, en lo que cabe, poco a poco. En la época franquista puede decirse que los hitos más importantes de la ciencia española están relacionados, sobre todo, con el regreso de científicos españoles con éxito profesional demostrado en otros países, fundamentalmente en Estados Unidos.

Entre éstos, debe destacarse el regreso de Nicolás Cabrera –el hijo de Blas Cabrera- desde la Universidad de Virginia, donde era catedrático de Física, a la Universidad Autónoma de Madrid, creada en 1969 gracias a la ley de Villar Palasí, la cual también preveía la designación directa de catedráticos sin tener que superar la oposición pertinente, con el ánimo de incorporar a reconocidas figuras de la ciencia a las universidades españolas.

También se incorporaría, aunque mucho más tarde, Severo Ochoa –premio Nobel de Medicina en 1959-, quien sería el impulsor del actual Centro de Biología Molecular (CBM) del CSIC.

Sin embargo, a principio de los 70, la ley de Villar Palasí, que propugnaba la autonomía universitaria -se crearon, además de la Autónoma de Madrid, la de Bilbao y Barcelona- fue restringida y muchos de los científicos que vinieron a España, entre ellos Luis Bel, inventor del tensor que lleva su nombre y que trabajaba en instituto Luis Poincaré de París, se fueron de España al no ver claro en qué acabaría la transición política española.

Notas

- (1) Vernet, Juan. 1976 *Historia de la ciencia española*, reimpressa en Barcelona por Alta Fulla en 1998.

- (2) Millás Vallicrosa, José María. 1960. "Las primeras traducciones científicas de origen oriental hasta mediados del siglo XII", cap V de *Nuevos estudios sobre historia de la ciencia española*. CSIC, Barcelona.
- (3) Sánchez Ron, José Manuel. 1999. *Cinzel, martillo y piedra*. Editorial Taurus, Madrid.
- (4) Grant, Edward. 1977. *Physical sciences in the middle ages*. Cambridge University Press, Cambridge.
- (5) Parker, Geoffrey. 1984. *Felipe II*, Ed. Alianza, Madrid.
- (6) López Piñero, José María; Navarro Brotons, Víctor; y Portela Marco, Eugenio. 1988. *Enciclopedia de Historia de España*. Ed. Alianza, Madrid.
- (7) Merton, Robert K. 1984. *Ciencia, tecnología y sociedad en la Inglaterra del siglo XVII*. Ed. Alianza, Madrid.
- (8) Nadal, Jordi. 1984. *La población española (siglos XVI y XX)*. Ed. Ariel, Barcelona.
- (9) Lafuente, Antonio y Peset, José Luis. 1988. *Las actividades e instituciones científicas en la España ilustrada*. Ed. Alianza, Madrid.
- (10) Lafuente, Antonio; Puig-Samper, Miguel A.; Hidalgo Cámara, Encarnación; Peset, José Luis; Pelayo, Francisco y Sellés, Manuel. 1996. *Historia literaria de España en el siglo XVIII*. Editado por el CSIC, Madrid.
- (11) García Barreno, Pedro; Durán, Armando; Torroja, José María; Ríos, Sixto y Martín Municio, Ángel. 1995. *La Academia de Matemáticas de Madrid de Felipe II en la Real Academia de Ciencias, 1582-1995*. Editado por la Real Academia de Ciencias Físicas Exactas y Naturales, Madrid.
- (12) Díez Torres, Alejandro R.; Mallo, Tomás; Pacheco Fernández, Daniel y Alonso A., coords. 1991. *La ciencia española en ultramar*. Ed Doce Calles, Aranjuez.
- (13) Díez Torres, Alejandro R.; Mallo, Tomás; Pacheco Fernández, Daniel, coords. 1995. *De la ciencia ilustrada a la ciencia romántica*. Ed Doce Calles, Aranjuez.

- (14) Galera Gómez, Andrés. 1988. *La Ilustración española y el conocimiento del nuevo mundo. Las Ciencias naturales en la expedición Malaspina (1789-1794): La labor científica de Antonio Pineda*. CSIC, Madrid.
- (15) Sánchez Ron, José Manuel. 1992. *El poder de la ciencia*. Ed. Alianza, Madrid.
- (16) Jiménez Landi, Antonio. 1996. *La Institución Libre de Enseñanza*, 4 vols. Ed. Complutense, Madrid.
- (17) Cacho Viu, Vicente. 1962. *La Institución Libre de Enseñanza*. Ed Rialp, Madrid.
- (18) Laporta, Francisco; Ruiz, Alfonso; Zapatero, Virgilio y Solana, Javier. 1987. “Los orígenes culturales de la Junta de Ampliación de Estudios”, *Arbor*, nº 403, enero, pp. 17-87 y nº 499-500, julio-agosto, pp 9-137. Madrid.
- (19) Cabrera, Nicolás. *Apuntes biográficos acerca de mi padre, D. Blas Cabrera y Felipe (1878-1945)*. 1978. En el centenario de Blas Cabrera. Universidad Internacional de Canarias Pérez Galdós. Las Palmas de Gran Canaria.
- (20) Claremont de Castillejo, Irene. 1995. *Respaldada por el viento*. Editorial Castalia, Madrid.
- (21) González de Posada, Francisco. 1995. *Blas Cabrera ante Einstein y la relatividad*. Ed. Amigos de la Cultura Científica, Departamento de Publicaciones de la Escuela Superior de Arquitectura de la Universidad Politécnica de Madrid, Madrid.
- (22) Gamero Merino, Carmela. 1988. *Un modelo europeo de renovación pedagógica: José Castillejo*. Ed CSIC/Instituto de Estudios Manchegos, Madrid.
- (23) Escritos de Albareda archivados en la Residencia de Estudiantes. “Sobre las obras del Consejo”, sección “Intimidaciones para mi ministro”, citados por Sánchez Ron, 1999.
- (24) Memoria del CSIC correspondiente a 1942.

5.- SITUACION ACTUAL DE LA CIENCIA ESPAÑOLA

5-1.- Introducción: la UE exige que España invierta más en ciencia

La integración en la Unión Europea ha obligado a España realizar notables esfuerzos de convergencia en todos los sectores, entre ellos el de la ciencia, la investigación y el desarrollo. La historia de España, como se ha expuesto en esta tesis, no ha sido propicia para el desarrollo científico y la UE ha impuesto a España la tarea de elevar sus índices de I+D. Sin embargo, en esta carrera de homologación, el sistema español de ciencia-tecnología-empresa aún está lejos de alcanzar la media europea en cuanto a inversiones, recursos humanos y materiales. Así, España, Portugal, Irlanda y Grecia son los países que más empeño deben poner para lograr la cohesión en I+D con el resto de la Unión.

Ante esta situación el gobierno del PP, elegido en 1996, ha manifestado reiteradamente que la ciencia se ha convertido para la nueva derecha española en “una cuestión de estado”. Sin embargo, su primera actuación cuando formó su equipo fue eliminar la palabra “Ciencia” del Ministerio de Educación y Ciencia – nombre con el que se le designó desde la etapa tardofranquista- y denominarlo Ministerio de Educación y Cultura. Los sectores científicos del país se mostraron disconformes con esta medida y solicitaron, incluso, la creación de un ministerio específico de ciencias.

En una política de gestos, el presidente del ejecutivo, José María Aznar, preside desde enero de 1997 la Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología (Cicyt) y en diciembre de ese mismo año tuvo lugar la aportación más novedosa de la nueva derecha española a la ciencia: la creación de la Oficina de Ciencia y Tecnología (Ocyt), adscrita a la Presidencia de Gobierno y con el objetivo de coordinar todas las actividades de I+D. Es la primera vez en la historia de España en la que la ciencia y la investigación se desligan del Ministerio de Educación. La guerra de competencias no se ha hecho esperar y, aunque el MEC sigue teniendo

responsabilidad en universidades y en el CSIC, lo cierto es que la Ocyt se ha hecho cargo de la investigación en las grandes infraestructuras científicas españolas como, por ejemplo, el buque oceanográfico *Hespérides*, la base española en la Antártida *Juan Carlos I* o el Instituto Astrofísico de Canarias (IAC) y, sobre todo, de la creación del Gran Telescopio de Canarias (GTC). Este último proyecto, perteneciente a la sociedad participada con el gobierno de Canarias (Grantecan), se ha presupuestado, en un principio, en 12.000 millones de pesetas –de los que la mitad los pondrá el gobierno de Canarias. El GTC representa, en palabras del director del GTC, Pedro Alvarez, “la oportunidad de España para entrar en el siglo XXI sin el lastre de un complejo de inferioridad histórico: no haber sido nunca capaces de liderar proyectos de gran ciencia” (1).

Esta división de las competencias científicas entre el MEC y Presidencia de Gobierno ha sido criticada por el PSOE; el efecto, según los socialistas, ha sido el contrario al previsto con su creación, pues, dicen, ha generado más confusión.

Otra crítica se centraría en que su nivel administrativo es tan bajo – dirección general- que nadie hace casos a sus directrices (2).

No falta tampoco quien ha visto en la creación de la Ocyt un instrumento para mejorar la popularidad del vicepresidente primero del gobierno, Francisco Alvarez Cascos, cuya imagen quedó muy desgastada tras la guerra digital, y que, según los sociólogos asesores del PP, podía mejorarse si aparecía inaugurando instalaciones científicas.

Esta idea también vendría avalada por el hecho de que, tanto la ministra de Educación y Cultura en la época de creación de la Ocyt, Esperanza Aguirre, como su sucesor, Mariano Rajoy, no sólo han mostrado poco interés por las ciencias, sino que en su currículum vital jamás habían tenido contacto con ellas. Alvarez Cascos, al fin y al cabo, era ingeniero y, tradicionalmente, estos profesionales junto a los médicos, a falta de científicos puros, han estado muy implicados en la investigación española.

A pesar de esta política de gestos, entre ellos la vuelta de científicos de reconocido prestigio como Mariano Barbacid¹⁵ o Eugenio Santos¹⁶, lo cierto es que en 1998 la masa crítica de investigadores en España era escasa en comparación con los países del entorno.

Así, según recoge el Segundo Informe sobre Ciencia y Tecnología de la Comisión Europea, hecho público en abril de 1998, el número de científicos en España, según el Instituto Nacional de Estadística es de 5.5 por cada 1.000 trabajadores. En Francia hay 12,56; en Alemania 12,14; en el Reino Unido 12,85 y en Italia 6,37.

Pese a la disparidad de las cifras, debe mencionarse que España en este capítulo está dentro de la media europea, calculada en 5 investigadores por 1.000 habitantes activos, según se señala en el informe de la Comisión Europea mencionado.

La estadística del INE (3) indica que en España existían en 1996, último año en el que se ha elaborado una encuesta de este tipo, 51.633 investigadores. De ellos 9.126, es decir el 17,7 por ciento, trabajaban en los organismos públicos de investigación, denominados también OPIs y que abarcan desde el CSIC hasta el Instituto Español de Oceanografía, el Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial (INTA) o el Astrofísico de Canarias, entre los más conocidos.

¹⁵ Mariano Barbacid, descubridor del primer oncogen humano, ha permanecido 24 años investigando en Estados Unidos. Dirigirá el Centro Nacional de Investigaciones Oncológicas que, previsiblemente, comenzará a funcionar en el año 2001 y para el cual se le han asignado 1.000 millones de pesetas en la ley de acompañamiento de los presupuestos de 1998. Su nombramiento ha causado algún recelo entre los científicos españoles, pues a juicio de muchos de ellos su currículum no es muy brillante o, al menos, inferior al de otros investigadores españoles. Barbacid trabajó en los laboratorios de la compañía farmacéutica Bristol Meyers Squibb en New Jersey (Estados Unidos), donde algunos de sus compañeros han asegurado a quien suscribe esta tesis que en el tiempo que estuvo allí fue catalogado como un magnífico divulgador pero que, sin embargo, no fue capaz de obtener fármacos concretos con verdaderas posibilidades de ser aplicados para paliar los efectos del cáncer. La prensa española acogió con júbilo la vuelta de Barbacid, pero ningún diario hizo un seguimiento y valoración de sus resultados en el laboratorio estadounidense ni de los celos que sobre su capacidad investigadora mantenían muchos directivos de la compañía Bristol Meyers Squibb. Este es un caso más de la dicotomía existente entre la realidad científica y la imagen publicada por los medios de comunicación españoles.

¹⁶ Eugenio Santos dirigirá, probablemente, el Instituto del Cáncer de Salamanca.

En las universidades trabajaban 30.858 investigadores y en empresas 11.100, lo que hacen un total de 51.633. Esta cifra según la Secretaría de Estado de Educación y Universidades se había incrementado en 1998 hasta aproximadamente 55.000 investigadores, aunque no se dispone aún de datos que los clasifiquen por áreas.

En cuanto al personal de apoyo en los centros de investigación 17.866 trabajadores pertenecen los OPIs, 38.956 a las universidades y 29.431 a las empresas. En total en España trabajan 87.264 personas en actividades de apoyo a la investigación.

Con todos estos datos como he mencionado España tendría 5,5 científicos por cada 1.000 habitantes por lo que se situaría encima de la media europea establecida en 5 científicos por cada 1.000 habitantes.

Sin embargo, según los datos de la OCDE, el número de científicos por cada 1.000 habitantes en España es de cuatro, lo que supone que estaríamos por debajo de la media europea.

Según las estimaciones de la Secretaría de Estado de Educación y Universidades, en el mundo laboral de 1987 había en España 1,8 investigadores por cada 1.000 habitantes, en 1994 la proporción había aumentado a 2,7 investigadores y en 1997, la cantidad de investigadores era de 48.525, lo que supondría 4,8 científicos por cada 1.000 trabajadores activos.

La disparidad de cifras podría deberse a lo que se entiende por investigador, pues en algunas de las estadísticas se contabiliza como científicos al personal de apoyo a la investigación.

Lo que parece claro, al margen de la disparidad de cifras es que el incremento de la masa crítica de investigadores es una necesidad del país, según afirmaciones a los medios de comunicación de prácticamente la totalidad de los científicos españoles.

Pero frente a estos cerebros recuperados, algunos más famosos en los medios de comunicación que otros, los cuales tienen un valor propagandístico muy notable pues aparecen mucho en los medios, lo que da la impresión de que la ciencia española “va bien”, existe cada vez un número mayor de becarios

españoles formados en el extranjero al amparo de la Ley de la Ciencia, aprobada en 1986 durante el mandato socialista, y que ahora, una vez formados, no han hallado un espacio donde colocarse y han debido conformarse con becas de reincorporación de duración limitada.

En 1998, por primera vez en España, estos jóvenes, con una media de 35 años de edad y enormemente especializados, se han asociado en el colectivo PIC (Personal Investigador Contratado) que acoge a aquellos que trabajan en el CSIC –unos 300- en universidades y en otros centros públicos de investigación. Durante 1998 se manifestaron ante el Parlamento y el Ministerio de Educación y Cultura, en demanda de mayores inversiones estatales en I+D.

Las reivindicaciones alcanzaron su culminación el 6 de mayo de 1998 cuando un grupo de científicos hizo una protesta similar a la que llevaron a cabo los obreros ingleses en el paro en la película británica “Full Monty”. En la película los protagonistas tuvieron que optar por hacer striptease masculino para ganarse la vida. Un grupo de científicos españoles emuló a los protagonistas de la película británica en la sala Galileo Galilei de Madrid. Al día siguiente su foto saldría en todos los periódicos y el país cayó en la cuenta, tal vez por primera vez, de la desesperación en la que estaban los jóvenes científicos españoles.

A partir de esta iniciativa que obtuvo un relevante éxito en los medios de comunicación, unas 6.000 personas, entre ellas destacados investigadores españoles y extranjeros, así como algunos premios Príncipe de Asturias, suscribieron un manifiesto en defensa de un pacto por la ciencia y a favor de destinar un dos por ciento del PIB a I+D, en lugar del 0,89 que dedicaba en 1998.

De esta cuestión se ocupó también la revista internacional *Nature*, que citaba en un suplemento dedicado a la ciencia española publicado en abril de 1998, como uno de los mayores problemas de la investigación y el desarrollo en España, la discrepancia entre la cantidad y calidad de los investigadores.

Esta revista indicaba que los jóvenes científicos formados tanto en centros extranjeros como españoles se enfrentaban a fórmulas “poco flexibles de contratación” y a la dificultad de encontrar estabilidad laboral, a pesar de contar

con excelentes currículos académicos. Y todo ello, advertía *Nature*, “puede llegar a producir un estancamiento y un envejecimiento del mundo científico español”.

El gobierno, consciente de la alarma social que se había creado en la sociedad por este problema, utilizó al CSIC para lavar su imagen. Así, convocó 250 plazas en el CSIC a través de la oferta pública de empleo para 1998.

Desde el gabinete de prensa del CSIC y la Secretaría de Estado de Universidades e Investigación se hizo una fuerte campaña para que pareciese que era un gran logro. La campaña¹⁷ se lanzó el 27 de marzo de 1998 y pretendía contrarrestar las movilizaciones de los científicos y, sobre todo, la protesta a lo Full Monty que se pensaba llevar a cabo más tarde y que el CSIC intentó abortar por todos los medios.

Frente a la propaganda de 250 nuevas plazas, la realidad era otra, pues verdaderamente sólo se crearon 65 plazas nuevas de funcionario científico. El resto se dividían entre 80 de promoción interna –con lo cual la masa crítica de investigadores no crecía-; 55 de interinos –cuyo destino final no está muy claro, aunque según han denunciado en la prensa los que las obtuvieron la pretensión oficial es que aparezcan nuevas plazas de renovación de contratos con lo cual siempre parecerá que se incrementa las plazas, aunque en realidad sean las mismas-; y 50 contratos con fecha establecida de finalización destinados básicamente a técnicos de laboratorio.

5-2.- Inversiones: intento de que el 2 por ciento del PIB se destine a ciencia y tecnología

Casi todas las voces de los agentes sociales del sistema de innovación e investigación coinciden en elevar el tono a la hora de hablar de recursos financieros. Tanto la administración como los centros de desarrollo tecnológico

¹⁷ Los detalles y estrategias de esta campaña de comunicación se explican en el capítulo dedicado al CSIC.

privados claman por una mayor inversión, pues ésta ha descendido en los últimos años, en los que incluso ha habido un crecimiento económico de este país.

Según los datos del Instituto Nacional de Estadística (INE) (3) la inversión en I+D en España se sitúa en torno al 0,89 por ciento del PIB, lo que supone una cantidad de 174.000 millones de pesetas, una cifra inferior a los 186.000 millones de pesetas destinada en 1992.

Aunque a principios de los noventa la inversión en I+D llegó rozar el 1 por ciento (0,91 por ciento en 1991 y 1992), en los últimos años del gobierno socialista se redujo al 0,85 por ciento.

Debe mencionarse, no obstante, que desde la aprobación de la Ley de la Ciencia en 1986, cuando los recursos estatales para I+D se cifraban en el 0,61 por ciento del PIB, la inversión en este sector ha conocido un ligero crecimiento. Hubo, sin embargo, un periodo de mucho desarrollo hasta 1992, en el que se alcanzó como ya he mencionado el 0,91 por ciento del PIB. En 1993, tras el año de fastos olímpicos y exposiciones universales, el gasto en I+D cayó hasta un 0,85, un bache del que todavía la investigación española no se ha recuperado y las inversiones tanto públicas como privadas no acaban de salir de su estancamiento.

El porcentaje actual del 0,89 por ciento de inversión resulta excesivamente bajo si se compara con la media europea establecida en un 1,9 por ciento. En países como Alemania o Francia, la inversión en ciencia y tecnología alcanza el 2,3 por ciento; en Gran Bretaña, el 2 por ciento, y en Italia se supera el 1,1 por ciento.

Esta situación propició que en 1998 se produjera un aumento presupuestario, en el que la función 54 –la que engloba las partidas de I+D de todos los ministerios- pasase de los 235.000 millones de pesetas en 1997 a los 311.000 millones para 1998 y se propuso una cantidad de 400.000 para 1999. La intención era que al menos se llegara al 1 por ciento –la mitad de la media europea- aunque todos los sectores sociales recomendaban que se llegase al 2 por ciento.

El PSOE criticó que en este aumento presupuestario de la función 54 iba incluida una parte muy significativa destinada a gastos militares. La entonces

ministra de Educación y Cultura, Esperanza Aguirre, respondió, en una comparecencia parlamentaria solicitada por los socialistas, que “la investigación de nuevos aviones o nuevos equipos militares también era I+D”.

No obstante, durante el debate sobre el estado de la nación del 12 de mayo de 1998 el presidente del Gobierno, José María Aznar, reconoció que los recursos destinados a I+D son “todavía escasos”.

A esta preocupación institucional por la investigación y desarrollo debe acompañarle también la disposición de los otros agentes integrantes del sistema, según señaló el jefe del ejecutivo en el mencionado debate cuando recordó: “En la UE el sector privado aporta el 60 por ciento de los recursos disponibles, mientras que en España esta contribución se sitúa todavía e el 45 por ciento”.

El informe Cotec 1997 sobre tecnología e innovación –publicado en 1998– concreta aún más la distancia con Europa al subrayar que en España el gasto en I+D per cápita representa un tercio del gasto medio por habitante realizado en países como Alemania, Francia, Gran Bretaña o Italia.

Para la Fundación Cotec, en la que están representadas las empresas más importantes del país, la interpretación de estos y otros datos confirma que en España se produce, más que en ningún otro país, la denominada “paradoja europea”, que implica alta capacidad de producción científica y tecnológica y baja capacidad para aplicarla a la innovación.

Este informe también pone de manifiesto la escasa participación privada en el gasto total nacional de I+D, pues según el INE, de los 641.024 millones de pesetas destinados e 1996 a I+D en España, sólo 309.914 millones de pesetas corresponden a inversiones de la empresa privada.

Este desencuentro entre la financiación pública y privada de la ciencia española también se da en la distribución del personal científico. Así, en España 40.000 investigadores trabajan en el sector público frente a las 12.000 que lo hacen que el privado, mientras que en Europa, la mitad de los investigadores desarrolla su actividad en empresas (4).

Pese a todo, da la impresión de que las empresas españolas se están dando cuenta de la importancia que la inversión en innovación supone para sus

actividades, aunque aún no son conscientes de hasta qué medida la innovación tecnológica es un instrumento de competitividad.

En el estudio ya citado del INE se revela que las entidades empresariales invirtieron 800.000 millones de pesetas en innovación tecnológica durante 1996, lo que supone un incremento del 30 por ciento con respecto a 1994 (año de la anterior encuesta del INE para este sector).

No debe olvidarse que el 58 por ciento de los gastos en innovación se destinaron a la adquisición de tecnología y material (patentes, invenciones y licencias), gastos en diseño industrial, compra de maquinaria y equipos, ingeniería o lanzamiento de nuevos productos. Tan sólo el porcentaje restante –el 42 por ciento- se dedicó propiamente a inversiones en I+D.

Respecto a la tipología de las empresas, son las medianas y las grandes las que continúan concentrando el grueso de las iniciativas innovadoras. En este sentido, debe señalarse que el 91 por ciento del gasto fue realizado por empresas con más de 20 trabajadores.

En junio de 1998 se presentó, en un acto presidido por el rey Juan Carlos, el *Libro Blanco del Sistema Español de Innovación Tecnológica*, de la Fundación Cotec. En él se indica, por ejemplo, que sólo un 11 por ciento de las empresas industriales españolas son innovadoras, frente al 25 por ciento de las europeas. También se recoge que del conjunto de empresas consideradas innovadoras en España, sólo un 25 por ciento realiza actividades de I+D y que de éstas sólo un 17 por ciento tiene un departamento de I+D propio.

Se puede concluir que entre las múltiples realidades que caracterizan la actitud empresarial española hacia la I+D destaca la escasa colaboración con otras empresas a la hora de innovar, contrariamente a lo que sucede en Alemania, Bélgica, Dinamarca, Francia y Holanda. También faltan centros tecnológicos o de investigación privados.

El estudio Cotec también revela que sólo entre el dos y el cuatro por ciento del total de empresas innovadoras en España optan por alguna modalidad de colaboración con centros públicos.

Este desinterés de las empresas españolas por la investigación y el desarrollo tecnológico es achacable, sobre todo, a la falta de cultura científica de los empresarios y a la complejidad burocrática de las ayudas (5).

El informe Cotec concluye que la cultura empresarial dominante no parece considerar la innovación tecnológica como un factor clave de competitividad. Esto supone que las industrias españolas son las más conservadoras de los países desarrollados de su entorno.

Como conclusión a este capítulo, podemos señalar que el panorama actual de la ciencia española es hijo, cómo no, de la historia de este país. Ya he comentado cómo desde Felipe II hasta la época franquista, en España siempre se ha desdeñado la investigación científica, sobre todo porque se consideraba que la investigación atentaba contra la doctrina católica.

Este panorama ha propiciado que los tres pilares en los que se sustenta todo sistema de I+D no funcione en España: existe poca inversión pública; debido a ello, no se dispone de un número suficiente de investigadores y, además, los que existen no encuentran un trabajo adecuado, una característica esta última que nunca se había dado en la historia de la ciencia española. Como consecuencia de este proceso histórico, la ciencia no interesa en el país. Los medios de comunicación no la difunden de manera correcta y los investigadores no se prodigan en la divulgación, pues esta actividad no está considerada en España como mérito académico¹⁸. Este desencuentro lleva a que la sociedad, entre ellos los empresarios, desconozcan la realidad científica y, por tanto, no inviertan en I+D ni se interesen por las aplicaciones prácticas de las investigaciones que se realizan en los organismos públicos de investigación. De momento, la solución no se vislumbra fácil.

¹⁸ El Instituto de Astrofísica de Canarias ha sido el primero en España en contabilizar como méritos para la contratación de un astrofísico las publicaciones de divulgación científica en los medios de comunicación.

Notas

- (1) Entrevista concedida a la *Agencia Efe* el 6 de octubre de 1998.
- (2) Entrevista a Rubén López, director del laboratorio de genética bacteriana del CSIC, publicada en *Diario 16* el 17 de junio de 1998.
- (3) Estadística sobre actividades en investigación científica y desarrollo tecnológico (I+D). Indicadores Básicos. 1996
- (4) Informe Cotec 1997 sobre Tecnología e Innovación en España. 1998.
- (5) García Miranda, Amanda y Grimán, Maite. 1998. "La ciencia en España, ¿cuestión de Estado?" Revista *Estratos*, número de otoño.

6.- MARCO TEÓRICO DE LAS FUENTES EN PERIODISMO CIENTÍFICO

6-1.- Introducción

A medio camino entre el periodismo y la pedagogía, el periodismo científico se enfrenta a una diversidad de fuentes de la noticia que amenazan con desviarle de su camino natural: el seguimiento de la información.

Un cronista de política nacional se suele circunscribir a una clase, la política, que es escasa en número y fácilmente abarcable. Su labor, aunque no sea fácil, consiste en ahondar en los temas que se presenten, cubrir los acontecimientos que se produzcan y cultivar buenas relaciones para cerciorarse de que nada importante de lo que pueda suceder en el ámbito de lo no público sea un secreto para él. Lo que pase en otros países, por ejemplo, sólo le interesa profesionalmente si tiene relación, esporádicamente, con la clase política de su país o región.

Un periodista científico, sin embargo, es, ante todo, un cronista de información internacional. En mi opinión, la ciencia es en esencia una actividad sin fronteras, aunque pueda haber obstáculos de todo tipo para su transmisión y, sobre todo, para su aplicación.

La ciencia se vertebra a través de la compartición del conocimiento a través de las diversas redes que los científicos han establecido. Por ello, un periodista científico, incluso si trabaja en un país dominante en ciencia, como pueda ser Estados Unidos, no puede circunscribirse a los acontecimientos que tengan lugar en su entorno más inmediato. Tiene que estar atento a lo que sucede en otros lugares. Para ello dispone de las redes de científicos y, debe, por tanto, conocer los idiomas en los que los científicos se comunican. En la actualidad este idioma denominado universal de la ciencia es el inglés.

6-2.- Las fuentes primarias

Las fuentes primarias son aquellas en las que el periodista se documenta y, en realidad, son las mismas que surten a los investigadores. Éstos, a su vez, representarán las fuentes directas. Para los periodistas científicos existen cuatro tipos de fuentes primarias:

6-2-1.- Internet

La comunicación entre científicos a través de las redes establecidas actualmente, principalmente vía Internet y los grupos de noticias constituyen una de las mejores fuentes primarias para acceder a científicos relevantes. Debe recordarse que los científicos fueron los mayores usuarios del correo electrónico, mucho antes de que éste se estandarizara. Han sabido aprovechar asimismo las posibilidades de la informática y conocer los debates que tienen entre ellos a través de la red es una buena forma no sólo de obtener noticias, sino de hacer un reportaje con fuentes internacionales sin gastar dinero en llamadas telefónicas. En este sentido, en mi opinión, Internet ha abierto la posibilidad de realizar un periodismo científico de calidad, incluso, a redactores de periódicos regionales con escasos medios económicos.

6-2-2.- Congresos científicos

La mayoría de los científicos ya establecidos suele acudir, al menos una o dos veces a año, a congresos o reuniones internacionales donde se presentan los avances de sus campos respectivos. Si un científico sabe a través de su correo electrónico que algo interesante se está haciendo en un determinado laboratorio, acudirá al próximo congreso en el que esté anunciada una presentación de algún representante de ese laboratorio. Debe recordarse que en la jerarquía de la

comunicación científica, muchas veces se lleva un trabajo a un congreso mucho antes que su publicación definitiva en una revista científica. De esta forma, el acudir a un congreso le sirve al científico para conocer qué piensan sus colegas de sus investigaciones, los cuales le propondrán, incluso, consejos.

La asistencia a estos congresos de los periodistas científicos debe ser parte de su trabajo rutinario, como lo es el de los periodistas políticos acudir al parlamento. Las discusiones que se generan en los encuentros de científicos dan mucho juego para elaborar informaciones en las cuales aparezcan las diferentes versiones de un mismo asunto. La divulgación de las mismas será muy enriquecedora para la opinión y la percepción que la sociedad tenga de los acontecimientos científicos.

Muchas veces la noticia se publica cuando el descubrimiento ya está hecho, dejando perpleja a la sociedad que, ante esta actitud, piensa que la investigación científica se hace a saltos. Es necesario informar antes de que se produzcan los acontecimientos de por donde pueden ir los resultados. Esta estrategia, rechazada frontalmente por casi todos los científicos debe hacerse cada día más patente.

Como ejemplo me gustaría mencionar la información sobre la clonación de la oveja *Dolly* que supuso un shock para la población mundial. Tan sólo unos meses antes toda la comunidad científica sabía que la tecnología permitiría que pronto pudiera hacerse posible tal hallazgo. En muchos congresos se había debatido sobre esta posibilidad y cuáles eran las trabas técnicas para poderla llevar a cabo.

Sin embargo, frente a la prensa todos los científicos aseguraban que no era posible y que esa idea era pura ciencia ficción hasta el día en que hicieron público ese descubrimiento. Lo que un día antes era imposible, uno después era lo más normal. La sociedad se queda tan conmocionada como si los militares de un país declaran que no protagonizarán un golpe de estado y luego lo llevan a cabo. La imagen de los militares o la de los científicos queda gravemente dañada.

6-2-3.- Cursos de verano

Aunque sean una variante de los congresos, tienen la ventaja de que los científicos explican en un lenguaje más divulgativo sus investigaciones y los coloquios que se propician entre los asistentes al curso –normalmente profesionales y estudiantes universitarios- son de lo más interesantes.

Durante mi estancia como becario en la *Agencia Efe*, se me propuso, dado que en principio yo podría entender el lenguaje científico, que asistiera en calidad de periodista a los cursos de verano organizados por la Universidad Complutense de Madrid en El Escorial. No significaba que asistiera para esperar al final de la conferencia y hacerle las cuatro preguntas de rigor al científico de turno, sino que se trataba de que la información saliera de la propia conferencia. Las noticias elaboradas de esta forma, he de decir, que la *Agencia Efe* las publicaba muy bien en los diarios, incluso nacionales.

6-2-3-1.- Caso del “gen egoísta” como paradigma de la diferencia de sensibilidad entre los científicos españoles y extranjeros frente a la prensa

En uno de estos cursos, denominado *El gen egoísta*, los científicos hablaron de que el genoma del mono coincide en un 99 por ciento con el del hombre. La evolución de una a otra especie debió ser muy rápida y causada por una mutación genética que derivó en un pequeño cambio genético pero que dio lugar a la inteligencia. La pregunta era obvia y se la hizo al ex director de la revista *Nature* e investigador en biofísica, John Maddox, un simple estudiante de tercero de biología. Si eso era así, se podría, desde el punto de vista de las técnicas genéticas, manipular el genoma del mono o de cualquier animal y dotarlo de inteligencia humana. La respuesta de Maddox fue afirmativa, aunque matizó que quizá no fuera posible lograrlo hasta dentro de 50 años. Aún así se mostró convencido de que podría lograrse antes, aunque se preguntó para qué serviría dotar a los animales de inteligencia.

Este simple coloquio me sirvió para elaborar una información para la *Agencia Efe* titulada “Científicos afirman que antes de 50 años se podrá dotar de inteligencia humana a los monos”. La noticia corrió por la línea de *Efe* y tres horas más tarde el curso estaba lleno de cámaras de televisión que querían entrevistar al científico. El día siguiente todos los diarios nacionales incluyeron la información y muchos de los regionales abrieron la página de sociedad con la misma. *Efe* lanzó la información a su servicio internacional. La noticia fue recogida también por numerosos medios de todo el mundo.

Esa información movió diversos debates durante los días siguientes y en otra información de *Efe* obtenida en curso de verano que por esos días se celebraba en Santander se convocó una rueda de prensa entre biólogos moleculares para aclarar que esa manipulación no era posible en la actualidad y que la ciencia no hacía predicciones de futuro.

El organizador del curso de El Escorial, el científico Manuel Perucho, llamó a la *Agencia Efe* para criticar la noticia publicada y al redactor responsable. Sus argumentos no estaban basados en la incorrección o falta de rigor de la información, sino en que, según dijo, “un periodista no tiene derecho a ir a un curso de verano diseñado para profesionales y sacar una noticia de lo que allí se habla”.

Es decir, en su opinión a los debates políticos o económicos sí pueden acudir periodistas, pero a los científicos no. Maddox se mostró satisfecho con la repercusión de sus palabras –la noticia se envió al servicio internacional- pero Perucho no dejó de insinuar que la ciencia debe ser divulgada de forma que los periodistas pregunten al científico y éste conteste, pero no que se introduzcan en sus investigaciones y sus coloquios. Se evidenciaba la falta de sensibilidad entre el científico español –aunque trabaje en Estados Unidos- y el británico. Las diferencias de sensibilidades se justifica porque tanto en Estados Unidos como en Europa es habitual que un periodista acuda a estos congresos como un científico más. En España, los científicos saben que no es así. Saben que les pedirá unas simples palabritas al final de su conferencia con preguntas del tipo: ¿en qué repercute esta investigación en la humanidad? o ¿Cuánto ha costado?

En este sentido, no considero que haya que dar carta blanca a los periodistas para que digan lo que quieran de los congresos. Afirmo que, bajo su ética profesional, deben conocer qué partes de las discusiones son susceptibles de ser difundidas con rigor periodístico. Igual que sucede en un debate parlamentario, en un congreso de un partido político o en una cumbre económica. En el caso de que los resultados de una investigación científica o las discusiones de un congreso tengan que guardarse en secreto, la sociedad debe saber por qué los organizadores han tomado esta decisión. Pero ésta no debe estar basada en el argumento de que los periodistas no se enterarán de lo que en él se dice y que, por tanto, se les impide la entrada. Si se informa mal del hecho, se debe denunciar por los cauces reglamentarios, pero no impedir que el resto de los informadores puedan acudir al congreso.

También los periodistas, y no sólo los científicos son culpables de que los cursos de verano y las noticias científicas que en ellos se generan tengan poca repercusión. En este sentido, el gabinete de prensa de la Universidad de Verano de El Escorial corroboró a quien suscribe esta tesis que a los cursos científicos no suelen acudir periodistas y que, si van a cubrirlos, sólo les interesa una entrevista con el director del curso o con un científico relevante, nunca las discusiones y los temas que en él se abordan. Esto por ejemplo, no sucede en los cursos culturales, en especial en los de historia o literatura o en los dedicados a las ciencias humanas, como sociología, economía o periodismo.

6-2-4.- Revistas científicas

La cuarta de las fuentes primarias para el periodista científico son las revistas de difusión –que no de divulgación- científicas. Las revistas de difusión de conocimientos científicos son las encargadas de dar a conocer a la comunidad científica mundial los resultados de un experimento. Los artículos publicados, elaborados por los investigadores, forman parte esencial del currículo del científico. En ciencias experimentales desde los años 70 se clasifican las

publicaciones en función del denominado índice de impacto, que mide la cantidad de veces que los artículos de esas revistas son citados por otras. En función de este índice de impacto las revistas se clasifican de más a menos prestigiosas. Los científicos acuden primero a las de mayor impacto donde una comisión de expertos –referees- dictaminará si el artículo es susceptible de ser incluido en uno de sus números. En el caso de no conseguir publicarlo, los investigadores lo van intentando sucesivamente en otras de menor prestigio. Esta dinámica, como se intentará demostrar en esta tesis, tiene graves repercusiones en el flujo de comunicación científica, pero debe conocerse por el periodista, pues es la imperante en estos momentos.

El lenguaje de estas revistas, como comento en otro capítulo, es muy técnico y no hace concesiones a la explicación de los mismos. Su función no es divulgar, esto es, explicar la ciencia, sino dar a conocer entre personas que hablan el mismo lenguaje y están interesados en problemas similares, los resultados concretos de un experimento para que, siguiendo el método científico, sean reproducidos en cualquier laboratorio del mundo. De ahí que un artículo pueda ser devuelto, simplemente, por no haber especificado la marca comercial del producto químico utilizado o la versión del programa informático con el que se elaboran unos cálculos.

Sin embargo para los periodistas especializados en ciencias estas revistas deberán ser un referente habitual en su trabajo. Los resultados de muchas de ellas se pueden consultar habitualmente en Internet; ya no vale la excusa de que resulta muy cara su adquisición.

En alguna de ellas sólo se puede acceder al índice, pero un correo electrónico con los autores basta para que ellos faciliten al periodista su artículo o determinados resultados. Es cierto que muchos de estos artículos son casi incomprensibles, incluso para científicos que no trabajan en esa área de investigación. Aún así estos trabajos pueden dirigir a los periodistas sobre lo que se está investigando en cada momento.

En la actualidad este proceso ha sido adulterado por los agresivos gabinetes de prensa de publicaciones como *Nature* o *Science*, que disponen de

equipos de periodistas que preparan al científico antes de que salga su artículo. Además, estos periodistas elaboran informes que reparten y que son literalmente copiados por los periodistas. También preparan ruedas de prensa en algunos casos con científicos en diferentes países que responden las preguntas a través de videoconferencia.

Esta excesiva, a mi juicio, facilitación del trabajo al periodista tiene sus efectos negativos, pues en los últimos años, sobre todo desde que la dirección de *Nature* consideró oportuno trabajar con periodistas, puede afirmarse que la agenda de acontecimientos científicos mundial la marca *Nature*. Lo que no se publica en ella no es noticia. Esto, como veremos en la tesis, también tiene numerosas repercusiones y provoca disfunciones en el flujo comunicativo de la ciencia.

Los periodistas requieren de las otras revistas el tratamiento de informes y videoconferencias de *Nature* y, no todas ellas tienen la misma capacidad económica para acometerlo, por lo que sus artículos, aunque sean interesantes, son ignorados por los periodistas.

Otro aspecto negativo y perverso, en mi opinión, del efecto *Nature* es el hecho de que como el espacio dedicado a la ciencia es relativamente corto, ningún periodista será lo suficientemente valiente para no incluir la noticia que *Nature* ha considerado como de interés para la divulgación y sustituirla por otra que, a su juicio, tenga más impacto. El miedo a no publicar algo importante provoca que la agenda esté marcada por las grandes revistas.

También es cierto que las noticias de *Nature* suelen ser muy importantes. No en vano, junto a *Science* es la revista científica de ámbito generalista con más impacto en la comunidad científica mundial y si alguien tiene algo relativamente relevante intentará, sobre todo, publicarlo en *Nature*. Su impacto ha llegado a ser tal, que ya es noticia que un investigador español publique en ella, independientemente del contenido de su trabajo.

Debo advertir también respecto a estas revistas de difusión científica que todas se publican en inglés. El idioma español está absolutamente separado del conocimiento científico y los investigadores de habla hispana tienen que redactar

sus resultados en inglés. Esto provoca que muchas veces se rechacen artículos no por el contenido sino por su redacción, lo que en un mundo tan competitivo como el científico da ventajas a los grupos angloparlantes. También es evidente que la mayoría de los referees son del área angloparlante y eso provoca que muchos artículos de autores españoles y, en general, de hispanos, sean rechazados, simplemente, por la mala imagen y los falsos prejuicios que tradicionalmente ha tenido la ciencia hispana.

Para agravar esta situación resulta que los investigadores españoles, al contrario que sus colegas franceses, alemanes o italianos, no disponen de revistas de impacto en español y encima, las publicaciones en estas revistas no se consideran méritos a la hora de optar a un puesto de investigador en la administración pública.

Esto implica que, incluso, para acceder a los resultados de las informaciones científicas elaboradas en España, el periodista debe conocer también la lengua inglesa. Este hecho junto a su escasa preparación científica propician que pocos periodistas españoles se interesen por la ciencia española a no ser que sus resultados vengán elaborados en forma periodística a través del gabinete de prensa.

6-3.- Ciencia y paraciencias

A estas alturas de la descripción de las fuentes de la información científica, quizá convenga dejar claro que su objeto es un sector del conocimiento, como es la ciencia, aceptado por el sistema intelectual establecido. De igual manera que la información política o económica se refiere a lo convencionalmente económico o político, la información científica tiene por objeto la ciencia convencional, y no, por ejemplo, las denominadas paraciencias. En información científica se puede y se debe reflejar lo heterodoxo, pero siempre que se base en el método científico.

Sobre esta hipótesis, las fuentes, aunque numerosas, se circunscriben a los cuatro tipos ya mencionados.

6-4.- Las fuentes directas

Las fuentes directas son aquellas a las que el periodista acude, o viceversa, con el objeto de recabar información. En el caso del periodismo científico las fuentes directas principales son, obviamente, los investigadores. Sin embargo, el periodista no es un científico y necesita normalmente intérpretes para poder hacer llegar a su destinatario la información que le puede resultar de interés¹⁹. Por tanto, los científicos son fuentes directas de dos tipos: como protagonistas del hecho noticioso y como intérpretes del mismo ante el periodista.

6-4-1.- Los científicos, como fuentes directas, por el hecho de ser protagonistas de un determinado descubrimiento

Éste puede ser de origen nacional aunque también internacional. Ya no es extraño encontrar en una investigación relevante de ámbito internacional que entre los firmantes del trabajo haya un español. La cercanía de la fuente le da más fuerza a la noticia y es perfectamente válido utilizar a esta fuente aunque no sea el investigador principal.

Muchas veces, en estos casos, el periodista suele encontrar las dificultades derivadas de la tradicional reticencia de los científicos españoles a relacionarse con los medios de comunicación, que les suelen generar desconfianza. La jefa de la sección de ciencia de *El País*, Malén Ruiz de Elvira, considera que aunque lo anterior es lo más habitual:

¹⁹ Esta afirmación implica que el modelo tradicional de comunicación debe ser modificado con la introducción de dos emisores. De este asunto me ocupé de forma más amplia en el capítulo dedicado a la elaboración del mensaje.

“Algunos científicos, por el contrario, han aprendido demasiado deprisa y presentan el peligro de vender a los medios de comunicación productos dudosos o no suficientemente contrastados, como vía de promoción personal, eludiendo los controles habituales del circuito científico”.²⁰

En otros casos, los científicos proceden de otros países y pueden ser entrevistados en congresos y otros actos celebrados en el entorno inmediato del periodista. A veces es el redactor el que acude a su lugar de trabajo o a actos en los que participe para hablar con ellos o, muchas veces, cuando el investigador publica artículos importantes suele dejar una dirección de correo electrónico o un teléfono en el que el periodista se puede poner en contacto con él.

En todo ello ayudan a los periodistas de los medios, que son los que están en contacto directo con el público, las agencias internacionales de noticias, donde otros periodistas hacen parte del trabajo al reflejar avances, hechos o polémicas que ayudan a los primeros a estar al día.

Con este enfoque internacional, el periodista evita una tendencia de considerar la actividad científica más cercana como la mejor posible. Así, al mantener una visión amplia de lo que es la ciencia en el mundo, se evita más fácilmente el chauvinismo, que Ruiz de Elvira considera como “un símbolo seguro de inmadurez científica de una sociedad”. En España, añade, se debería evitar la típica noticia que, bajo el título “Inventor español descubre que Einstein estaba equivocado en su teoría de la relatividad”, tan poco ha ayudado a la cultura científica de este país.

Considero que si bien estoy en parte de acuerdo con Malén Ruiz de Elvira, también lo es que está demostrado que la cercanía de la fuente puede darle fuerza a la noticia y que a veces es relevante y hasta noticioso que sea, precisamente, un español el que descubre algo.

²⁰ Entrevista realizada por quien suscribe esta tesis a la jefa de la sección de ciencia del diario *El País*, Malén Ruiz de Elvira. Una opinión similar también se recoge en el artículo “Las fuentes de la noticia en ciencia”, escrito por la periodista mencionada en la revista *Arbor*, nº junio-julio, CSIC. Madrid, 1990.

6-4-2.- Los científicos, como intérpretes

El segundo tipo de fuentes utilizadas por los periodistas científicos son las que en esta tesis se han denominado emisores secundarios. A este grupo pertenecen los científicos del entorno inmediato que son utilizados por el periodista de forma habitual, y éste dedica normalmente tiempo y esfuerzo a hacerse con una lista de especialistas lo más amplia posible. Aquí lo que se busca no es un científico relevante, sino alguien que sepa explicar al periodista con términos simples en qué consiste un determinado descubrimiento, cómo estaba el asunto antes del mismo y cómo variarán las investigaciones tras esos resultados.

También se le pide que explique las nociones básicas de ciencia que el periodista no recuerda -qué es un gen o una molécula- y que una personalidad relevante de la ciencia considerará un insulto que se interroge sobre estos asuntos, al igual que un político no admite que se le pregunte qué es un senador o un economista sobre lo que es la bolsa.

Por ello, los periodistas científicos deben tener como fuentes a investigadores que están empezando, becarios de Formación de Personal Investigador o recién licenciados que aún mantienen una mente abierta hacia lo que es interesante y lo que no. Normalmente estos investigadores jóvenes están encantados de colaborar con el periodista y, además, de actuar como profesores son una buena fuente de información sobre los métodos de los científicos consagrados. Esta última circunstancia es importante porque en la práctica, los grandes científicos no se critican unos a otros ante los periodistas, pero sí lo hacen, sobre todo respecto a los métodos de trabajo, ante sus jóvenes discípulos quienes a su vez informarán al periodista.

En este tipo de fuentes también caben científicos de talla media a los que el periodista ha divulgado alguna investigación y que como consecuencia de eso surge una amistad. Se podrá contar con ellos para que expliquen determinados

temas y, además, de los podrá citar como fuentes en la información, ya que su opinión sí es relevante.

A este respecto me gustaría matizar un error que cometen muchos periodistas, sobre todo de agencias, pues muchas veces están obligados a poner todas las afirmaciones en boca de las fuentes. El error se produce cuando llegan a publicar definiciones entrecomilladas en boca de un científico. No se puede llamar a un catedrático de Física de la Universidad Complutense para que explique lo que es un átomo y poner en sus palabras que “es la parte indivisible de la materia que conserva sus propiedades químicas”, porque resulta francamente ridículo.

Si se quiere divulgar, el periodista debe informarse y poner con sus palabras las definiciones y conceptos básicos. El ejemplo anterior además de su ridiculez intrínseca puede, incluso, desprestigiar a su fuente si por un error del periodista confunde algo en la definición entrecomilladas. ¿Qué dirán los alumnos de su profesor de física que no sabe la definición del átomo de forma correcta?

La divulgación implica, por tanto, que el periodista debe ser la fuente de parte de la información que elabora y, por eso, es tan importante su formación académica y su experiencia.

6-5.- Pureza de las fuentes

No debe olvidarse que la ciencia no es una actividad pura, sin contaminación alguna. Existen intereses comerciales muy fuertes así como intereses personales y corporativos en la mayor parte de las actividades científicas. Las fuentes, por tanto, como sucede en toda actividad informativa, nunca son totalmente puras y desinteresadas. Cada una refleja sus intereses particulares y resulta necesario disponer del mayor número posible, incluidas las internacionales, para poder encarar las noticias que se produzcan con un criterio formado.

En este sentido, creo conveniente que los periodistas no abusen de los gabinetes de prensa pues estos son siempre fuentes interesadas, como se tratará de demostrar en esta tesis doctoral.

6-6.- Hechos noticiables y fuentes

Alguno de los hechos más noticiables de la actividad científica no son avances, sino acontecimientos y tendencias del ambiente internacional o nacional en los que juega una parte fundamental el entramado de intereses del mundo científico.

Algunos ejemplos:

- El fraude científico acapara espacio desde hace varios años en los medios de información de Estados Unidos. La creciente presión a la que son sometidos los científicos para obtener fondos para sus investigaciones está llevando al sistema establecido a una crisis, afirman los entendidos. Las revistas se multiplican y hasta se paga por poder publicar, por lo que los resultados se falsean y las consecuencias pueden llegar a ser graves. En España, durante 1998, no apareció ninguna noticia en este sentido referida a experimentos españoles susceptibles de ser un fraude, excepto un experimento para obtener energía a partir del agua, realizado por unos investigadores valencianos. Sin embargo, nadie recurrió a una crítica del método sino que, simplemente, se ignoraron los resultados.
- Muchas veces, los medios son utilizados de forma creciente para dar a conocer supuestos avances antes de que sean refrendados por la comunidad científica internacional. Si es el periodista quien se entera del hecho, puede publicarlo matizando que aún no ha sido publicado. Sin embargo, si es el científico o un gabinete de prensa el que se pone en contacto con el periodista habrá que averiguar por qué se quieren publicar esos resultados en los medios de comunicación antes que en una revista especializada.

- Las disputas sobre la primacía de un descubrimiento ponen al descubierto la fuerte competitividad y las altísimas apuestas que se juegan en el campo de la ciencia, como en el caso de la autoría del descubrimiento del virus del Sida, en el cual hubo una enorme polémica sobre si fue un equipo estadounidense o francés.
- La sociedad tiende a utilizar argumentos científicos para actividades puramente comerciales o políticas. La ciencia vende y al mismo tiempo se prostituye, pues bajo un disfraz científico o tecnológico se esconden intereses comerciales o políticos.
- Incluso en actividades lejanas para el ciudadano medio, como la aparición o no de un pulsar en el seno de una explosión estelar del tipo supernova, a miles de años luz de la Tierra, la polémica astronómica alcanza los medios de comunicación de masas.

Con estos ejemplos intento demostrar que la información científica no puede limitarse a dar la noticia de avances contrastados y a intentar adelantar las repercusiones que tengan en la sociedad en un plazo más o menos inmediato. Gran parte de la información debe referirse al ambiente científico, a las polémicas que surgen, a los hechos en los que participan los científicos como profesionales y como seres humanos, y al devenir de actividades, como las espaciales, que aunque dotadas de un fuerte componente científico, se han convertido en un componente más de actualidad.

En todos estos casos el periodista tiene la obligación de mantenerse informado, accediendo a la información de otros medios y recurriendo a sus fuentes habituales. La decisión de publicar o no una información polémica forma parte de la habitual toma de decisiones en cualquier medio informativo y debe guiarse por las mismas pautas. El alcance del tema del que se trate, la importancia de sus protagonistas, la relevancia para el destinatario de la noticia o el interés

intrínseco del hecho son algunos de los factores que deben tenerse en cuenta, muchas veces de forma automática. Las fuentes en estos caso se diversifican, y no siempre son científicos o circuitos científicos las más importantes, pero resulta imprescindible contrastar los hechos y detalles en el plano científico antes de publicar nada.

6-7.- Aspectos científicos de hechos de actualidad

Existe un volumen importante de noticias, sobre todo en la sección de sociedad, que tiene una relevante vertiente científica. Es el caso de enfermedades o epidemias, desastres meteorológicos, alimentarios –aceite de colza o las dioxinas de los pollos belgas- o menos frecuentes como el accidente de la central nuclear de Chernobil. En estos y otros casos similares, el periodista especializado debe complementar la labor proporcionando una ampliación de la información, bien en su vertiente de conocimiento básico o en forma de opiniones de especialistas del entorno cercano que puedan explicar al público el alcance y las características del hecho que se ha producido.

Muchas veces sucede que un acontecimiento que ha ocurrido en algún lugar lejano es totalmente desconocido para científicos próximos al periodista. Además, éstos, que suelen ser cautelosos, no quieren aventurarse sobre bases de meras hipótesis, aunque éstas no resulten descabelladas. Entonces el periodista se enfrenta al dilema de no informar hasta que consiga reacciones enteradas o informar sin una buena base científica.

Para Malén Ruiz de Elvira “en casi todos los casos resulta más conveniente desde el punto de vista periodístico, sacrificar el rigor en aras de la inmediatez”. Si no lo hace un medio lo hará otro y siempre se pueden expresar suficientes cautelas al hacer pública una noticia de forma que no se induzca al público al error.

La verdad absoluta no existe en ningún campo, y esperar a que los especialistas decidan, por ejemplo, si se pudo llegar a producir la fusión del

reactor en la central de Chernobil es algo que puede llevar años. Recabar las opiniones de los expertos y hacerse eco de ellas, aunque resulten contradictorias en un primer momento, es el camino más seguro y, sobre todo, más informativo, al tratar noticias con vertiente científica. Lo mismo sucede cuando se refleja una polémica, que puede durar meses, y sobre la que los científicos es posible que nunca se pongan de acuerdo. Hay que reseñar todos los puntos de vista, pero lo que no puede hacerse es esperar a que haya consenso para informar a la sociedad.

A partir de estas páginas se analizarán las fuentes más importantes del periodismo científico español. Las revistas especializadas y su influencia en los suplementos. Los suplementos científicos de los diarios generalistas como órganos de comunicación de noticias científicas y los gabinetes de prensa de instituciones científicas, en concreto el del CSIC, por ser el más importante de todos.

7.- ESTUDIO ESTADÍSTICO DE LAS FUENTES EN PERIODISMO CIENTÍFICO

7-1.- Introducción

En esta parte de la tesis hemos creído conveniente realizar un estudio estadístico sobre las fuentes en las noticias científicas divulgadas en los diarios españoles. Para ello hemos seleccionado seis meses del año 1998, febrero, marzo, abril, mayo, junio y julio. Hemos eliminado enero, porque muchas de las informaciones proceden de 1997 y porque al contener un periodo vacacional largo –el de Navidad- no es un mes representativo del año pues algunos suplementos dejan de publicarse. Hemos finalizado en agosto porque también es un mes atípico: los periódicos disminuyen su número de páginas, desaparecen los suplementos de ciencia y mucha de la información está elaborada por becarios, por lo que no se puede analizar con los mismos parámetros que la de otros meses.

Debo aclarar, tal y como he mencionado en el capítulo correspondiente a la metodología, que el uso de modelos cuantitativos basados exclusivamente en estadísticas tienen escaso valor probatorio de hipótesis propuestas, según las últimas investigaciones relativas a los estudios de metodologías adecuadas en estudios sobre comunicación de masas. Los resultados estadísticos pueden variar de forma importante de un año a otro. La información es algo muy cambiante y, por tanto, no se deben extender las conclusiones de un periodo de tiempo a otros diferentes. Investigadores en metodología como Roger D. Wimmer y Joseph R. Dominick (1) consideran que los resultados cuantitativos de una única medición empírica sólo pueden interpretarse como una indicación de lo que puede existir. El estudio aislado, señalan los investigadores, proporciona un tipo de investigación que equivale a decir: “Esto es lo que podría ser la situación” (Wimmer, 1996: 40). Como no existen estudios parecidos en la bibliografía a la que hemos tenido acceso, los resultados concernientes a estos seis meses los presentamos desde

la perspectiva de “por estos derroteros parece que va este asunto”, pero obviamente nos gustaría que más investigadores los reprodujeran y, sobre todo, que estudiaran otros periodos de tiempo para averiguar si los resultados obtenidos coinciden con los nuestros.

Con el objeto de minimizar los errores derivados de cuantificar temas de gran variabilidad, hemos evitado realizar estadísticas de, por ejemplo, los asuntos más difundidos, pues éstos varían con el tiempo y su estudio en un periodo determinado no deja de ser anecdótico. Así, por ejemplo, mientras que en 1995 y 1996 el Sida fue la información biomédica más repetida en la prensa española (2), en 1997 y 1998 fue, sin duda, la clonación. Un análisis estadístico sobre tipos de informaciones sólo tiene valor de forma coyuntural para el periodo de tiempo en el que fue realizado, pero no pueden realizarse generalizaciones a partir de los mismos.

En esta tesis hemos intentado estudiar sólo aquellos parámetros que, aunque coyunturales, tienen tendencia a consolidarse. Así, debido tanto a la experiencia profesional como a recientes estudios de investigadores de la Facultad de Ciencias de la Información de la Universidad Complutense que aseguran que más del 70 por ciento de las informaciones que se publican en la prensa española son inducidas, en especial por los gabinetes de comunicación, creímos oportuno averiguar la proporción de la información científica total que provenía del centro científico más importante de España –el CSIC- y de su gabinete de comunicación, pues no existía ningún estudio sobre su impacto en prensa española.

También habíamos observado una tendencia de “internacionalización” de la información científica. Sabíamos que en España sólo se genera el 2,08 de la producción científica mundial por lo que la mayoría de las noticias tendrán, obviamente, que producirse en el exterior. Pero hasta ahora no existía un dato concreto y sospechábamos que con las nuevas tecnologías de la información, en especial de Internet y de los adelantos informáticos, los periodistas españoles estaban cada vez más cerca de los científicos internacionales. Había que

averiguar qué porcentaje de la información científica publicada en España tenía como fuente a un científico o un centro extranjero.

También se creyó relevante conocer el impacto de las diferentes revistas científicas en prensa española. Las revistas relevantes como *Nature* o *Science* disponen de gabinetes de prensa y de una política comunicativa cada vez más agresiva con los medios de comunicación. Tampoco existía un estudio de ese tipo²¹ relativo a la prensa española²², por lo que creímos conveniente acometer un recuento de las informaciones procedentes de revistas internacionales así como en qué medios aparecían y cuáles de ellas eran más utilizadas por los periodistas españoles.

En total, para este capítulo, hemos estudiado desde distintos puntos de vista un total de 1.458, informaciones de las que 439 proceden del CSIC.²³

Las condiciones para clasificar las informaciones fueron las siguientes:

- 1.- Se han seleccionado los diarios de tirada nacional: *El País*, *Abc*, *El Mundo*, *Diario 16*, *La Vanguardia* y *El Periódico de Cataluña*.

²¹ Existe algún estudio en este sentido, entre ellos uno del Observatorio de Comunicación Científica de Barcelona y otro de Journal of American Medical Association (JAMA), pero ninguno de ellos se ha referido específicamente a prensa española.

²² En conversación telefónica con la delegada de *Nature* en España, Amanda Wren, reconoció que ni siquiera ellos han estudiado el impacto de sus noticias en prensa española. Confirmó, no obstante, que a partir de 1998, año en el que se abrió la delegación de *Nature* en Madrid, la cantidad de artículos científicos que aparecen en esta revista firmados por investigadores españoles se ha incrementado notablemente.

²³ La cifra de 439 informaciones procedentes del CSIC debe matizarse; en principio parecería un contrasentido que si en un año el CSIC apareció en 2.959 informaciones, en los seis meses estudiados sólo conste en 439. Este hecho se explica porque de las 2.959 noticias que estudiamos en el capítulo del CSIC, hemos eliminado para éste, por considerar que no se ajustan a los criterios de selección, 340 noticias relativas a información institucional; 418 de humanidades y ciencias sociales, 592 del accidente ecológico de Aznalcóllar, 154 de la Residencia de Estudiantes, 181 correspondientes a anuncios y convocatorias y 333 de los diarios regionales. Tras eliminar estas informaciones, nos quedaríamos con que el CSIC apareció en 941 ocasiones durante 1998 en noticias que cumplen nuestro criterio de selección. Esto haría que, si todos los meses se publicara de la misma manera, lo cual no es cierto, en nuestro periodo de 6 meses tendríamos 470,5 noticias. La diferencia, 31 noticias de menos que aparecen en este capítulo con relación a la media aritmética ($470,5 - 439 = 31$) puede explicarse, bien porque en los seis meses estudiados el CSIC apareció algo menos de la media, pero, sobre todo, porque para el recuento en este capítulo no hemos contabilizados las noticias breves y para el del CSIC sí se hizo.

- 2.- Se han incluido las noticias de la sección de sociedad de los diarios así como las que aparecen en sus suplementos dominicales tipo revista. También aquellas que se publican en los suplementos científicos y se han diferenciado de las que aparecen en la sección de sociedad, para averiguar el impacto de los suplementos de ciencia.

- 3.- Como la definición de ciencia es muy abstracta y cada vez más amplia: ciencia es la lingüística, es el estudio de la literatura, del arte, de la sociología o de la economía; hubo que acotar la definición para poder tener un criterio estricto a la hora de seleccionar las noticias que entrarían en la estadística. En esta tesis se pretendía estudiar las informaciones referidas a lo que normalmente se conoce como ciencias experimentales, pero esta definición tampoco está clara. Tras largas disquisiciones, se tomó como base de nuestro estudio aquellos artículos periodísticos que consideran, amplían, explican o informan sobre aquellos aspectos incluidos como conocimientos de ciencias en la Educación Secundaria Obligatoria (ESO) española. Es decir, básicamente lo que se imparte en las asignaturas de ciencias de la naturaleza y física y química. Esto abarca temática tan diversa como la física nuclear, pues en la ESO se explica el átomo, el cáncer o la clonación, pues se imparte la célula; la Tierra y el universo, pues en el temario está la geología y el medio ambiente en general, pues en la ESO también se explican nociones de botánica, zoología y meteorología. Me gustaría resaltar que aunque esta definición parezca escueta, en la realidad no lo es, pues de hecho en ella entran, incluso, todas las informaciones

biomédicas pues no hay que olvidar que en la ESO también se imparte el cuerpo humano.

Debo aclarar que bajo esta definición se ha desechado la información exclusivamente institucional que no aporta datos científicos. Un acuerdo para construir un nuevo hospital o una huelga de médicos no lo hemos considerado como información científica. Sí se ha incluido la referida a la ciencia como cuerpo doctrinal y a los científicos. Sus problemas, sus estadísticas o estudios sociológicos que les afectan. Esta aclaración es relevante, pues en 1998 se produjeron numerosas huelgas y manifestaciones de jóvenes científicos en paro.

- 4.- Las entrevistas a investigadores, aunque no expliquen en ella ningún concepto científico, si trabajan en las áreas descritas y hablan de temas relacionados con las ciencias, también se han incluido.
- 5.- Asimismo se han contabilizado los artículos de opinión, escritos por científicos o no, pero que tratan sobre el conjunto de problemas que afecta a la ciencia. No se han incluido los artículos de opinión escritos por científicos pero relativos a otras materias.²⁴
- 6.- Tampoco se han incluido, obviamente, las paraciencias, aunque no se han descartado aquellas informaciones que tratan de un descubrimiento científico pese a que en la información se ignore la revista científica en la que se han publicado los resultados. Este punto generó, al comienzo de la tesis, diversas discusiones en el sentido de qué criterio elegir. Si sólo consideráramos aquellas noticias en las que se explicitaba la revista corríamos el riesgo de perder informaciones relevantes. La inexperiencia o la falta de periodistas

²⁴ Durante la época de estudio aparecieron entrevistas y artículos de opinión de científicos como, por ejemplo, Alfredo Pérez Rubalcaba o Jaime Lissavetzky, ambos científicos del CSIC, pero que opinaban en calidad de políticos. Esos artículos no se han incluido.

especializados en ciencias provoca que en muchas ocasiones el redactor no considere relevante citar la revista que ha publicado los resultados del hallazgo. Esto suele suceder, sobre todo, cuando la revista es poco conocida. Por tanto, el criterio se definió en función de la fuente. Si ésta era un profesor universitario o de algún centro de investigación reconocido asumimos que lo que decía era ciencia.²⁵ Debe insistirse en que tan importante como el hallazgo es la revista y la sección de ésta en la que se publica.

- 7.- Todas las informaciones en las que aparece el CSIC se cuentan como de esta institución. El problema surgió cuando una información era publicada en *Nature*, o *Science* o cualquier otra revista pero la fuente era un investigador del CSIC. Se tuvo en cuenta que como en estos casos es el CSIC y no la revista en concreto quien informa a los periodistas, lo lógico, al pretender estudiar la influencia real de los emisores en el proceso de comunicación social de la ciencia era contabilizar esas informaciones como del Consejo²⁶. Si las hubiésemos incluido en la contabilidad de las revistas se hubiesen falseado los datos, pues los medios de comunicación le dedican más espacio a una información que viene redactada desde el gabinete del CSIC, que cuando son ellos los que deben acudir a *Nature* y traducir la información.

Tampoco parecía lógico contarlas dos veces –una por el CSIC y otra como revista científica- pues la estadística final estaría falseada; como se ha mencionado anteriormente, una de las variables a estudiar era la procedencia de la fuente. A mi juicio, está claro que en el caso de noticias

²⁵ Esto provocó que, por ejemplo, se incluyera una información no contrastada ni avalada por otros científicos que es la referida a que “Dos valencianos dicen ser capaces de obtener energía barata del agua” (*El Mundo*, pág. 22, 7-02-98). Ninguna revista de prestigio ha querido publicar este hallazgo y ningún científico ha podido reproducirlo. Sin embargo, la fuente era Antonio Cervilla y Elisa Llopis, ambos profesores del Departamento de Química Inorgánica de la Universidad de Valencia y miembros del Instituto de Ciencias de los Materiales de esa universidad. La institución nos mereció confianza e incluimos la información entre las científicas.

²⁶ De las 439 noticias que tienen como fuente el CSIC en el periodo de tiempo estudiado, son 94 (21,4 por ciento) las que citan alguna revista científica extranjera.

relacionadas con científicos del CSIC, la fuente es española aunque publique en una revista extranjera.

8.- Hemos descartado de las noticias científicas calificadas como “breves”. Habitualmente estas informaciones científicas breves aparecen en los suplementos científicos. En *El País* se incluyen en la sección “Moléculas” con una media de 6 breves en cada suplemento. En *Abc* se insertan en la sección “Periscopio” y en ella tiene cabida una media de 8 breves²⁷.

9.- En este trabajo de investigación hemos considerado noticia con fuente extranjera el siguiente tipo de información:

- a) Aquella en la que el científico es extranjero y trabaja en un centro del extranjero. Con esta premisa consideraremos como información procedente del exterior no sólo, obviamente, la facilitada por periodistas de medios internacionales como *Reuter*, *Le Monde*, *The New York Times*, etc., sino a aquella firmada por corresponsales de diarios españoles en el extranjero y referida a científicos de otros países. Sin embargo, la de corresponsales españoles en el extranjero referida a científicos españoles, por ejemplo los que participaron en la misión del Neurolab, la hemos considerado información con fuente española.
- b) Como nuestro criterio básico ha sido el origen de la fuente, hemos considerado como noticia con fuente extranjera todas aquellas entrevistas realizadas en España por redactores españoles a científicos extranjeros que han venido al país, por ejemplo, con motivo de un congreso internacional.

²⁷ Una contabilidad aproximada de estos breves podría realizarse teniendo en cuenta que en el periodo estudiado se han incluido 27 suplementos de *El País (Futuro)* cada uno de los cuales cuenta con una sección denominada “Moléculas” que incluye una media de 6 breves. En el periodo estudiado se incluyen asimismo 26 suplementos de *Abc Cultural*. En él aparece una sección denominada Periscopio en la que se publica una media de 8 breves. Se estudiaron asimismo 26 suplementos de *Salud de El Mundo*, en cuya sección “El Bisturí” se incluye una media de 5 breves y una fotografía.

c) También son noticias con fuente extranjera las publicadas por las revistas internacionales, con la excepción ya comentada de aquellas en las que el autor sea del CSIC. Esto lo hemos diferenciado, repito, por la constancia que tenemos de que en el caso del CSIC la delegación de *Nature* en Madrid avisa al gabinete de prensa de la institución para que elaboren ellos y no *Nature* el plan de comunicación. En el caso del resto de las instituciones o universidades españolas, *Nature* no tenía en 1998 ningún contacto, por lo que en el caso de que se publicara una investigación elaborada por científicos de una universidad española, los redactores de los medios nacionales se enteraban por *Nature* o por *Science*, no por el gabinete de esa universidad en concreto, especialmente si la universidad no estaba ubicada en Madrid o Barcelona. Esta circunstancia, corroborada por Amanda Wren, nos hizo tomar la decisión de considerar como fuente extranjera aquellos artículos escritos por españoles pero publicados en revistas internacionales, siempre y cuando la información facilitada sea simplemente el resumen de *Nature* o de cualquier revista científica y no existiera una entrevista directa con el investigador. Cuando ocurre que el investigador español firmante de un artículo en una revista extranjera habla directamente con el periodista, hemos considerado la fuente como española.

10.- También se han incluido en este recuento los artículos de opinión que expresan algún aspecto de la ciencia o del quehacer científico. Se han eliminado las cartas al director que expresan estos temas. Esta última decisión también puede ser discutible, pero hemos considerado que para conocer el verdadero impacto de la información científica es más relevante averiguar qué cantidad de noticias de ciencia aparecen: lo cual implica que de entre todas las disponibles se haya optado por las científicas y desdeñado otras

informaciones. Ese era nuestro sistema de estudio. Las cartas al director no sabemos con qué criterios se seleccionan a la hora de publicarlas y, a nuestro juicio, no son representativas del impacto de la información científica en 1998. Por ello se han excluido del recuento.

7-2.- Exposición general de los resultados obtenidos

Como ya hemos señalado, en los seis meses estudiados hemos contabilizado un total de 1.458 noticias publicadas en los seis diarios estudiados y relacionadas como temas científicos. Todas ellas se han seleccionado en el sentido descrito en páginas anteriores. Una media aritmética nos llevaría a afirmar que se ha publicado una media de 243 noticias cada mes o, lo que es lo mismo, 8 noticias diarias. Teniendo en cuenta que se ha seleccionado 6 diarios, podríamos concluir que, cada día, cada uno de ellos publica como mínimo una noticia y que dos de ellos incluyen dos. Sin embargo, la realidad no es tan plana y admite múltiples matices.

En primer lugar, porque como expondremos más adelante en el capítulo dedicado a los suplementos, el 52 por ciento de esas noticias aparecieron en los suplementos de ciencia o salud de los diarios *El País*, *El Mundo* y *Abc*. En segundo lugar, porque como también veremos, no todos los diarios estudiados publican la misma cantidad de noticias científicas.

Resulta relevante que de las 1.458 noticias, 439 tengan como fuente el CSIC, lo cual supone el 31,1 por ciento del total y el 48,1 por ciento de todas aquellas cuya fuente es un investigador o centro español. Es decir, casi la mitad de las noticias publicadas en los principales periódicos españoles procede de científicos que investigan en el

CSIC; sin embargo, este organismo sólo cuenta con el 4,25 por ciento de los científicos nacionales que producen el 20 por ciento de la ciencia nacional. Todos estos datos serán analizados de forma profunda en el capítulo correspondiente. Debe aclararse asimismo que para este cálculo se han eliminado todas las informaciones del accidente ecológico de Aznalcóllar en las cuales aparecía el CSIC, pues fue esta institución la encargada de elaborar los informes científicos. El CSIC apareció entre febrero y julio en 246 noticias relacionadas con este accidente, lo que sumado a otras noticias del CSIC (439) dará un total de 685. El CSIC aparecería así en el 57 por ciento de la información con fuente española.

Otro dato interesante es que el 35 por ciento de las 1.458 informaciones analizadas proceden de investigación extranjera, lo que implica un fuerte carácter internacional de la información científica.

También es significativo que de ese porcentaje de fuentes extranjeras, el 45 por ciento son artículos elaborados a partir de los comunicados de prensa –*press release*– de revistas de difusión científica como *Nature*, *Science* o *Proceedings*. Otro dato relevante es que de ese 45 por ciento de las fuentes extranjeras que no son entrevistados por los periodistas, sino que aparecen como consecuencia del resumen de prensa elaborado por las revistas científicas, el 37,6²⁸ por ciento son artículos publicados por *Nature*. Esta revista es también la que más impacto tiene, entre las generalistas, según el índice ISI y sitúa por delante de la segunda en la clasificación, *Science*. Detallaremos, por tanto, los mecanismos de difusión de *Nature* por representar, a nuestro juicio, el paradigma del emisor científico proveniente de los gabinetes de comunicación de las revistas especializadas.

²⁸ En esta cifra están incluidas todas las informaciones publicadas no sólo en *Nature*, sino también en sus revistas satélites.

Notas

- (1) Wimmer, Roger D. y Dominick, Joseph R. 1996. *La Investigación científica de los medios de comunicación: una introducción a sus métodos*. Ed. Bosch-Comunicación. Barcelona.
- (2) Alarcó, Antonio. 1999. *Tesis doctoral "Periodismo científico. Información biomédica en prensa"*. Universidad de La Laguna.

7-3.- Las fuentes extranjeras y españolas

Como he apuntado con anterioridad el 35 por ciento de la información científica publicada en España por sus seis diarios de tirada nacional durante los seis meses de 1998 estudiados corresponden a informaciones en las que la fuente es extranjera. Ya he explicado también lo que hemos considerado en este estudio como fuente extranjera, de forma que abordaremos el análisis de ese resultado.

Como no tenemos constancia de estudios parecidos respecto a este asunto, no sabemos si este porcentaje ha crecido o no en los últimos años. En cualquier caso, este valor del 35 por ciento de información extranjera se puede analizar desde dos puntos de vista: como que es una cifra elevada, que implica dependencia de la información y la ciencia internacional, o como que es pequeña en función de la ciencia que se genera en España. Analicemos, primero este último punto.

Si tenemos en cuenta que España en 1998 sólo produjo el 2,08 por ciento de la ciencia mundial, cabría preguntarse cómo es posible que el 35 por ciento de la información publicada en España corresponda al 97,92 por ciento de la producción científica –que es la hecha por científicos extranjeros- y, por el contrario, el resto –el 65 por ciento- informe del 2,08 de la producción científica, que es la elaborada por españoles. Para explicar, que no justificar, esta paradoja deben, al menos, mencionarse varios factores. Uno de ellos sería que la información periodística sobre ciencia no sólo abarca los descubrimientos científicos publicados en las revistas especializadas, sino que incluye reportajes intemporales, entrevistas a científicos españoles que reciben un premio, conclusiones de los diferentes congresos científicos o, simplemente, la opinión de los científicos españoles como expertos en los más variados reportajes periodísticos. Sin embargo, en mi opinión, el desfase entre información con fuente española y la relevancia de éstas en el contexto internacional es excesivamente elevado y favorables a las fuentes españolas y puede indicar que los ciudadanos

de este país no estamos debidamente informados sobre los avances científicos mundiales y que padecemos una especie de “miopía o chovinismo nacional”.

Sería interesante conocer si estos desfases también se producen en otros países. Así, si Estados Unidos, produce, según el ISI, el 35,82 por ciento de la ciencia mundial, habría que estudiar qué porcentaje de las fuentes que aparecen en sus periódicos de tirada nacional corresponden a fuentes extranjeras. Sería significativo conocer los mismos estudios en Francia (5,88 por ciento de la producción mundial) o Japón, Australia, Holanda, etc. Es decir, es necesario conocer si la información científica que se publica en los diferentes países del mundo está o no condicionada por la pertenencia de los investigadores a ese país. Aunque periodísticamente la cercanía de la fuente es un valor a la hora de publicar una noticia, habría que averiguar en qué grado esto resulta relevante y en qué medida se deja de publicar información científica importante simplemente por el hecho de haber sido producida en otro país. No hay que olvidar que la ciencia no tiene fronteras y que a la hora de seleccionar la información que se publica debe primar más la importancia científica del descubrimiento que el lugar de procedencia del descubridor.

Esto no significa que no deba impulsarse la publicación de noticias referidas a la ciencia española. Pero, según nuestro estudio existen muchas disfunciones en este sentido. Así, por ejemplo, el dato correspondiente al CSIC en el sentido de que el 48,1 por ciento de las fuentes españolas procede de esa institución que sólo cuenta con el 4,25 por ciento de los científicos nacionales y con el 20 por ciento de la producción, pone de manifiesto una clara disfunción en cuanto a la publicación de informaciones. Los periodistas de medios nacionales no indagan en lo que se investiga en otras universidades españolas y los gabinetes de prensa de

éstas no saben o no intentan difundir en el ámbito nacional los resultados de las investigaciones de sus instituciones²⁹.

Sin embargo, lo que tampoco considero periodísticamente aceptable es primar informaciones en función del lugar de origen del investigador. Titulares como “Dos españoles descubren...”, o “Dos catalanes, dos canarios... descubren...” sólo ponen de manifiesto un complejo de inferioridad respecto a la ciencia muy importante. Este complejo de inferioridad o de ignorancia también se pone de manifiesto en titulares que destacan el origen estadounidense o de ciertos países europeos del investigador objeto de la entrevista. Así, en las informaciones publicadas en los seis meses estudiados y que correspondían a científicos entrevistados en congresos internacionales celebrados en España, la mayoría de ellos era de origen estadounidense. El periodista destaca este dato “como relevante”, porque cree que le da prestigio a su trabajo de conseguir un “buen personaje a quien entrevistar”. Cuando el entrevistado es chino o pakistaní se resalta que trabaja “en una universidad estadounidense” y cuando no es así, el periodista suele caer en el tópico de preguntar “cómo se puede hacer investigación en el país de donde usted procede”.

Resulta evidente que antes de seleccionar al entrevistado, debe conocerse su trayectoria y un periódico nacional como *El País*, no debe primar la publicación de una entrevista a un científico mediano pero que participa en un congreso en Barcelona –lugar donde tiene corresponsal científico- e ignorar a otros de mayor categoría científica, que participan por las mismas fechas en otros lugares. En este sentido, debo destacar la importante cantidad de científicos, sobre todo astrofísicos, de relevancia internacional que viene a Canarias, y el escaso eco que tiene su presencia en España en los medios nacionales.

Tampoco parece razonable la consideración de muchos responsables de periódicos españoles –jefes de sección, redactores jefes, directores- de considerar de poca valía la investigación hecha por españoles. En este sentido, Antonio Madríguez, redactor científico de *El Periódico de Cataluña*, confirmó para esta

²⁹ Muchos de los periodistas entrevistados para esta tesis se hacen eco del mal funcionamiento de los gabinetes de prensa de las universidades españolas respecto a informar sobre las investigaciones que en ellas se llevan a cabo.

tesis que a él le cuesta más introducir un tema científico o un reportaje de elaboración propia en la sección de sociedad de su periódico que un hallazgo procedente de *Nature*.

7-4.- La internacionalización de la información científica

Lo que sí se desprende no sólo de los datos relativos a ese importante porcentaje de información extranjera en la prensa española sino, sobre todo, de los datos de la producción científica mundial, es que la información científica es cada día más dependiente de la sección de internacional. Los redactores especializados en ciencia deben tener un contacto muy directo con los corresponsales extranjeros y, desde luego, no deben estar sometidos a los dictámenes de la información nacional. Debería ser cada día más frecuente que en un mismo reportaje aparecieran científicos españoles y extranjeros. Las nuevas tecnologías de la comunicación y, en especial, Internet, deben facilitar esta labor. Sin embargo, en la actualidad muchos periodistas científicos españoles están más inmersos en la sección de sociedad –más conectada con los temas nacionales- que en la de internacional, lo cual puede explicar, también, el hecho de la excesiva información con fuente española.

Los tres diarios de mayor difusión nacional –*El País*, *El Mundo* y *Abc*- se han amoldado a los tiempos aunque de diferente manera. Así, tanto *El Mundo* como *Abc* hacen uso con frecuencia de sus corresponsales en el extranjero para elaborar la información científica. *Abc* es el que mejor utiliza esta técnica, pues sabedor de que su corresponsal en el extranjero no es un periodista especializado, las informaciones que éste envía son completadas, aclaradas y contextualizadas desde Madrid por los dos redactores científicos con los que cuenta este periódico.

El Mundo también utiliza mucho a sus corresponsales en el extranjero - Carlos Fresneda y Felipe Cuna- sobre todo al último, pero le falta periodistas especializados capaces de coordinarlos y, sobre todo, de contextualizar la información y aclarar determinados conceptos desde Madrid. La diferencia

también se hace patente por cuanto que en *Abc*, sobre todo en los suplementos, incorporan la opinión de relevantes investigadores españoles sobre el campo científico que ha sido noticia. A *El Mundo* le faltan aún esos reflejos que son consecuencia de no disponer de periodistas especializados y de llevar poco tiempo –apenas 10 años- como periódico.

El diario *El País* manifiesta los vicios de un gran diario en el que sus empleados se consideran “cuasi funcionarios”. Sus corresponsales extranjeros rara vez escriben sobre ciencia, aunque sí lo hacen sobre política o, alguna vez, sobre sociedad, pero carecen de la versatilidad de los de *El Mundo*. Cuando la información que se produce en el extranjero es relevante, la firma algún redactor de un diario internacional con los cuales *El País* tiene compromisos firmados –*Le Monde*, *The New York Times* o el servicio de noticias de *Nature*, etc.-, pero a esos reportajes les falta la opinión de científicos españoles al respecto. Estos artículos firmados por corresponsales extranjeros –Henry Gee, James Glanz, Alison Abbott o Phillip Ball, entre otros- están, no obstante, muy bien escritos, en el sentido que los estadounidenses tiene de la divulgación y que me parece muy acertado. La diferencia con *Abc* es que este diario contextualiza la información internacional con lo que sobre ella se investiga en España. Esto, que no lo hace *El País*, favorece que la noticia publicada por *Abc* además de describir el hallazgo concreto, nos informe sobre la situación de la ciencia española en ese campo concreto.

Respecto a la información institucional³⁰ –comisiones parlamentarias sobre financiación de ciencia, inauguraciones de centros o premios concedidos a determinados científicos- es el diario *Abc* el que más noticias recoge sobre estos hechos, en especial de los dos últimos. Estos tres diarios tienen asumido que un porcentaje importante de la información científica es internacional.

En el caso contrario se sitúa la agencia *Efe*, la cual, teniendo un elevado potencial humano trabajando en la sección de internacional en Madrid, así como

³⁰ Respecto a la información institucional o de política científica, la responsable de información científica de *El País*, Malén Ruiz de Elvira, señaló que su periódico no suele publicarla porque, dijo, “en España nunca pasa nada relevante en esos ámbitos digno de

un importante despliegue de redactores y corresponsales en distintos países del mundo, sigue teniendo su departamento especializado en ciencia vinculado totalmente a la sección de nacional. Esto ha provocado numerosos despistes informativos por los cuales la agencia no ha cubierto relevantes descubrimientos internacionales que han sido portada de los diarios nacionales³¹. Las normas internas de la agencia *Efe* impiden que los redactores de la sección de ciencia de Madrid aclaren o contextualicen las informaciones que un redactor elabora en una delegación extranjera. Tampoco permiten que los responsables de la sección científica coordinen la información que se produce en otros países del mundo. Estas delegaciones en el extranjero están dirigidas por la sección de internacional, cuyos responsables, al igual que todos los periodistas españoles excepto los dedicados a ciencia, están más sensibilizados por la información política que por la científica y priorizan la primera frente a la segunda. Resulta significativo, por ejemplo, que las informaciones publicadas por *Nature* o *Science* no puedan ser elaboradas desde Madrid, sino que tengan que ser redactadas por los corresponsales de Londres y Nueva York y, además, sin el asesoramiento de los especialistas de Madrid. Los perjudicados son todos los lectores de periódicos regionales, que no disponen de corresponsales en el extranjero ni de redactores especializados en ciencia. La frustración se genera cuando se les escapa una importante noticia que los diarios nacionales la presentan en portada. A una agencia como *Efe*, financiada en una proporción muy importante con dinero público, no se le puede permitir que por fallos en su organización interna se le escapen o no explique de forma clara y divulgativa noticias científicas generadas en el extranjero. La divulgación de la ciencia y, en general, de la cultura, debería ser una de las misiones fundamentales de cualquier medio de comunicación financiado con cargo a los presupuestos públicos.

ser noticia. Todo está tan controlado y se tiene tanto miedo a hablar, que no se produce una coyuntura propicia para informar bien de esos temas”.

8.- REVISTAS ESPECIALIZADAS DE IMPACTO COMO FUENTES

8-1.- Introducción

De nuestro estudio en el periodo de los seis meses ya mencionados hemos obtenido otro dato: el 45 por ciento de las noticias cuya fuente es un científico o centro extranjero proviene de información elaborada a partir de revistas de difusión científica. En total han sido 226 las informaciones de este tipo, por lo que si comparamos este número con las 1.458 de noticias estudiadas concluimos que el 15,5 por ciento de toda la información científica que se publica en España proviene de las revistas denominadas de referencia.

Debe mencionarse otro dato relevante: en las 1.458 informaciones que hemos revisado no aparece ninguna que se base en los resultados publicados en una revista científica española o en idioma español³².

Este porcentaje del 15,5 por ciento de información es lo suficientemente relevante como para dedicar uno de los apartados de esta tesis, dentro del capítulo referido a los emisores de la comunicación científica, al análisis de estas publicaciones científicas y sus conexiones con los medios de comunicación.

Debemos aclarar que el único estudio parecido que hemos encontrado en la bibliografía es uno elaborado por el Observatorio de Comunicación Científica de Barcelona³³. En él se incluyeron 1.060 noticias procedentes de seis diarios

³¹ Algunos ejemplos concretos de estos despistes se exponen en el capítulo dedicado a los suplementos, en el que también se incluye la opinión al respecto de los responsables de sociedad y ciencia de algunos periódicos regionales españoles.

³² Lo único que suele aparecer, sobre todo en el suplemento *Salud de El Mundo*, son informaciones referidas a resultados que se han leído en una tesis doctoral –todas se refieren a tesis doctorales leídas en la Facultad de Farmacia de la Universidad Complutense-; sin embargo, no podemos presuponer que estos resultados los publicarán en una revista española, sino más bien al contrario.

³³ Este estudio ha sido citado por Cristina Ribas en el artículo “La Influencia de los comunicados de prensa, según el color del cristal con que se mire”. Revista *Quark*,

Europeos y uno estadounidense y tras su análisis se concluyó que el 25 por ciento de las mismas procede de revistas científicas. Aún resulta más sorprendente que el 62 por ciento de esas informaciones que provenían de revistas lo hacían de cuatro cabeceras: *Nature*, *Science*, *The Lancet* y *British Medical Journal*.

Nuestro trabajo, centrado exclusivamente en prensa española, nos da un porcentaje sensiblemente inferior al del estudio catalán en 9,5 puntos porcentuales, lo que supone un 38 por ciento menos del resultado del trabajo del Observatorio de Comunicación Científica de la Universidad Pompeu Fabra de Barcelona. Esta diferencia en el resultado podría explicarse, aunque no en este caso concreto, porque de forma coyuntural la información publicada en nuestro periodo de estudio tuvo un mayor carácter nacional. Éste es uno de los problemas de los estudios cuantitativos de los medios de comunicación: que todos los periodos históricos no son iguales.

En este caso se están comparando dos resultados que han sido obtenidos siguiendo métodos de selección de las noticias diferentes. En este sentido, una de las diferencias del estudio presentado en esta tesis es el hecho de que en nuestro 15,5 por ciento no se incluyen las 94 noticias que también citan una revista extranjera pero que, como la fuente es un científico del CSIC, nosotros las hemos eliminado del cómputo general. Si las incluyéramos, obtendríamos 320 informaciones procedentes de revistas, de las 1.458 totales. Es decir, que podríamos afirmar que el 21,9 por ciento de la información científica que se publica en España procede de estas revistas de referencia.

Aun así, este valor es inferior al del Observatorio de Comunicación Científica. Esto podría explicarse por el hecho de que nosotros hemos incluido informaciones de opinión en el cómputo general y, sobre todo, porque los periódicos europeos y estadounidenses hacen más uso de los comunicados de prensa que los españoles, básicamente porque éstos están escritos en inglés y, en especial, porque los científicos que publican en las revistas de referencia son, sobre todo, de los países de procedencia de los diarios estudiados por los

Ciencia, Medicina, Comunicación y Cultura, Ciencia, Medicina, Comunicación y Cultura, nº10, enero-marzo, 1998 (pp. 32-37).

investigadores catalanes. No hay que olvidar que la cercanía de la fuente es un buen argumento para publicar una información científica.

Prefiero quedarme con la cifra del 15,5 por ciento porque es más puro. Es decir, ese porcentaje corresponde a informaciones que literalmente copian el comunicado de prensa, por lo que no sólo han sido inducidas por ellos sino que, básicamente, son una copia de los mismos, de forma que los criterios de selección de la información no dependen de los periodistas científicos sino de los redactores de los gabinetes de prensa de las revistas de referencia.

De ese 15,5 por ciento total que procede de revistas científicas, el 50 por ciento, es decir la mitad, citan a *Nature* (37,6%) o a *Science* (12,4%), editada por la Asociación Americana para el Avance de la Ciencia. La siguiente revista en ser citada es *The Lancet*, que aparece en un 8 por ciento del total de noticias que proceden de revistas científicas. Le sigue a gran distancia *Proceedings* (4,8%), una publicación editada por la Academia Nacional de Ciencias de Estados Unidos.

El resto de las revistas especializadas no aparecen en cantidad significativa y no las he incluido en los porcentajes porque, en general, aparecen asociadas a medios concretos. Así, por ejemplo, el suplemento de *Salud* del diario *El Mundo* suele incluir bastante información procedente de la *New England Journal of Medicine*, una publicación que apenas es citada en otros medios. Entre las revistas que, al menos, aparecen más de dos veces en nuestro estudio están, además de las ya mencionadas, *Journal of American Medical Association (JAMA)*, *Journal of The Royal Astronomy Society*, *Journal of the National Cancer Institute*, *Neuron*, *Applied Physics Letters*, *Journal of Virology*, *British Medical Journal*, *Journal of Human Genetics*, *Circulation*, *Cell* y *Journal of Biological Chemistry*. Debe matizarse que las publicaciones satélites³⁴ de *Nature* se han contabilizado como pertenecientes a la revista matriz. Sin embargo, debo señalar que las satélites de *Nature* apenas aparecen en los medios de comunicación.

Tras estos resultados caben, en principio, dos reflexiones. La primera, a la que ya he hecho referencia y que mencionaré más adelante, es que no aparece

³⁴ En el momento de redactar este capítulo las publicaciones satélites de *Nature* eran: *Nature Genetics*, *Nature Medicine*, *Nature Biotechnology*, *Nature Neuroscience*, *Nature Cell Biology*, y *Nature Structural Biology*.

ninguna publicación científica española o en el idioma español. La segunda, que la mayoría de las revistas pertenecen al ámbito de la medicina. Resalta el escaso eco que en la prensa tienen las revistas científicas especializadas en temas agrícolas y medioambientales, sobre todo, porque este tipo de información cada vez se publica con más asiduidad, aunque con numerosas deficiencias que deberían ser estudiadas más a fondo³⁵. Sí aparece, no obstante, algún informe de la organización ecologista *Greenpeace* cuyos resultados difunde esta organización en su revista trimestral. Pero, obviamente, ésta no es una publicación científica sino la voz institucional de la organización ecologista.

Otra reflexión que aparece tras los resultados de nuestro estudio es que en el periodismo científico español sucede lo mismo que en otros países: las revistas más citadas y de mayor prestigio para los científicos no son las que más aparecen en prensa. Los primeros lugares del *Science Citation Index* (SCI) lo ocupan revistas de revisión, los denominados *Abstracts*, que aunque no publiquen noticias importantes resultan fundamentales para escribir reportajes sobre en qué situación se encuentra un tema. Tras los *Abstracts*, la publicación especializada mejor clasificada en el SCI es *Cell*, cuyos resultados apenas aparecen en 3 de 1.458 informaciones estudiadas.

8-2.- Los gabinetes de prensa en las revistas especializadas

A pesar de la calidad y la importancia de los trabajos que ofrecen muchas revistas especializadas, los periodistas españoles al igual que los europeos no las utilizan y prefieren revistas como *Nature* o *Science*, que aunque con índices bastante

³⁵ Un estudio de Miguel Montaña, de la Universidad de Sevilla, publicado en el número 2 (enero-junio 1999) de *Ambitos: Revista Andaluza de Comunicación*, pp. 207-228, pone de manifiesto que las fuentes utilizadas en los diez primeros capítulos de un programa televisivo sobre Medio Ambiente, emitido por *Canal Sur*, proceden mayoritariamente de las empresas (25%), la administración (21%) y las ONGs (19%). Los científicos aparecen en cuarto lugar (17%) y las revistas científicas internacionales especializadas en esos temas no aparecen como fuentes. Esta grave disfunción en la comunicación medioambiental debería ser estudiada de forma más profunda.

altos³⁶, son relativamente bajos en comparación con las más influyentes dentro de la misma ciencia.

La explicación está en que estas dos revistas poseen gabinetes de prensa muy profesionales que redactan en lenguaje periodístico los contenidos principales de lo que publican³⁷. Los periodistas no tienen que acceder así al artículo principal, redactado en un lenguaje de no fácil comprensión por la mayoría de los periodistas científicos españoles, lo cual facilita su trabajo. Además, al estar consideradas –no se sabe muy bien por qué, como explicaré más adelante– *Science* y *Nature* como fuentes institucionales u oficiales, la publicación de sus resultados no exigen a los periodistas el contraste de la información, pues llevan el sello de la credibilidad, lo cual en términos empresariales facilita la producción periodística, puesto que se elimina el tiempo perdido en contrastar las fuentes. La sociedad es la que sale perdiendo, tal y como expresaba el periodista científico de *The New York Times*, Lawrence Altman, en una entrevista a la revista *Quark, Ciencia, Medicina, Comunicación y Cultura*³⁸, pues, en su opinión, el uso de información proveniente de los gabinetes de prensa “fomenta el periodismo perezoso y la información homogénea”.

Esta práctica periodística de utilizar los comunicados de prensa de *Nature* y *Science* como fuentes informativas deriva en otros muchos problemas como la lejanía de las fuentes o la publicación de investigaciones que poco o nada aportan a la sociedad española. Sin embargo, una de las disfunciones más relevantes, puestas de manifiesto por el estudio ya citado del Observatorio de Comunicación

³⁶ No obstante, cada año los índices de impacto de estas revistas son más altos en virtud de un fenómeno que hemos denominado “Ciencia producida para salir en los periódicos”, que supondrá en el futuro una perversión en el método científico y que expondremos más adelante.

³⁷ Sería interesante llevar a cabo una investigación sobre las diferencias entre los distintos comunicados de prensa, pero una simple observación de los de *Nature* pondrá de manifiesto hasta qué punto se identifican con los periodistas. En estos comunicados aparece primero una buena entradilla, típica de la estructura informativa de pirámide invertida, de forma que la noticia pueda ser copiada literalmente en las agencias o leída en informativos de radio y televisión. Luego, introducen la investigación con una anécdota del científico principal o del proceso de investigación o con una metáfora, de forma que pueda comenzarse por ahí si se trata de escribir un reportaje. Todo son facilidades para el periodista.

Científica de la Universidad Pompeu Fabra de Barcelona, es que existe una relación directa entre la selección de los artículos para formar parte de los comunicados de prensa y sus posibilidades de ser difundidos en prensa. Es decir, la selección que hacen los periodistas de los gabinetes de comunicación de *Nature* o *Science* no está en función de los criterios de calidad científica sino de los de noticiabilidad, sobre todo en el caso de *Nature* que pertenece a una empresa privada. Esta relación, así como la sumisión de los medios a los comunicados de prensa de *Nature* o *Science* es tal, según el estudio citado, que no sólo tiene posibilidades de ser mencionados por la prensa aquellos artículos seleccionados para los comunicados de prensa, sino que el orden en el que aparecen en dichos comunicados las investigaciones también influye decisivamente en su difusión en la prensa. Así, los artículos que figuran en primera o segunda posición en el comunicado de prensa son los que alcanzan una mayor difusión en los periódicos. Este estudio de los investigadores catalanes demuestra que los responsables de la agenda periodística son, en primer lugar, los que elaboran los comunicados de prensa de las revistas y, después, los periodistas de los diarios que los utilizan.

Debo aclarar que en nuestro trabajo no hemos analizado este fenómeno en diarios españoles porque, entre otros motivos, no disponíamos de los comunicados de prensa del año 1998. Pero sí estoy en condiciones de afirmar que las noticias procedentes de *Science* y, sobre todo de *Nature*, se repetían en los mismos días en todos los medios, lo que induce a pensar que el fenómeno de *Agenda Setting*, según el cual son los medios de comunicación los que imponen qué es noticia y qué no, generado en el caso del periodismo científico por los editores de las revistas científicas de referencia, también se produce en España.

8-3.- Influencia de las revistas especializadas en la “noticia acatamiento”

³⁸ Entrevista de Gemma Revuelta a Lawrence Altman. Rev. *Quark, Ciencia, Medicina, Comunicación y Cultura*, nº9, octubre-diciembre, 1997 (pp 75-77).

Otra disfunción importante respecto a la cada día mayor dependencia de los medios de comunicación de las revistas científicas es lo que el ensayista italiano Furio Colombo ha denominado “noticia acatamiento”³⁹. Este fenómeno, señala Colombo, se produce cuando la noticia llega a las redacciones con un plus de seguridad tal que el periodista baja la guardia de la comprobación y son fácilmente objeto de instrumentación de intereses ocultos. Colombo indica que este fenómeno, “que supone un riesgo muy importante para el futuro del periodismo”, se da en todas las áreas del periodismo, pero considera que el paradigma del mismo es la noticia científica.

En el caso de las revistas científicas este fenómeno se incrementa respecto de las noticias filtradas por los gabinetes de prensa oficiales –que también gozan de un plus de seguridad tal que los periodistas no las contrastan- puesto que la mayoría de los trabajos científicos publicados por *Nature* o *Science* tiene como autores a investigadores extranjeros.

Lo normal es que el plus de seguridad y credibilidad que poseen estas revistas provoca que el periodista acate sin más lo que en ella se afirma. En el caso de querer contrastar la información, si no es un medio muy poderoso, lo tiene muy difícil. Si quiere acceder a la fuente informada –la que ha escrito el artículo- lo normal es que esté saturada de periodistas y prefiera hablar con redactores estadounidenses o de su país de origen que con periodistas españoles, los cuales puede que no se expresen correctamente en inglés. Pero si opta por validar esos resultados con una fuente española de solvencia en ese campo, se encuentra con que el periodista –que recibe el informe embargado con una semana de antelación- tenga más información que el propio científico, ignorante del trabajo que *Nature* publicará una semana más tarde y que, normalmente, su contenido específico supone un secreto.

Todos estos problemas suceden en el mejor de los casos, el que supone que se dispone de ganas y tiempo para acometer el trabajo de contrastar la

³⁹ Este fenómeno lo ha descrito Furio Colombo en su libro *Últimas noticias sobre periodismo*, (Ed. Anagrama, Barcelona, 1997), en el que esboza cuál es, en su opinión, el futuro que le espera al periodismo en el mundo. El libro presenta un interesante capítulo

información. Cuando se trata de una noticia en caliente, que tenemos que escribir en unas pocas horas, esta tarea resulta imposible.

No critico tanto el hecho de que no se contrasten las informaciones –que es grave pero que a veces puede estar permitido- sino, sobre todo, que no se haga referencia a que no se han contrastado y se publiquen las dificultades.

8-4.- Repercusiones futuras de la web “Eurekalert”

Existe un tesoro muy bien guardado por los periodistas científicos veteranos de los diarios nacionales españoles y del resto del mundo. Este tesoro es la dirección en Internet <http://www.eurekalert.org/e-info/about.html>. Esta web es un sistema semipúblico de noticias elaborado por la Asociación Americana para el Avance de las Ciencias y que utiliza el soporte técnico de la Universidad de Stanford. A ella estaban suscritos, en el momento de redactar este capítulo –finales de 1999-, 2.058 periodistas científicos pertenecientes a 850 medios de comunicación de todo el mundo. También pertenecen 836 organizaciones de investigación de todo el planeta; a través de esta web puede accederse a cientos de revistas científicas internacionales. El departamento de prensa de esta web distribuye diariamente, entre los 2.058 periodistas abonados, una media de 22 comunicados. A través de ella se puede acceder a los artículos y comunicados de prensa de las revistas especializadas más importantes del mundo. Desde *Cell*, *Nature*⁴⁰, *Science*, *Neuron* hasta las médicas como *The Lancet* o *New England Journal of Medicine*.

dedicado al periodismo científico (pp. 96-111) en el cual señala que “la noticia científica viaja en periodismo con un inmenso valor añadido, aunque con riesgos importantes”.

⁴⁰ En teoría se puede acceder a *Nature* porque en la dirección indicada aparece un enlace hacia esta revista. Sin embargo, en la práctica diaria, la revista *Nature* no incluye todos sus comunicados de prensa en el sitio Eurekalert. Muchas semanas no aparece ninguno. Una posible explicación a este comportamiento sería que *Nature* prefiere enviar sus comunicados de prensa directamente a los periodistas, pues se evita así la competencia con otras revistas. Debe tenerse en cuenta, además, que la dirección Eurekalert pertenece a la Asociación Americana para el Avance de la Ciencia, cuya publicación, *Science*, es la gran competidora de *Nature*.

Prácticamente con esta dirección en Internet y conociendo el inglés puede afirmarse que un periodista científico no se le escapa ningún asunto relevante de la ciencia mundial.

Cuando uno accede, a través de Internet, a la lista de los 850 medios de comunicación suscritos a ella, llama la atención que, por parte española, sólo están los grandes medios: *Radio Nacional de España, El País, El Mundo, Abc, El Periódico de Cataluña, La Vanguardia, Canal Plus*, agencia *Efe* y *Europa Press*. Pero no están los medios pequeños, los diarios regionales, muchos de los cuales tienen suplementos de ciencia.

Los criterios de admisión sólo señalan que debe acreditarse la condición de periodista y que el medio al que pertenece, mediante declaración jurada, se comprometa a mantener las leyes de la información embargada. No dice nada acerca de si el medio debe tener o no una determinada difusión. Para evaluar la admisión o si el comportamiento ético en cuanto a la aceptación de las condiciones de embargo es el correcto, existe un comité compuesto por periodistas científicos y por representantes de las revistas que en este sitio web aparecen.

En un principio, quien suscribe esta tesis pensó que el hecho de que no existieran periódicos regionales tipo *El Correo Vasco, El Heraldo de Aragón o La Voz de Galicia*, entre otros, se debía a que entre los criterios de admisión se establecía la difusión del medio. Pero esto no tiene sentido, porque la distribución de información a través de Internet es instantánea y no repercute el número de abonados. Tras conversar con algunos de los que no están en la lista, señalaron que no habían solicitado ser incluidos, porque no necesitan una información tan especializada.

También destaca la escasa presencia de diarios latinoamericanos. Hay algunos importantes: *Clarín o El Mercurio*, entre otros, pero faltan muchos.

El acceso de los medios de comunicación a los embargos de Eurekaalert es totalmente gratuito. No obstante, deben respetarse escrupulosamente las leyes del embargo, pues en caso contrario, el medio de comunicación puede, a criterio del

comité, resultar eliminado de la lista, durante un periodo que puede ser, incluso, indefinido.

Otro dato interesante respecto a esta dirección es que muchas veces los comunicados de prensa que aparecen en ella no pertenecen a los artículos más relevantes de la revista en cuestión. La impresión de los periodistas consultados es que, muchas veces, los comunicados son elaborados por las propias universidades a las que pertenece la investigación.

Además de estos comunicado de prensa, en Eurekalert aparecen resúmenes de cinco líneas de los artículos publicados en las revistas. Muchas agencias, entre ellas *Europa Press*, traducen estas noticias y las difunden a los abonados como embargadas a primera hora de la mañana del día en que finaliza el embargo.

La agencia *Reuter*, también suele enviar los resúmenes, pero tras ellos, incorpora grandes reportajes en los que ha hablado con los científicos que han hecho la investigación. Por tanto, esta agencia también puede considerarse como una de las principales fuentes de cualquier periodista científico.

Internet ofrece asimismo la posibilidad de acceder al sitio web de la cadena de televisión británica *BBC*, considerada por los especialistas como una de las que más y mejor información ofrece sobre los acontecimientos científicos.

En un futuro habrá que analizar cómo afectará Internet a la internacionalización de la información científica en los medios de comunicación. Las ventajas son innumerables. Se tiene acceso a los principales centro de investigación del mundo, a debates entre periodistas científicos de todo el planeta o los acontecimientos científicos que se prevén celebrar, con una antelación de un año. En realidad, cuando uno visita estas páginas o la de centros como la NASA, el CNRS francés o la Royal Society británica y las compara con las equivalentes del CSIC o de las universidades españolas, comprende, sin necesidad de explicaciones, a qué nivel nos encontramos.

Entre los efectos negativos, preveo una excesiva internacionalización de la información, la dependencia de Estados Unidos así como de los comunicados de prensa que se reciben diariamente a través de esta web.

8-5.- Efectos perversos de la prensa en la dinámica científica

Los científicos son cada día más conscientes de la importancia de que sus investigaciones sean publicadas en los medios de comunicación. Una de las formas más seguras para conseguir este objetivo es que sus trabajos aparezcan en revistas como *Nature* o *Science*. Pero, como se tratará de demostrar más adelante, los parámetros que exigen estas publicaciones para admitir artículos no sólo dependen de su calidad científica. Esta circunstancia podría provocar que se modifique la dinámica investigadora de forma que se prime en ella los condicionantes exigidos por estas revistas en vez de los requeridos por la sociedad o la propia ciencia. Respecto a la ciencia española estos efectos perversos son fundamentalmente dos: la desaparición del español como idioma para comunicar la ciencia y el fenómeno de producir ciencia diseñada exclusivamente para que sea publicada en los periódicos, desdeñando otras prioridades. Este último caso puede generalizarse al resto del mundo.

8-5-1.- La desaparición del español como idioma para comunicar la ciencia

Antes de explicar este fenómeno, cuyas causas directas tienen que ver con la creciente importancia en términos de impacto de *Nature* y *Science*, no sólo en cuanto a citas en otras publicaciones sino también en su presencia en la prensa, debo aclarar que en ciencias experimentales el índice de impacto es fundamental a la hora de conseguir una plaza de investigación, no sólo en España sino en el resto del mundo. Un artículo publicado en *Nature* cuyo SCI es de 28,833⁴¹ es multiplicado por ese coeficiente en el caso de que su autor se presente a cualquier concurso de méritos. Es decir, que vale más publicar un artículo en *Nature* que 28 en revistas con impacto de uno –que son la gran mayoría-; y no digamos nada de aquellas cuyo impacto no llega a la unidad. Publicar en una con impacto 0,5 es como tener la mitad de un artículo. Para comprender la importancia de *Nature* o

⁴¹ Datos referidos al último SCI publicado y que corresponde a 1998.

Science baste decir que la revista que ocupa el cuarto lugar en la clasificación de índice de impacto de revistas multidisciplinarias, *Bioscience*, tiene un índice de 2,983. Un artículo en *Nature* vale más que nueve en *Bioscience*. Esta clasificación SCI, que se publica de forma periódica desde los años 70, provoca que los grandes trabajos se presenten en *Nature* o *Science* y que cada día estas dos publicaciones se separen más del resto de las revistas en cuanto al índice de impacto y, aunque generalistas, se vayan acercando cada día más al índice de impacto de los *abstracts*, con lo cual su dominio del mundo científico será casi absoluto dentro de unos años.

Este índice de impacto se calcula en una institución privada de Filadelfia (EEUU), teniendo en cuenta, entre otros factores, la cantidad de veces que un artículo aparecido en la revista es citado por otras publicaciones. A esa cifra se le aplica asimismo un coeficiente derivado del índice de impacto de las revistas en donde ha sido citado el artículo. Tras la elaboración de este coeficiente, seguido con distintos grados de aceptación en todas las universidades y centros de investigación del mundo, todas las revistas científicas de países como España, Francia, Alemania o Japón deben ser publicadas en inglés si quieren tener alguna posibilidad de que sus artículos sean citados en alguna de difusión internacional. Este índice ha provocado asimismo determinadas disfunciones como que los investigadores de esos países cuando tienen un buen trabajo, lo envían a las publicaciones de gran impacto, por lo que las nacionales no reciben buenas investigaciones y cada vez son menos citadas. La rueda lleva a que se desprecien esas otras revistas y que, por ejemplo, revistas científicas en español, de tradición centenaria, tengan índice de impacto cero –porque no aparecen en el SCI-, con lo cual publicar en sus páginas no valga como mérito ni para una plaza en España. Esto ha provocado que la presencia del idioma español en la difusión científica mundial sea totalmente nula⁴².

⁴² Un artículo del presidente de la Real Academia Española de Ciencias, Angel Martín Municio, publicado en el anuario correspondiente a 1998 del Instituto Cervantes, incide en que desde hace unos años la presencia del idioma español en la ciencia mundial, en vez de aumentar, tal y como lo hace su número de hablantes, ha descendido a tales niveles que puede afirmarse que su presencia en publicaciones o congresos científicos relevantes es prácticamente nula.

El presidente desde 1985 de la Real Academia Española de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Angel Martín Municio, aseguró a quien suscribe esta tesis⁴³ que esta política de minusvalorar el idioma español en la producción científica comenzó en 1985 y los responsables, a su juicio, son los gobernantes socialistas de la época y, en especial, de Juan Rojo, quien decidió, dijo Martín Municio, que la producción científica española se evaluara, a la hora de valorar los méritos para percibir retribuciones en función de esa producción, teniendo como base el impacto SCI.

“A partir de ese año –explicó Martín Municio- ningún científico español quiso publicar en revistas españolas porque éstas no estaban incluidas en la selección que hace una empresa privada radicada en Filadelfia pero que nuestro gobierno de turno eligió como referencia. Revistas centenarias como los *Anales de Química* donde publicaron sus trabajos científicos de la talla de Echegaray o Blas Cabrera, dejaron de tener importancia porque se publicaban en español. Lo paradójico es que con tanta defensa del español que quieren hacer ahora, resulta que en 1999 se publica menos ciencia en español que a principios de siglo. Todo por la falta de visión política que no es sólo socialista, porque el PP ha copiado literalmente el decreto que premia la producción científica en función del índice SCI. Como alguien no tome medidas drásticas, desaparecerán todas las que aún subsisten. Pero a nadie le importará, porque la ciencia nunca le ha interesado a los políticos españoles.”

⁴³ Quien suscribe esta tesis ha entrevistado en varias ocasiones al presidente de la Academia de Ciencias. Unas como periodista y otras como investigador. La última entrevista tuvo lugar en el periodo de redacción de esta tesis, y en ella le fui preguntando por cada una de las conclusiones que ya había obtenido. Podría haberla incluido como anexos en forma de entrevista íntegra, pero creo que es más efectiva si se insertan sus opiniones en cada uno de los capítulos correspondientes, pues así se obtiene la visión del representante de la ciencia independiente española sobre determinados temas.

Posibles políticas que potencien el idioma español en la ciencia serían, por ejemplo, valorar las publicaciones en esa lengua, establecer revistas en el ámbito latinoamericano y potenciar que éstas dispongan de gabinetes de prensa potentes como las anglosajonas, de manera que las investigaciones que en ellas se publiquen lleguen en forma de comunicado a todos los medios de comunicación del mundo. No son decisiones costosas sino políticas, pero quizá ésta sea la principal dificultad en un país como España.

En cualquier caso, no incidiré más en este asunto que merece un estudio más detallado por las autoridades y de los estudiosos, pero que no es parte fundamental de este trabajo.

8-5-2.- El fenómeno de la ciencia producida exclusivamente para salir en los periódicos

A estas disfunciones se le agrega el hecho de que, desde hace unos años, los artículos científicos que son publicados por las revistas *Nature* o *Science* pero, sobre todo, que son difundidos 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 ya fue demostrada en 1991 en un estudio publicado en *New England Journal of Medicine*⁴⁴ 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 por ciento más en el año siguiente a su publicación que los que no aparecieron en ese diario. Lo más relevante es que

⁴⁴ Estudio citado por Robert Finn en su artículo "Por qué vale la pena la comunicación", reproducido en la revista *Quark, Ciencia, Medicina, Comunicación y Cultura*, nº 10, enero-marzo 1998, (pp. 47-57).

la diferencia significativa de citas persistió durante al menos 10 años tras la publicación de los resultados científicos en el periódico.

El citado estudio incluía un control muy bien elaborado para comprobar la suposición razonable de que *The New York Times* sólo estaba ofreciendo información sobre los estudios más significativos, que obviamente habrían recibido más citas. Sin embargo, durante el periodo estudiado *The New York Times* sufrió una huelga de tres meses (1978). Durante la misma el periódico produjo sus números que quedaron en una “edición registro”, aunque ninguno de ellos se distribuyó al público. Los autores del trabajo analizaron esta “edición registro” por lo que quedaba claro qué artículos consideraba *The New York Times* dignos de cobertura aun cuando no se estuvieran publicando. El estudio demostró que esos artículos dignos de publicación, pero no publicados por causa de la huelga, no fueron objeto de un aumento de la cantidad de citas refiriéndose a ellos en los años siguientes. De forma que quedó demostrado que un artículo científico que es mencionado en la prensa de calidad es citado un 78,2 por ciento más, independientemente de la calidad de la investigación.

Como además el índice de impacto de la revista se mide, como hemos mencionado, en función de cuántas veces han sido citados sus artículos en otras publicaciones, si la revista consigue colocarlos en la prensa, sabrá que para el año siguiente obtendrá un mayor índice SCI, lo que implicará que los mejores científicos querrán publicar en ella, por lo que esta dinámica circular se incrementará a su favor.

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 irremediabilmente 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 agrandar 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.

Esta gran cobertura de temas irrelevantes y el aumento de citas que llevan consigo tras ser publicados en la prensa 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.

Esto provocará que otros científicos, debido a la creciente competitividad a la que están sometidos, desistirán de investigar temas tediosos y con pocas perspectivas de convertirse en noticias, aunque sean relevantes desde el punto de vista del *corpus* científico, y dirigirán sus estudios a efectos colaterales de los mismos. El estudio de lo que implicaría el impacto de un meteorito en la Tierra, la sustancia química responsable del enamoramiento, la estrella que guió a los reyes magos o la posible presencia de componentes anticancerígenos en los más peregrinos alimentos, desde el vino y las uvas hasta los aceites de oliva o los chocolates, se convertirán en temas adecuados para investigarlos, desechando otros más tediosos.

Con el actual sistema de evaluación de científicos los que investigan los temas colaterales resultan mejor valorados que sus colegas que han optado por

abordar asuntos relevantes pero menos noticiables. Estos últimos, defraudados por las escasas expectativas de que sus resultados se publiquen en los medios de comunicación, abandonan sus investigaciones por otras más efectivas desde el punto de vista periodístico. En qué medida la ciencia mundial sale perjudicada por estos fenómenos surgidos en estos últimos años es algo que escapa al objeto de esta tesis pero que debería estudiarse de una forma más seria. Tal vez la solución estaría en valorar menos el índice de impacto y buscar otros sistemas para evaluar el rendimiento de los científicos. Pero, esta circunstancia, reitero, no es objeto de este trabajo.

8-6.- La revista *Nature* como emisor científico

Teniendo en cuenta que la revista más citada por las informaciones científicas españolas es *Nature*, la cual aparece en un 37,6 por ciento de las noticias que especifican a alguna revista científica, nos pareció interesante explicar algo más de esta publicación científica.

Evidentemente, como ya he expresado a lo largo de esta tesis, soy consciente de que los análisis sobre datos numéricos no pueden implicar hipótesis a largo plazo y que en muchas ocasiones esos resultados son circunstanciales. Sin embargo, considero que en el caso de *Nature* se va consolidando su impacto en la prensa mundial y lo hace por varias razones que ya expondré más adelante.

En el periodo estudiado, hay meses como mayo de 1998, en el que la penetración de *Nature* en la prensa española respecto del resto de las revistas especializadas fue del 48,1 por ciento. Todo depende, obviamente, de las noticias que publica. En ese mayo, por ejemplo, se publicaron informaciones de gran impacto: un cóctel de fármacos contra el cáncer y el descubrimiento de nuevos planetas extrasolares. La primera noticia, como todas las que tiene implicaciones biomédicas, fue muy difundida por la prensa y eso generó un impacto tan fuerte. El mes con menor presencia de *Nature* en la prensa generalista española fue julio con un 21,6 por ciento. En febrero fue de un 30,6 %, en marzo de un 42,9 %; en abril de un 37,1 %; en mayo, como hemos mencionado, de un 48,1 % y en junio de un 45,2 %. La media se sitúa, como se ha indicado, en un 37,6%.

El impacto de esta revista respecto del total de fuentes extranjeras es del 16,3 por ciento. Respecto a la totalidad de las noticias publicadas sobre ciencia en la prensa española estudiada, *Nature* aparece en el 5,6 por ciento⁴⁵.

Por ello, hemos creído que en una tesis doctoral sobre los flujos comunicativos entre científicos y periodistas y en el apartado dedicado a los

⁴⁵ Esta cantidad es, en realidad, superior, pues en ella no se han tenido en cuenta las investigaciones publicadas en *Nature* de científicos del CSIC.

emisores, es necesario explicar con más detalle cómo funciona ese emisor tan importante que es *Nature*.

Debo señalar que en este caso no hemos empleado la metodología de investigación participativa como en el caso del CSIC, sino que este apartado se ha elaborado a partir de entrevistas a responsables de *Nature*, unas realizadas por quien suscribe la tesis y otras buscadas en hemerotecas, así como a científicos que de forma habitual publican en esta revista. También he recopilado información de diversas guías y de Internet.

Hemos incluido asimismo un apartado en el que explicamos las secciones de *Nature*. Y es que los requisitos para publicar en cada una de ellas son muy distintos. Así, mientras en algunas se exigen comprobaciones muy rigurosas de los resultados, en otras lo que prima es la espectacularidad del mismo o su exclusividad y se prescinde del rigor. Estos criterios, conocidos en general por los científicos son desconocidos por los periodistas y por el gran público, quienes consideran que todo lo que publica *Nature* tiene el mismo rigor. Como esto no es así, considero importante que en la información científica referida a trabajos publicados en revistas no sólo se mencione el nombre de la publicación sino, además, la sección concreta así como los criterios que han imperado a la hora de seleccionar ese trabajo por la revista.

También considero relevante exponer en este capítulo el proceso de selección de los trabajos de entre los que les llegan semanalmente a esta revista así como de los editores y revisores. No debe olvidarse que *Nature* no es una revista publicada por un organismo de investigación o universidad públicos que, sin ánimo de lucro, lo único que pretenden con su revista es comunicar conocimientos y, por tanto, los criterios de selección de trabajos se rigen exclusivamente por la valía científica del artículo presentado. No, *Nature* es una empresa privada que sirve a sus lectores y suscriptores –algo que no ocultan y reiteran continuamente sus responsables en cada uno de sus números- y esta circunstancia, que no considero en absoluto perjudicial, sí puede llevar implícitas algunas decisiones editoriales, que deben tenerse en cuenta a la hora de redactar y divulgar en un medio de comunicación los trabajos publicados en *Nature*.

8-6-1.- *Nature* y el índice de impacto SCI

Nature, fue en 1998 la revista científica de temas generales de mayor impacto mundial. Según el Institute of Scientific Information, su índice de impacto para 1998 fue de 28,833, siendo éste el más alto de todas las publicaciones multidisciplinarias en ciencias, aunque debe advertirse de que muchas revistas especializadas obtiene un índice de impacto mayor, en especial las que contienen resúmenes –abstracts-. *Science*, la revista de la Academia Americana de Ciencias, obtuvo el segundo puesto con un índice de impacto de 24,386. Los informes internos de *Nature* indican que poseen 60.000 suscriptores⁴⁶ en todo el mundo, con 25 personas leyendo cada número en una biblioteca y 4 cada copia personal. Sus responsables aseguran a los científicos que cuando uno de ellos publica su investigación en *Nature* “la atención de 600.000 científicos líderes está enfocada a su trabajo de investigación”. Estas cifras hacen que todos los científicos que tienen algún descubrimiento, relevante o no, intenten publicar en ella.

8-6-2.- Historia, estructura y organización

El primer ejemplar de *Nature* se publicó en 1869 con una propuesta en su editorial: “Presentar al gran público los grandes resultados del trabajo científico y los grandes descubrimientos científicos”.

Desde sus inicios, y debido al potencial científico de Gran Bretaña en el siglo XIX y principios del XX, *Nature* siempre estuvo a la vanguardia de la ciencia. Así, fue la primera publicación en informar sobre el descubrimiento del electrón,

⁴⁶ Este dato corresponde a informes de circulación interna facilitados por la responsable de *Nature* en España, Amanda Wren, y se refieren a los seis primeros meses de 1999. La última auditoría externa, elaborada por la empresa británica BPA, indica que en los doce meses de 1998, nuestro año de estudio, el número de suscriptores ascendió a 58.915.

del éxito de la mecánica en aviación y de la posibilidad de la televisión. Más tarde, anunció el descubrimiento del neutrón, la disociación de la vitamina C, la división del átomo y la fisión del uranio.

La biología sufrió una transformación en la década de los 50 con la publicación del trabajo de Watson y Crick en *Nature* sobre la estructura del ADN, que marcó el nacimiento de la biología molecular. En la década de los 60, apareció en esta revista el descubrimiento de las placas tectónicas, produciendo una revolución en las ciencias que estudian la Tierra. En la década de los 70 publicó la descripción original de la producción de anticuerpos monoclonales. En los años 80 informó de los mayores descubrimientos sobre el Sida, cáncer, superconductores y enfermedades genéticas. En la década de los 90 publicó la primera secuencia del genoma humano, la estructura química de los fullerenos y su consagración actual: el impactante anuncio de la obtención de *Dolly*, la oveja que fue clonada a partir de una célula adulta.

Todo esto ha provocado que *Nature* posea una indiscutible tradición de excelencia. También es cierto que ha tenido una política de comunicación, que al igual que en el caso del CSIC, ha intentado –y conseguido– imponer el estado de opinión de que “lo que dice *Nature* es la voz de la absoluta autoridad, imparcialidad y, en una palabra, la voz de la ciencia”. A ello ha ayudado, no lo niego, la voz crítica y no polarizada de *Nature*, que no es intimidada por las autoridades políticas. Son antológicas sus críticas al sistema científico europeo, al sistema universitario español, al que ha acusado reiteradamente de endogámico o a la presión a la que se ven sometidos los científicos estadounidenses por su excesiva competitividad. Pero no debe olvidarse que *Nature*, al fin y al cabo, es una empresa de comunicación privada, ni mejor ni peor que cualquier medio de información serio, cuyos editoriales y opiniones siempre se leen con las lógicas reservas.

Nature posee asimismo una red mundial de corresponsales y oficinas en más de 20 lugares del mundo –en España inauguró su delegación en diciembre de

1998- y publica trabajos científicos de todas los países donde se realiza buena investigación científica⁴⁷.

La revista se publica todos los jueves y se imprime a la vez en el Reino Unido, Estados Unidos y Japón. Se envía a los suscriptores desde el miércoles e, incluso, para permitir un acceso general y veloz, el sitio web de *Nature* (<http://www.Nature.com>) presenta los contenidos de cada edición así como material adicional –esto último sólo accesible a los suscriptores- desde la medianoche del miércoles (hora del meridiano de Greenwich).

8-6-3.- Política comunicativa de *Nature* a los medios de información

Nature emite un comunicado de prensa con una semana de antelación que es distribuido a todos los medios de comunicación del mundo como información embargada con el compromiso de que sólo puede ser publicada una vez que la revista sale a la luz. El comunicado de prensa se envía, según reconocen responsables de la revista, a más de 1.000 contactos internacionales, lo que garantiza una divulgación en los periódicos, radios y televisiones más importantes del mundo.

El comunicado incluye una información extensa y redactada con un lenguaje periodístico del artículo principal y resúmenes del resto de los artículos publicados. En cada resumen se incluye la dirección, el teléfono de contacto y el correo electrónico del investigador principal y de algunos firmantes del artículo, sobre todo si son de diferentes países, pues en *Nature* son conscientes de que la cercanía de la fuente es un gancho periodístico, para la posible publicación de los resultados que aparecen en su revista en los medios de información.

Para el artículo principal –el de la portada- el comunicado de prensa incluye asimismo los teléfonos, correos electrónicos y direcciones de los comentaristas del artículo. Debe aclararse que *Nature* publica en su sección *News & Views* los

⁴⁷ Una encuesta elaborada por *Nature* indicó que en un periodo de tres meses la revista publicó trabajos procedentes de 30 países distintos.

comentarios de reputados científicos mundiales sobre la investigación que ese número publica en portada. Los números de teléfonos de esos comentaristas también son facilitados a los periodistas de forma que éstos puedan contrastar los resultados no sólo con los científicos que los han conseguido, sino con otros investigadores, que muchas veces son críticos o que, simplemente, dan otras visiones del asunto.

El tiempo –una semana- con el que *Nature* comunica a los periodistas la noticia permite a éstos, si son buenos profesionales, elaborar una información contrastada, así como documentarse sobre el tema concreto, de forma que puedan explicar a la sociedad el contexto en el que se ha llevado a cabo la investigación, así como sus futuras repercusiones.

Esta última aclaración es relevante en el proceso informativo, pues al contrario que en otras áreas de la información como la política o la economía, en las que lo normal es que la noticia suceda el mismo día en el que se elabora la información, incluso en horas intempestivas, en el caso de la ciencia, los periodistas saben con una semana de antelación cuál va a ser la noticia. Este hecho implica que la sociedad, al asumir ser privada del conocimiento de una información durante una semana, debe exigirles el máximo rigor en su elaboración.

Los científicos también son informados de la existencia del comunicado de prensa y preparan información adicional para cuando los periodistas les pregunten. Normalmente esta información adicional hace referencia al estado del tema y a las repercusiones futuras, pues son asuntos, sobre todo el último aspecto, que no aparecen en un artículo científico publicado en *Nature* o en cualquier otra revista, pero que los periodistas consideran –y con razón- de la máxima relevancia social e informativa.

En este sentido, el científico Ian Wilmut, responsable de *Dolly*, señaló en una entrevista⁴⁸ que “cuando sabes que *Nature* va a incluir tu investigación en un comunicado de prensa, tú mismo prefieres preparar otro con más información”.

⁴⁸ Entrevista de Octavi López a Ian Wilmut, publicada en la revista *Quark, Ciencia, Medicina, Comunicación y Cultura*, nº 14, enero-marzo, 1999 (pp. 79-81).

La comunicación de esta noticia en la revista *Nature* -el 27 de febrero de 1997-, además de provocar un amplio debate en la sociedad sobre la clonación, supuso un estudiado diseño respecto al modo en que debía ser comunicada la noticia, con la finalidad de obtener un impacto controlado. La estrategia de comunicación y el impacto causado por la noticia así como el tratamiento en los medios de comunicación pueden considerarse un caso paradigmático del fenómeno de comunicación social de la ciencia⁴⁹. Sin embargo, al haber acaecido en 1997 y no tener implicaciones con España, no hemos incluido en nuestro estudio.

Sí interesa, no obstante, incorporar la experiencia de Wilmut respecto a la difusión de esa noticia como ejemplo de las estrategias de comunicación científica de los emisores. Este investigador critica en la entrevista mencionada el sistema de difusión a los medios de comunicación de los resultados de los trabajos publicados por *Nature*. Wilmut califica de “desafortunado” el sistema de *Nature* y otras revistas de mantener en secreto la investigación hasta el momento de ser publicada en ellas.

“Esta estrategia –explica Wilmut- implica un decrecimiento en el ritmo de discusión de tu trabajo. También magnifica y amplifica las cosas cuando aparece la información, con lo cual se obtiene de los medios una respuesta exagerada. El proceso mejoraría si las investigaciones se pudiesen discutir de forma más abierta. Entonces,

⁴⁹ El equipo de investigación del instituto Roslin de Edimburgo (Escocia), dirigido por Ian Wilmut, trabajó estrechamente con los asesores de comunicación de la compañía PPL Therapeutics, empresa que financió y colaboró con el proyecto de clonación. En el momento en el que *Nature* confirmó la publicación del artículo, el equipo de comunicación contaba con 10 días para planificar la estrategia de comunicación. Escogieron a Ian Wilmut como principal portavoz y decidieron llevar desde Londres a Edimburgo a dos especialistas para que lo asesoraran a la hora de aparecer en televisión. Sabían que *Nature* incluiría a *Dolly* en el comunicado de prensa semanal que distribuía los viernes y cuya información embargaría hasta el miércoles siguiente. Sin embargo, dos llamadas en la noche del sábado los alertaron de que el diario *The Observer* publicaría la historia al día siguiente, con lo cual la noticia vio la luz tres días antes de lo previsto. En tan solo una semana atendieron a más de 2.000 llamadas telefónicas, hablaron con cerca de 100 periodistas y concedieron acceso a *Dolly* a 16 equipos de filmación y más de 50 fotógrafos de todo el mundo.

una vez se tiene el artículo, éste sería elaborado en detalle para *Nature*, por ejemplo. Pero con el fin de preservar la posición de exclusividad, algunas revistas no te lo permitirían”. (*Quark*, nº14: 80)

Me parece muy interesante la reflexión de Wilmut, puesto que aunque *Nature* se autodefina como la “gran defensora” de la ciencia, no deja de ser obvio que es una empresa privada y que, por tanto, es lógico que prefiera, al igual que otro medio de comunicación, una buena exclusiva antes que perderla a favor de un mayor rigor en el trabajo o favorecer un debate de los científicos sobre el asunto concreto. No insinúo con esto que los artículos que en ella aparecen carezcan de rigor, pues es obvio que de publicar alguno así sería su ruina, pero sí indico que *Nature* no es una empresa sin ánimo de lucro que pretenda favorecer la ciencia por altruismo y que, por tanto, no todos los criterios que siguen tienen necesariamente que favorecer el método científico. Sería interesante que la comunidad científica mundial analizara si la divulgación de los experimentos más destacados debe estar exclusivamente en manos privadas o se debería encargarse de ella unos organismos internacional público, tipo UNESCO.

Respecto al extraordinario impacto de la noticia de la clonación de *Dolly*, el actual editor jefe de *Nature*, Phillip Campbell, aseguró en una entrevista⁵⁰ que ni desde la redacción de *Nature* ni desde la opinión de los revisores del trabajo se previó el impacto que tuvo la noticia. “De hecho –explica Campbell- un trabajo similar, aunque con células fetales ya se había publicado un año antes y pasó casi inadvertido”.

En este caso los asesores de comunicación de PPL Therapeutics trazaron una estrategia que dio un buen resultado: solicitar a los científicos que hablaran de la posibilidad de clonar a células humanas, un hecho que en el trabajo publicado en *Nature* no se menciona.

De hecho, Wilmut reconoce en la entrevista que la presión de los medios de comunicación resultó positiva puesto que debido a los beneficios directos que le

⁵⁰ Entrevista realizada a Phillip Campbell por el responsable del suplemento *Salud de El Mundo*, José Luis de la Serna. Publicada en el suplemento *Salud* (pp. 7-8), *El Mundo* (7-5-98).

reportó la publicidad del hallazgo “ha sido más fácil conseguir dinero para poner en marcha una compañía que aproveche la técnica utilizada para obtener a *Dolly*”.

Hasta qué punto los periodistas cayeron en la trampa de unos científicos es algo que debe estudiarse y valorarse, al igual que la sobrevaloración de lo publicado por *Nature*.

8-6-3-1.- La exclusividad y la dictadura de *Nature*: el caso de la pelvis de *Elvis*

Otro ejemplo relacionado con las disfunciones en el proceso comunicativo de la ciencia provocado por la dictadura *Nature* se refiere al hecho de que para esta publicación prevalezca el concepto de “exclusiva” –en el más puro sentido periodístico- antes que el de fomento de un debate sobre un determinado hallazgo. *Nature* prohíbe terminantemente a los investigadores que quieren publicar en ella que discutan sus resultados en cualquier foro público susceptible de que la noticia trascienda. Incluso, aunque el artículo esté aceptado por los editores y los revisores, los responsables de *Nature* amenazan a los científicos en el sentido de que si alguien –un medio de comunicación- menciona, aunque sea de pasada, sus resultados, la revista no publicará el artículo. Otras publicaciones científicas, sobre todo las que no tiene ánimo de lucro –las editadas por las universidades-, se enorgullecen de incorporar en sus páginas artículos cuyas conclusiones ya son más precisas, porque sus resultados han sido debatidos ampliamente por la comunidad científica. En páginas anteriores he mencionado cómo el propio Ian Wilmut critica este mecanismo que sigue *Nature* que, a su juicio, no es apropiado para la construcción de la divulgación científica.

La actitud de *Nature* provoca que muchos científicos sean rehenes de la revista. Necesitan publicar en ella para conseguir los puntos necesarios para obtener determinados proyectos científicos, pero a la vez les gustaría discutir y dar a conocer sus trabajos en otros foros antes de escribir el artículo definitivo para *Nature*.

Al margen de este problema que pertenece más al campo de la sociología o filosofía de la ciencia, desde el punto de vista periodístico o de comunicación social de la ciencia que es de lo que intenta ocuparse esta tesis, la disfunción radica en el problema ético que supone un secuestro de información: es decir, en el hecho de que el periodista se ve impedido de publicar una información en su medio de comunicación si no quiere hacer un daño al científico. No es extraño que en una conferencia de prensa los científicos contesten a algunas preguntas pero, después, rueguen encarecidamente a los periodistas que no publiquen sus respuestas pues corren el riesgo de que sus trabajos de investigación no sean publicados en *Nature* o *Science*.

En este sentido, considero apropiado conocer el siguiente caso que ejemplifica hasta qué punto científicos y periodistas y, por extensión, la sociedad es rehén de *Nature*

El 10 de agosto de 1998 el paleontólogo de la Universidad Complutense de Madrid Juan Luis Arsuaga, codirector de las excavaciones del yacimiento de Atapuerca en Burgos -el más importante del mundo en el periodo del Pleistoceno-, impartió una conferencia titulada “La pelvis, el parto y la evolución de la precocidad en el recién nacido”. Estaba enmarcada dentro del curso de verano “La vida en la prehistoria: la paleobiología de nuestros antepasados”, organizado por la Universidad Complutense de Madrid en El Escorial. En esa conferencia, a la que asistieron los alumnos del curso y dos periodistas –Alicia Rivera de *El País*, y el que suscribe esta tesis por la agencia *Efe*-, Arsuaga explicó lo que él consideraba el descubrimiento paleontológico más importante del siglo: una pelvis humana completa del Pleistoceno medio (300.000 años). El tamaño de la pelvis era mayor que la de los actuales humanos, lo que quería decir que los niños podían nacer más desarrollados que ahora, pues al ser el anillo de la pelvis mayor implicaba que la cabeza podía también ser más grande. Esto derivaba en múltiples teorías antropológicas como que al ser los niños más desarrollados necesitaban menos a sus progenitores y tenían una infancia y adolescencia menor que las actuales.

El auditorio quedó impresionado. Arsuaga incluso señaló que le habían puesto el nombre de *Elvis* a la pelvis –“la pelvis de *Elvis*⁵¹ es el hallazgo paleontológico más importante que ha aportado España a la historia de la ciencia”, dijo Arsuaga-, tras lo cual enseñó numerosas diapositivas de la pelvis completa. Al término de la conferencia me acerqué a él para preguntarle algunas dudas. Consternado al enterarse que era periodista, me suplicó que no publicara nada. Que él no sabía que había periodistas –a pesar de que los cursos de la Complutense tiene un gabinete de prensa muy eficaz y todos los que imparten conferencias saben que en el auditorio puede haber numerosos redactores- y que si esa noticia se divulgaba en la prensa, *Nature* lo había amenazado con no publicarle su artículo. Le hice saber que no haría mención a las teorías que implicaban el descubrimiento, sino sólo al hallazgo en sí, de la única pelvis completa que existía en el mundo del Pleistoceno medio. Me confirmó que, incluso, la mención del hallazgo echaría por tierra todo el proyecto de publicar en *Nature*. Alicia Rivera, redactora de *El País* que en 1998 obtuvo el premio de periodismo científico del CSIC, poco menos que me insultó diciéndome que si yo no sabía que en periodismo científico “jamás se publica un hallazgo aunque tengamos constancia del mismo, hasta que el investigador y la revista no nos den permiso”. Y con la conciencia intranquila por secuestrar una información a la sociedad, solicité permiso a mis jefes. La Agencia *Efe* accedió a no publicar el descubrimiento del hallazgo ante las súplicas de Arsuaga. *Efe* publicó una información en la que se hacía referencia a lo que supondría encontrar una pelvis de ese tamaño, pero en ningún momento se afirmaba que se había hallado ya.

Nueve meses después –el 20 de mayo de 1999- *Nature* publicaba la noticia y todos los periódicos nacionales –*Abc*, *El Mundo*, *El País*, etc. presentaban la noticia en portada y abriendo la sección de sociedad. *El Mundo*, incluso, escribió un editorial al respecto.

La pregunta es: resulta ético, desde el punto de vista periodístico, secuestrar la información de un hallazgo de esa magnitud a la sociedad durante

⁵¹ Con el título “Elvis, la pelvis”, Arsuaga se refiere a este asunto a partir de la página 97 en libro *El collar del neardenthal*. Ed. Temas de Hoy. Madrid, 1999.

nueve meses, sólo por las imposiciones de *Nature*. En este caso, que he expuesto por conocer de primera mano y por considerarlo paradigmático de la disfunción que intento explicar, el retraso no se debe a que se están confirmando los resultados experimentales o teóricos por los revisores antes de publicarlo. No. Aquí *Nature* no sólo secuestró la interpretación teórica –que puedo entenderlo hasta que los revisores la den por válida- sino, incluso, hasta el propio hallazgo físico.

La identificación de los científicos con esta dictadura de *Nature* es tal que el propio Arsuaga llegó a decirme que si publicaba lo de la conferencia, yo sería el responsable de que uno de los hallazgos más importantes de la ciencia española del siglo XX no fuera publicado.

La jefa de ciencia de *Efe* aceptó la amenaza y con el miedo de que otro periodista que no se hubiera acercado a Arsuaga difundieran la información al día siguiente, aceptó no publicar nada de la noticia. Estoy seguro de que los jefes superiores de la agencia *Efe*, que no están acostumbrados a tratar con estos asuntos ni a aceptar dictadura de fuentes tan poco relevantes, jamás hubieran aceptado que una noticia de este tipo, que además ha sido posible gracias a la exclusiva financiación pública que tiene la investigación de Atapuerca, esté secuestrada por imposición de una empresa de comunicación privada como es *Nature*.

8-6-4.- El criterio de los lectores

Otra posible disfunción que puede tener *Nature* es que, como dicen sus responsables en la presentación de la revista, los criterios editoriales están basados en “servir a los intereses de nuestros lectores”. Sobre esta base, por ejemplo, en la *guía*⁵² *Nature* con los pasos para publicar en ella puede leerse:

⁵² Esta guía se publicó como suplemento y se distribuyó en España junto al ejemplar de *Nature* de 9 diciembre 1999. Esta información también puede obtenerse en el sitio web de la revista.

“Para evitar las demoras inevitables que serían causadas al enviar todos los manuscritos a los revisores para una evaluación formal, aproximadamente la mitad de los trabajos presentados es devuelta sin examinar. Estas decisiones están basadas en los criterios de la editorial sobre qué clases de trabajos sirven mejor a los intereses de los lectores de *Nature*. Los editores de *Nature* hacen todo lo posible por emitir estos juicios dentro de una semana a partir de la recepción del trabajo y enviarán por fax las decisiones tomadas.” (*Guía Nature*, 1999: 5)

Es decir, los criterios de selección no son estrictamente científicos, sino que se establecen en función de los intereses de los lectores de la revista. Esta premisa me parece absolutamente legítima y no critico a la revista *Nature* por ello; sólo señalo en esta tesis sobre los flujos de comunicación científica y las disfunciones de la misma que los periodistas científicos deberían tener en cuenta esta situación y no propugnar a la revista *Nature* como el paradigma de la independencia y la excelencia científica.

El editor jefe de *Nature* asegura –en la entrevista ya citada- que cada año llegan a la redacción de la revista alrededor de 10.000 trabajo originales y que sólo se publica el 15 por ciento de los mismos. El 40 por ciento de los rechazados se hace directamente en la redacción, sin recabar la opinión de los revisores expertos, mientras que un 60 por ciento restante se rechaza en función de la opinión de los revisores.

Otro dato que se debe tener en cuenta es que en el caso de *Nature*, no son los revisores los que deciden si un trabajo se publica o no, pues *Nature* no solicita de ellos tales opiniones. Los encargados tal decisión son los editores de la revista. Esto constituye una diferencia con otras publicaciones científicas más especializadas, en las cuales los trabajos son incluso reproducidos por otros laboratorios antes de dar el visto bueno a la publicación. Los editores de *Nature* no preguntan a los revisores si los aspectos metodológicos están bien tratados, sino que su interés se centra en cuestiones “más periodísticas”. Según aparece en la

guía para publicar en *Nature* las preguntas que los editores hacen a los revisores son del tipo “cuáles creen ellos que son las aportaciones del trabajo y cuál puede ser su significado para la ciencia”. En la citada guía se aclara que:

“Es sobre la base de estos comentarios y del criterio editorial publicado de *Nature* como los editores deciden si la publicación en *Nature* de ese trabajo es o no apropiada. De acuerdo con lo expuesto, si bien los editores consideran importante tener en cuenta los fallos técnicos encontrados por los revisores, no están tan estrictamente atados a su opinión sobre cuestiones editoriales”. (*guía Nature*, 1999: 9)

8-6-5.- Los editores y los revisores

La selección de los revisores, es decir, científicos especializados en determinados campos que evalúan el trabajo enviado, también corresponde a *Nature* aunque para evitar enviar el artículo a un grupo de investigación que esté en competencia con el que ha realizado la investigación, la revista acepta demandas concretas de los firmantes del trabajo en el sentido de que éste no sea enviado a uno o dos – pero no más- grupos determinados para su revisión, aceptando la excusa de que esos grupos pueden copiarle sus resultados. *Nature* solicita siempre que se la informe de cualquier conflicto de intereses con otros grupos de investigación. La revista toma precauciones como no copiar o distribuir el manuscrito y el imperativo a los revisores de devolver el mismo una vez leído. En cualquier caso, los autores también pueden sugerir revisores adecuados, pero el editor puede no aceptar esas sugerencias.

Es interesante resaltar que:

“*Nature* no emplea una comisión de científicos con amplia trayectoria para evaluar cada trabajo, porque los editores no desean tomar decisiones fuertemente influidas por las simpatías o antipatías de

miembros de una comisión, o que estén polarizadas hacia una parte del mundo, y que incrementarían el tiempo de toma de decisiones. Por lo tanto, los editores de *Nature* toman ellos mismos las decisiones. De esta manera el criterio editorial utilizado tiene mayores posibilidades de ser uniforme, pues ellos pueden ser realmente independientes de grupos particulares o países, y las demoras son reducidas al mínimo”.
(*guía Nature*, 1999: 9)

Esta declaración de buenas y loables intenciones procede tanto de las entrevistas con sus responsables como de la lectura detenida de la información oficial que existe sobre *Nature*. Sin embargo, aquí se impone una investigación similar a la que hemos llevado a cabo en el CSIC con una metodología definida por las características de la modalidad de investigación participativa. Sólo de esa manera podremos averiguar si el criterio de *Nature* es realmente tan independiente como ellos propugnan.

Una vez que los editores de *Nature* han decidido que un trabajo resulta, en principio, suficientemente interesante, es enviado a los revisores. Estos editores, según asegura *Nature*, son jóvenes en su mayoría, provienen de un gran número de países y “la mayoría ha trabajado en investigación posteriormente al doctorado en alguno de los mejores laboratorios del mundo”. El equipo de ciencias biológicas está dirigido por el inmunólogo Richard Gallagher, y el de ciencias físicas por Karl Zimelis, especializado en materiales. Además de estos dos, el equipo se compone de 14 editores para las ciencias biológicas y 7 para las ciencias físicas. La mayoría de ellos se encuentra en Londres y el resto en Washington DC. Entre todos ellos se cubre la totalidad de los diversos campos de la ciencia. Un editor, por ejemplo, se encargará de trabajos en las áreas de astronomía y astrofísica, otro de las de ecología y evolución. Cada editor, según *Nature*, era un experto en un campo en particular antes de unirse a la revista y cada uno de ellos profundiza su conocimiento en la investigación realizada en su área de especialidad participando

en encuentros científicos, conversando telefónicamente con los científicos o leyendo literatura sobre sus temas de especialización.

Los revisores seleccionados poseen una especialización adecuada para poder evaluar de forma completa y justa los aspectos técnicos de un trabajo. Los criterios utilizados para elegirlos van desde si recientemente han evaluado algún trabajo parecido hasta cómo se armonizan sus calificaciones con otras revisiones o si reciben el encargo de evaluar un artículo con agrado.

8-6-6.- Secciones de *Nature*

Considero apropiado describir las distintas secciones de la revista *Nature* porque, como ya he mencionado, es importante aclarar en qué sección de la revista se ha publicado un trabajo cuando se hace referencia en una información periodística a una investigación aparecida en *Nature*, pues no todas las secciones significan lo mismo ni se siguen los mismos criterios de selección de los trabajos. En las páginas siguientes describiré las principales secciones de la revista tras hacerse cargo de ella el actual editor jefe, Phillip Campbell⁵³.

La revista aparece cada semana con una media de 40 páginas que incluyen noticias, puntos de vista, reportajes y debates antes de llegar a las páginas que contienen los trabajos originales de investigación publicados en la sección “Articles and Letters”. Algunas de sus secciones presentan material cuya publicación no ha sido solicitada, otras contienen trabajos encargado por los editores y otras son escritas por el equipo de editores de la revista.

A continuación describo las secciones y su contenido

⁵³ Phillip Campbell es británico, nació en 1950 y se doctoró en Física. Ha sustituido hace unos años al que fuera editor jefe de *Nature* durante 20 años, John Maddox. Entre las iniciativas de Campbell destacan la diversificación del negocio de *Nature*, creando las revistas satélites, y la apertura de oficinas en diferentes países. La de España se inauguró en diciembre de 1998. Además, en 1999 se lanzó el *Nature Publishing Group*, un consorcio compuesto por *Nature*, sus revistas vinculadas y otras publicaciones pertenecientes a la editorial *Stockton Press*. A este consorcio pertenecen, entre otras, las siguientes revistas de gran impacto: *Oncogene*, *Gene Therapy*, *Leukemia*, *Obesity*, *Bone*

8-6-6-1.- Sección *Contents pages*

Estas páginas, que aparecen al principio de la publicación, informan sobre el contenido del número concreto. También aportan información adicional como resúmenes informales de algunos trabajos publicados en ese número, cuándo se publicó por última vez la guía para autores, la dirección del sitio web y el material contenido en la misma que guarda relación con lo impreso en ese número concreto como, por ejemplo, los debates que se han generado en la web sobre uno de los temas que se publican.

8-6-6-2.- Sección *Opinion*

Esta sección es la que los científicos denominan la “voz de *Nature*”. Aparece como consecuencia de que esta publicación asegura que es independiente de cualquier grupo de interés o de presión de cualquier gobierno o cuerpo oficial. Esta circunstancia, según los responsables de *Nature*, les “otorga una autoridad e integridad únicas” para poder opinar sobre todos los procesos que tengan que ver con la ciencia en todos los países del mundo. Sin embargo, esta sección, como todas las de opinión de todos los medios de comunicación, es la que otorga poder real a ese medio. En este sentido, es difícil discernir si la pretensión es solamente opinar para mejorar la ciencia *per se* u opinar para adquirir poder. Los artículos de opinión que aparecen en esta sección, escritos por editores de *Nature* de varios países, poseen una perspectiva internacional aunque frecuentemente contienen artículos sobre cuestiones concretas que ocurren en muchos países en los que se lee *Nature*. Las universidades españolas y los obstáculos para su desarrollo han salido en algunas ocasiones en esta sección.

Marrow Transplantation, British Dental Journal, Prostate Cancer y European Journal of Human Genetics.

8-6-6-3.- Sección *News, News analysis, Briefings*

En ella aparecen noticias relacionadas con la ciencia, pero desde una perspectiva global y que afectan a la comunidad científica. En esta sección se han incluido desde las primeras campañas a favor de la educación de la mujer o de la enseñanza de las ciencias en las escuelas, en los primeros años en los que se publicó la revista, hasta la cobertura de presupuestos para investigación en Europa o Estados Unidos o cambios en las políticas científicas. Está elaborada por el equipo de periodistas científicos de la revista. Ha sido desde esta tribuna desde donde *Nature* ha cubierto y cuestionado la política científica española desde el final de la dictadura de Franco. El primero de estos artículos de crítica al sistema español fue publicado en 1978. También ha publicado los éxitos conseguidos por científicos españoles, como las cosechas transgénicas españolas o los fondos de 16 millones de dólares dedicados por la Comunidad Autónoma de Cataluña a la innovación científica o tecnológica. En cuanto a las críticas destacan los temas que repercuten en las subvenciones y las carreras de los científicos españoles y los dedicados al accidente ecológico de Aznalcóllar, al que *Nature* eliminó la terminología eufemística empleada en España y lo denominó “vertido tóxico sobre Doñana”.

En esta sección se abarca desde temas como la biodiversidad hasta las comidas modificadas genéticamente, desde investigación espacial hasta Internet. Las características de la misma se han pensado para que los lectores estén bien informados sobre los acontecimientos públicos relacionados con la ciencia.

8-6-6-4.- Sección *Correspondence*

Esta sección contiene material aportado por los lectores. Puede abarcar desde comentarios sobre las noticias publicadas en números anteriores hasta la continuación de un debate suscitado semanas antes. Es la única sección de *Nature* donde las aportaciones se envían a través del correo electrónico

(corres@Nature.com). Los artículos no deben superar las 500 palabras. En 1998 y 1999 aparecieron en esta sección cartas de lectores españoles relacionadas con el vertido tóxico en Doñana, con la educación científica en el Reino Unido comparada con la española o con las causas por las que la ciencia española está estancada, entre otros temas.

8-6-6-5.- Sección *Commentary*

Los comentarios de *Nature* están dirigidos a los lectores interesados en la ciencia pero que no se dedican a ella como actividad profesional. Son bastante apreciados por la comunidad científica y frecuentemente también resultan polémicos. En esta sección se han publicado desde reflexiones acerca del uso que puede darse al conocimiento genético hasta la necesidad de planificar la investigación científica europea de manera más empresarial. La sección de comentarios está pensada para dotar a los científicos de un espacio en el que pueden aportar sus puntos de vista individuales y hasta pasionales sobre algún tema candente. Para publicar en esta sección debe enviarse una sinopsis del artículo por fax o correo electrónico al editor responsable de la sección.

8-6-6-6.- Sección *Book reviews*

Incorpora una gran cantidad de reseñas, tanto de libros técnicos como de los destinados al gran público, escritos sobre todo por autores europeos o estadounidenses y, en menor cantidad, de cualquier otro lugar. En esta sección se han publicado monográficos sobre determinados temas como “Ciencia y cultura” o “En retrospectiva”.

8-6-6-7.- Sección *News & Views*

Constituye un foro en el cual las noticias científicas pueden comunicarse al gran público. Es un espacio muy popular entre los científicos y periodistas, pues buscan en él qué temas son actualidad en su rama de investigación, o en otras. Los responsables de la revista aseguran que sus lectores les manifiestan de forma permanente que ésta es su sección favorita. Para *Nature*, incorporar estos artículos resulta un desafío, pues son escritos con rapidez, deben reflejar de forma clara un avance y entusiasmar al público, pero también deben tener una mínima evaluación crítica del hallazgo en el contexto del resto de la investigación en ese campo. La mayoría de los artículos que aparecen en esta sección ha sido elaborada por encargo de los editores de *Nature*, pero la publicación está abierta a la posibilidad de que algún científico le envíe un artículo de este tipo a esta sección. Normalmente, esto sucede si, por ejemplo, el investigador ha participado en un congreso importante y, posteriormente, redacta un resumen de hacia dónde se dirige ese campo concreto basado en las exposiciones de los congresistas.

8-6-6-8.- Sección *Brief Communication*

En este espacio tienen cabida aspectos poco usuales de la investigación científica como las horrendas costumbres de las arañas, un inusual efecto positivo de los contaminantes ambientales, un mecanismo psicológico para la adicción al chocolate o los efectos en las mariposas monarca del polen producidos por plantas manipuladas genéticamente, una noticia esta última que adquirió gran notoriedad en los medios de comunicación, pues demostraba que los vegetales transgénicos no son tan inocuos como algunos científicos, políticos y multinacionales propugnan. Esta sección es una auténtica mina para los periodistas y de ella muchas veces se obtienen más noticias periodísticas que de los propios artículos. Debe tenerse en cuenta que la información publicada en esta sección, aunque es sometida a revisión, no lleva habitualmente unos controles tan

rigurosos de los artículos o las cartas, pues lo que impera en las *Brief Communications* es la posibilidad de publicar de forma muy rápida un resultado importante. También se redacta de manera que se convierta en una lectura entretenida para el suscriptor. El periodista tiene la obligación de mencionar en su información si la noticia publicada por *Nature* procede de esta sección. No debe olvidarse tampoco que muchas veces los resultados que se publican en esta sección son colaterales a la investigación principal. Lo que sucede es que sin “tiene cierta gracia” se redactan como artículos independientes. Pero si no se advierte que es una investigación colateral, el resultado de la información da la sensación de que los científicos investigan tonterías. El mecanismo psicológico de la adicción al chocolate es una investigación inmersa en una más amplia sobre muchos alimentos y que tiene implicaciones para tratar enfermedades como la anorexia o la bulimia, hasta tratamientos de desintoxicación de drogas duras. Si sólo se expone el resultado del chocolate, la imagen de la ciencia queda desvirtuada. En este caso, la disfunción no se produce por culpa de *Nature*, que informa perfectamente del contenido de esta sección, sino por los periodistas, que no especifican más sobre la investigación y se conforman con la anécdota.

Entre los temas que más impacto periodístico han causado últimamente de los publicados en esta sección destacan la identificación de un virus que mata las focas del Mar del Norte, el descubrimiento de un planeta que orbita a un púlsar o la primera prueba de la posible transmisión del agente BSE a los mamíferos. Entre las contribuciones españolas más recientes se encuentran un trabajo sobre el control por quimiocinas de la infección de HIV-1; la conexión del gen p53 – supresor de tumores- con el oncogen ras a través del (p19 arf) o la propagación sexual por fragmentos de esponjas.

8-6-6-9.- Sección *Articles and Letters*

Es la sección que contiene los artículos principales en *Nature* –los que aparecen como portada- y los que son más largos. Los artículos comprenden el contenido

completo de un trabajo científico y deben representar un avance importante en el conocimiento. Las cartas son informes sobresalientes de un resultado científico original que interesará a científicos de otros campos, pero no tienen por qué incluir los datos o metodología de los experimentos. *Nature* posee espacio para publicar dos artículos y 16 cartas en cada número semanal. La competencia es muy grande para publicar un artículo. Todos los científicos aspiran a conseguirlo, pero la realidad hace que muchos trabajos que fueron presentados originalmente como artículos, sean reducidos de tamaño, a sugerencia de los editores, y se publiquen como cartas.

8-6-6-10.- Sección *Review and progress articles*

Los artículos que aparecen en esta sección reseñan recientes desarrollos en un campo. Los *progress articles* no ocupan más de 4 páginas y contienen una perspectiva menos formal y más personal que los *review articles*.

8-6-6-11.- Sección *Other features*

En esta sección aparecen oportunidades de empleo en áreas de investigación tales como química o biología celular. Incorpora también asesoramiento para los lectores sobre las carreras científicas, sobre oportunidades de trabajo una vez finalizado el doctorado o discusiones acerca del mercado laboral científico. Debe destacarse que estas informaciones también están incluidas en el sitio web de *Nature* que, además, contiene muchos vínculos muy útiles para todos los que buscan empleo.

9.- LOS SUPLEMENTOS COMO FUENTES Y COMO GUETOS

9-1.- Introducción

Cuando comenzamos la clasificación de noticias científicas publicadas en el periodo de tiempo que comprende esta tesis –de febrero a julio, ambos inclusive de 1998- comprobamos que un porcentaje importante de las noticias de ciencia publicadas en los diarios españoles provenía de los suplementos. Resultaba, por tanto, interesante, conocer su funcionamiento y, sobre todo, si su existencia condicionaba el flujo de información.

En nuestro estudio de 1.458 noticias, observamos que 758 de ellas proceden de suplementos de ciencia⁵⁴ o de salud. Esta cantidad supone que el 52 por ciento de las noticias científicas que se publican en los seis periódicos principales españoles aparecen en sus suplementos. Sin embargo, debe matizarse que no todos los periódicos estudiados disponen de suplementos específicos. Así, durante el periodo estudiado del año 1998⁵⁵, de los seis diarios estudiados –*El País*, *Abc*, *El Mundo*, *La Vanguardia*, *El Periódico de Cataluña* y *Diario 16*-, sólo tres –*El País*, *Abc* y *El Mundo*- disponían de suplementos. *El País* publicaba uno sobre salud los lunes y otro de ciencia los miércoles; *El Mundo* publicaba uno de salud los jueves y dos páginas de ciencia en el suplemento *Crónica* de los domingos y el diario *Abc* incluía su suplemento de ciencia en el *Abc Cultural* publicado los viernes.

Contabilizamos que en esos tres diarios aparecía, en el periodo estudiado, un total de 1.102 –el 75 por ciento del total-; teniendo en cuenta que fueron 758 las que procedían de sus suplementos, se concluye que el 68,8 por ciento las noticias científicas publicadas por esos tres diarios aparecían en sus suplementos.

⁵⁴ Hemos considerado como suplemento de ciencia las dos páginas semanales publicadas en el suplemento dominical *Crónica* de *El Mundo*.

⁵⁵ En la actualidad se han modificado los criterios editoriales y han aparecido algunos suplementos nuevos, mientras que otros se han dejado de publicar.

Este porcentaje superaba el 75 por ciento para el caso de *El País* y *El Mundo*. En concreto 78,6 por ciento para el primer diario y 77 para el segundo. Lo que demostraba que en estos dos diarios los suplementos se han convertido en el gueto o baúl donde van a parar las noticias científicas o relacionadas con la salud.

El caso de *Abc* resultó curioso, pues debido a que publicaba diariamente una sección dedicada a la ciencia, el porcentaje de noticias de suplementos se redujo a un 50 por ciento. Está claro que ese resultado posiblemente no se repita en otros periodos y que sea, simplemente coyuntural. Sin embargo, el obtenido en los meses estudiados refleja que este diario es el único que realiza un reparto adecuado en las informaciones.

En la clasificación por noticias, el primer diario es *El Mundo* con 404 informaciones sobre ciencia o salud. Sin embargo, la inmensa mayoría de ellas, 311 (77 por ciento) procede de su suplemento de salud –en nuestro periodo se incluyeron 26 suplementos- que contaba con 8 páginas –el mayor de todos los publicados en España, sobre todo en la actualidad que publica 12 páginas- o de las páginas del suplemento dominical, de los cuales incluimos 25. *El Mundo* sólo publicó 93 noticias de ciencia en su sección de sociedad. Esta cantidad supone una noticia cada dos días.

Le sigue *Abc* con 357 noticias, de las que 179 proceden de su suplemento – se estudiaron 26- y 178 de la sección ciencia que publica casi diariamente este periódico. Esta cantidad representa una media de casi una noticia diaria (0,98), aunque en realidad muchos días publican incluso dos y hasta tres –las noticias breves que también publica este diario no las hemos contabilizado- y otros, especialmente los domingos y lunes no suele incluir ninguna.

En tercer lugar se situó *El País*, con 342 noticias, de las cuales 184 proceden de los 27 suplementos estudiados de *Futuro* y 84 en el de *Salud*. Sólo publicó 73 informaciones de ciencia en sus páginas de sociedad, lo que representa el 21,4 por ciento del total de noticias publicado por este diario, lo que significa que *El País* publica dos noticias de ciencia cada cinco días: la proporción más baja de todas.

En cuarto lugar se situó el diario *La Vanguardia*, con 153 informaciones científicas, lo que implica casi una diaria en el periodo estudiado, tras él *Diario 16*, con 110 y *El Periódico de Cataluña*, con 93⁵⁶.

Si utilizamos como criterio el número de informaciones científicas de actualidad que se publica el día en que el hecho es noticia, tendremos que el primero es *Abc* con 178, seguido de *La Vanguardia*, (153) y de *Diario 16* con 110. *El Mundo* ocupa el cuarto lugar con sólo una noticia de diferencia respecto a *El Periódico de Cataluña* y, sorprendentemente, *El País* ocupa el último lugar en esta clasificación, con 73 informaciones.

Todo esto nos hace reflexionar sobre si el hecho de que existan suplementos ayuda o no a la difusión de la divulgación científica. Sobre si resulta positivo sacrificar información científica del día en que ha sucedido y relegarla al día de publicación de los suplementos aunque, eso sí, tratada con mayor rigor. Y si para rellenar estos suplementos, a veces se exceden en la publicación de noticias provenientes de los gabinetes de prensa de las revistas científicas o de las instituciones oficiales pero que carecen de interés real.

9-2.- La progresiva desaparición de los suplementos de ciencia

Los suplementos de ciencia y salud han aparecido en prensa española como parte de una estrategia más en su lucha contra la competencia de los medios audiovisuales. A partir de los años 80, los periódicos españoles se vieron en la

⁵⁶ *El Periódico de Cataluña* es un diario que incluye frecuentemente información científica y, además, posee un redactor especializado –Antonio Madrideoj-. Sin embargo, en nuestro estudio aparece como el diario que menos información científica publica. La justificación está en que el periodo elegido no ha sido propicio para este diario. Madrideoj no es sólo redactor de ciencia, sino que también lo es de medio ambiente. Durante nuestro intervalo de estudio, ocurrió el accidente ecológico de Doñana y Madrideoj fue enviado a Sevilla y destinado a cubrir todas las vertientes de esa información, por lo que su producción de noticias de ciencia disminuyó. Esas noticias sobre Doñana no han sido incluidas en nuestro estudio y esa circunstancia que no ha afectado excesivamente al resto de los diarios nacionales, pues los redactores de ciencia son diferentes a los de medio ambiente, sí ha perjudicado a *El Periódico de Cataluña*. Esto es sólo un ejemplo

necesidad de frenar la fuerte competencia, sobre todo con la televisión, y reaccionaron ante esta amenaza mediante dos estrategias diferentes: una reorganización del espacio ocupado por los distintos medios escritos y un aumento espectacular de producto informativo en cada ejemplar.

La reordenación del espacio ha tenido como primera víctima a las publicaciones de información general de periodicidad semanal y mensual, cuya función han asumido progresivamente los diarios de información general en sus dominicales. Además, estos diarios están asediando a las publicaciones especializadas, que se ven constreñidas a públicos cada vez más específicos. Sólo la prensa económica y deportiva mantiene con seguridad su propio espacio, pese a que los grandes diarios ofrecen suplementos económicos y deportivos que suponen una fuerte competencia.

La segunda estrategia ha propiciado que la prensa diaria de información general haya aumentado de forma espectacular no sólo la cantidad de noticias, sino la variedad de temas que ofrece. En este contexto hemos de inscribir el significativo aumento de la información científica en prensa española respecto a lo que se publicaba sobre ciencia a principios y mediados del siglo XX y donde se enmarca también la aparición de los suplementos.

Todas las encuestas han corroborado el creciente interés de los lectores por las noticias científicas. En este sentido, un estudio del Centro de Investigaciones Sociológicas (CIS) elaborado en 1998 ⁽⁵⁷⁾ puso de manifiesto que el déficit informativo de la población española entre su interés por los temas científicos y las noticias que reciben a través de los medios de comunicación alcanza el 37 por ciento. Es decir, que mientras que un 63 por ciento de los encuestados mostraban “mucho interés” por la información científica en los medios de comunicación, sólo un 26 por ciento opinaba que se daba bastante información sobre estos temas. El estudio indicaba que el déficit se observa en asuntos

más del cuidado que debe tenerse cuando se intenta obtener conclusiones sobre el comportamiento de los medios de comunicación basándose sólo en análisis cuantitativos.

⁵⁷ Los datos de este estudio fueron difundidos y analizados durante el primer congreso organizado en España sobre Comunicación Social de la Ciencia. El encuentro, celebrado en Granada en junio de 1999, fue organizado por el Parque de las Ciencias de Granada, la Universidad, el CSIC y la UNESCO.

relacionados con los avances médicos, con los descubrimientos científicos y con la ecología y el medio ambiente. Los datos de la encuesta del CIS también revelan que no se observa este déficit en información deportiva y que respecto a la información política se detecta, incluso, un superávit de noticias publicadas de un 5 por ciento.

Sin embargo, la realidad en los últimos años de la década de los 90, contrariamente a lo que podía esperar, no sólo por las encuestas sino por la evolución de los periódicos en el sentido ya descrito, no ha seguido las previsiones y los suplementos sobre ciencia y tecnología han disminuido. Así, periódicos como *La Vanguardia* en 1997 y *Abc* y *El Mundo*⁵⁸ en 1999 suprimieron sus suplementos científicos.

La Vanguardia disponía en los años 80 de un suplemento de salud y de otro dedicado íntegramente a la ciencia y la tecnología, ambos independientes. Posteriormente se unieron para desaparecer definitivamente en 1997. El suplemento de *La Vanguardia* –dirigido por Vladimir de Semir– obtuvo, incluso, el premio nacional de periodismo científico y significó un hito en su momento, pues fue el primero que introdujo la infografía en color en sus reportajes científicos. Su desaparición provocó una avalancha tal de cartas de protestas al director y una reacción de las universidades e instituciones científicas catalanas que se pensó, incluso, en volverlo a publicar pero, finalmente, se decidió no hacerlo⁵⁹.

El caso de *Abc* quizá sea uno de los más tristes. En primer lugar porque fue el primer diario que incorporó la ciencia no a los suplementos de salud o de tecnología sino al suplemento de cultura. Luis María Anson fundó el suplemento *Abc Cultural* en 1991 y en 1993 incorporó la sección científica al mismo, con una filosofía revolucionaria en el panorama cultural español que mantenía que la ciencia era parte de la cultura y que ambas no pertenecen a mundos diferentes⁶⁰.

⁵⁸ En el caso de *El Mundo*, el suplemento de ciencia se publicaba los domingos dentro del dominical *Crónica*.

⁵⁹ Esta información ha sido facilitada por fuentes del periódico *La Vanguardia*, que prefieren no ser identificadas en este trabajo.

⁶⁰ En una conversación con Blanca Berasátegui, actual directora de *El Cultural* que se distribuye con *El Mundo* y responsable de *ABC Cultural* en la época en la que Luis María Anson era director de ese diario, señaló que, en un principio, costó mucho convencer al

La desaparición de la sección de ciencia del suplemento cultural en 1999, que coincidió con la incorporación de Francisco Giménez Alemán como nuevo director, provocó también la protesta de muchas universidades españolas e, incluso, del presidente de la Real Academia de las Ciencias, Angel Martín Municio, quien ha reprochado públicamente esta decisión.

En el caso de *El Mundo* las causas de la desaparición de las páginas de ciencia del dominical *Crónica* se deben a razones más prosaicas. El redactor científico que tenía *El Mundo*, Paco Rego, pasó a incorporarse como subdirector de la revista de divulgación científica *Newton* que pertenece al mismo grupo editorial que *El Mundo* y que comenzó a publicarse en 1998. Sin embargo, la razón principal para eliminar el suplemento fue la compra por el grupo editorial de *El Mundo* de la revista *El Cultural* que hasta septiembre de 1999 se distribuía con *La Razón*. A partir de esa fecha se distribuía con *El Mundo* y los responsables del suplemento *Crónica* consideraron conveniente eliminar las páginas de ciencia del mismo, para que no coincidieran los temas con los que aparecen en la sección de ciencia de la revista *El Cultural*⁶¹.

En la práctica, esta decisión ha sido perjudicial para la divulgación de la ciencia española, puesto que *El Cultural*, debido a la falta de periodistas científicos en España, no ha conseguido una sección de ciencia del nivel que tenía el *Abc Cultural* ni de las páginas del suplemento *Crónica*.

No he mencionado, hasta ahora, la desaparición del suplemento científico de *El Periódico de Cataluña*, porque ésta no se ha producido en estos últimos años, sino que tuvo lugar en 1991. Este suplemento, denominado I+D estaba dirigido por Luis Angel Fernández Hermana. En la actualidad, este diario catalán incorpora habitualmente en su suplemento dominical una página de ciencia, que

mundo cultural español de que la ciencia pertenecía también al ámbito de la cultura y añadió que hubo muchas protestas de algunos sectores. Sin embargo, manifestó, el mundo científico y en especial las universidades sí fueron muy receptivos a esta idea.

⁶¹ Aunque *El Mundo* adquirió la revista *El Cultural*, no puede decirse que integrara al equipo de esta publicación en el de *El Mundo*. De hecho, la sede de *El Cultural* sigue estando en el edificio de *La Razón*, en la calle Josefa Valcárcel, mientras que la de *El Mundo* está en la calle Pradillo. En la práctica, la revista tiene tal autonomía del periódico que los responsables de *El Mundo* no conocen con antelación lo que ésta va a publicar.

elabora un colaborador del periódico pero no su redactor científico, Antonio Madrudejos.

En 1999, sólo *El País* de entre los grandes diarios nacionales mantiene su suplemento específico sobre ciencia. También el periódico *La Razón*, aunque no lo hemos incluido en este trabajo por comenzar a publicarse después de nuestro periodo de estudio.

Periódicos como *La Vanguardia* o *Abc* han justificado de sus decisiones de prescindir de los suplementos científicos argumentando que prefieren publicar los artículos científicos en el día en que ocurren, tal y como lo hacen, por ejemplo, los diarios franceses, en especial *Le Monde*, el cual publica diariamente una página sobre ciencia en la sección *Aujourd'hui Sciences* o algunos estadounidenses. Pero los responsables de los diarios españoles se olvidan en sus comparaciones de que estos diarios europeos o estadounidenses publican cada cierto tiempo monográficos en los cuales hacen revisión del estado de un asunto científico concreto. Otro hecho que no tienen en cuenta los directores de la prensa española y que los científicos les reprochan es que en España, a diferencia de otros países europeos y, sobre todo de Estados Unidos, los investigadores no cuentan con una revista, tipo *Science*, que pertenece a la Asociación Americana para el Avance de la Ciencia, en la cual puedan escribir sus artículos de opinión o de revisión. Lo único que tenían eran los suplementos de ciencia y, ahora, sólo les queda el de *El País*.

Aunque los directores de los medios españoles no lo aseguren explícitamente, al parecer el problema principal radica en que la comunicación científica no ha logrado, contrariamente a lo que se esperaba en un principio, mover una publicidad específica hacia esas páginas. De hecho, *El País* apenas tiene publicidad en sus páginas del suplemento. Incluso, algunas empresas tecnológicas no quieren anunciarse en las páginas de los suplementos científicos,

Por eso, y para evitar solapamiento de temas, se eliminó la sección científica del suplemento *Crónica*, confirmaron al que suscribe esta tesis fuentes de *El Mundo*.

debido a que no está nada claro que la ciencia tenga buena imagen entre la sociedad⁶².

Un estudio⁶³ 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 por ciento y en 1996, sólo 35 diarios estadounidense tenían sección de ciencia. El resto, o la había eliminado o la había reconvertido en una de *Health and fitness* (salud y en forma).

Las causas de este descenso podrían estar, según el estudio, en el encarecimiento del papel de prensa, el escaso interés de las empresas en publicar anuncios en estas secciones, la disminución del nivel cultural de contenidos de los medios propiciado por las cadenas de televisión y la mala imagen que en un sector de la población tiene la ciencia, según algunos estudios sociológicos.

9-3.- El aumento de los suplementos de salud

Los suplementos dedicados a temas médicos sí han tenido gran aceptación, sobre todo porque los laboratorios farmacéuticos encuentran en ellos un magnífico lugar para publicitar sus productos, no sólo mediante anuncios directos, sino –y lo que es más grave- a través de las informaciones que aparecen en forma de noticias científicas pero que esconden un trasfondo de manipulación de los laboratorios farmacéuticos.

⁶² El periodista científico Jon Franklin, ganador del premio Pulitzer en 1985 y en la actualidad profesor de divulgación científica en la Universidad de Oregón (Estados Unidos), señala en un artículo publicado en la revista *Quark, Ciencia, Medicina, Comunicación y Cultura* (nº11, 1998, pp. 53-63) que a partir de los años 70 la ciencia ha comenzado a tener una mala imagen ante la sociedad, la cual ha pasado de admirarla a casi temerla. En su experiencia personal, señala, es mejor no incluir la palabra ciencia o científico en el titular de una noticia si el periodista pretende que el redactor jefe le acepte el artículo y le conceda gran espacio, a no ser, añade, que el artículo considere aspectos negativos de la misma.

⁶³ Citado en el editorial “¿Quién mató la sección de ciencia?”, *Quark, Ciencia, Medicina, Comunicación y Cultura* (nº 9, pp. 4-6).

La perversión en las revistas médicas especializadas ha llegado a tal extremo que no es extraño encontrar titulares como: “Una gran revista médica pide perdón por evaluar fármacos con expertos pagados por sus fabricantes” (*El País*, 25-2-2000: 44).

En esta noticia, los responsables de *New England Journal of Medicine*, una de las revistas especializadas más citadas, por ejemplo, en el suplemento *Salud de El Mundo*, se disculpaban porque 19 artículos científicos publicados en los tres últimos años estaban escritos por investigadores que pertenecían a determinados laboratorios farmacéuticos, pero que lo habían ocultado. Los científicos autores de los artículos elogiaban las propiedades de determinados fármacos respecto de otros, en función de la financiación que percibieran de los laboratorios. Entre las empresas acusadas de emplear el método de “compra” de un investigador médico para que comentara, con apariencia de objetividad científica, las bondades de un fármaco en esta revista especializada que difundirá sus contenidos en la prensa mundial se encontraban: Roche, Glaxo Wellcome, Pfizer, Procter and Gamble, Bristol-Myers Squibb, Merk & Co y Wyeth-Ayerst. Los artículos “comprados” elogiaban los importantes resultados de determinados fármacos contra enfermedades como la hepatitis vírica, la meningitis y la osteoporosis.

En la denuncia no se menciona cuántos de esos artículos fueron citados posteriormente en la prensa, pero sí que esta práctica perversa puede ser más común de lo que en principio se piensa.

Desde el punto de vista de las disfunciones en el flujo de la comunicación científica con los periodistas, el problema estaría en que los medios de comunicación no contrastan una noticia proveniente de una revista como *New England Journal of Medicine* porque se produce el fenómeno de la “noticia acatamiento”, ya mencionado, y favorecido en este caso por la “apariencia de credibilidad” que le da a una revista como la *mencionada* el estar asesorada por varios premios Nobel –una circunstancia que cita de forma expresa en cada número- y la falta de especialización de los periodistas científicos españoles que le otorgan una credibilidad excesiva a las revistas especializadas.

La proliferación de los suplementos de salud –*El Mundo* ha aumentado en 1999 a doce las ocho páginas que publicaba en 1998- y la escasez de periodistas científicos ha generado también que los directores de los periódicos nacionales hayan optado por dedicar a sus periodistas científicos a estos suplementos⁶⁴. Estos, además, han tenido muy buena aceptación publicitaria, pues en ellos se anuncian desde laboratorios farmacéuticos o medicamentos concretos hasta productos de lujo, pues no hay que olvidar que los suplementos especializados son leídos principalmente por los profesionales dedicados a los temas que se publican en ellos. En este sentido, es evidente que los médicos representan un colectivo de alto poder adquisitivo en España.

⁶⁴ La aprobación en 1998 de una ley por la cual la Seguridad Social española no financia determinados fármacos que, teniendo las mismas propiedades, valen mucho más caros e, incluso, se recomienda en ella el uso de fármacos genéricos –conocida popularmente como el “medicamentazo”-, ha modificado las estrategias de venta de algunos laboratorios farmacéuticos, los cuales han apostado por los suplementos de salud de los diarios generalistas. Antes publicitaban sus medicamentos entre los médicos, a los cuales les daban diversos regalos si prescribían sus fármacos frente a otros más baratos y a los que convencían entregándoles en sus consultas determinados estudios elaborados por el propio laboratorio y publicados en alguna revista financiada por ellos. Ahora, tras esta ley han comprobado que la mejor fórmula es publicitar las propiedades de sus productos en los suplementos de diarios generalistas en forma de información. El lector será quien solicitará a su médico que le recete un determinado medicamento del que ha leído determinadas propiedades. El médico le informará de que no es financiado por la Seguridad Social, pero el paciente, preocupado por su enfermedad y sugestionado por la “noticia” que ha leído, estará dispuesto a pagarlo. Estos laboratorios financian estudios sesgados sobre sus propios fármacos o tratamientos, que luego son publicados en revistas médicas financiadas íntegramente por esas mismas empresas –llama la atención la cantidad de revistas médicas que de forma gratuita reciben los profesionales de la medicina en sus domicilios- y que sirven de tapadera y de enganche para presentar el estudio en los suplementos de salud de los medios de comunicación. Esta práctica, ya antigua, también se ha potenciado por determinadas normas internas en algunas empresas médicas tanto públicas como privadas, que prohíben o dificultan las entrevistas de los médicos con los visitantes de los laboratorios.

Estas vinculaciones publicitarias tan directas de los suplementos de Salud, que aunque quieran ser camufladas, son, en general, evidentes, está creando un estado de opinión entre los periodistas científicos y los investigadores sociales españoles en el sentido de que los suplementos de salud pueden llegar a desprestigiar a un periódico, debido a que se ponen de manifiesto de forma muy explícita que priman más los intereses comerciales que los informativos.

Algo muy diferente de lo que sucede con los suplementos de ciencia o con la información científica en general, cuyo valor añadido siempre ha sido, por lo menos hasta ahora, el prestigio y la credibilidad. Es decir, en la mente de los dueños de los periódicos que dedican gran espacio a la ciencia nunca ha prevalecido el hecho de divulgar la ciencia, simplemente, para aumentar el conocimiento de la población. Sus decisiones han estado influidas por los estudios de comunicación de masas que demuestran que la información científica traslada los valores de rigor y credibilidad que tiene la ciencia entre la población al resto de las noticias del periódico. Así, cuanto más prestigioso quiera ser un diario, desde *The New York Times*, hasta *Le Monde*, *El País* o *Abc*, mayor atención le dedicará, en teoría, a la información científica.

En el caso de la información sobre medicina y salud y, en especial, de los suplementos, habría que estudiar la cantidad de noticias inducidas por los laboratorios farmacéuticos y el tratamiento de determinadas informaciones, así como si existen relaciones entre el laboratorio o el medicamento que aparece como anuncio en una página y la información médica que aparece en ella, para especificar si realmente suponen un desprestigio en cuanto a la credibilidad de un periódico. Sería, por ejemplo, éticamente impresentable que en una página donde aparezca un artículo sobre la gripe aparezca un anuncio de fármaco antigripal *Frenadol*. Considero que no se han elaborado suficientes estudios sobre este tema⁶⁵, de reciente implantación en España, pero existe la creencia entre los

⁶⁵ Respecto a este asunto considero que debería estudiarse, por ejemplo, la proporción de informaciones médicas por áreas de la medicina y relacionarlas con las áreas de mayor competitividad entre los laboratorios. Así, por ejemplo, se sabe que los fármacos destinados a tratar la hipertensión, las cardiopatías o el cáncer son de los más caros del mercado y entre los que existe mayor competitividad empresarial. Los analgésicos, por el contrario, son muy baratos, las marcas están muy consolidadas y no existe demasiada

periodistas científicos, manifestada a quien suscribe esta tesis en diversas conversaciones, de que el efecto de estos suplementos puede ser, a la larga, contraproducente para el periódico, si no se toman las medidas adecuadas.

Otras opiniones sostienen lo contrario, pues consideran que los posibles efectos negativos de la evidente publicidad y de las informaciones inducidas por las empresas que financian la publicidad del suplemento pueden paliarse con el efecto de credibilidad aportado por las noticias de biociencia básica que introducen, sobre todo de genética, y que trasladan la credibilidad científica general al suplemento de salud. Otro argumento que intenta justificar que los suplementos de salud no desprestigian al periódico que lo publica se centra, sobre todo, en el hecho, de que muchas de las noticias que introducen los suplementos provienen de revistas médicas o de especializadas tipo *Nature* o *Science* las cuales trasladan también al suplemento su cuota de rigor y credibilidad. Un estudio riguroso de esas informaciones difundidas por revistas médicas o especializadas posiblemente demostraría que aunque algunas sean realizadas por universidades, detrás existe una financiación de determinadas empresas. Casi todas las investigaciones sobre salud están financiadas por laboratorios farmacéuticos privados, desde la obtención de *Dolly*, cuya investigación aparecida en *Nature* fue financiada por la empresa PPL Therapeutics, hasta los más nimios avances sobre el tratamiento del cáncer o el sida.

Esta imbricación de relaciones entre intereses ocultos de los laboratorios y la información que inducen a publicar en los medios no aparece, o al menos no es tan explícita como en el caso de las biociencias, en la información científica relacionada con otras áreas de la ciencia, como podrían ser la astrofísica, la geología o la zoología. En este sentido, parece obvio que una información sobre el descubrimiento de una nueva galaxia o una nueva explicación de por qué se

competitividad. Si se demostrara que existe más información publicada sobre fármacos para tratar la hipertensión que sobre los analgésicos, podría representar un punto de partida para reflexionar sobre la manipulación de los suplementos de salud por los laboratorios. Es evidente que este resultado a favor de la hipertensión no se justifica por el interés social, pues el consumo de analgésicos es superior al de fármacos para la hipertensión.

generan las erupciones volcánicas son noticias más limpias en cuanto a posibles intereses oscuros, que todas aquellas relacionadas con la salud.

Otro valor añadido, en este caso, tanto de la publicación de noticias de ciencia como de salud es el interés social de ambas. Los periódicos son cada día más sensibles a este interés así como a las solicitudes de información concreta de los lectores. La iniciativa comenzada por el diario *El Mundo* en 1999 por la cual los lectores que accedan al periódico a través de Internet puedan evaluar cada noticia y señalar cuál ha sido la mejor del día, podrá modificar en un futuro las formas de confección de un periódico. Esto, sin duda, contribuirá a que, posiblemente, se introduzcan más informaciones en la prensa española que ayuden a la divulgación de la ciencia.

No quisiera finalizar este apartado sin mencionar otro fenómeno que se está produciendo sobre todo a partir de 1998 y que también amenaza a las secciones de ciencia. Me refiero a las nuevas secciones incluidas en las páginas de sociedad que abarcan todos los temas relacionados con la informática y, en especial, de Internet. *El Mundo* tiene una página diaria de lunes a sábados sobre Internet y *El País* dispone, incluso, de un suplemento *-Ciberespacio-* dedicado íntegramente a este tema.

Un dato interesante en este sentido es que *El Periódico de Cataluña*, que piensa renovar todo su diseño y su espacio de noticias a finales de 2000, está estudiando la posibilidad de incorporar algún suplemento dedicado a la ciencia, la salud, la ecología o la informática. Responsables del diario catalán han asegurado, de forma informal, que casi con total seguridad se optará por el suplemento informático y que está descartada la posibilidad de uno científico.

9-4.- Noticias científicas diarias frente a los suplementos

Desde un punto de vista simplemente de divulgación científica es evidente que lo mejor es que coexistan a la vez las noticias científicas diarias, bien en la sección de sociedad bien en una específica, con los suplementos, que pueden ser

semanales o de cualquier otra periodicidad. Ambos sistemas poseen sus ventajas e inconvenientes y, si debe elegirse entre uno de ellos, debe hacerse de forma que el modelo seleccionado se vea reforzado por alguna de las ventajas del que no lo ha sido. A continuación describiré algunas de las características de ambos sistemas.

9-4-1.- Opción de incluir noticias científicas diarias

Es el modelo elegido por *Le Monde* en Francia y en España *Abc* y, en menor medida, *La Vanguardia*. Tiene la ventaja de que se informa a los lectores de los acontecimientos el mismo día en que son noticia y no se les retiene información para hacerla coincidir con el día de publicación del suplemento. En principio, tiene el inconveniente de que se dispone de menos tiempo para elaborar la noticia. Sin embargo, en el caso concreto del periodismo científico, este problema no es tan relevante, sobre todo, si consideramos que una parte importante de la información que se publica sobre ciencia proviene de las revistas especializadas que, normalmente, envían el comunicado de prensa a las redacciones con una semana de antelación.

El resto de la información suele ser habitualmente del tipo “no contingente”. Es decir, una investigación sobre la contaminación por mercurio del Mediterráneo o sobre la emigración extraña de unas cigüeñas en Castilla y León puede prepararse con tiempo suficiente, pues sus resultados no ocurren en un momento concreto, y publicarse cualquier día de la semana. Normalmente, estas informaciones han sido filtradas al periodista por el científico o ha sido el propio redactor quien ha llamado a sus fuentes habituales y les ha preguntado si saben de algún trabajo interesante que se estuviera realizando en ese momento.

La mayor ventaja de introducir las noticias científicas diariamente junto al resto de la información está en que el lector no se cansa de tanta información científica, como sucede en el caso de los suplementos. La experiencia demuestra que aunque estos se separen para leerlos con más atención, la vida actual no

permite esta dedicación y en la mayoría de los casos la información contenida en el suplemento termina por no leerse. Teniendo en cuenta que los periódicos generalistas deben tener como objetivo un amplio sector de la población que, normalmente, tiene cierto o gran interés pero no es fanática de la información científica, lo mejor para que esta información adquiera difusión es que aparezca en una sección diaria.

Además, la posibilidad de incluir noticias diarias permite informar sobre el protocolo de la ciencia así como de la política científica. Es necesario, al igual que sucede con la política, la economía o la cultura, informar sobre comisiones parlamentarias, desarrollo de congresos o debates en el senado o en el congreso de temas relacionados con la ciencia. Si se relega la información a los suplementos, estos temas no podrían ser publicados, porque, normalmente, pierden interés si no aparecen el día en el que ocurren.

Uno de los problemas que presenta la información científica diaria es la imposibilidad de publicar artículos de revisión sobre un tema concreto. Sin embargo, los suplementos dominicales son una oportunidad magnífica para incluir estos temas. Un problema asociado a la difusión diaria de noticias de ciencia reside en que los responsables de los periódicos ven menos la necesidad de tener redactores especializados y encargan las informaciones a sus redactores de sociedad. Esto es un error, pues esta información diaria debe hacerse con más rapidez, pero sin perder profesionalidad. Un redactor especializado también puede aportar la visión científica de un tema de actualidad aunque no sea propiamente información sobre un hallazgo. Desde las causas de un temporal o un terremoto hasta una intoxicación alimentaria como el caso de las dioxinas. Desde unas noticias sobre la cantidad de residuos sólidos que se genera y su influencia en el medio ambiente hasta un suceso producido por un accidente ecológico son temas en los que un redactor especializado en ciencia puede incorporar sus conocimientos para que la sociedad adquiera la vertiente científica de muchos de los problemas cotidianos que acontecen⁶⁶.

⁶⁶ La responsable de la información científica del diario *El País*, Malén Ruiz de Elvira, señaló que, en su opinión, la cultura científica de los españoles ha alcanzado unos niveles tales o, al menos, la de los lectores de su diario, que ha provocado que ya no sea

Otra posible disfunción de incluir las noticias de ciencia en la sección diaria de sociedad es el aumento de la tendencia a incrementar la espectacularidad, que no sensacionalismo, de las noticias científicas, pues éstas deben competir con las de asesinatos, violaciones o tragedias que, habitualmente, también se insertan en la sección de sociedad.

9-4-2.- Opción de los suplementos

Los mayores defensores de los suplementos específicos sobre información científica son los investigadores. Poco dados a la comunicación y acostumbrados al rigor absoluto en el vocabulario, los suplementos ofrecen una oportunidad de que los artículos, aunque sean escritos por periodistas, contengan un nivel de vocabulario muy superior, del agrado de los especialistas, pero de menor nivel de comprensión para el resto de los lectores.

Muchas veces el enganche para publicar una información en un suplemento no es una noticia en sí, sino un nuevo proceso de una investigación o una entrevista de carácter con un científico. Son interesantes, pero la mayoría de los lectores no se sienten atrapados si no hay un titular o unas declaraciones ingeniosas que, habituales en géneros periodísticos como el reportaje, no son utilizadas en los suplementos científicos por el temor a dar la impresión de carecer de rigor. Normalmente, en los suplementos españoles se acepta no utilizar un lenguaje tan periodístico. Esto supone mayor rigor y credibilidad, que, como he mencionado en páginas anteriores, se traslada al resto del periódico, pero influye en el grado de comprensión y, sobre todo, de atracción del texto por parte del lector no especializado.

En cualquier caso, los grandes diarios internacionales, excepto *Le Monde*, tiene suplementos de ciencia y tecnología. Desde *The New York Times*, cuyo

necesario que el periodista científico explique lo que es un terremoto o cualquier otro acontecimiento frecuente relacionado con la ciencia cada vez que éste se produce. “Daría una impresión de pedantería”, indicó Ruiz de Elvira; y matizó: “Otra cosa sería introducir la opinión de algún experto sobre un hecho concreto, algo que sí hacemos con frecuencia.”

suplemento *Science Times* aparece todos los martes desde 1978 y fue el iniciador de esta corriente, hasta *The Washington Post* o el diario *Liberation*, aunque el suplemento de este último trata sobre todo asuntos relacionados con la antropología. Incluso, prestigiosas revistas como *The Economist* contiene una sección científica fija de varias páginas.

A pesar de todo ello, considero que la fórmula ideal sería la publicación de noticias diarias sobre ciencia junto a la publicación de grandes reportajes en los suplementos dominicales. Sin embargo, también creo que los suplementos científicos en los diarios generalistas deben potenciarse en el momento actual en la ciencia española, pues son los únicos órganos donde los científicos pueden comunicarse en español. A falta de revistas científicas de prestigio y de información general editadas por entidades como la Real Academia de Ciencias o el propio CSIC, que en 1997, con la llegada del nuevo jefe de prensa interrumpió la publicación de la revista *Fronteras de la ciencia y la tecnología*, los suplementos de ciencia de los diarios generalistas españoles suponían una oportunidad muy buena para que escribieran los científicos españoles sobre su visión de la ciencia actual. Permiten asimismo que puedan publicarse resúmenes, contados de una manera periodística de lo que ha acontecido en congresos celebrados en sitios cercanos a donde se edita el periódico. Al contrario de lo que sucede con la cultura, en la que un congreso importante es difundido por los medios de comunicación en sus páginas especializadas, la ciencia española no goza de ese privilegio.

El problema fundamental de los suplementos, desde el punto periodístico, estriba en el exceso de información que a veces publican.

A modo de resumen de este capítulo, creo que la fórmula ideal de difusión de la ciencia estaría en publicar al menos una o dos noticias diarias, valorando la información internacional pero también contextualizándola al país. Muchas veces vale más escribir un artículo de recopilación que varios similares aportando sólo un dato. Por ejemplo, ya no es noticia el descubrimiento de un nuevo gen sobre algo. Sería más oportuno, enganchándonos en el descubrimiento de un nuevo

gen, escribir algo sobre cuánto falta para terminar el proyecto de genoma humano y qué significará en un futuro.

También deberían publicarse entrevistas de carácter y reportajes menos noticiosos pero, más que insertarlos en un suplemento específico, sería conveniente incluirlos en un dominical o en un suplemento de cultura. La ciencia es parte de la cultura e incluirla en ellos ayudaría a prestigiarla.

Asimismo debe incrementarse la publicación de artículos que ofrezcan una visión social, económica y política de la ciencia.

Respecto al hecho del papel de los suplementos en la difusión de la ciencia española por los propios científicos, creo que ésa no es su función sino que debe hacerse por medio de revistas de prestigio, cuyas conclusiones más interesantes se publiquen a modo de noticia en la información diaria. Revistas españolas que cuenten, incluso, con una gabinete de prensa que elabore comunicados similares a los que realizan *Nature* y *Science*. Si esto no se logra, quizá la única manera de impulsar la ciencia española en la sociedad sea la vuelta de los suplementos científicos.

Debe mencionarse asimismo que para que las revistas de divulgación de la ciencia española adquieran prestigio, deben ser apoyadas por los poderes públicos. Pero no de forma testimonial ni con buenas intenciones sino con medidas concretas como, por ejemplo, que para obtener una plaza en una universidad española o para conseguir un aumento de sueldo debido a la producción científica tenga valor publicar en una de esas revistas, como en las extranjeras.

Notas

- (1) Pérez Oliva, Milagros. 1998. "Valor añadido a la comunicación científica". Revista *Quark, Ciencia, Medicina, Comunicación y Cultura*, nº 10, enero-marzo (pp. 58-69).

9-5.- Diarios españoles con suplementos de ciencia y tecnología

9-5-1.- Diarios de tirada nacional

9-5-1-1.- Diario *El País*

Responsable: Malén Ruiz de Elvira. Ha obtenido el premio de periodismo científico del CSIC.

Características del suplemento:

Aparece todos los miércoles bajo el nombre de *Futuro*. Comenzó a distribuirse con el periódico en 1986, “coincidiendo con el impulso dado a la ciencia por los socialistas y con la aprobación ese año de la Ley de la Ciencia”, matizó su responsable, Malén Ruiz de Elvira. En un principio le daban más importancia a la ciencia española. Sin embargo, a partir de la firma de un convenio de este diario con otros europeos y estadounidenses, cada día es más frecuente encontrarse con artículos traducidos procedentes de *The New York Times* o *Le Monde*.

Ruiz de Elvira se defiende de esa crítica señalando que a su juicio “la ciencia española está muerta”. Añade: “Nunca pasa nada. Los científicos españoles a diferencia de los europeos o los estadounidenses, no son capaces de criticar públicamente corrupciones ni de crear controversias. Y, no lo olvidemos, de eso vive el periodismo”. La responsable de información científica del diario desde 1986 considera que ella “cada vez le ve menos futuro a la divulgación de la ciencia en este país”.

Para Ruiz de Elvira, los acontecimientos científicos más importantes, no sólo desde el punto de vista de los descubrimientos sino, sobre todo, desde la crítica a los sistemas tradicionales de ciencia, a las metodologías utilizadas o a los propios científicos se genera fuera de las fronteras españolas.

El suplemento *Futuro* consta habitualmente de cuatro páginas y en ellas siempre aparece un tema central, que no tiene por qué ser de actualidad y que suele ser de revisión del estado de un tema concreto. Publica asimismo uno secundario y una entrevista.

El suplemento mantiene la línea editorial del periódico de hacer mucho uso de la información internacional. Los artículos procedentes de otros periódicos son un ejemplo, a mi juicio, del mejor periodismo científico internacional, y representan una oportunidad para el investigador en periodismo científico de estudiar las diferencias en cuanto a la producción de textos de divulgación científica entre los distintos periodistas que en el mundo se dedican a esta profesión.

El País cuenta con tras redactores científicos: Malén Ruiz de Elvira, Alicia Rivera y Javier Sampedro. Tiene colaboradores habituales como Mónica Salomone, Xabier Pujol-Gebelli e Ignacio Fernández-Bayo.

También existe una sección denominada “moléculas” en la que, en forma de noticias breves, aparecen diversas informaciones de actualidad, procedentes casi siempre de agencias, y un apartado de convocatorias, muy útil, en la que se informa de diferentes cursos y congresos científicos.

En estos momentos, *El País* es el único de los diarios de tirada nacional que tiene un suplemento semanal de ciencia.

9-5-1-2.- Diario Abc

Responsable: José María Fernández-Rúa. Ha obtenido el premio de periodismo científico del CSIC.

Características del suplemento:

La información científica estuvo incluida desde 1993 hasta febrero de 1999 dentro del su suplemento cultural –*Abc Cultural*-. Razones comerciales han llevado a eliminar la sección científica del mismo y a reconvertirlo en uno individual dedicado

a la salud, en el que aparecen noticias sobre temas biomédicos, pero del que quedan excluidas las referidas a astronomía, paleontología, química o nuevos materiales, entre otras.

“El actual suplemento de salud es una patochada vergonzante subvencionada descaradamente por los laboratorios farmacéuticos”, señaló a quien suscribe esta tesis el presidente de la Real Academia Española de Ciencias desde 1985, Angel Martín Municio, quien agregó:

“Es inadmisibile que por culpa de un director absolutamente contrario a las ciencias se destruya y desaparezca uno de los mejores suplementos científicos que han existido en España y en el mundo y cuyos ejemplares se coleccionaban como un tesoro en la mayoría de las universidades españolas.”

Estas declaraciones se justifican porque la sección de ciencia del suplemento cultural de *Abc*, sobre todo durante la época de Luis María Anson como director del mismo, era de las mejores que ha habido en España.

El tema central siempre profundizaba en la actualidad de la ciencia nacional o internacional. Tras el reportaje, se incluían varias informaciones sobre investigaciones científicas que se realizaban en España o por españoles en el extranjero. Su sección “Españoles que triunfan en el mundo” no sólo incluía a científicos españoles ya consagrados que trabajaban en el extranjero sino que, además, en ella aparecían jóvenes científicos españoles que habían logrado algún resultado destacado. Esta sección significaba una proyección nacional y la posibilidad de que alguna universidad contactara con ellos para rescatarlos.

Por sus páginas pasaron todos los congresos relevantes que se celebraron en España y lo que en ellos se discutió. También se entrevistaron a los científicos extranjeros más relevantes que visitaron el país.

En este suplemento publicó artículos la mayoría de los científicos españoles, los cuales contribuían con un resumen de sus investigaciones y una

visión del estado actual de un tema científico concreto tanto en España como en el extranjero. Si algún día se quisiera analizar la historia de la situación de la ciencia española en los años 90, habría que estudiar el suplemento científico del *Abc*.

Los artículos siempre estaban elaborados por sus redactores científicos: José María Fernández Rúa y Alberto Aguirre de Cárcer. Se incluían informaciones de los corresponsales en el extranjero, sobre todo de Estados Unidos y de Rusia y de colaboradores del suplemento. No se publicaban artículos procedentes de otros periódicos.

En los últimos años, el suplemento de ciencia contenía una página de divulgación-opinión del médico y humanista Pedro García Barreno, así como una columna de opinión firmada por el responsable del suplemento.

En 1999 *Abc* incluía dos páginas de ciencia en el suplemento *Los Domingos*, en las que se informa de la ciencia en forma de reportajes pero con estilo más desenfadado –aunque si perder rigor- que el utilizado en el suplemento cultural. Los reportajes son elaborados por los redactores científicos y no tienen cabida textos escritos por los científicos.

9-5-1-3.- Diario *El Mundo*

Responsable: Paco Rego

Características del suplemento:

Hasta abril de 1998, dentro del suplemento dominical *Crónica*, se incluían dos páginas que conformaban una sección denominada *Ciencia y Vida*. Constaba de un tema central elaborado siempre por Paco Rego y cuatro breves de noticias de actualidad.

A partir de mayo de 1998, el responsable del suplemento pasó a ser coordinador de la revista *Newton* y desde esa fecha la sección no fue periódica, pues había domingos en los que no aparecía. A partir de noviembre de 1999 las

páginas de ciencia desaparecieron definitivamente, pues el diario *El Mundo* incorporó la revista *El Cultural* que disponía de una sección científica propia.

El diario *El Mundo* fue el primero que incorporó la ciencia al suplemento dominical. La sección se publicaba desde junio de 1996 y como característica fundamental destaca que los textos tenían un lenguaje desenfadado –muy usado en la sección de sociedad de *El Mundo*- pero sin perder rigor. Esta sección informaba bastante sobre la ciencia española y, habitualmente, incluía la visión que los investigadores españoles tenían sobre los asuntos más relevantes de la ciencia internacional.

9-5-1-4.- La Razón

Responsable: Luis Miguel Ariza

Características:

El diario sale a la calle el 5 de noviembre de 1998, dirigido por Luis María Anson. Con el periódico se distribuye un suplemento cultural –*El Cultural*-, siendo una copia del de *Abc*, pues no en vano casi todos los redactores y jefes de *La Razón*, incluido su director, proceden de *Abc*. La propia directora del suplemento, Blanca Berasátegui, lo fue también del *Abc Cultural* en la etapa Anson.

El suplemento –*El Cultural*- así como el diario *La Razón* no han sido incluidos en nuestro estudio debido a que comenzaron a publicarse tras concluir nuestro periodo de recogida de datos. Sin embargo, desde el principio contó, al igual que en *Abc*, con dos redactores de ciencia –el jefe: Luis Miguel Ariza, que fue director de la revista de divulgación científica *Conocer* que se dejó de publicar en 1997, y de Pablo Franchescutti, colaborador habitual de *El País* hasta que se incorporó a *La Razón* en calidad de redactor- y una sección diaria sobre noticias científicas. Estos redactores también elaboraban las páginas científicas del

suplemento *El Cultural*. Solían abordar temas propios y le daban mucha importancia a la salud y las investigaciones biomédicas.

Con la incorporación de *El Cultural* al diario *El Mundo*, estos dos redactores especializados optaron por permanecer en *La Razón*, por lo que en el momento de redacción de esta tesis, el suplemento de ciencia de *El Cultural* distribuido con *El Mundo* no dispone de redactor especializado.

Tras la compra de este suplemento, las ventas del diario *La Razón* han caído de tal forma que fuentes internas nos han asegurado que a finales de 1999 no se distribuían más de 10.000 ejemplares del periódico, y que éste se mantiene sólo gracias a la inyección económica de Telefónica. En el caso de que desaparezca, disminuirá notablemente la cantidad de noticias científicas en los diarios nacionales.

9-5-1-5.- *Diario 16*

Responsable: Victoria Toro

Características:

No tiene un suplemento propio de ciencia, pero sí una redactora especializada que elabora extensos reportajes que se publican de forma habitual en la sección de sociedad. Victoria Toro se incorporó a *Diario 16* en el segundo semestre de 1998. Hasta ese momento también fue colaboradora de *El País* y de la revista *Tiempo* en temas de periodismo científico.

9-5-2.- Diarios regionales

9-5-2-1.- Introducción

En este apartado hemos incluido una relación de los diarios españoles que se publicaban en 1998 obtenidos, de la guía de la comunicación de 1997, y que distribuían periódicamente un suplemento científico.

Aunque elaborados de diferente forma, algunos con más aciertos que otros, los diarios regionales con suplementos científicos suponen una apuesta importante por difundir la ciencia entre la población. Mientras algunos diarios nacionales han optado por eliminar los suplementos de ciencia, estos periódicos de ámbito regional han elegido defenderlos y consolidarlos. Ello, pese a tener que afrontar más dificultades que los grandes diarios. En su mayoría no poseen periodistas especializados ni reciben los comunicados de prensa de *Nature* o *Science*, pues estas revistas sólo tratan, en general, con los grandes medios de comunicación. Tampoco suelen recibir los comunicados de prensa de los grandes centros de investigación como el CSIC⁶⁷, el Instituto de Astrofísica de Canarias, el Centro de Investigaciones Energéticas y Medioambientales (Ciemat), la Agencia Europea del Espacio, la NASA o el Instituto Español de Oceanografía, así como de las distintas universidades españolas que envían sus comunicados a los medios nacionales⁶⁸.

9-5-2-2.- Responsabilidad de la agencia Efe: el escaso interés que muestra la agencia estatal en la divulgación de la información científica internacional

⁶⁷ A partir del segundo semestre de 1998, el CSIC enviaba algunos comunicados de prensa, no todos, a algunos de estos medios.

⁶⁸ Esta deficiencia se podría solucionar si el gabinete de prensa de la Secretaría de Estado de Universidades e Investigación, que engloba a todas las instituciones docentes y de investigación españolas, dispusiese de un gabinete de prensa que buceara en todas ellas, independientemente de la comunidad autónoma, y elaborara una buena nota de prensa. A este gabinete también deberían llegar los comunicados de las principales

En varios capítulos de esta tesis se hace referencia al escaso interés que muestra la agencia *Efe* hacia la información científica internacional. Ya sea por deficiencias de organización, ya por falta de interés de sus responsables, lo cierto es que no cubre de forma adecuada, al nivel que requiere una agencia financiada con fondos públicos y que representa el primer medio de comunicación en lengua española.

En este apartado me voy a referir a las quejas y dificultades transmitidas a quien suscribe esta tesis por los responsables de las secciones de sociedad y de ciencia de algunos de los periódicos mencionados.

A pesar de que los críticos prefieren permanecer en el anonimato sí dieron varios ejemplos para que investigara si tenían o no, razón respecto del escaso interés que muestra la agencia *Efe* por publicar artículos reportajes basados en los grandes hallazgos publicados en revistas extranjeras como *Science* o *Nature*.

El resultado de este desdén hacia la información científica contribuye a relegar aún más el idioma español en la divulgación de la ciencia. La responsable de ciencia del diario *El País* afirmó:

“No me merecen confianza las noticias científicas que distribuye la sección internacional de Efe. Creo que no las revisa ningún especialista de la sede central de Madrid, porque además de estar mal traducidas contienen numerosos fallos de base, algo que por supuesto no sucede con Reuter ni con Associated Press.”

Los que más sufren esta carencia son los diarios regionales españoles -y los de Latinoamérica, donde *Efe* es una de las principales fuentes de noticias-. Algunos responsables de suplementos de ciencia de diarios regionales manifiestan que supone una humillación querer estar a la vanguardia en temas científicos y que, luego, se escape un asunto importante que es primera página en todos los diarios de tirada nacional.

revistas internacionales y debería presentar, al menos, el estado de la ciencia española en esos temas.

En este sentido, comentaron indignados el caso, entre otros muchos, de la noticia sobre el incremento de la inteligencia de un ratón tras una manipulación genética. Publicada por *Nature* el 2 de septiembre de 1999, el experimento resultaba muy interesante porque planteaba la posibilidad de manipular la inteligencia de los animales e, incluso, de los humanos. La noticia, confeccionada gracias al comunicado de prensa de *Nature* fue portada en *Abc* que le dedicó, además, un editorial; reseñada en primera página por *El Mundo*, diario que publicó una página completa en la sección de sociedad y por el diario *El País*, que le dedicó cuatro columnas insertas también en la sección de sociedad. La agencia *Efe* difundió la noticia⁶⁹, pero el mismo día 2 de septiembre, día en el que salió en los periódicos y a la una de la tarde hora de Madrid.

Muchos diarios regionales españoles sólo suelen tener a la agencia *Efe* como medio de acceso a las noticias del exterior, por lo que no tuvieron esa información que sí fue publicada el día uno de septiembre por el resto de las agencias internacionales como noticia embargada hasta las 24:00 horas de ese día. Los diarios regionales españoles⁷⁰ publicaron el 2 de septiembre una noticia de *Efe* en Barcelona sobre que “una bacteria se suma al resto de factores de riesgo cardiovascular”. La sensación de esos periódicos, transmitida a quien suscribe esta tesis, fue de tristeza, de bochorno y de qué pensarán los lectores cuando vean que se ha escapado la noticia portada de todos los diarios de tirada nacional.

Una agencia financiada en una proporción bastante elevada con medios públicos como *Efe* no puede ignorar la ciencia internacional de esa manera. A su vez, los abonados también deben exigirle un mejor tratamiento de la misma.

Considero que debería realizarse un estudio serio de cómo cubre la agencia *Efe* las noticias internacionales de ciencia. Un somero análisis realizado en el banco de datos de la agencia, en el cual quedan recogidas todas las noticias transmitidas demuestra que noticias relevantes de *Nature*, tales como el

⁶⁹ La clave en el banco de datos es: jab/esc/II 09/02/13-07/99

⁷⁰ Para estudiar la incidencia en los diarios regionales españoles consultamos los periódicos canarios: *El Día*, *Canarias 7*, *La Gaceta de Canarias*, *La Provincia* y *Diario de*

descubrimiento de planetas extrasolares o un terremoto solar que merecieron ser mencionadas en primera página en los diarios nacionales en el periodo de estudio elegido para este trabajo, no han sido difundidas por *Efe*.

Un caso paradigmático, que relataron casi todos los consultados por quien suscribe esta tesis, pudiera ser el de la noticia de la clonación de la oveja *Dolly*. La noticia fue publicada por *Nature* el 27 de febrero de 1997, pero el diario británico *The Observer* publicó la información una semana antes -el 23 de febrero-, y todos los periodistas españoles que tenían acceso al comunicado de *Nature* desde el 21 de febrero no respetaron el embargo. El lunes 24 de febrero la obtención de una oveja a partir de la clonación de células procedentes de una oveja adulta apareció en portada en todos los diarios nacionales. *El Mundo* publicó una foto a tres columnas de Dolly y en el interior le dedicó dos páginas y un editorial. *Abc* publicó una foto en su sección de fotonoticia y una página completa en su interior, *El País* hizo lo mismo, y aunque dedicó algo menos de espacio, destacaba la noticia en su portada. Los responsables de sociedad de los diarios regionales con los que contactamos acusaron a *Efe* de no dar la noticia.

Tras la comprobación oportuna, observamos que en los diarios canarios que se publicaron el lunes 24 de febrero -*Canarias7*, *Diario de Avisos* y *Jornada Deportiva*- no aparecía la noticia. Sin embargo, en esta ocasión, y tras consultar el banco de datos de *Efe*, la agencia estatal sí la había publicado⁷¹ y la había distribuido a la línea el domingo 23 de febrero a las 11:39 horas (horario de Madrid). ¿Dónde había estado el fallo para que los periódicos regionales no la publicaran e, incluso, algunos, pensarán que no había sido difundida?

Una vez leída la información de *Efe*, el fallo estuvo en la falta de periodistas especializados que valoraran en Madrid la noticia procedente de la delegación de Londres y le dieran en la red la importancia que realmente tenía. Los periódicos

Avisos. Ninguno de ellos publicó la noticia el 2 de septiembre cuando fue portada de la prensa nacional.

⁷¹ La clave en el banco de datos es la siguiente: lr/ga/ik 02/23/11-39/97

regionales se fían mucho del criterio de *Efe*, tanto en los titulares como en las noticias que *Efe* selecciona como “más importantes”⁷².

Efe se hizo eco de esa publicación a través de un resumen de apenas ocho párrafos de tres líneas cada una de lo publicado por el diario británico *The Observer* y en ningún caso se hacía referencia a la revista *Nature*.

Como en los diarios regionales no existen especialistas en periodismo científico, no se percataron de la importancia de la noticia y no la seleccionaron. La información de *Efe* no explica lo que significa clonación ni las implicaciones que podría tener para la humanidad. La información de *Efe* ni siquiera fue distribuida bajo la categoría de ciencia sino de “Varios”. Esto provocó que los periodistas que ese domingo estaban de guardia en los periódicos regionales canarios prefirieran noticias de *Efe* como “El cometa Hale Bopp, último del milenio, se aproxima en abril”, elaborada por la delegación de *Efe* en Tenerife o “Dos de cada tres casos de ceguera pueden ser evitados”, de *Efe* Ginebra.

Es decir, existía espacio en los periódicos para noticias científicas, pero los periodistas no supieron captar la importancia de lo que suponía la información sobre la clonación de *Efe*. A mi juicio, es lógico que un periodista de provincias que es generalista y debe escribir sobre toda clase de asuntos, no sepa captar la trascendencia de un tema como ese. Pero ese error no se le puede perdonar a *Efe*, que tenía que haber hecho más cobertura. Debió incluir una batería de reacciones de los científicos españoles así como un artículo elaborado por un redactor especialista en ciencia de Madrid que explique qué significa clonar y sobre todo qué efectos tendrá en el futuro. Una agencia que presume de ser el referente cultural de la comunicación en lengua hispana tenía que haber incluido, incluso, a qué nivel están esas investigaciones en todos los países de Latinoamérica así como en todas las comunidades autónomas españolas, movilizándolo a los redactores de sus delegaciones.

⁷² Este comentario no es la conclusión de ningún estudio concreto sino producto de la experiencia personal de quien suscribe esta tesis como redactor de la Agencia Efe. Sin embargo, considero indispensable elaborar un estudio sobre el impacto de Efe en la prensa regional, sobre todo en aquellos temas a los que los diarios no acceden. En mi opinión, tanto las páginas de nacional como de Internacional de los diarios regionales canarios abren con la noticia que Efe considera como más importante.

El día 24 en el que todos los diarios llevaban en primera página el asunto de Dolly, la sección de ciencia de *Efe* Madrid elaboró una información en forma de batería de reacciones sobre la clonación. En ella aparecían desde las opiniones de organizaciones ecologistas como Greenpeace hasta la de un catedrático de genética de la Universidad Complutense de Madrid. No se explicaba cómo se había conseguido, ni la metodología del descubrimiento, pero la noticia fue incluida por todos los periódicos canarios utilizados como referencia en esta comprobación. Desde el punto de vista periodístico resultaba impresentable publicar una batería de reacciones a una noticia que no se ha mencionado el día anterior y de la que, supuestamente, un lector que sólo leyese los diarios canarios no se habría enterado. Sin embargo, los redactores canarios no se atrevieron a reelaborarla y explicar por qué se producían esas declaraciones. La falta de profesionales en periodismo científico en la mayoría de los diarios regionales españoles provoca que su dependencia de *Efe* sea excesivamente grande.

9-5-2-3.- Relación de diarios regionales con suplementos

9-5-2-3-1.- *Diario Avui*

Responsables: Joaquín Elcacho y Pepa Masó

Características del suplemento:

Aparece en la edición de los sábados, tiene cuatro páginas y se llama *Ciencia i medi ambient*. En general predominan los temas medioambientales, por ser más fáciles de abordar y vender por los periodistas. Tienen mucha presencia las investigaciones realizadas por las universidades catalanas. Elcacho nos comentó que están “muy orgullosos” de que, aunque sean un periódico de tirada modesta, sea el único diario catalán que cuenta con un suplemento científico. “Constantemente –señaló- recibimos cartas de las universidades e instituciones

catalanas que nos apoyan y creo que el suplemento es un valor añadido muy importante de este diario”.

El suplemento consta de ocho páginas, aunque cuatro de ellas están dedicadas a cultura o a espectáculos. Incluye noticias de *Efe* y *France Press*, algunas de ellas relativas a investigaciones publicadas en las revistas especializadas. Tiene una página dedicada a noticias breves y a la agenda, en la cual aparecen todas las actividades científicas que se desarrollarán en Cataluña en fechas próximas a la publicación del suplemento. También incluye referencias de libros editados en Cataluña y que abordan los temas de ciencia, tecnología y ecología. El suplemento está subvencionado por la Comisión Interdepartamental de Desarrollo e Innovación Tecnológica de la Generalitat de Cataluña.

Este suplemento sería el paradigma de una difusión de la ciencia y el medio ambiente local elaborado por periodistas especializados.

9-5-2-3-2.- Diario *Canarias*7

Responsable: Gonzalo Martel

Características del suplemento:

Comenzó a publicarse en abril de 1998 y hasta marzo de 1999 aparecía todos los miércoles con un mínimo de una página, aunque a veces incluyera dos. Tras un periodo en el que aparecía de forma esporádica, dejó de publicarse en el verano de 1999. Se llamaba *Ciencia y Tecnología* y tenían prioridad los asuntos relacionados con Canarias, aunque también publicaran temas generales de actualidad como Atapuerca o la oveja Dolly, adquiridos por agencias.

La retirada del suplemento tuvo que ver con que su principal impulsor, Gonzalo Martel, consiguió un ascenso profesional pasando de ser jefe de sección de sociedad a jefe de política.

Martel representa el paradigma de periodista apasionado por la ciencia que lucha para que ésta sea bien tratada en el periódico. Durante su etapa como jefe de la sección de sociedad no sólo incluyó el suplemento de ciencia –el primero en un periódico canario- sino que consiguió que las noticias de ciencia abrieran muchas veces el periódico, un hecho muy infrecuente en diarios regionales. Informaciones como la de un volcán submarino entre Tenerife y Gran Canaria, publicada en primicia por *Canarias7* (7-nov-1997) fueron, incluso, seleccionadas por los publicistas como reclamo para vender el periódico, pero otras noticias científicas, sin llegar a esos extremos, abrían también con frecuencia el periódico.

Teniendo en cuenta que *Canarias7* es el diario de mayor tirada en el archipiélago y el único con una vocación regional, no cabe duda de que la supresión del suplemento, que incluía las investigaciones y las opiniones de los científicos de las dos universidades canarias, ha sido otro duro golpe para la difusión de la ciencia en las islas y, por extensión, en España.

El suplemento de *Canarias7* representa un ejemplo de lo que puede lograrse en la divulgación de la ciencia, aunque se carezca de apoyos.

9-5-2-3-3.- *El Correo Español-El Pueblo Vasco*

Responsable: José Carlos Pérez Cobo, fue premio CSIC en 1996 y finalista en 1995 y 1996 del premio periodístico Boehringer Ingelheim, es profesor de la Facultad de Medicina de la Universidad del País Vasco y máster en Periodismo por el grupo *Correo*.

Características del suplemento:

Dentro del suplemento cultural denominado *Territorios de la Cultura* se incluye una –a veces dos o más- páginas de ciencia y tecnología bajo el epígrafe “Ciencia y futuro”. Este suplemento aparece todos los jueves desde 1996.

El grupo *Correo* edita también una revista dominical llamada *Panorama* que se distribuye en todos los diarios del grupo. En esta revista aparecía desde 1989 hasta agosto de 1999 una sección de ciencia que ocupaba habitualmente dos páginas. Está coordinada por José Carlos Pérez Cobo. La excusa para dejar de publicarse fue, según Pérez Cobo, que disminuyó el número de páginas del dominical.

En estas páginas de ciencia semanales aparecen, durante 1998, tanto investigaciones nacionales como internacionales. Entrevistas a científicos y noticias breves procedentes de agencias. La mayoría de los artículos son del tipo revisión sobre el estado actual de un tema pero en forma de reportaje. Un género –el de reportaje de revisión del estado de un asunto científico- que no suele ser habitual en España y que en el caso del grupo *Correo* es bastante frecuente.

Obviamente, debido a que Pérez Cobo es un colaborador que no se dedica exclusivamente al periodismo, sino que lo compagina con sus labores como profesor en la universidad, las noticias que aparecen en las páginas de ciencia son más de profundización de un hecho noticioso que del hecho en sí, que es recogido por agencias en las páginas de sociedad del periódico.

Sin embargo, su responsable reconoce que a veces se ha visto obligado a redactar reportajes de noticias que él como científico considera irrelevantes pero que los medios de comunicación nacionales las han ponderado, porque también lo ha hecho *Nature* o *Science*.

A pesar del perfil del colaborador –doctor en biología y profesor en la facultad de Farmacia- éste aborda también temas de física, de química, de nuevos materiales o de paleontología, sin descuidar la información en biomedicina.

El suplemento o las páginas de ciencia del grupo *Correo* representan el ejemplo de cómo con pocos medios, pues ni siquiera tienen acceso a los comunicados de prensa de muchas revistas, se puede hacer un periodismo científico más que digno. Los artículos de Pérez Cobo conjugan la divulgación en el más amplio sentido de la palabra, pues conjuga la explicación de cada término científico que utiliza, evitando los tecnicismos, con el lenguaje periodístico de los textos y los títulos sugestivos.

Es también un ejemplo a seguir por otros periódicos pequeños –aunque obviamente el grupo *Correo* no lo es- que no disponen de recursos para contratar a un periodista especializado. Un profesor de ciencias al que le guste escribir y que se deje asesorar por los periodistas del diario en cuanto al estilo –esto último es muy importante-, podría funcionar muy bien como divulgador científico de un diario regional. Destaco el hecho de escribir en forma periodística porque los responsables de algunos periódicos regionales insertan artículos científicos escritos en el más puro lenguaje académico⁷³ que no sólo ahuyentan a cualquier lector, sino que son contrarios a la misión de un diario generalista. Los investigadores de universidades de provincias deberían tener otras fórmulas para publicar sus estudios u opiniones, entre ellos los suplementos y, sobre todo, deberían tener la capacidad de acceder a los diarios nacionales en la misma medida en la que lo hacen los investigadores de las universidades de Madrid o Barcelona.

9-5-2-3-4.- *El Heraldo de Aragón*

Responsable: María del Pilar Perla Mateo

Características del suplemento:

Se fundó en junio de 1993 bajo el nombre de *Ciencia aplicada, creatividad y empresas* aunque posteriormente pasó a llamarse *Tercer milenio*, la denominación actual. Tiene ocho páginas y aparece los martes. Ese día aumenta

⁷³ En algunos periódicos como *El Día* en Tenerife la fórmula antiperiodística llega a tales límites que los artículos incluyen hasta notas a pié de páginas y citas bibliográficas completas. Posiblemente se trate de artículos rechazados en los circuitos habituales de publicación científica y que los cuelan en este diario por si luego se los consideran como publicación científica abusando de la amistad de algún responsable del periódico. Esta práctica, no sólo hace un flaco favor al periodismo y a los lectores –a los cuales se ignora si se piensa que son capaces de digerir un artículo de esas características- sino a la ciencia, pues es evidente que un periodista no es quien para admitir o rechazar un artículo con conclusiones científicas.

su tirada en 10.000 ejemplares además de la tirada normal del periódico, pues este suplemento se distribuye de forma gratuita en los institutos de secundaria de Aragón y les llega por correo a todos los estudiantes de ciencias e ingeniarías de la Universidad de Zaragoza, no sólo de los que cursan estudios en el campus central, sino también a los matriculados que este centro docente tiene en sus extensiones de Huesca, Teruel y La Almunia.

En este momento el suplemento cuenta con la asesoría científica del Vicerrectorado de Investigación de la Universidad de Zaragoza y del Instituto Tecnológico de Aragón.

El suplemento está financiado por el Gobierno de Aragón, a través del Instituto Tecnológico de Aragón y por el Banco Central Hispano. Tiene muchas colaboraciones de investigadores, especialmente de la Universidad de Zaragoza y del Instituto de Ciencias de Materiales del CSIC, cuya sede está también en la capital aragonesa. Es el mejor de los suplementos de los diarios regionales e, incluso, nacionales. En 1998 se le otorgó el premio CSIC de periodismo científico y en 1999 obtuvo la mención especial del jurado de periodismo científico otorgado por la Casa de las Ciencias de La Coruña por la calidad de sus infografías.

La responsable de este suplemento señaló que el objetivo que se plantea *El Heraldo de Aragón* con este suplemento es:

“Conectar a la sociedad con las últimas tecnologías y avances científicos. La fórmula elegida para cumplir este objetivo tiene forma de puente, un puente periodístico que conecta a una sociedad inquieta con la divulgación científica de primera mano.”

Los que participan en el suplemento son los propios científicos coordinados y asesorados por Pilar Perla, de forma que se combine el rigor científico con la calidad y la amenidad desde el punto de vista periodístico.

La coordinación de un suplemento como éste resulta bastante compleja. Primero, se elige el tema central, que puede abarcar desde los asteroides hasta

tejidos de última generación, moléculas extrañas o genética. Posteriormente se seleccionan los científicos de entre los que trabajan en la comunidad de Aragón y se les comenta qué tipo de textos se precisan. No tienen por qué ser grandes, pues muchas veces se les solicita sólo un despiece descriptivo.

Como en este caso se ha preferido utilizar a los científicos para que expliquen un tema concreto, se usan otros recursos periodísticos para contrarrestar el posible efecto de un lenguaje algo riguroso. Entre estos recursos destaca la infografía en color –única en los diarios españoles desde que desapareció el suplemento de *La Vanguardia*- la cual ha recibido varios premios, y la disposición del texto en las páginas. Los títulos son sugestivos y los despieces muy instructivos. El tema central cuenta además con un apartado denominado “También en Internet” con direcciones electrónicas en las cuales el lector interesado puede buscar inmediatamente más información sobre ese asunto concreto.

En la era de la electrónica, *El Herald de Aragón*, fundado en 1895, ha sabido adaptarse de forma extraordinaria a las nuevas tecnologías y, en vez de incluir las anticuadas citas bibliográficas que algunos diarios regionales consideran dan rigor a la información, opta por “enseñar a través de Internet”. En su sección “Las mejores webs” aparecen desde direcciones de los mejores diccionarios técnicos hasta de las revistas de divulgación. La sección “Internet” cuenta avances en la red o noticias relacionadas con ella. También incorpora información sobre algunas páginas concretas. Por ejemplo, cómo navegar y qué encontrar en las páginas de la NASA.

El suplemento cuenta además con secciones como “Qué leer”, sobre libros de divulgación; “Dónde ir”, en la que se cuenta qué puede verse en las exposiciones científicas o en los museos de ciencia de toda España, así como una agenda con las actividades científicas de la comunidad de Aragón.

También incorpora la vertiente científica de últimos avances tecnológicos y explica sus prestaciones. Un ejemplo: qué significa y para qué sirve la grabación digital de la voz o cómo y para qué sirven los distintos aparatos de un moderno equipo de música.

Uno de los mayores aciertos de este suplemento radica en haber conseguido integrar la ciencia, la tecnología y la empresa. Se logra de esta manera una conjunción deficitaria en España: la de la ciencia y la empresa. Habitualmente unas cuatro páginas del suplemento contienen información sobre empresas, desde el marketing hasta “cómo pisar fuerte en el mercado”. Además, explica principios generales de la teoría empresarial desde ejemplos locales. Así, la teoría de la logística del abastecimiento la expone usando el ejemplo de Mercazaragoza.

Suele incluir, además, entrevistas a científicos que trabajan en la industria y ofrece una sección absolutamente revolucionaria pero muy necesaria en España: “El escaparate tecnológico”, en la cual, a modo de pequeños anuncios, los científicos aragoneses exponen sus hallazgos susceptibles de ser utilizados en la industria, y los empresarios cuentan determinados problemas tecnológicos por si algún investigador tiene o quiere buscar una solución. La sección de empresas está patrocinada por el Instituto Aragonés de Fomento.

Otro logro importante que ha conseguido el suplemento es haber contribuido a enseñar a los científicos de esa comunidad autónoma a escribir sus investigaciones de forma divulgativa. “Al principio cuesta, pero conforme va pasando el tiempo y van viendo los resultados, se acostumbran a utilizar los consejos que les doy”, indicó Pilar Perla. Entre estos consejos estaría el uso de frases cortas, no incorporar tecnicismos o utilizar anécdotas o metáforas para iniciar el texto.

El suplemento *Tercer milenio* tiene algún que otro defecto es, sin duda, el mejor de los españoles y paradigma de lo que puede hacerse si se tiene interés y visión de futuro. Estudiando los números de estos suplementos y cómo han apostado por tecnologías como Internet o infografía, se puede sentir orgullo y tristeza. Orgullo de que una comunidad autónoma como Aragón, viva desde hace años en el “Tercer milenio”; y tristeza porque otras, como Canarias, Galicia o Andalucía, en las que, desgraciadamente, no existen suplementos ni páginas que divulguen la ciencia y la tecnología o pongan en contacto a los investigadores con los empresarios, se viva casi como en el “primer milenio”.

9-5-2-3-5.- *Diario Levante-El Mercantil Valenciano*

Responsables: Manuel Portolés y Vicente Apuí.

Características del suplemento:

Suplemento de cuatro páginas que aparece los jueves bajo el nombre de *Ciencia y Tecnología*. Comenzó a publicarse en 1994. Suele tener bastantes colaboraciones de profesores y resaltar las investigaciones realizadas en las universidades valencianas. Incluye habitualmente las grandes noticias científicas, y publica los reportajes sobre ciencia comprados a agencias. Tiene el ánimo del suplemento *Tercer milenio*, de *El Heraldo de Aragón*.

9-5-2-3-6.- Diarios españoles con páginas habituales de ciencia y tecnología pero incluidas en otros suplementos

Diario de Burgos

Responsable⁷⁴: Guillermo Alonso

Características:

Tiene una sección fija los domingos llamada *Ecología y energías alternativas* en la que incluyen bastantes asuntos científicos.

Diario de Córdoba

Responsable: Ana Romero

Características:

Tiene una página fija de ciencia en el suplemento dominical. Presta mucha atención a los asuntos científicos en las páginas de sociedad.

Diario de León

Responsable: César Chamorro

Características:

Todos los viernes aparece una página fija de ciencia dentro de la revista *Ocio*. También suelen incluir temas científicos en el Dominical.

Diario de Navarra

Responsable: Paco Sanz

Características:

Tiene una página semanal de ciencia que suele aparecer los sábados.

El Día (de Tenerife)

⁷⁴ En estos casos los nombres que aparecen no son responsables de suplementos, sino que son los encargados de la información científica. Muchas veces se trata del jefe de

Responsable: Mercedes Rodríguez y Gladys Pagés.

Características:

Existe un suplemento cultural los sábados, llamado *La Prensa*, que incluye una página de ciencia y tecnología. No suelen elaborar ellos la información, sino que la recopilan de agencias.

Faro de Vigo

Responsable: José Angel Xesteira

Características:

La página de ciencia aparece en el suplemento de los domingos.

Ciudad de Alcoy

Responsable: Joaquín Llorens

Características:

Página habitual de ciencia en el suplemento de fin de semana.

sección de sociedad y otras del redactor de la sección al que habitualmente le encargan los temas de ciencia.

10.- EL CSIC COMO EMISOR DE INFORMACIÓN CIENTÍFICA

10-1.- Introducción

El CSIC es el mayor organismo de investigación en España. En 1998 contaba con unos recursos humanos totales de 9.630 personas distribuidos en áreas de investigación que abarcan desde la biomedicina o los nuevos materiales, hasta las humanidades o la música. El número de investigadores efectivos es de 2.345.

Desde el punto de vista del periodismo científico su importancia radica en que sus científicos son la fuente para el 31,1⁷⁵ por ciento de toda la información que se publica sobre ciencia en España y del 48,1 por ciento de la que se publica referida a científicos o investigaciones españolas. Este porcentaje no se corresponde con el número de investigadores que es un 4,25 por ciento⁷⁶ del total nacional ni con el de la investigación realizada, un 20 por ciento⁷⁷ de toda la que

⁷⁵ Esta estadística así como los parámetros con los que se elaboró se detallan en los capítulos de metodología y de análisis del estudio cuantitativo.

⁷⁶ Para elaborar este porcentaje he utilizado los datos suministrados por la Secretaría de Estado de Educación y Universidades del MEC según los cuales en España había, en 1998, 55.122 investigadores en términos EJC (equivalencia en jornada completa). Esto es, teniendo en cuenta que a los profesores universitarios no se les contabiliza como una unidad sino como 0,4 o 0,6 según su dedicación a la investigación. Los científicos del CSIC como sólo se dedican a la investigación y no imparten docencia se contabilizan como uno. He preferido utilizar parámetros EJC en lugar de los investigadores reales – que son muchos más- porque así pueden compararse en los mismo términos los investigadores del CSIC con los universitarios. En estos 55.122 investigadores también se incluyen los pertenecientes al resto de los organismos públicos de investigación (OPIs) como pueden ser, entre otros, el Instituto de Astrofísica de Canarias o el Instituto Español de Oceanografía.

⁷⁷ Este dato ha sido facilitado por el Institute for Scientific Information (ISI) que con sede en Filadelfia (Estados Unidos) estudia la producción científica mundial teniendo como base las revistas donde se publican así como el impacto de las mismas. El periodo de estudio fueron los artículos publicados por investigadores de centros españoles desde 1994 hasta 1998. Una cifra que ascendió a 83.757 artículos, lo que supone el 2,08 por ciento de la producción científica mundial. De ese porcentaje, según el estudio del ISI, el 20 por ciento de la misma corresponde a científicos que trabajan en el CSIC. Según esta clasificación, España ocupa el undécimo puesto en el ranking mundial de producción científica encabezado por Estados Unidos (35,82%), Reino Unido (9,24%), Japón (8,67%), Alemania (7,42%), Francia (5,88%), Federación Rusa (4,96%), Canadá (4,77%),

se hace en España, aunque existen estudios que la sitúan en un 16 por ciento. Por tanto, debe concluirse que gran parte de este mérito lo tiene su gabinete de prensa que es, sin duda, el más potente desde todos los puntos de vista de cuantos se dedican a divulgar las actividades de instituciones relacionadas con la ciencia en España.

Gran parte de la información correspondiente a este capítulo la obtuve gracias a una beca de postgrado con la cual pude hacer prácticas y realizar mis investigaciones en el gabinete de prensa del CSIC. Creo que es la primera vez en España –un país tan receloso de investigar el funcionamiento de sus antiguas instituciones oficiales con planteamientos científicos- que se plantea una investigación en toda regla realizada a un gran gabinete de prensa gubernamental y a la vez de divulgación científica. Utilizamos la metodología de investigación participativa y para que sus resultados fueran válidos era preciso que alguien externo al gabinete trabajara un tiempo en él y tuviera acceso a todos –o a una gran mayoría- de los datos.

Esta investigación también es importante porque quizá sea la única referencia que se tenga en el futuro sobre cómo se trata la información científica en España. Ojalá puedan hacerse más investigaciones de este tipo que permitan analizar si cambian o no los comportamientos.

Mi estancia en el gabinete del CSIC me permitió poder observar e investigar el porqué de muchas de las decisiones que allí se tomaban. Observación, curiosidad periodística y método científico se complementan en este caso y con ellas he podido redactar y adjuntar las pruebas oportunas para este capítulo. La información que contiene no procede de otras investigaciones anteriores pues no existe bibliografía alguna sobre cómo funciona el gabinete de prensa del principal centro científico español.

Italia (3,49%), Australia (2,40%) y Holanda (2,40%). Respecto a la producción del CSIC, un estudio elaborado por profesores del Departamento de Biblioteconomía y Documentación de la Universidad de Granada, basado en los trabajos publicados en 6.432 revistas de referencia entre 1991 y 1998, rebajan la producción del CSIC al 16 por ciento y cuantifican la producción científica de las 43 universidades públicas españolas en el 77 por ciento del total de producción científica en España. La disparidad en los datos

10-2.- Datos estadísticos y estructurales del CSIC

La estructura territorial del CSIC es nacional. La institución científica denominada también el “Consejo” está constituida por 106 centros distribuidos por todo el país, aunque los más relevantes y la mayoría están en Madrid (44), en Andalucía (21) y en Cataluña (16). Cuenta asimismo con un centro en Roma.

En los datos referidos a 1998 que aparecen en la memoria del CSIC de ese año -publicada en 1999-, el CSIC disponía de 9.630 trabajadores, distribuidos de la siguiente manera: 2.345 investigadores (24,36 por ciento) con diferentes contratos -1.944 funcionarios, 353 contratados y 48 doctores vinculados-; 2.539 investigadores en formación (26,37 por ciento) que básicamente son becarios predoctorales; 2.511 trabajadores (26,07 por ciento) dedicados a labores de apoyo a la investigación; 677 personas que trabajan en la gestión de I+D; 914 en el mantenimiento de servicios especializados y 644 en contratos subvencionados por el INEM.

La distribución de ese personal por áreas es la siguiente:

En el área de biología y biomedicina -una de las áreas más numerosas y de mayor influencia- se concentra el 14,2 por ciento de los investigadores del CSIC, de los cuales el 7,8 por ciento es personal científico y el 6,4 por ciento del personal de apoyo y cuenta con un total de 2.652 trabajadores. Sin embargo, no es la más numerosa en cuanto a su personal fijo, pues con un 14,2 por ciento del total ocupa la segunda plaza, siendo la primera con un 14,6 por ciento para el área de ciencias agrarias. Si biología y biomedicina supera a agrarias en personal total es porque la primera cuenta con el 34,1 por ciento de los 2.539 becarios del CSIC, frente al 8,9 de agrarias.

Al área de biología y biomedicina pertenecen 15 centros, de los cuales hay algunos tan prestigiosos como el Centro de Biología Molecular (CBM) creado por

obtenidos por el ISI y la Universidad de Granada puede deberse a que el periodo de tiempo estudiado ha sido distinto.

el premio Nobel de Medicina Severo Ochoa y cuenta con 463 trabajadores; el Centro Nacional de Biotecnología (440 investigadores), el Instituto Cajal de Neurobiología (170 investigadores) o el Centro de Investigaciones Biológicas - creado por Gregorio Marañón, en 1958- con 460 científicos.

Sus líneas de investigación abarcan desde genética del desarrollo y terapias génicas hasta inmunología, toxicología, virología, enfermedades hereditarias y endocrinología molecular.

Le sigue en importancia el área de recursos naturales con el 6,3 por ciento de los investigadores y un 5,9 por ciento del personal de apoyo. En cifras absolutas, en esta área trabajan 1.518 personas, incluyendo a los becarios. De sus 17 centros de investigación, el más importante, al menos en cuanto a personal investigador es el Museo Nacional de Ciencias Naturales que cuenta con 180 trabajadores, el Instituto de Ciencias del Mar de Barcelona (195) y la Estación Biológica de Doñana (180), entre otros.

Sus líneas de investigación van desde la paleontología y paleobiología humana, incluyendo todos los trabajos relacionados con el yacimiento burgalés de Atapuerca, hasta la dinámica de las poblaciones marinas, la conservación de las especies, la oceanografía, la contaminación de suelos y aguas, los procesos de desertización o los riesgos de catástrofes naturales.

Las actividades relacionadas con la agricultura conforman la tercera área en importancia del CSIC atendiendo al número de trabajadores totales incluyendo becarios, pero es la primera en cuanto a trabajadores cuya vinculación no es a través de una beca. A ella se dedica el 7 por ciento del personal científico y el 7,6 del de apoyo. Está formada por 10 centros en los que trabajan 1.339 personas. El de mayor importancia es el Centro de Ciencias Medioambientales con 200 trabajadores; la Estación Experimental del Zaidín, en Granada, en la que hay 215 empleados; el Instituto de Edafología y Biología Aplicada del Segura con 157, y la Estación Experimental Aula Dei en Zaragoza, con 155. Resulta asimismo destacable los centros dedicados a los recursos marinos como la Misión Biológica de Galicia.

Sus líneas de investigación son muy variadas y abarcan desde el control de contaminantes de origen agrario, industrial y urbano, el reciclado y aplicación de residuos sólidos urbanos para la conservación de suelos, la obtención de plantas transgénicas hasta la dinámica de poblaciones de malas hierbas, el uso de herbicidas respetuosos con la naturaleza o la caracterización genética mediante el uso de marcadores moleculares de los cultivos españoles.

La cuarta área en importancia con un total de 1.315 personas es la de ciencia y tecnología de materiales, que cuenta con un 7,6 por ciento del personal científico del CSIC y el 6,6 por ciento del de apoyo. Entre sus ocho centros destacan el Centro Nacional de Investigaciones Metalúrgicas, de 216 trabajadores; el Instituto de Ciencia de Materiales de Madrid, con 322; el de Aragón con 112 investigadores, y el Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja, con 119.

Sus trabajos de investigación abarcan desde las técnicas para evitar la corrosión o favorecer el reciclado de metales hasta la creación de nuevas cerámicas, vidrios o polímeros. También estudian materiales con propiedades superconductoras, biomateriales, membranas y propiedades de la materia condensada.

El área de ciencias y tecnologías químicas, con el 7,3 por ciento de los investigadores y el 6,5 por ciento del personal de apoyo, es el quinto departamento en importancia con un total de 1.175 trabajadores; está constituido por 12 centros de investigación. El más emblemático es el Instituto de Investigaciones Químicas y Ambientales con sede en Barcelona y 209 científicos. Otros institutos relevantes son el Instituto de Catálisis y Petroleoquímica (185 científicos), El Instituto Rocasolano de Química Física (134) o el Instituto Nacional del Carbón (141).

En esta área de investigación, los científicos del CSIC realizan trabajos que van desde el desarrollo de nuevos catalizadores y sorbentes para eliminar los contaminantes de los gases industriales hasta la síntesis de agentes antivirales, anticancerosos y antiparasitarios o de fármacos con acción sobre el sistema

nervioso central como nuevos ansiolíticos, antidepresivos o analgésicos. También se investiga en diversos aspectos relacionados con la ecología química.

La sexta área de investigación la constituye el apartado dedicado a las ciencias y tecnologías físicas, en el que trabajan 1.028 personas, lo que implica un 10,2 por ciento del total del personal del CSIC. El 5,9 por ciento es personal científico y el 4,3 personal de apoyo. Está constituida por 15 centros de los cuales destaca el Instituto de Estructura de la Materia (134 trabajadores), el de Automática Industrial, con 126, y el Centro Nacional de Microelectrónica, constituido por tres institutos con sedes en Madrid, Barcelona y Sevilla y que en conjunto cuentan con 227 trabajadores. A esta área pertenecen también los diferentes centros dedicados al estudio de la astronomía como el Instituto de Astrofísica de Andalucía y el de Física Cósmica del Ebro.

Las líneas de investigación abarcan desde la inteligencia artificial y la construcción de nuevos robots hasta el desarrollo de láseres haces de electrones o circuitos basados en sistemas no convencionales como la lógica difusa. Entre la investigación pura destacan los trabajos relacionados con la teoría de curvas o la construcción de modelos no lineales sobre la gravitación y la cosmología.

Las humanidades y las ciencias sociales constituyen la séptima área en orden de importancia en cuanto a número de trabajadores (848 incluidos los escasos becarios, sólo un 6,1 por ciento del total). Los investigadores de esta área representan el 5,4 por ciento de personal científico y un 4,2 por ciento de personal de apoyo del CSIC. Lo forman 15 centros y el de mayor importancia es el Centro de Estudios Históricos, con 187 empleados, seguido del Instituto de Filología, con 119 investigadores, y del Centro de Información y Documentación Científica, con 127.

Sus líneas de investigación abarcan desde la lingüística, la lexicografía griega latina o bizantina hasta historia sagrada de viejo y nuevo testamento, religiones comparadas o aspectos bioéticos de la ciencia. Debe destacarse asimismo los estudios sociológicos sobre el comportamiento de los españoles o los análisis económicos desde diferentes perspectivas, incluyendo estudios sobre convergencia y desigualdad entre los distintos países.

La octava y última área de investigación del CSIC atendiendo al número de personas que trabajan en ella es la de ciencia y tecnología de los alimentos, una disciplina a la cual se dedican 615 personas y que supone el 3,9 por ciento de los científicos del CSIC y el 3,7 por ciento del personal de apoyo. A esta área pertenecen seis centros entre los que destacan el Instituto de Agroquímica y Tecnología de Alimentos con 197 trabajadores, el Instituto de la Grasa, con sede en Sevilla, al que pertenecen 153 trabajadores, y el del Frío, en el que desempeñan sus funciones 137 empleados.

Sus líneas de investigación abarcan desde el desarrollo de nuevos métodos analíticos para la caracterización y control de la calidad de los alimentos hasta la mejora tecnológica de los productos lácteos y cárnicos o el estudio de las interacciones entre los componentes de los alimentos.

10-3.- El gabinete de prensa

10-3-1.- Implicaciones políticas en la elección de personal y en la toma de decisiones

El CSIC es una institución de investigación científica pero, al contrario que las universidades, no tiene autonomía política. Por ello, el presidente del CSIC es nombrado como cargo de confianza por el ministro de Educación y Ciencia de turno y, a su vez, el máximo responsable de esta institución científica elige a un equipo de confianza para coordinar las tareas de organización centrales.

Esta estrategia de someter los intereses científicos a los políticos comenzó en la época de Primo de Rivera, quien limitó de forma extraordinaria la autonomía de la Junta de Ampliación de Estudios –antecesora del CSIC-. Sin embargo, no fue hasta el régimen franquista cuando se decidió que el presidente del CSIC no sería elegido por los miembros de esta institución de forma autónoma –como sucede en las universidades- sino que sería propuesto por el ministro.

Los responsables de cada una de las ocho áreas de investigación también son elegidos por el presidente, muchas veces a instancias del ministro; estos responsables de área, pero sobre todo el presidente del CSIC, tienen a su vez potestad para elegir a los directores y gerentes de los institutos. Aunque en teoría el nombramiento deba ser consultado con la junta rectora de cada instituto, en la práctica se les consulta sólo si tienen objeciones a que el nombre propuesto sea el director.

Uno de los casos más esclarecedores de esta política ha sido la designación, en 1999, de la directora de la Estación Experimental de Zonas Áridas (EEZA) con sede en Almería, asignada a la investigadora Eulalia Moreno. Esta decisión la tomó el presidente del CSIC con la completa oposición de la junta rectora del instituto almeriense. Uno de los motivos que alegaron los trabajadores del EEZA fue que la investigadora Eulalia Moreno no pertenecía a ese centro sino

al Museo Nacional de Ciencias Naturales con sede en Madrid. Sin embargo, aún con la oposición de los trabajadores del centro andaluz, Eulalia Moreno fue designada directora.

Lo que me interesa destacar es el marcado carácter político que impregna la elección de los responsables de esta institución científica, un carácter que, evidentemente, se trasluce en la política de comunicación. No hay que olvidar que esta comunicación supone el 30,1 por ciento de todas las informaciones que en España se publican sobre ciencia y más de la mitad de las que tiene como fuente a un investigador o un centro español.

Hasta 1997, el responsable del gabinete de prensa del CSIC era elegido por el propio presidente de turno de la institución; a partir de esa fecha, el responsable de prensa del CSIC también lo es de la Secretaría de Estado de Universidades, Investigación y Desarrollo –hoy denominada de Educación, Universidades, Investigación y Desarrollo-, un cargo que depende de forma directa del ministro de Educación y Cultura.

En el año de estudio que nos ocupa –1998- este cargo de responsable de prensa del CSIC y de la Secretaría de Estado lo ocupaba Javier Fernández Carvajal.

Esto es relevante tanto desde el punto de vista institucional como periodístico, pues desde la Secretaría de Estado, que también tiene competencias en todas las universidades españolas, se decide en el caso de una información en la cual participen investigadores del CSIC y de una determinada universidad, qué científico dará la conferencia de prensa a los periodistas y, lo que es aún más sutil: aunque todos los firmantes del trabajo acudan a ella, el teléfono de contacto que se da a los periodistas, en caso de no acudir a la rueda de prensa es facilitado por el jefe de prensa de la Secretaría de Estado y del CSIC. Esto deja en desventaja al resto de los gabinetes de prensa de las universidades españolas que también llevan a cabo investigación. Ésta puede ser una de las causas por las que las universidades españolas aparezcan en los medios de comunicación en mucha menor proporción que el CSIC cuando, sin embargo, todas ellas juntas tienen más investigadores y mayor producción científica.

10-3-2.- Criterios y estrategias de las políticas comunicativas del CSIC en el año 1998

En el gabinete de prensa del CSIC hay una consigna: debe controlarse desde él todo aquello que se relacione en España con los asuntos científicos y debe convencerse a la sociedad de que la ciencia verdadera proviene del CSIC más que de las universidades. Esta estrategia se ha potenciado especialmente con el presidente propuesto por el PP, César Nombela y, en especial, por el jefe de prensa de la institución y de la Secretaría de Estado de Universidades, Javier Fernández Carvajal. La presión sobre los medios de comunicación se ha hecho más elevada. Así, si comparamos el número de noticias en los medios de comunicación escritos en los últimos años observaremos cómo en 1998, se publicaron más del doble de informaciones que el año anterior. En 1998 el CSIC o investigadores relacionados con el Consejo aparecieron en 2.959⁷⁸ ocasiones en los medios de comunicación. En 1997, año en el cual hasta octubre ostentaba las funciones en el gabinete de prensa un antiguo redactor del *El País* –Tasio Camiñas-que fue despedido de forma fulminante, el CSIC apareció en 1.234 ocasiones. El año anterior, 1996, las noticias sobre esta institución fueron 952.

Debe matizarse, no obstante, que a las 2.959 noticias aparecidas en 1998 deben restársele las 592 que corresponden al accidente ecológico de Aznalcóllar cerca del parque nacional de Doñana (Huelva) y en el cual desde el gobierno se dio instrucciones precisas al CSIC para que constituyera un gabinete de crisis y, posteriormente, un comité de expertos en el que no estaban los investigadores

⁷⁸ En esta cifra está incluida la información procedente del accidente ecológico de Aznalcóllar que se produjo en abril de 1998. También recoge toda la información institucional así como la derivada de anuncios en prensa y convocatorias de cursos u oposiciones vinculados al CSIC. También incluye información de la sección de cultura cuyas fuentes pertenecen al área de humanidades del CSIC. Si eliminamos esas informaciones y sólo cuantificamos las noticias estrictamente científicas, podemos concluir que durante 1998 se publicaron 1.274 informaciones cuya fuente es el CSIC. De los años anteriores no he podido averiguar qué criterios se siguieron para seleccionar las noticias. Digo esto para que el dato se lea con las reservas suficientes.

que más habían trabajado en la reserva ecológica de Doñana. Es decir, aquellos que había tenido o tenían proyectos de investigación financiados por la Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología (Cicyt)

La intención, que resultó un éxito, era evitar a toda costa que la Universidad de Sevilla y los numerosos investigadores que en ella estudiaban la flora y fauna de Doñana tomaran la iniciativa y luego, al ser autónoma y encima estar en una comunidad autónoma gobernada por el PSOE, no se pudieran controlar las opiniones de sus expertos. La Universidad de Sevilla así como el resto de las universidades andaluzas, renunciaron, en principio, a constituir comités de expertos sobre el asunto Doñana ante la arrasadora presencia del CSIC en los medios de comunicación.

El accidente se produjo en la madrugada del 25 de abril –a las 3:30 horas según el informe de los expertos- y hasta principios de julio, cuando el asunto dejó de ser relevante para la prensa, la Junta de Andalucía no se decidió a constituir una comisión de científicos con expertos y catedráticos de las distintas universidades andaluzas.

El presidente de este comité de expertos del CSIC era obviamente, el presidente del CSIC, César Nombela. Lo que menos relevancia tenía era que en el currículo profesional de Nombela no existiera el mínimo indicio de investigación sobre ecología o sobre Doñana, pues su campo de estudio era la genética humana, lo importante era que debía convertirse en la voz científica autorizada de España. El reto del gabinete estaba en conseguir que una persona impuesta por el gobierno se convirtiera en autoridad científica por encima de los expertos, como de hecho ocurrió.

Así, de las 407 informaciones que hemos contabilizado en esta tesis para elaborar el capítulo de Doñana –desde el 26 de abril hasta el 30 de junio-, en 224 de ellas (55%) se cita al CSIC y en 74 (18%) al presidente del CSIC, César Nombela.

Esta situación no tiene precedentes en los países de nuestro entorno, en los cuales los miembros de los comités de expertos científicos se eligen realmente en función de sus méritos científicos y no políticos. La autoridad científica sobre un

tema la tiene aquel que más y mejor ha investigado sobre el mismo y no quien designe el gobierno de turno.

Para los periodistas de los diarios, televisiones y radios nacionales también era muy cómodo llamar a una fuente de Madrid en vez de a una andaluza, pues todos tiene sus redacciones centrales, en especial las secciones de sociedad que fueron las que se encargaron del asunto, en Madrid

Ésta es otra de las estrategias del gabinete de prensa del CSIC: convencer a los periodistas de que para cualquier asunto científico no hace falta que contacte con diversos gabinetes. Llamando al CSIC le ofrecerán numerosas fuentes científicas de distintos institutos e, incluso, de diferentes comunidades autónomas. Parecerá que el redactor ha realizado un trabajo laborioso de búsqueda de expertos por todo el país. Además, al ser de diferentes comunidades autónomas le da un carácter de nacional al reportaje que buscan los medios de comunicación, sobre todo la prensa, de ámbito estatal. El objetivo en estos casos no es tanto manipular la información como, sobre todo, acostumbrar al periodista a llamar al CSIC, para conocer cuáles son los temas que se están tratando en los diversos medios de comunicación.

Este control sobre qué informaciones se elaboran en las redacciones de los periódicos españoles antes de que sean publicadas se lleva a cabo mediante la elaboración de un informe, que debe entregarse diariamente, con todas las llamadas recibidas, quién las ha hecho y, sobre todo, con qué motivo. También se explicita con qué investigador se le ha puesto en contacto y a qué instituto pertenece.

Esta estrategia está sustentada en que, en general, los redactores científicos en España son inexpertos, excepto los de *El País*, *Abc*, *El Periódico de Cataluña*, *La Vanguardia* y la agencia *Efe*, por lo que agradecen que desde un gabinete de prensa le solucionen rápidamente todos sus problemas que aparecen a la hora de realizar una información científica. La ventaja para el CSIC es que “crean una dependencia” –en palabras de su jefe de gabinete- de unos redactores cuya agenda está elaborada casi exclusivamente con investigadores del CSIC, pues no necesitan expertos de otras instituciones. Los jefes de sección, en general

con escasa cultura científica, no reparan en esta manipulación y agradecen también este servicio. Lo que se reviste de un gran servicio público es, en realidad una manera de controlar lo que se publica sobre ciencia en España.

Pero las redes del CSIC se extienden también a otros ámbitos. Así, subvenciona y ha concedido sedes en instalaciones del CSIC a las dos únicas asociaciones de periodistas que existen en España cuyos miembros se dedican a la divulgación de la ciencia: la Asociación Española de Periodistas Científicos y la Asociación de Periodistas Ambientales. El objetivo: no sólo tenerlos censados y controlados, sino que éstos le deban favores, pues no en vano se les invita a los numerosos cursos sobre periodismo científico y divulgación de la ciencia, patrocinados por el CSIC, que se imparten regularmente en todo el país y a los que acuden, generalmente, los mismos redactores, todos ellos miembros de dichas asociaciones. Cuando existe una información delicada se les hace saber las ayudas que se les otorga desde el Consejo. No se obliga a nadie ni se imponen consignas pero está claro que existe una coacción.

10-3-2-1.- Formación de periodistas científicos como estrategia del CSIC para controlar a la agencia *Efe*

EL CSIC también controla la formación de los periodistas científicos. Las únicas becas que existen en España para formarse como tales las otorga esta institución. Sin embargo, su utilidad en la preparación en periodismo científico es discutible. La prueba: de las 11 ediciones en las que se había convocado hasta 1998, sólo uno de todos los periodistas que han pasado por ellas se dedica en estos momentos a redactor científico. Se trata de Amanda García Miranda, jefa de la sección de Ciencia, Educación y Medio Ambiente de la agencia *Efe*.

Sin embargo, es justo decir que para desempeñar su trabajo y dedicarse a informar sobre ciencia más que su paso por la beca ha pesado el hecho de que además de licenciada en ciencias de la información lo es en ciencias biológicas.

A pesar de esta triste estadística no se ha intentado cambiar su contenido e, incluso, en la convocatoria de estas becas realizada en 1998 válida para cubrir las plazas en 1999 se duplicó la cantidad de becarios. Durante las ediciones anteriores, hasta la de 1999, sólo eran dos personas al año los que podían disfrutar de esta beca. A partir de 1999 este número se ha incrementado a cuatro.

La pregunta es: ¿por qué si las becas carecen de sentido, pues sólo una persona de las 22 que en sus once ediciones la han obtenido ha podido dedicarse, después, al periodismo científico, el CSIC incrementa su número en un año en el que precisamente se solicita más dinero para la investigación, y lo que es peor, ni siquiera se plantea reorientar su contenido?

La respuesta está en que el objetivo de la beca es más sibilino, pues trata de comprar de alguna forma favores a la agencia *Efe*, por lo que el interés no está, realmente, en formar a periodistas científicos.

A estas becas, dotadas con un sueldo mensual de 115.000 pesetas, sólo se pueden presentar aquellas personas que hayan finalizado la carrera de ciencias de la información con una nota media superior a notable. La selección de los dos

becarios se lleva a cabo sobre una media de 300 candidaturas. Esto implica que la selección es dura –existe hasta una prueba de conocimientos- y favorece que, hasta ahora, los seleccionados además de ser licenciados, siempre hayan trabajado en otros medios, ya sea mediante prácticas o a través de los distintos masters que ofrecen diferentes medios de comunicación⁷⁹.

Es decir, bajo el artificio de una beca se está contratando a verdaderos periodistas y el CSIC les paga el sueldo para que trabajen en la agencia *Efe* –pues un becario realiza seis meses de beca en el gabinete de prensa del CSIC y los otros en la agencia *Efe* y su compañero al contrario, con lo cual la agencia estatal de noticias siempre dispone de un redactor –durante 1999 de dos- pagados por el CSIC.

Creo que es el único gabinete de prensa que paga periodistas pues, insisto, no son estudiantes como hacen otras instituciones, para que trabajen en un medio de comunicación importante. Con esto no estoy acusando a la agencia *Efe* de someterse al gabinete del CSIC. Lo que afirmo es que las evidencias indican que esto puede ser de esta manera.

En este sentido, no parece lo más adecuado, en aras de demostrar ante la sociedad su credibilidad y su independencia informativa, que *Efe* acepte a un redactor licenciado en periodismo y con una experiencia profesional de como mínimo un año, cuya nómina está financiada por un gabinete de prensa como es el del CSIC.

Para el gabinete de prensa del CSIC está claro que en España sólo *El País* y *Abc* cuentan con periodistas verdaderamente especializados en ciencia. El resto de los diarios regionales españoles, incluidos *El Mundo*, *La Voz de Galicia*, *El Periódico de Cataluña*, *La Vanguardia* o el grupo *Correo* –aunque éste último tiene un colaborador que además es profesor de Biología de la Universidad del País Vasco- o *Diario 16*, entre otros, confían en la sección de ciencia de la agencia *Efe*, sobre todo en los asuntos relacionados con la ciencia nacional. Someter a los

⁷⁹ Todos los datos referidos a los requisitos que tienen que cumplir los candidatos a estas becas así como las condiciones de disfrute pueden confirmarse en el sitio web del CSIC, aunque de forma oficial aparecen en el Boletín Oficial del Estado del 31-7-97. En este

criterios del CSIC la información publicada en esta sección es una de las principales misiones de cualquier director de su gabinete, para lo cual no ha reparado en regalarle durante 1999 no uno, sino dos periodistas cuyo sueldo paga íntegramente el CSIC.

Esta crítica no implica un reproche al hecho de que convoquen becas de especialización en periodismo científico. Sin embargo, creo que con la política actual el dinero gastado anualmente en estos becarios –casi cinco millones de pesetas- no está bien invertido. Como se ha demostrado, no ha dado resultados positivos en cuanto a la formación de periodistas que, tras la beca, se dediquen a la divulgación científica.

La formación en periodismo científico requiere, en primer lugar, una formación en ciencias, pues la mayoría de los licenciados en Ciencias de la Información tiene una formación exclusivamente humanística. Para lograr esta formación sería interesante que en el primer periodo de la beca los alumnos realizaran diferentes cursos de postgrado de los que oferta anualmente el CSIC, en vez de contabilizar recortes de prensa, de forma que adquirieran una visión de conjunto de cuáles son los avances científicos en las diferentes disciplinas.

En este periodo también sería interesante rescatar una práctica iniciada cuando se fundaron las becas, en la época socialista, y olvidada totalmente. Me refiero al hecho de potenciar que los alumnos visiten la mayoría del más de centenar de centros de investigación con los que cuenta el CSIC. Deberían asimismo asistir como oyentes a los numerosos congresos científicos organizados por la institución. El objetivo sería que en el primer periodo de enseñanzas tuvieran una visión de conjunto sobre la dinámica de la ciencia. En este sentido, los primeros becarios tenían la oportunidad de viajar por toda España para visitar los centros del Consejo, algo impensable en la actualidad.

Para lograr una especialización eficaz en periodismo científico sería necesario que la formación de los becarios obedeciera a un plan de formación diseñado previamente, por ejemplo, por los departamentos de periodismo

boletín se especifican las condiciones referidas a las becas que serían disfrutadas en el año de estudio que nos ocupa, es decir, 1998.

especializado. Debería nombrarse asimismo a un tutor, con experiencia docente, que supervise y evalúe la formación.

Ahora, en vez de estas actividades, el becario básicamente se dedica a leer la prensa diaria –tanto nacional como internacional- y las revistas la información general. Su misión es detectar cualquier información de carácter científico, recortarla y fotocopiarla. Con eso se elabora un informe diario que se envía a todos los responsables de la institución con despacho en Madrid y semanalmente a los de las comunidades autónomas.

El objetivo sería que los dirigentes del CSIC estén informados puntualmente de toda la información que se publica no sólo en España sino en el extranjero sobre ciencia, de manera que no los coja desprevenidos ante las preguntas de cualquier periodista.

Debería ser labor de los periodistas del gabinete de prensa enseñar los rudimentos del periodismo y la comunicación a estudiantes de carreras de ciencias o ingenierías interesados por la divulgación. Ésta sería una importante misión de un gabinete de prensa de una institución científica como el CSIC. Sin embargo, aunque hace unos años, esos licenciados podían optar a estas becas de formación en periodismo científico, la agencia *Efe* se negó a ello argumentando que “no podían funcionar como redactores cuando estuvieran en la agencia”.

El CSIC aceptó esas condiciones, demostrando que está más interesado en complacer a la agencia *Efe* que en formar verdaderos divulgadores.

10-3-2-1-1.- La agencia *Efe* no es el lugar más idóneo para la formación

Continuando con la formación que reciben los becarios que aspiran a convertirse en periodistas científicos, no creo que el lugar más idóneo para completarla sea la agencia *Efe*. En primer lugar, porque en la sección en la que se incorporan, la de Ciencia, Educación y Medio Ambiente, deben realizar informaciones sobre esas tres materias, en especial de educación puesto que se considera menos árida que la de ciencia. Por supuesto, el CSIC jamás ha realizado un seguimiento *in situ*

sobre qué tipo de informaciones y trabajos lleva a cabo sus becarios durante su estancia en *Efe*, ni si aprovechan su tiempo en aprender y obtener fuentes que les sirvan para su futuro trabajo de divulgadores científicos

En segundo lugar, la agencia *Efe* no es el sitio más propicio para aprender periodismo científico porque en ella no se realiza información científica en el sentido de divulgación. Para que una agencia dé una información debe haber noticia. Para *Efe* es más importante dar una comparecencia parlamentaria en la que se hable de presupuestos destinados a ciencia que elaborar una información detallada sobre por qué la clonación que se hizo a la oveja Dolly no puede llevarse a cabo, o sí, en humanos.

Esta última concepción sería materia de un reportaje, uno de los géneros más idóneos para la divulgación científica según todos los expertos, pero que en *Efe* no tiene cabida. A lo más que se llega es a entrevistar a algún premio Nobel o científico relevante al cual no se le hacen preguntas excesivamente científicas, sino que se opta “por la cara humana de la ciencia”, muy interesante, sin duda, pero insuficiente para divulgar los contenidos científicos y, sobre todo, para aprender ciencia que es a lo que, supuestamente, aspiran los becarios o al menos a lo que aspiran los científicos que apoyan que el CSIC les retire dinero de sus investigaciones para dotar estas becas.

Otra deficiencia de la agencia *Efe*, al menos de la sección de Nacional, es la imposibilidad de elaborar información basada en resultados publicados en las revistas *Nature* o *Science* u otras revistas científicas internacionales. Ello se debe a que la distribución de la información en una agencia internacional como la agencia *Efe* exige que lo que prime a la hora de elaborar una noticia sea el origen de la fuente. Es decir, si una noticia, como la clonación, tiene sus fuentes en Edimburgo, la sección de Ciencia de Madrid no puede elaborar esa información, sino que ese trabajo corresponde al corresponsal en Edimburgo o a la delegación de Londres. Esto también afecta a *Nature* cuya sede está en Londres o a *Science*, con sede en Nueva York.

Este inconveniente no se produce en diarios como *El País*, *Abc*, *El Mundo* o *La Vanguardia* que tienen acceso a esas informaciones internacionales desde

Madrid gracias a los comunicados de prensa que envían los editores de las revistas. La información científica es una información cada día más internacional. En la introducción a este capítulo he destacado cómo el 34,7 por ciento del total de las noticias publicadas en España durante los seis primeros meses de 1998 procede del extranjero.

La agencia *Efe* parece no haberse percatado de este dato y su sección de ciencia pertenece íntegramente a la sección de nacional y no tiene vinculación con el departamento de internacional. Esta circunstancia, por ejemplo, no sucede en la sección de economía, la cual también tiene muchas conexiones internacionales.

Este hecho ha provocado que relevantes informaciones científicas como dotar de inteligencia a los ratones, la clonación de otros animales además de las ovejas, la excesiva vejez de las células de Dolly u otros significativos descubrimientos científicos no hayan pasado por la línea de *Efe* de una manera adecuada y, sin embargo, fueron portada de todos los diarios nacionales.

Los diarios regionales, por el contrario, como sólo tienen acceso a la información científica a través de *Efe*, se vieron privados de esas noticias. Para redimir culpas, la sección de Ciencia de *Efe* en Nacional suele elaborar el día siguiente al que se publica la información una noticia en forma de batería de reacciones con diferentes científicos españoles. Esto ocurrió, por ejemplo, en el caso de la inteligencia de los ratones. Sin embargo, en ningún momento se redactó una información de forma divulgativa explicando los métodos y mecanismos científicos que permiten dotar a los ratones de inteligencia así como una discusión seria de los resultados obtenidos por los científicos americanos. Enseñar a elaborar este último tipo de informaciones sería la misión de una beca de especialización en periodismo científico.

Lo anterior no es una crítica a la agencia *Efe* ni a su sección de Nacional, si acaso sí a la de Internacional, que presta muy poca atención a la información científica y que debería tener a alguien especializado que coordine esas noticias que se producen fuera de España.

Sí es una crítica al hecho de que los supuestos becarios que se preparan en divulgación de la ciencia tengan que escoger necesariamente la agencia *Efe*.

No es porque allí no se aprenda periodismo. Al contrario, pues es en una agencia en donde se debe trabajar sin red, es decir, sin referencias; donde la información debe enfocarse en el sentido literal de pirámide invertida y donde se la debe despojar de cualquier atisbo de opinión. Una agencia de noticias y en especial *Efe* es una magnífica escuela para aprender periodismo no sólo por la valía de sus profesionales sino, sobre todo, por la rigurosidad con que debe elaborarse la noticia, un valor que una vez aprendido le será muy útil a cualquier periodista.

Pero al tiempo que afirmo que *Efe* constituye una magnífica empresa donde aprender periodismo, por las características que he expuesto, también considero que no es la mejor escuela para aprender a ser un divulgador científico, que es, a la postre, lo que le debe interesar al CSIC, pues no veo la necesidad de que una organismo de investigación científica invierta casi cinco millones de pesetas anuales en forma de periodistas generalistas que saben diferenciar información de opinión o elaborar una entradilla lo más informativa y en el menor tiempo posible.

Tal vez en el Congreso de los Diputados, en el Senado, en las diferentes comunidades autónomas o en otras instituciones sí sería interesante que promocionen la enseñanza práctica del periodismo, pues a al fin y al cabo, esa profesión está considerada como uno de los pilares –o poderes- para conservar el sistema democrático, pero no creo que ésa sea la función de una institución científica.

Tendiendo en cuenta lo anterior, considero que la mejor preparación del divulgador científico se realizaría si llevaran a cabo prácticas de tres meses en dos medios diferentes, entre ellos, la agencia *Efe*, pero primando los diarios *El País* y *Abc*, que representan los medios donde mejor divulgación científica se desempeña. También considero importante el paso por las emisoras de radio y, sobre todo, por los medios audiovisuales. No en vano, los canales temáticos dedicados a la divulgación de la ciencia y la tecnología como *Discovery Channel*, de *Canal Satélite Digital*, tienen bastante audiencia⁸⁰.

⁸⁰ El canal científico *Discovery Channel* se elabora en Estados Unidos y tiene una versión para Norteamérica y otra para el resto del mundo. La versión internacional, según datos facilitados por Sogecable, se traduce a 24 idiomas y se envía a través de 15 satélites a prácticamente todos los países del mundo. La empresa Sogecable, distribuidora del canal

Se hace por tanto necesario en España formar a periodistas especializados en documentales científicos y de la naturaleza. Por ello parece apropiado que los estudiantes de esta beca -única existente en España financiada por el estado para formar a divulgadores científicos y con el reconocimiento oficial de formación de postgrado-, tengan la posibilidad de que se inicien, de forma obligatoria, en el medio televisual.

Tampoco deben olvidarse las revistas de divulgación científica como *Muy interesante*, *Newton*, *Mundo científico* o *National geographic*. En ellas se publican completos reportajes de divulgación y serán una muy buena escuela para estos periodistas que solicitan la beca, porque su ilusión es la de convertirse en divulgadores científicos.

Por todo ello, me parece que estas becas deben servir para algo más que para formar simples periodistas que luego recluta la agencia *Efe* para sus diferentes secciones. No en vano, haber obtenido esa beca es un aval en *Efe* para ser contratado, pues sólo las consiguen dos candidatos después de un riguroso proceso, en el cual sólo pueden participar licenciados en Ciencias de la Información con alguna experiencia profesional y con una nota media de su carrera superior a notable.

Tras el proceso de selección teniendo en cuenta el expediente académico y los artículos y referencias publicados en otros medios de comunicación, los aspirantes a becarios realizan un examen en la sede del CSIC en Madrid, para lo cual el Consejo sufraga los pasajes de los aspirantes desde cualquier punto de España. En Madrid se les hace pasar por un examen que consta de dos fases.

En la primera, los aspirantes deben demostrar sus conocimientos de actualidad, sus habilidades de redacción y su cultura científica. En esta fase también se lleva a cabo una prueba de inglés escrito. La segunda fase, a la que sólo acceden los que hayan superado la primera, consiste en una entrevista ante un tribunal, en la cual también se pueden realizar preguntas en inglés.

en España a través de Canal Satélite Digital, no cuenta aún con índices de audiencias diferenciados por canales incluidos en sus paquetes básicos, por lo que no existen datos reales sobre la aceptación, aunque encuestas internas de Sogecable establecen que ésta

Esta segunda fase se presta bastante a la subjetividad del tribunal y, teniendo en cuenta que es una beca sufragada con dinero estatal, considero que la selección debe hacerse exclusivamente basándose en criterios objetivos como el expediente o el examen, tal y como sucede en el resto de las ayudas a la formación de postgrado estatales que existen en España.

En cualquier caso, la beca CSIC-Efe, financiada íntegramente por el CSIC, se ha convertido en una de las más anheladas por los jóvenes licenciados en periodismo en las facultades españolas. A su remuneración mensual se le agrega el hecho de que supone un importante paso previo para trabajar en la agencia *Efe*, que es al fin y al cabo la primera agencia de noticias en lengua española y que, como empresa estatal, sus trabajadores disfrutaban de unas condiciones laborales envidiables por los recién licenciados en periodismo.

Sin embargo, este proceso de selección de periodistas para la agencia *Efe* no debe ser financiado por el CSIC, cuyo fin debe ser preparar buenos divulgadores científicos que publicasen, entre otras informaciones, lo que en esa institución científica se investiga.

Con todo lo expuesto, podemos concluir que el CSIC extiende su influencia no sólo a los periodistas españoles ya consolidados en ciencia y medio ambiente, a través de facilitarles sedes para las respectivas asociaciones de carácter nacional, sino que, además, lleva el control sobre la única formación que en periodismo científico se genera en España. No debe olvidarse que la beca CSIC-agencia *Efe* tiene categoría de formación de postgrado y, por tanto, válida para cualquier cargo o concurso de méritos oficial, hecho que no sucede con los diferentes máster que se llevan a cabo en unas pocas universidades españolas, en los cuales se explican los rudimentos de la divulgación científica.

es muy alta. Otro aspecto importante es el hecho de que este canal “viene ya empaquetado”. Es decir, no puede incluirse en él ningún documental español.

10-3-3.- Disfunciones en la comunicación científica del CSIC a la prensa sustentadas en la inexistencia de periodistas especializados en ciencia

Dentro del capítulo de políticas concretas de comunicación del gabinete de prensa del CSIC, paradigma de los gabinetes de divulgación científica en España, no sólo por el número de centros que abarca sino, sobre todo, porque es con diferencia la institución que más aparece en los medios de comunicación, comenzaré por los aspectos negativos que contiene su política de comunicación.

El gabinete de prensa del CSIC está formado por un jefe de prensa, dos periodistas, un auxiliar administrativa y en 1998 por un becario, aunque ahora son dos. Ninguno de ellos ha tenido experiencia como divulgador científico ni tampoco formación universitaria en ciencias al margen de su formación como periodistas.

Esta falta de profesionales expertos en la divulgación científica que, sobre todo, comprendan la jerga de la ciencia, al menos en sus niveles de bachillerato, provoca que el proceso de difusión de las informaciones de carácter científico del CSIC sea dirigido por el investigador y no por el periodista.

El proceso utilizado es el siguiente: el investigador se pone en contacto con un miembro del gabinete de prensa; le informa de que ha elaborado una investigación y ha obtenido unos resultados que pronto se publicarán en una revista de prestigio. El paso siguiente consiste en informar al jefe de prensa, cuya sede está en la Secretaría de Estado de Educación y Universidades, de la identidad del investigador y del trabajo que ha realizado.

El jefe de prensa diseña la estrategia concreta de comunicación, pero, debido a la falta de periodistas especializados; es decir, de redactores capaces de interpretar lo que el científico ha investigado, pues ningún miembro del gabinete, incluido el jefe, tiene formación científica universitaria ni, incluso a niveles de bachillerato, lo habitual es que se le exija al investigador que él mismo prepare un texto de divulgación “lo más sencillo posible”.

Posteriormente, los periodistas del gabinete de prensa lo corrigen, pero sólo en aspectos gramaticales y de sintaxis y no se atreven a variar el contenido ni a

destacar otros aspectos, pues no controlan con la suficiente autoridad las disciplinas científicas.

Esta estrategia limita mucho la divulgación, porque el gabinete de prensa “sólo se entera” de lo que los científicos quieren y en numerosas ocasiones se le escapan buenos temas de investigación que los científicos consideran que no son relevantes pero en los que un periodista especializado sí podría sacar partido.

En la práctica, sólo llaman al gabinete aquellos investigadores afines a la presidencia de turno, o con ansias de notoriedad. Dada la lucha soterrada que se libra en la institución, muchos científicos prefieren no dar a conocer sus trabajos a la prensa para no promocionar a su presidente. No en vano, en el caso de un resultado importante, quien estará en el centro de la mesa durante la rueda de prensa no será el investigador firmante del trabajo sino el presidente del CSIC. Esto provoca que investigaciones verdaderamente relevantes como, por ejemplo, todas las realizadas en el Centro de Biología Molecular (CBM) sobre genes directores del desarrollo, que son de vanguardia mundial y que aparecen en las mejores revistas internacionales, apenas sean divulgadas por el gabinete de prensa.

Otras veces, estos resultados no pasan por el gabinete de prensa y son sólo difundidas por *Abc* y *El País* porque los investigadores confían más en los periodistas especializados que conocen personalmente en estos medios. No debe olvidarse que para muchos científicos salir en *El País* y *Abc* es como difundir sus investigaciones en todos los medios de comunicación españoles. Creo que esta actitud es criticable, pues los investigadores del CSIC, financiados con dinero público, no son dueños de sus trabajos y por tanto, al menos desde el punto de vista ético, no deben primar a dos empresas privadas –el grupo *Prisa* y *Prensa Española*– en detrimento del resto, que también los subvencionan con sus impuestos, así como los medios de comunicación públicos.

Esta mentalidad de que el científico es el dueño de lo que ha investigado con medios públicos debe desterrarse y en su lugar debe proponerse la acción de un gabinete de prensa profesional y no politizado que aplique las técnicas de la

comunicación para divulgar de la mejor forma posible cada uno de los nuevos descubrimientos.

10-3-3-1.- Estrategia para paliar la falta de preparación en periodismo científico del gabinete de prensa: la necesidad de controlar al diario *El País*

La ausencia de periodistas especializados en el gabinete de prensa provoca, según propia experiencia, el desánimo de muchos científicos a la hora de informar de sus investigaciones, pues para ellos sería más fácil que de una conversación telefónica sobre su investigación el jefe del gabinete de prensa elaborara la nota informativa que, una vez corregida por el investigador, se difundiera entre los medios. Sin embargo, el hecho de obligar a los propios científicos a redactar el comunicado y el informe de prensa que el gabinete sólo supervisará, implica forzar a los científicos a realizar un trabajo de redacción al que no están acostumbrados y como, al fin y al cabo, el hecho de que aparezcan en los medios de comunicación no repercute, de momento, de forma efectiva en su currículum, sino más bien al contrario: sus colegas los consideran como engreídos y vanidosos, optan por ocultar sus investigaciones, con lo cual la divulgación de la ciencia española sufre una gran pérdida.

Esta deficiencia, criticada por numerosos científicos del CSIC y sofocada por el jefe de prensa con el argumento de que en España no existen periodistas con formación científica porque el sistema educativo impide ambas formaciones, se ha intentado paliar aunque con una estrategia algo sibilina para intentar, de paso, controlar al diario *El País* –el que más titulares contrarios al CSIC y al PP publicó durante 1998-. De esta forma, se contrató a partir del uno de enero de 1999 y en calidad de “asesores de divulgación científica” a dos colaboradores esporádicos de este diario. En Madrid, se contrató a Ignacio Fernández Bayo, un periodista, que aunque no es licenciado en Ciencias de la Información, realizó algunos cursos de Geológicas, aunque sin finalizar sus estudios. Sus colaboraciones en *El País* aparecen los domingos, de forma esporádica, en el

suplemento dominical. En Barcelona se contrató a Xabier Pujol Gebellí, un licenciado en Biología con un máster en divulgación científica que colabora también de forma esporádica en el suplemento *Futuro*, dedicado a la divulgación científica y que *El País* publica los miércoles.

La realidad es que muchas veces el acceso privilegiado que ambos colaboradores de *El País* tienen a las fuentes del CSIC les sirve para elaborar sus reportajes, con lo que el CSIC aparece más y mejor en el periódico de mayor tirada. El hecho moralmente inaceptable es que el resto de los medios de comunicación españoles sólo tienen acceso a lo que ellos desprecian. Esta política de beneficiar a una empresa privada, como la que al fin y al cabo representa *Prisa*, es inadecuada e inadmisibles en una institución financiada con medios públicos como es el CSIC.

Sin embargo, tanto para los responsables del CSIC como para el resto de los investigadores, esta política es acertada pues sus trabajos aparecen en *El País* –el resto de los diarios a muchos de ellos les da igual- y los que no son merecedores de publicarse en ese diario no tienen que redactarlos en lenguaje periodístico puesto que estos redactores, por su formación científica, son capaces de elaborar una noticia a través de una entrevista con ellos, la cual se distribuirá al resto de los medios a través del gabinete. También tiene otra ventaja añadida y es el hecho de que al tener el diario *El País* una especie de exclusiva sobre esas investigaciones, periodísticamente será aceptable publicar trabajos que, sin ser relevantes, los publica el diario en exclusiva.

Para *El País*, como empresa, esta política también es beneficiosa, pues este periódico obtiene exclusivas y, moralmente, no puede exigirles a unos simples colaboradores a los que les paga por noticia publicada que no trabajen en otro sitio. Los perjudicados son el resto de los medios de comunicación que también paga sus impuestos al estado para que éste sostenga al CSIC.

10-3-3-2.- La estrategia de la discriminación de medios de comunicación “poco relevantes”: el caso de la ataxia cerebelar

Otro aspecto negativo de un gabinete de prensa público como es el del CSIC es la discriminación de medios y periodistas en función del medio de comunicación para el que trabajan. No es que se prive de fuentes a los medios menores o que se les trate mal o con desprecio cuando llama un redactor de un diario regional. La discriminación es más sutil. Cuando el redactor solicita una estadística que no está elaborada o publicada, se pregunta de qué medio es y dependiendo de a cuál pertenezca se le elabora o se le dice que es imposible, pues el CSIC no dispone de esos datos. Muchas veces, si como consecuencia de una consulta aparece una idea, se suele ofrecer antes a los diarios de mayor tirada –*El País, Abc* o *El Mundo*– que al redactor regional que lo solicitó.

En enero de 1998, el príncipe Felipe cumplió 30 años. Como consecuencia de este hecho la revista *Tiempo* solicitó una estadística de los científicos del CSIC que habían triunfado y que habían nacido entre 1967 y 1969. El gabinete de prensa, obviamente, no disponía de esa información y comunicó al redactor que se tendría que averiguar si se disponía de esos datos. La estadística elaborada diferenciaba además la cantidad de investigadores por sexos. Desde la jefatura de prensa del CSIC se dio la orden de “ofertarla” primero en exclusiva a *El País* y a *Abc*, los cuales renunciaron a ella y, posteriormente, se le ofreció a *Tiempo* que era quien la había solicitado.

Esta discriminación a favor de *El País, Abc* y *El Mundo* –cuando los dos primeros no hacen caso– provoca que determinadas investigaciones e informes de prensa sólo se les remita a ellos.

Ocurrió en el caso de un descubrimiento realizado por unos investigadores del Instituto Cajal que recuperaba la coordinación motora en ratas afectadas de una enfermedad denominada ataxia cerebelar. El descubrimiento iba a ser publicado en la revista *Proceedings*. El hallazgo no era como se dice en términos periodísticos “para parar rotativas”, pero tenía su importancia. La estrategia de comunicación en este caso fue clara: se ofreció en exclusiva a *El País* y *Abc*, los

cuales al disponer de una relativa exclusiva le dedicaron más espacio. La información fue facilitada a estos dos periódicos la víspera de la publicación en *Proceedings* con el objeto de que la difundieran el mismo día –3 de febrero- en que aparecía en la revista científica. En *Abc* se publicó a dos columnas el día posterior al que fue enviada y que coincidía con la publicación en *Proceedings* y *El País* esperó al día siguiente en el que aparecía el suplemento *Futuro* y le dedicó un despiece de cuatro columnas.

Esta política comunicativa de privilegiar a los grandes medios se utilizaba si la noticia que se quiere vender es importante pero no es suficientemente relevante. Su efectividad era considerable, pues verdaderamente aparecían en los medios de mayor tirada noticias que de no ser exclusivas sólo se publicarían en la sección de breves de los distintos suplementos.

Debido al efecto multiplicador que tienen los grandes medios nacionales, una vez que había aparecido publicada en estos periódicos de referencia, otros medios llamaban al gabinete para informarse o solicitar una entrevista con el investigador principal, la cual se concedía sin problemas.

Aún asumiendo que esta política es efectiva, pues la investigación aparece en los principios diarios y de forma extensa y, posteriormente, en el resto de los medios de comunicación, no es justa ni éticamente aceptable en un gabinete de prensa público.

Mención especial merece el tratamiento en esta estrategia de las agencias, sobre todo de *Efe*. Para el jefe de prensa –y con razón-, una información que difunda *Efe* queda inutilizada puesto que al tenerla todos los medios, estos no le dedicarán gran espacio, a no ser que sea verdaderamente relevante. Por tanto, aunque *Efe* sea un medio muy importante e, incluso, su información científica aparezca muchas veces en la sección de internacional se la relega de esta estrategia y sólo se la informa el día en que los principales periódicos han publicado la información.

Esta estrategia, conocida por la responsable de Ciencia de la agencia *Efe*, es perfectamente asumida y me pregunto si se debe al precio que tiene que pagar por tener a un redactor pagado por el CSIC del que los otros medios privilegiados

por las exclusivas no disponen. Al final, quien pierde es la divulgación de la ciencia.

Este factor de quemar informaciones que aparecen en *Efe* explica una de las mayores advertencias del jefe del gabinete del CSIC al becario que tras su paso por la institución debe incorporarse a *Efe*. En virtud de ella se les prohíbe, aunque sólo de forma verbal, que contacten con un investigador del CSIC directamente, sin pasar antes por el gabinete de prensa. Si *Efe* es capaz de obtener una información y la publica sin que la conozcan los medios grandes - básicamente *El País* y *Abc*-, estos se enfadarán con el gabinete. Obviarán la noticia de *Efe* o le dedicarán poco espacio y la información para Javier Fernández Carvajal, jefe del gabinete, quedará quemada y se ha desperdiciado.

Para evitar que puedan conocer las líneas de investigación o que contacten con investigadores y hagan amistad con ellos de forma que luego puedan informarlos directamente, en la nueva época del gabinete de prensa –a partir de 1998- se les dificulta que visiten los centros del CSIC. En la etapa socialista, cuando el gabinete del CSIC no dependía del de la Secretaría de Estado se potenciaba que los becarios recorrieran toda España y conocieran los centros y los científicos. Esto no se hace ahora, no por falta de dinero –porque se ha duplicado el número de becarios-, sino para evitar que se enteren de líneas de investigación y que, luego, unos meses después, durante el periodo de estancia en *Efe*, éstas aparezcan publicadas en la agencia *Efe* sin el control del gabinete.

También se intenta evitar que los becarios, periodistas al fin y al cabo y a los cuales no se sabe qué futuro aguarda, pero que casi siempre obtienen empleo tras la beca, conozcan las desavenencias internas en el CSIC. En una simple conversación con sus científicos que no están en los órganos de dirección, sale siempre a relucir la política de ostracismo a la que somete a algunos investigadores que solicitan la independencia del CSIC del ministerio o que su presidente sea elegido por ellos. Otros critican cómo desde el gabinete se intenta diseñar una estrategia de comunicación favorable al gobierno, pero contraria a los intereses de la ciencia española para que parezca que no se necesitan más

científicos o que su número ha aumentado sustancialmente, cuando la realidad es que en muchos centros del CSIC éstos ha disminuido.

10-3-3-3.- Prohibición de informar sobre investigaciones negativas

Uno de los aspectos que más llaman la atención de la política de comunicación del CSIC se refiere al hecho de que jamás aparecen resultados de investigaciones negativas como sucede, por ejemplo, en las universidades que se convierten así, muchas veces, en críticas del poder de la administración.

Como ya he comentado, en el CSIC se llevan a cabo investigaciones que van desde análisis y calidad de alimentos en el mercado hasta la situación de desertización o cómo afectan los plaguicidas de la fruta española en los casos de cáncer. También se elaboran estudios sobre contaminación atmosférica y su relación con las diferentes enfermedades así como los grados de afección que suponen los gases contaminantes de la industria española en la dinámica atmosférica global, la cual influye en distintos aspectos del cambio climático, entre ellos el efecto invernadero.

Esta investigación está literalmente secuestrada por el gabinete de prensa, que da órdenes estrictas a los investigadores de que antes de divulgar una investigación de este tipo deben ponerse en contacto con el gabinete de prensa, cuyo jefe consultará con los diversos ministerios la oportunidad de divulgar esos resultados.

Los periodistas en España no disponen de suficientes fuentes para conocer qué investigadores realizan estos trabajos delicados y los científicos no se ponen en contacto con los periodistas porque, al ser funcionarios, no saben dónde comienza su responsabilidad para divulgar esa información y dónde el secreto profesional que deben a la administración. Este último problema, como casi todos, se solucionaría si la fórmula del CSIC fuera la estadounidense⁸¹, es decir, que su

⁸¹ En Europa, países como Alemania o Gran Bretaña siguen el modelo estadounidense. Otros, como Francia, tienen el modelo de centros de investigación cuyos responsables son elegidos por los políticos. Así, el director general del centro de investigaciones más

presidente sea elegido por los miembros del Consejo, a semejanza de las universidades, de forma que éste en su condición de jefe superior de los funcionarios del CSIC no coarte sus intenciones divulgativas atendiendo a los dictados de los ministros. El sistema actual, distinto al sugerido, es el responsable de que las investigaciones relacionadas con las ciencias agrarias –el área más numerosa en cuanto a personal fijo del CSIC-, sean las que menos aparecen en la prensa.

Una variante de esta política comunicativa surge cuando es el periodista quien ya está sobre la pista y solicita un experto en un tema controvertido. Desde el CSIC se tiene la orden de decir siempre que “sí hay alguien, pero que hay que localizarlo”. En el caso extremo de que no exista ningún científico en esa área de conocimiento, desde la Secretaría de Estado de Universidades (cuyo jefe de prensa es el mismo que el del CSIC) se busca una fuente, si no manipulable, sí susceptible de asumir consejos sobre la prudencia de sus declaraciones, las cuales muchas veces son redactadas por el propio gabinete.

En muchos casos el jefe de prensa acompaña al periodista y a la fuente durante la entrevista, como forma de presionar al periodista y para evitar preguntas comprometidas. El objetivo es evitar que el periodista busque él sólo a un científico desvinculado de lo políticamente correcto y le haga unas declaraciones fuera de lugar.

10-3-3-3-1.- Tratamiento del hecho informativo sobre las armas biológicas de Irak como paradigma de esta estrategia

Un caso curioso de este tipo de manipulación ocurrió en enero de 1998 cuando se publicó en periódicos extranjeros y luego recogieron los españoles que Irak poseía armas químicas y sobre todo biológicas, con las que podía amenazar a Israel o,

importante de Francia, el Centre Nationale de Recherche Scientifique (CNRS), es elegido por el presidente de la república. La diferencia con España reside en que cuatro de los doce miembros del consejo de administración son elegidos directamente por los científicos, algo que en el CSIC no sucede.

incluso, al resto de la humanidad. Todos los medios de comunicación llamaron al CSIC en busca de expertos en armas biológicas. El problema era delicado, pues el CSIC y el Ministerio de Defensa no querían que los redactores acudieran a las universidades donde les podían informar de datos que no debían hacerse públicos. Ofrecer a uno o varios expertos del CSIC significaba el reconocimiento de que el CSIC investigaba en el campo de las armas biológicas. La orden tajante: retener tanto como se pudiera a los periodistas y preguntarles que definieran exactamente cuáles eran sus preguntas. La mayoría reconoció que quería que le explicaran en qué consistía un arma biológica y, sobre todo, si España, que es una potencia en biología molecular, tenía la tecnología para fabricarlas.

Era obvio que después vendría la pregunta acerca de quién investiga sobre ellas, dónde se hacen las pruebas, con quién se ensayan y dónde se almacenan los restos. En el CSIC se sabía a quién se debía ocultar. Concretamente, a Dionisio Martín, joven científico del Centro de Microbiología de Salamanca, el cual estuvo durante más de un año investigando en el complejo militar Friedrich, de Estados Unidos, en el que se llevan a cabo los ensayos sobre armas biológicas, en concreto con el ántrax. Se quería a alguien que ostentara responsabilidades, pues estos investigadores suelen ser más cautos en sus declaraciones y tienen más experiencia en lidiar con periodistas. En esta lista había algunos científicos como Luis Enjuanes, quien trabajaba en el campo de virus patógenos en el Centro Nacional de Biotecnología; Miguel Vicente, del Centro de Investigaciones Biológicas; Ricardo Amils, del Centro de Biología Molecular ; incluso, para desviar la atención se contactó con Fernando Baquero, jefe del servicio de Microbiología del Hospital Ramón y Cajal. Este último parecía el idóneo, pues podría hablar de los efectos de las armas biológicas sobre los humanos, pero nadie relacionaría un hospital con investigaciones de este tipo de armamento. Finalmente, y por recomendaciones directamente de Moncloa, es decir de Presidencia de Gobierno –véase hasta qué punto está politizada la ciencia- se optó por Rafael Pérez Mellado, investigador del Centro Nacional de Biotecnología y que pertenece al Comité Nacional de Defensa del Ministerio de Asuntos Exteriores.

Para los periodistas, era una fuente muy buena porque tenía un buen caché. Para ellos era irrelevante que su pertenencia al Ministerio de Asuntos Exteriores viciaba toda su declaración, en el sentido estrictamente científico. Ningún periodista fue capaz de reparar por qué si el CSIC no investigaba en armas biológicas tenía a sus expertos en el Comité Nacional de Defensa del Ministerio de Asuntos Exteriores.

En ese extremo, debo aclarar que no dispongo información sobre si en realidad en el CSIC se investigan o no armas biológicas. Si sé, e incluso de ha publicado en la prensa (*Diario 16*, 20-2-98) que el Centro de Biología Molecular (CBM) del CSIC dispone de laboratorios con nivel de seguridad tres. La regulación de los laboratorios va desde el nivel 4 (máxima seguridad), en los que se puede operar con agentes de enfermedades transmisibles por el aire pero sin vacuna conocida, hasta el nivel cero, en el cual se manipulan los microorganismos encima de una mesa. En el nivel tres se investigan virus sin vacuna, pero no transmisibles por el aire.

La pregunta periodística era, tal y como apuntó el joven científico Dionisio Martín, al cuál no dejaron hablar con los periodistas, ¿qué se investiga en el Centro de Investigación en Sanidad Animal (CISA), dependiente del Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA), que posee uno de los siete laboratorios de máxima seguridad biológica del mundo, el único en España con nivel 4 y cuyas investigaciones son secreto de estado?

Desde el gabinete de prensa del CSIC se aseguró que era imposible hablar con científicos de ese centro del INIA. Ante lo que apareció publicado en esas fechas, parece que los redactores se resignaron, pues las informaciones no recogen este hecho que, en aquel momento, era periodísticamente relevante.

En cualquier caso, ante las presiones de los periodistas y el miedo a algunas preguntas comprometidas, en especial de los redactores de la prensa que suelen ser más incisivos que los de radio y televisión, más interesados por unas declaraciones rápidas y que resuman la situación que por entrar en el fondo del problema, Pérez Mellado optó por contestar a algunas emisoras de radio y por

escribir un artículo, que fue supervisado por el ministerio, y que fue publicado, entre otros diarios por *El Mundo*⁸².

10-3-3-4.- Estrategia de eclipsar una mala información para el CSIC generando otra con aspectos muy positivos para la institución: el caso de la manifestación y el catalizador

Está claro que el principal beneficio que tiene la ciencia española con relación al gabinete de prensa del CSIC es la posibilidad de disponer de un gabinete con las potencialidades y la forma de actuar de un gran centro de manipulación de los medios de comunicación. Esto genera como aspecto positivo que cuando desde el gabinete del CSIC se propone difundir una información lo consigue. Incluso, puede preparar una estrategia que le asegure la difusión proyectada en un principio. La ciencia gana en cuanto que investigaciones que pasarían inadvertidas, en manos de la política comunicativa del gabinete del CSIC combinada con la del ministerio de Educación aparecen en los medios, pues esta máquina es capaz de divulgar todo lo que se proponga. El lado negativo está en que muchas veces se utiliza para eclipsar otras informaciones negativas para el CSIC o para el gobierno, como la manifestación de los investigadores solicitando más inversiones en I+D, pero beneficiosas en general para la ciencia. Esta última pierde a favor de la imagen de una institución.

Un ejemplo de esta última estrategia se utilizó para paliar los efectos de una manifestación de becarios y científicos llevada a cabo en Madrid y en todas las capitales de provincias y que tuvo lugar el 31 de marzo de 1998. La manifestación transcurrió desde la plaza de Cibeles hasta la sede del ministerio de Educación, bajo el lema “Por una política científica de verdad: menos improvisación y más inversión, 2% ya”. Representaba el primer acto de protesta de importancia respecto a la política científica del gobierno del PP. Aunque tuvo una relativa repercusión en prensa ese día, podía haber tenido más si no hubiera sido por la

⁸² Suplemento *Salud* de *El Mundo*, 19-feb-1998, pág. 3.

decisiva actuación del gabinete de prensa del CSIC, sin embargo, fue el germen de posteriores acciones de protestas.

Desde principios de marzo se fue materializado un descontento generalizado entre los becarios y científicos españoles cuando observaban que los recortes de los presupuestos destinados a investigación y ciencia eran eclipsados por noticias rimbombantes como el regreso de determinados científicos como Mariano Barbacid y, sobre todo, después de conocerse la oferta de empleo público para 1998.

Se planteó una gran manifestación en Madrid para el día 31 y, ante la noticia, se reunió el gabinete de crisis del CSIC. La consigna del jefe de gabinete era la siguiente: “Hay que dar ideas para desmontar la manifestación y desacreditarla ante los medios de comunicación.”

La estrategia se dividió en dos pasos. El primero se inició el viernes 27 con el envío de un comunicado de prensa en el cual se afirmaba que el CSIC creaba 250 nuevas plazas, lo que suponía un incremento del 190% y dejaba sin sentido la manifestación. El comunicado se envió a primeras horas de la tarde, pero desde por la mañana se llamó a las redacciones de todos los medios de comunicación para advertir de que pronto llegaría un importante comunicado del CSIC.

Frente a la propaganda de las 250 nuevas plazas, la realidad era otra, pues verdaderamente –como ya dijimos- sólo se crearon 65 plazas nuevas de funcionario científico, 30 menos de las anunciadas por el propio gobierno tres meses antes (diciembre de 1997). El resto se dividían entre 80 de promoción interna –con lo cual la masa crítica de investigadores no crecía-; 55 de interinos – cuyo destino final no está muy claro aunque, según han denunciado en la prensa los que las obtuvieron, la pretensión oficial es que aparezcan nuevas plazas de renovación de contratos con lo cual siempre parecerá que se incrementa el número de plazas, aunque en realidad sean las mismas-; y 50 contratos con fecha establecida de finalización, destinados básicamente a técnicos de laboratorio.

La maquinaria propagandística del CSIC sacó a relucir que este incremento “suponía un 190 por ciento respecto al efectuado en 1997”. Pero no precisó que en ese año también gobernó el PP y, evidentemente, también evitó cualquier

comparación con los incrementos habidos en la etapa socialista, aunque es cierto que en los últimos años del periodo del PSOE también decreció el número de plazas respecto a años anteriores.

La idea de elevado incremento de plazas ofertadas en el CSIC se vendió relativamente bien, pero, en todo caso, influyó mucho la experiencia profesional de los redactores. Así, mientras *El País* y el *Abc* del 28 de marzo hacían una referencia breve y matizada de la noticia advirtiendo, incluso, que muchas de esas plazas eran de promoción interna; en el diario *El Mundo*, a falta de periodistas especializados, no se dieron cuenta de la manipulación, y esta información abrió la página de sociedad del 28 de marzo y apareció mencionada en portada.

Abc tituló la información “Los jóvenes investigadores podrán optar a 120 plazas de las 250 ofertadas por el CSIC”. Este diario fue el único que, además, publicó una columna de opinión de su jefe de ciencia, José María Fernández Rúa (31 de marzo), en la que se recordaba que esa cifra suponía 30 plazas menos de las ofrecidas a finales de 1998.

El País también se hizo eco de que ministerio de Educación había prometido 30 plazas más de las ofertadas, pero lo advirtió en la información publicada el propio día 28, en el subtítulo. El titular de *El País* señalaba: “El CSIC podrá convocar sólo 65 nuevas de investigadores”.

El gran contraste lo ofrecía la información publicada por *El Mundo*, la cual puede definirse como paradigma de noticia elaborada por un redactor no especializado. La firmó la periodista Clara Neila que, con buena intención, llamó al jefe de prensa del CSIC para que él explicara, como si se tratara de una fuente solvente, qué significaba el comunicado. Tras la conversación, *El Mundo* publicó una página completa con el siguiente titular: “El gobierno duplica el número de plazas de investigadores del CSIC”. Y el subtítulo: “Ante la amenaza de que los jóvenes talentos se fuguen al extranjero”.

Podría pensarse que esta noticia no es producto de un simple error de un periodista no especializado que ha sido engañado por el gabinete de prensa, sino que es vicaria de una línea editorial del periódico. Sin embargo, un artículo publicado el día siguiente, aunque escrito unos días antes, por el redactor

científico de *El Mundo* en aquellos momentos, Paco Rego, titulado “Alarma si a alguien le interesa: se prepara una fuga de cerebros”, es uno de los más críticos acerca de la política científica del gobierno, lo que demuestra que *El Mundo*, en el caso concreto de la ciencia, no tiene línea editorial.

La Vanguardia tituló: “El CSIC tendrá 120 nuevas plazas de investigadores en 1998” y la información incluía los datos del comunicado de prensa del CSIC y como fuente para contrastarlo el propio presidente del organismo. Aún así, el periodista se percató de que las “48 plazas de promoción interna, excluyen que investigadores españoles en el extranjero puedan acceder a ellas”.

Diario 16, en una información publicada el 17 de junio de 1998, resaltaba, en una entrevista a uno de los que se desnudaron en la protesta que el engaño afectaba no sólo a que muchas plazas eran de promoción interna, sino que en la “gran novedad”: los contratos de interinos, no se especificaban las condiciones laborales.

A pesar de que el comunicado de prensa se envió con el membrete del CSIC, su contenido y difusión se realizó desde la Secretaría de Estado de Universidades e Investigación, cuyo máximo responsable de prensa, Javier Fernández Carvajal, lo es también de prensa del CSIC. Esta compaginación de actividades –que demuestra la alta vinculación política del CSIC- no existía en la etapa socialista, en la cual el jefe de prensa del CSIC –Tasio Camiñas- y el de la Secretaría de Estado –que además del CSIC tiene competencias en todas las universidades españolas- eran personas diferentes. La unión de los dos cargos se produjo de forma oficial en febrero de 1998 pero, oficiosamente, Javier Fernández Carvajal llevaba mucho tiempo antes ocupando ambas jefaturas de prensa, aunque su despacho siempre ha permanecido en la sede de la Secretaría de Estado.

Aunque la estrategia había dado resultado –se había publicado más o menos en todos los periódicos, en especial en *El Mundo*, el segundo paso del plan previsto consistía en que el CSIC hiciera una revelación de un hallazgo importante el día de la manifestación, de forma que las páginas de sociedad tuvieran que elegir entre ambos acontecimientos. Pero existía un problema: los científicos

contactados no contaban con investigaciones relevantes recién publicadas o, si las tenían, no querían participar en una estrategia para desmontar la manifestación de unos becarios que lo único que pedían era que se equiparara la inversión en ciencia en España con la media de la Unión Europea.

Ante esta situación, de escasa colaboración de la gran mayoría de los científicos, se optó por escoger unas investigaciones aún no publicadas, de uno de los responsables de área del CSIC, José Luis García Fierro; aunque con recelos, se vio obligado a participar en la estrategia de comunicación. Entre otros motivos porque su cargo de coordinador del área de química del CSIC es un puesto político.

El tema científico en sí era irrelevante: un catalizador –sustancia química que modifica la velocidad de las reacciones- que transformaba el metanol en hidrógeno. La aplicación, si la tenía, era para la industria química, pero se le quiso dar el enfoque, según el comunicado de prensa enviado a los medios, de que este catalizador “contribuirá a la fabricación de automóviles eléctricos con todas las prestaciones de los actuales, pero sin emisiones contaminantes”. Sin embargo, tamaña aplicación no venía sustentada por la publicación en alguna revista científica de prestigio o de alguna patente. Era claramente una noticia inventada. No que existiera el catalizador, que se sintetizan cientos cada semana, sino las aplicaciones tan portentosas. Pese a todo, la maquinaria del CSIC organizó una rueda de prensa a la que asistieron, entre otros medios, la agencia *Efe*, *Radio Nacional de España*, *Radio Voz*, *Colpisa*, *Diario 16*, *Antena 3*, *Canal Plus*, *Comunidad Escolar*, *Europapress*, *Autopista*, *Coche Actual* y *Agencia Grafía*⁸³.

El comunicado informativo del CSIC –entregado en la rueda de prensa y enviado a los periodistas que no asistieron a la misma- introducía datos como que “el aumento de la población mundial se ha duplicado desde 1950, mientras que el de automóviles se multiplicó siete veces”. Tras esta frase y después de afirmar que dentro de poco tiempo habrá 800 millones de automóviles se explicaba la diferencia entre los motores de combustión y los eléctricos, para finalizar con que

⁸³ Según consta en el informe interno del CSIC sobre esta rueda de prensa.

gracias al catalizador del CSIC se podrían fabricar “automóviles no solamente más limpios sino que son silenciosos”.

Para cualquier periodista experimentado, unas afirmaciones semejantes, si fueran ciertas, serían portada de *Nature* o *Science*; Sin embargo, ante la certeza del jefe de prensa del CSIC de la escasez de estos, la noticia logró, en cierto modo, minimizar la información sobre la manifestación.

La rueda de prensa se dio en el Instituto de Catálisis y Petroleoquímica en la localidad de Cantoblanco, a las afueras de Madrid. A pesar de la lejanía respecto al lugar habitual de las ruedas de prensa del CSIC, que suelen hacerse en la sede de la calle Serrano, Cantoblanco tenía dos ventajas. La primera era que el Instituto de Catálisis ofrecía unos pequeños laboratorios en los cuales las televisiones podían realizar tomas de recursos. Una rueda de prensa con un científico enseñando un tubito con polvillo gris no es televisivo. La segunda ventaja era que el Instituto no tenía demasiados becarios y estaba lo suficientemente alejado como para que éstos intentaran desplazarse hasta allí para reventar el acto⁸⁴ el día de la gran manifestación.

Para los periódicos se diseñaron una infografías en color que fueron enviadas en coche oficial a los periodistas de los diarios importantes que no asistieron a la rueda de prensa.

La información apareció el día siguiente (1 de abril) en *Cinco Días* a tres columnas con el titular: “Un nuevo catalizador ecológico impulsa coches eléctricos más baratos” y el subtítulo: “Trabajo de un equipo del Centro de Investigaciones Científicas”; en *Diario 16*, con el título: “Desarrollan un catalizador de bajo coste para coches eléctricos” y el subtítulo: “El CSIC logra un convertidor de metanol de cobre, mucho más barato que los actuales modelos de platino”. *El País* insertó también la noticia en su sección Moléculas porque, casualmente, el 1 de abril se publicaba el suplemento *Futuro*. *Abc* publicó en su suplemento científico del 10 de abril una información relativa a este catalizador. La información de *Abc* es

⁸⁴ La falta de personal en los laboratorios del Instituto de Catálisis provocó que algunos miembros del gabinete de prensa tuvieran que ponerse una bata de laboratorio y actuar, como si fueran los investigadores que habían descubierto la sustancia catalizadora, para

bastante técnica y no menciona al CSIC ni en el título ni en la entradilla. Sólo en el pie de foto.

El objetivo del gabinete de prensa del CSIC se había cumplido. La información posiblemente no paralizara la manifestación, pero daba una imagen de que la ciencia española estaba a la vanguardia mundial y solucionaba problemas ecológicos de magnitudes planetarias como la contaminación de los automóviles. ¿Qué sentido tenía una manifestación de becarios si el CSIC duplicaba las plazas y, encima, realizaba investigación de vanguardia mundial?

Los investigadores jóvenes del CSIC estaban tan indignados que decidieron, más tarde, incrementar sus reivindicaciones.

La repercusión en prensa de la manifestación del día 31 de marzo fue aceptable. El 1 de abril *El País* publicaba un cuarto de columna en la página 26 en la que se hacía referencia a la manifestación y sus consignas. *El Mundo* publicó una fotonoticia en la sección de sociedad (p. 25) titulada con una de las consignas de la manifestación: "Fútbol de primera, ciencia de tercera". *Abc* publicó una fotonoticia en sus páginas gráficas y una columna completa en la de sociedad (p. 53). En ella se describían los motivos de la manifestación y el título favorecía a los organizadores: "Tres mil investigadores pidieron más inversiones para ciencia ante el MEC". La cifra de 3.000 era el cálculo de los organizadores. La policía la cuantificó en 1.200 y *El País* publicó que el seguimiento había sido de "varios cientos" y *El Mundo* de "más de 1.000".

En el gabinete de prensa del CSIC no entendían cómo *Abc*, en principio afín al gobierno del PP, había dado tanta caba a los manifestantes y, encima, no había publicado la noticia del catalizador, algo que sí había hecho *El País*. La razón estaba en que los periodistas de *Abc*, especializados en ciencia, sabían, en este caso, quién tenía razón y quien intentaba ocultar la realidad. Días más tarde (10 abril), *Abc* publicó la noticia del catalizador en su suplemento cultural.

que las cámaras de televisión captaran recursos. Ningún científico del Instituto quiso participar en esta actividad por solidaridad con los manifestantes.

10-3-3-5.- Estrategia para conseguir que la opinión pública española identifique la opinión del presidente del CSIC con la voz de la ciencia independiente

Una de los objetivos que se plantea el gabinete de comunicación del CSIC es que la opinión pública española logre identificar la voz de la ciencia española con la del presidente del CSIC, de forma que se identifique una actividad teóricamente independiente como la ciencia con una persona que es un cargo político y susceptible de ser manipulado en función de los intereses del gobierno.

Para conseguir este objetivo debe minimizarse lo más posible la figura de su gran competidor y legítimo portavoz de los científicos españoles: el presidente de la Real Academia de Ciencias. No olvidemos que en todos los países de nuestro entorno son los presidentes de estas instituciones independientes los que definen la voz de la ciencia. Esta política de comunicación del CSIC está dando sus frutos, pues no en vano tanto periodistas como políticos contactan con el presidente del CSIC cuando quieren conocer la opinión de los científicos sobre algún tema concreto, como demuestra tanto las numerosas apariciones en prensa como las comparecencias en el Congreso y Senado de Nombela frente a las de Martín Municio.

Esta última premisa de declarar a Nombela la voz de la ciencia española es la que más duele a los científicos españoles y la que mejor se ha llevado a cabo desde el gabinete desde 1998. No en vano la voz del comité de expertos sobre el desastre de Doñana la llevó el presidente del CSIC, César Nombela. Esta situación desmorona los ideales establecidos del estamento científico, no sólo español sino mundial, para quienes los expertos y las voces autorizadas en temas científicos son aquellos que se lo han ganado a través de méritos consistentes en investigaciones relevantes publicadas en revistas de gran impacto. Para los científicos, está claro quién es una autoridad y quién no. En este sentido, el hecho de que César Nombela se erigiera en experto en Doñana, tras el desastre ecológico en Aznalcóllar, cuando su campo de actuación es la genética humana en la Facultad de Farmacia de la Universidad Complutense, de la cual es

catedrático, no ha sido digerido aún por la comunidad científica española, que se pregunta por qué lo entrevistan a él y no a una autoridad científica competente que haya investigado la ecología de Doñana.

El 8 de noviembre de 1999, el presidente del CSIC también compareció en la comisión especial sobre manipulación genética del Senado para dar la opinión de la ciencia española sobre los alimentos transgénicos. En esta comisión, Nombela se alineó con los intereses de las grandes multinacionales y sin haber realizado él personalmente investigaciones relevantes en el campo de los alimentos transgénicos y sin que la ciencia –entendida ésta como la opinión unánime o consensuada de las verdaderas autoridades en la materia- haya dado una opinión definitiva, pues, como se sabe, muchas investigaciones son contradictorias, el presidente del CSIC declaró: “Los alimentos transgénicos carecen de peligro” y “No se obtienen con métodos diabólicos”.

La declaración final ante los senadores, transmitida por la agencia *Efe*⁸⁵ ese día y publicada por casi la totalidad de la prensa el día siguiente, llevaba entrecomillada las siguientes palabras de Nombela:

“El mensaje de los científicos es que la sociedad tiene que estar bien informada y valorar el conjunto de las consecuencias derivadas del uso de la ingeniería genética, pero en ningún caso pueda decirse que estos productos son peligrosos y que todos ellos deban llevar un estigma que les haga inutilizables”.

La crónica de *Efe* se titulaba: “CSIC: transgénicos, cualquier cosa menos misteriosos o diabólicos”. Muchos periódicos regionales titularon: “Científicos afirman que los alimentos transgénicos carecen de peligro”.

Sin embargo, Nombela cuando afirma “el mensaje de los científicos es que la sociedad...” se está arrogando la representación de los científicos –no se sabe si españoles o mundiales- no ya en temas estrictamente institucionales, sino en asuntos totalmente académicos que él desconoce. El texto leído por Nombela ante

⁸⁵ Esta noticia tiene la siguiente clave en el banco de datos de *Efe*: msr/mc 11/08/14-15/99

el Senado, preparado por el gabinete de prensa, pretendía ligar la imagen del presidente del CSIC a la de la ciencia española.

Quien siga la información se dará cuenta de que César Nombela no hablaba ni siquiera en nombre del CSIC. Así, el 2 de diciembre de 1999, es decir, cuando aún no había pasado un mes de su comparecencia, el coordinador nacional del área de Ciencia y Tecnología de los Alimentos e investigador del CSIC Daniel Ramón declaraba en un curso sobre biotecnología celebrado en Barcelona: “Existen riesgos con los alimentos transgénicos” y solicitó “análisis estrictos de los mismos caso por caso”. Esta intervención fue recogida también por la agencia *Efe*⁸⁶. Para la comunidad científica, Ramón, investigador en alimentos, tiene más autoridad que Nombela para dar una opinión. Para los periodistas y para el Senado parece que no.

El verdadero peligro para la sociedad, que es el objetivo del gabinete de prensa, son los titulares del tipo “el CSIC dice que los transgénicos no son peligrosos” o “el CSIC asegura que la contaminación en Doñana está controlada”. Con estos titulares la opinión pública confundirá al presidente del CSIC con lo que piensan y opinan sus más de 9.000 trabajadores y, lo que es peor, vincularán la opinión de un sujeto elegido por intereses políticos con la opinión de la ciencia española.

El problema no está tanto en el gabinete, pues en principio puede pensarse que ésa es su labor, como en los periodistas que cubren esa comisión en el Senado y que no informan al lector de que el presidente del CSIC no es un cargo científico sino político y que, por tanto, sus declaraciones no tienen validez científica sino sólo políticas.

Resulta revelador que mientras el presidente del CSIC fue llamado en numerosas ocasiones en 1998, tanto por el Congreso como por el Senado, para, supuestamente, dar la opinión de la ciencia sobre determinados temas, el presidente de la Real Academia Española de Ciencias, Angel Martín Muncio, no fue consultado ni una sola vez. Martín Muncio señaló que en los 15 años que

⁸⁶ Esta noticia tiene la siguiente clave en el banco de datos de *Efe*: jo/eb/mc 12/02/14-50/99

lleva en la presidencia de la única institución independiente que en España agrupa a los científicos más relevantes de todo el país⁸⁷, sólo ha tenido una comparecencia ante los políticos españoles, en concreto en el Senado, para un asunto relacionado con la energía.

Sin embargo, el presidente del CSIC, sólo durante 1998 fue consultado, al menos en ocho ocasiones, y para asuntos tan variados como su opinión sobre la contaminación de Doñana⁸⁸, hasta para hablar y defender la política científica llevada a cabo por el gobierno⁸⁹.

Esta estrategia de someter la ciencia a la política no existía de forma tan explícita en la época socialista, pues en ella el gabinete de prensa del CSIC y el de la Secretaría de Estado estaban separados. Esta estrategia de vincular la ciencia a la política y a la religión ha sido también, tradicionalmente, la pretensión de la derecha española. Esta política de comunicación ha sido, además, la gran baza del actual jefe de prensa del CSIC y de la Secretaría de Estado para mantenerse en su cargo. Debe tenerse en cuenta que ha sido de los escasos jefes de gabinete que ha permanecido con el PP tras ostentar el mismo cargo con el PSOE. Me refiero en este caso a la jefatura de la Secretaría de Estado, puesto que la unión con el del CSIC se produjo en 1998. Parece interesante mencionar, por significativo, el hecho de que el PP haya dado más poder en la misma área a una persona que estaba con el PSOE y máxime en un departamento como los asesores de prensa, que están demasiado ligados al poder.

Esta estrategia de convencer a la opinión pública de que la voz de la ciencia española la tiene el presidente del CSIC y no el de la Academia, tiene la enorme ventaja de que la presidente del CSIC se le puede manipular políticamente pues es un cargo político, mientras que el presidente de la Real Academia de Ciencias

⁸⁷ La Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales cuenta en estos momentos con 42 académicos elegidos en función de su trayectoria académica y científica. En el momento de redactar esta tesis, el presidente del CSIC, César Nombela, no pertenecía a ella.

⁸⁸ Comisión de Medio Ambiente del Congreso, celebrada el 27 de mayo de 1998.

⁸⁹ Comisión de Educación y Cultura del Congreso, celebrada el 14 de octubre de 1998, en la que el presidente del CSIC, César Nombela, aseguró: “La sociedad española podrá alcanzar en 1999 el 1 por ciento del PIB en investigación”. Eran unas declaraciones

tiene mayor independencia. Si no se ha denunciado por los políticos –sobre todo socialistas- es porque, según señaló la responsable de información científica de *El País*, Malén Ruiz de Elvira, en la actualidad en las filas socialistas no existen políticos que conozcan a fondo los asuntos científicos.

Otra teoría que justifica la falta de crítica al exceso de protagonismo del presidente del CSIC y el ostracismo al que se somete al de la Real Academia se argumentaría en el sentido de que al PSOE también le interesa controlar la voz de la ciencia, por si algún día vuelve al poder.

La falta de periodistas especializados en ciencia favorece que en España los medios de comunicación no se percaten de estas manipulaciones.

10-3-3-6.- Estrategia para imponer la opinión de que la ciencia española está a la vanguardia mundial: el caso Neurolab

Otra de las consignas dadas desde el gabinete de prensa del CSIC es la de dar la imagen ante la opinión pública de que la ciencia española es muy buena y que sus resultados son inmejorables y a la vanguardia mundial. El paradigma de esta afirmación está en las noticias sobre la misión espacial Neurolab que pretendía estudiar la evolución del sistema nervioso en ausencia de gravedad. Frente a la realidad de que la ciencia y la prensa mundial olvidaron los importantes hallazgos españoles en este campo, se impuso desde el gobierno la idea contraria: el mundo científico homenajeaba los éxitos españoles. Este caso es tan claro de hasta qué niveles se manipula la información científica en España que se describe en esta tesis con más detalles que otros. En algunos aspectos recuerda a la política de comunicación de la etapa franquista.

defendiendo la política del gobierno, pues, como se demostró en 1999, no se alcanzó ese 1% de inversiones en I+D.

10-3-3-6-1.- Lanzamiento del Neurolab y homenaje a Ramón y Cajal

El 17 de abril de 1998, tras un día de retraso, se lanzó desde el Centro Espacial Kennedy de la NASA en Florida (Estados Unidos) un laboratorio espacial que investigaría el comportamiento del sistema nervioso de diferentes animales en condiciones de ingravidez. Esta misión dedicada exclusivamente a las neurociencias representaba el colofón a los experimentos realizados durante la década de los 90, declarada por Estados Unidos como década del cerebro y en ella participarían experimentos de todos los países del mundo.

El laboratorio se lanzaría gracias al transbordador espacial Columbia. España participaba con dos propuestas científicas, de las 172 que se iban a llevar a cabo en 26 áreas diferentes de investigación, por lo que tampoco había que lanzar las campanas al vuelo, pues ¿cómo interpretar que de un país pionero en el estudio de las neurociencias, sólo se aceptaran dos experimentos? Debe recordarse que no en vano Ramón y Cajal fue el primero que a finales del siglo XIX anunció la existencia de la unidad básica del sistema nervioso, la neurona, descubrimiento por el cual le concedieron el Premio Nobel de Medicina en 1906.

El hecho de la relativamente escasa presencia española (ninguno de los dos científicos españoles estaba considerado como investigador principal de proyecto sino que estaban incluidos en el área número 13, dedicada al efecto de la gravedad en los músculos motores tras el nacimiento) se agravó sustancialmente cuando desde el CSIC se descubrió que en el sitio web⁹⁰ que la NASA dedicó a la misión Neurolab no apareció, en el apartado en el que se publicaba una prolija la historia de las neurociencias, ninguna mención al neurobiólogo español Santiago Ramón y Cajal.

⁹⁰ La dirección web de la misión Neurolab puede encontrarse en <http://www.neurolab.nasa.gov> En ella se da una información sobre los objetivos de la misión, la historia de las neurociencias, los científicos que participan en la misión así como por qué es importante y en qué afectarán los descubrimientos de la misma al ser humano. En ningún momento aparece Ramón y Cajal en ese sitio web. (A esta dirección se accedió para comprobar su contenido en diciembre de 1999)

Los neurobiólogos españoles y europeos protestaron y la NASA incluyó información de Cajal en la página web⁹¹ dedicada a la tripulación del Columbia. Dos científicos canadienses alentaron a los dos españoles a los que se les había aceptado un experimento a que presentaran alguna idea para subsanar el error de haber obviado totalmente la figura de Ramón y Cajal en el contenido del sitio web de la NASA que recogía la historia de las neurociencias. La iniciativa se concretó en el logro de que en la nave viajaran, no se sabe dónde, 12 muestras microscópicas sobre neuronas preparadas por Cajal a finales del siglo XIX. El paquete de las doce preparaciones microscópicas ocupaba lo que un paquete de fósforos de los grandes. Muy pocos en la NASA sabían de su existencia.

Sin embargo, el CSIC ocultó la realidad: la patética situación que aún vive la ciencia española en el extranjero y su insistente ostracismo y lo vendió en el comunicado de prensa enviado 12 días antes del lanzamiento como “Todo preparado en la NASA para el homenaje de los científicos de todo el mundo a Cajal”.

El texto del comunicado es, como todos los que se elaboran en la última época del CSIC, grandilocuente y escasamente divulgador.

“Ésta será la primera vez que España participa en un proyecto espacial sobre neurociencias”, sin especificar que es la primera vez que se hacía uno, por lo que no tiene ningún mérito especial.

Se añadía en el comunicado: “Dos de los experimentos de este laboratorio espacial correrán a cargo de los investigadores españoles del Instituto de Neurobiología Ramón y Cajal del CSIC, Javier de Felipe y Luis Miguel García Segura”, pero en ningún momento se aclaró que eran 2 experimentos de 170 y un área de conocimiento de 26. Tampoco se aclaró que en el mencionado sitio web de la NASA para informar sobre los científicos que estarían a cargo de la misión

⁹¹ La dirección web en donde aparecen imágenes de las preparaciones que supuestamente se enviaron al espacio es la siguiente: <http://www.nsv.edu/nasa/cajal>. La dirección donde aparece la biografía de la tripulación, que fue donde finalmente se incluyó la biografía de Cajal es: <http://www.personal.psv.edu/dept/nasa>. Ambos sitios web se diseñaron mucho después de planear la misión e, incluso, en ellos, no aparece que la misión sea un homenaje a Ramón y Cajal tal y como se publicó en los medios españoles

se habían olvidado de los españoles. Así, en el enlace que lleva a los investigadores el internauta podía seleccionar entre científicos europeos, estadounidense y japoneses. Cuando se escogía Europa sólo se activaban tres países: Francia, Alemania e Italia. ¿Dónde se reconocía la presencia española? En otro país se hubiese hecho más autocrítica. En España, recordando la época franquista, se optó por disfrazar la realidad de cómo se ignora en el mundo la ciencia española en forma de que el mundo se rendía ante sus éxitos. Nada se publicó de la vergonzante ausencia de Cajal en la página principal de la misión ni sobre el menosprecio que sufrieron los científicos españoles al ser olvidados también en el sitio web dedicado a los investigadores internacionales.

En este aspecto no hay que culpar al gabinete de prensa del CSIC, sino a la falta de pericia de los periodistas españoles para caer en la trampa cuando con sólo entrar en Internet se habría desvelado la realidad.

Aquí no cabe pensar en una estrategia de los medios para ocultar esta información por no ser políticamente correcta. Es igual de noticiable que la NASA se olvida de la ciencia y los científicos españoles que el hecho de que le hacen un homenaje a Cajal. Medios críticos como *El País* o *El Mundo* podrían haber sacado partido de esa información. Si no se hizo fue por la inexperiencia de los redactores que confiaron en la realidad facilitada por un gabinete de prensa y no se preocuparon de contrastar las informaciones que desde él se les facilitaba en otras fuentes. Este error hubiese sido imperdonable en otras áreas como política, economía o incluso cultura. En este sentido hay que resaltar la excesiva confianza que tienen los periodistas españoles en los gabinetes de prensa oficiales, algo cuyas causas y consecuencias deberían ser estudiadas, pues está claro que no son imparciales a la hora de elaborar la información.

a instancias del gabinete de prensa del CSIC. (A estas direcciones se accedió para comprobar su contenido en diciembre de 1999)

10-3-3-6-2.- Estrategia concreta de comunicación

La estrategia de comunicación consistió en una rueda de prensa once días antes del lanzamiento, en la cual los dos científicos citados explicaron más que sus experimentos, el interés científico de investigar el sistema nervioso en la ingravidez. La convocatoria de prensa se realizó en el Instituto Cajal; a su término, las cámaras de televisión tuvieron la oportunidad de grabar el despacho de Ramón y Cajal, así como sus tintes y preparaciones que se encuentran expuestos en este centro.

La nota del CSIC finalizaba:

“... además de los trabajos de investigación, Neurolab es también un importante proyecto social: un homenaje de la comunidad científica internacional a la figura y la obra del premio Nobel Santiago Ramón y Cajal, pionero en el estudio de las neurociencias”.

Con esta frase da la impresión de que la misión se diseñó casi como un homenaje, cuando la realidad era otra y hasta en su sitio web no aparecía ni el nombre de Ramón y Cajal. Este aspecto se intentó ocultar en todo momento por el CSIC, aunque el diario *El Mundo* en el suplemento *Salud* del 23 de abril de 1998 se hace eco de esta circunstancia en el reportaje principal y atribuye el olvido a “un lamentable error”.

El día de la conferencia de prensa se distribuyó a los periodistas un informe de prensa en el cual se detallaba la misión, la participación española, el viaje espacial, el proyecto Cajal, los proyectos de investigación y las aplicaciones a la Tierra –traducidos del sitio web del Neurolab- y una biografía de Ramón y Cajal. Aunque todos los medios se hicieron eco de la información, durante las semanas que antecedieron al lanzamiento fue cuando se publicaron reportajes sobre el tema.

“La misión dedicada a Cajal estudiará el sistema nervioso en ausencia de gravedad” titulaba *El País* en la sección *Futuro* (15-abril-98).

“Un español en el espacio”, refiriéndose a Cajal, titulaba *El Mundo* un breve el domingo 12 de abril.

La estrategia había funcionado: en los medios de comunicación se daba la sensación de que la comunidad científica internacional se plegaba ante la capacidad científica española y el genio de Cajal. Esta idea se hizo patente en día 18 de abril en los titulares de los medios sobre el lanzamiento del Neurolab, que en otras condiciones hubiese pasado inadvertido para algunos medios.

Los diarios de Madrid fueron los que se hicieron más eco de la noticia, no en vano en 16 de abril se envió un comunicado de prensa invitándolos a presenciar el lanzamiento desde la estación que la NASA dispone en Robledo de Chavela (Madrid). Aunque el lanzamiento era desde Cabo Cañaveral, se podía ver en directo a través del circuito interno de la NASA, aunque la CNN también lo transmitía en directo. Sea como fuere, la mayoría de los periodistas se trasladaron hasta Robledo de Chavela para lo cual se les habilitó un autobús especial y se les invitó a una cena fría tras el lanzamiento, después de que transmitieran sus crónicas a través de ordenadores portátiles o por teléfono.

Pero hubo un fallo en la conexión y justo cuando el transbordador despegó se congeló la imagen y los periodistas y autoridades presentes en Robledo de Chavela, entre ellos el vicepresidente del CSIC, Miguel García Guerrero; el secretario de Estado de Universidades de entonces, Manuel Jesús González; el representante de la NASA en España, Anthony Carro, y el embajador de Estados Unidos en España, Larry Rossin, no pudieron ver el despegue.

El diario *El País* no hizo ninguna concesión a la parafernalia desplegada y tituló un despiece, incluido en la información publicada el día siguiente al despegue (18-5-98), “Y la imagen se congeló”. En él comentaba que en un primer momento se pensó que al transbordador, con las muestras de Cajal, le había pasado algo, incluida una explosión.

En esos instantes, los representantes del CSIC no se inmutaron con la paralización de la imagen y alguien dijo que tal vez las célebres 12 preparaciones histológicas de Cajal nunca volaron en el Neurolab.

No dispongo de pruebas para afirmar que en realidad esas preparaciones nunca viajaron en el Neurolab, pero tampoco sería descabellado pensar que todo se tratara de una estratagema. Al fin y al cabo, ¿quién asumiría el riesgo de que se destruyeran las preparaciones, pues las misiones espaciales no están exentas de percances, y se perdieran 12 preparaciones pertenecientes al patrimonio nacional y de un valor simbólico incalculable?

Era *vox populi* en el CSIC que esas preparaciones no salieron nunca de Madrid. Es sabido que en las misiones espaciales se intenta llevar el menor peso posible y, aunque las 12 preparaciones de cristal para observar en el microscopio no sobrepasen los 500 gramos, no existe la necesidad de llevar esa sobrecarga.

Sea como fuere, el hecho es que ningún periodista se preguntó por ese hecho y en España todos creímos que Cajal –o su legado- viajó en el Neurolab – aunque nunca apareció ninguna imagen de un astronauta con las preparaciones- y nos convencimos de que esa misión la diseñó la comunidad científica internacional y, especialmente, los estadounidenses, para homenajear al primer –sólo ha habido dos- premio Nobel español en el área de las ciencias, en este caso de medicina. Nadie se preguntó cómo era posible convencer a los estadounidenses del papel de Cajal en la historia de la ciencia para dedicarle toda una misión cuando hasta un mes antes y durante la preparación de la misión se habían olvidado de él y ni siquiera lo nombraron en el sitio web.

10-3-3-6-3.- Resultados de la estrategia de comunicación

El 18 de abril, los diarios *El País* y *El Mundo* publicaban la información en sus portadas. Así, *El País* publicó en el centro de su portada una fotonoticia con la imagen de los astronautas subiendo al transbordador y el título: “El Columbia despegó con el `arca Cajal a bordo”. En sus páginas interiores –le dedicó dos

páginas- el titular decía: “Más de 2.000 animales forman el ‘arca Cajal’ en la misión del transbordador iniciada ayer” y el subtítulo: “Dos españoles participan en los experimentos sobre el sistema nervioso y el cerebro”.

El diario *El Mundo* tituló en su portada: “El ‘arca de Noé’ de la NASA entra en órbita con 7 astronautas y 2.000 animales a bordo”; un titular interior muy parecido y un subtítulo destacando la participación española.

El Mundo incluyó un editorial en el que destacaba “la participación española” y que la “expedición del Columbia está dedicada al Nobel español Ramón y Cajal, cuyos preparados histológicos viajan también en el Columbia”.

El diario *Abc*, que con anterioridad había publicado un extenso reportaje sobre el Neurolab y los dos científicos españoles, sólo le dedicó media página en la que utilizó una información de la agencia *Efe*. En el subtítulo también hacían referencia a que el Columbia “despegó con una muestra del legado de Cajal”. Este diario le dedicó dos fotos en su sección gráfica, una de ellas de Ramón y Cajal. Imagino que *Abc* dedicó tan poco espacio al acontecimiento porque el día anterior había publicado una página entera relatando por qué se había retrasado la misión.

Diario 16 y los periódicos de Cataluña *La Vanguardia* y *El Periódico* optaron por titulares que resaltaban el aspecto científico de investigar los misterios del cerebro humano, algo más destacable que la anécdota de Cajal. “El Columbia indaga en el espacio los misterios del cerebro humano”, titulaba *El Periódico de Cataluña*, que le dedicó una página y un subtítulo destacando el homenaje a Cajal, al igual que *Diario 16*, periódico que con el título “El Columbia inicia la misión científica ‘Neurolab’” incluía un despiece con “Homenaje a Ramón y Cajal”.

La Vanguardia dedicó al asunto media página en la sección de sociedad con una información que procedía de las agencias norteamericanas y que no hacían mención alguna a Ramón y Cajal. Sin embargo, el día anterior, en el que realmente debía partir el Columbia si no hubiese sufrido el retraso, *La Vanguardia* le dedicó dos páginas interiores y un despiece a la participación española.

El diario *USA Today*, cuyo amplio reportaje sobre la misión mereció la portada de ese día y que se incluye, por si se desea consultar, en el sitio web que la NASA dedicó al Neurolab, no menciona en ningún momento a Ramón y Cajal.

La pregunta es: ¿cómo es posible que si la misión Neurolab, como se dijo en España, estuviera dedicada al Nobel su nombre no apareciera en el amplio reportaje del *USA Today*? El resto de los diarios internacionales que he podido consultar – *The Herald Tribune*, *The Times*, *Le Monde*- tampoco se hacen eco, al menos ese día, de la participación española ni mencionan a Cajal.

El éxito de la estrategia de comunicación había sido fabuloso. Aunque España había quedado como país tercermundista, elogiando éxitos irrelevantes y obviando su escaso relieve en la ciencia internacional. Sin embargo, la alarma saltó cuando el 28 de abril, casi al final del viaje de 17 días por el espacio, las agencias de noticias estadounidenses publicaron que 45 de los 90 roedores de 9 días de edad que viajaban en el Columbia habían muerto “lo cual entorpece seriamente la más ambiciosa misión científica acometida por la agencia espacial norteamericana” (*Associated Press* 28-5-98).

Desde el CSIC se quiso en un principio e ingenuamente negar la noticia. La política de comunicación había conseguido asimilar la misión con la calidad de la ciencia española, aunque en realidad no tuviera nada que ver; como no se previó que pudiera salir algo mal, no se habían tomado medidas para en ese caso desvincular a España de la misión.

Se reunió el gabinete de crisis y se decidió subrayar a los periodistas que: a) “Las ratas muertas no eran españolas ni estaban involucradas con los experimentos españoles” y b) los resultados obtenidos hasta ese momento “habían sido un éxito”.

Los dos principales periódicos catalanes, *La Vanguardia* y *El Periódico de Catalunya*, fueron los únicos medios que se hicieron eco de la muerte de las ratas a través de noticias de agencias estadounidense que, otra vez, se volvieron a olvidar de que la misión estaba dedicada a Ramón y Cajal, a pesar de que las noticias contaban con numerosos datos de archivos.

Al regreso de los científicos españoles, por el despliegue algunos periodistas pensaron que eran ellos los que habían ido al espacio, cuando en realidad sólo fueron a cabo Cañaveral invitados por la NASA a seguir la misión desde allí, aunque se dijo y publicó “serán dos españoles quienes seguirán

atentamente desde Florida la evolución de las ratas y ratones” (El Mundo, 18-4-98) o “dos españoles controlarán desde Tierra la marcha de los experimentos” (Abc, 18-4-98). La rueda de prensa que ofrecieron tuvo menos repercusión, porque el tema ya había dado bastante de sí y porque no tenían, obviamente, conclusiones de los experimentos; aún así se les obligó a dar la conferencia de prensa.

Con este ejemplo concreto que querido demostrar cómo desde los gabinetes de prensa potentes se modifica la realidad y, lo que es peor, en el caso del periodismo científico español, los redactores no son capaces de vislumbrar el engaño. Por eso es tan importante que el gabinete de prensa del CSIC sea independiente políticamente. Este ejemplo es paradigma de cómo se puede manipular la información estrictamente científica, no ya para satisfacer intereses políticos sino, en este caso, ideológicos: los españoles somos los mejores y el mundo nos homenajea. Tras estas informaciones ¿quién creería a los científicos que se quejan del escaso presupuesto dedicado a la ciencia o a las pocas salidas profesionales de los jóvenes investigadores que regresan del extranjero? La sociedad asumió una idea triunfante de la ciencia española que, al menos en este caso, no fue real.

10-4.- El caso Doñana, como paradigma de la vinculación política del CSIC y de la gestión de la información en una crisis grave

10-4-1.- El estallido de la crisis: crónica de los acontecimientos

A las 3:30 horas de la madrugada del sábado 25 de abril de 1998 se rompe una presa de contención de lodos contaminantes en las minas de Aznalcóllar, a 60 kilómetros del Parque Nacional de Doñana. En la presa se almacenaban millones de metros cúbicos de agua con metales pesados. Ese mismo día la ministra de Medio Ambiente, Isabel Tocino, visita la zona afectada. El domingo 26 de abril se improvisan unos diques para impedir que el agua contaminada se extienda por el parque nacional, pero aún así quedan arrasadas 5.000 hectáreas de cultivos en el entorno. Ese día el acontecimiento es primera página de todos los periódicos españoles⁹². Las televisiones, las emisoras de radio y las agencias de noticias habían dado la noticia desde el día anterior. La crisis había estallado y los medios de comunicación estaban ávidos de información. El 27 de abril ya aparecieron declaraciones en las que el Ministerio de Medio Ambiente, del PP, y la Junta de Andalucía, del PSOE, eludían sus culpas respectivas y se cruzaban acusaciones mutuas sobre la responsabilidad del vertido.

A esas alturas de la crisis ya se conocía la responsabilidad de cada actor de esta tragedia. Los inclinómetros que poseía la presa y cuya misión era calibrar si los muros de la misma cedían ante la presión del agua tóxica embalsada, propiedad de la empresa sueca Boliden Apirsa, no funcionaban o estaban sucios y no medían adecuadamente las inclinaciones de los muros. Aun así se solicitó permiso para desembalsar 1 millón de metros cúbicos de agua al Guadiamar, afluente del Guadalquivir, pero la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir lo prohibió, pues no podía permitir ese vertido sin que antes hubiese sido depurado.

⁹² Aparece en primera página de todos los diarios españoles, a pesar de que competía con otra noticia importante: el 25 de abril, José Borrell ganaba las primarias del PSOE y se convertía en el candidato socialista a la presidencia del gobierno, en lugar de Joaquín Almunia.

La Confederación Hidrográfica es la encargada de vigilar los vertidos al río y pertenece al Ministerio de Medio Ambiente. La Consejería de Industria de la Junta de Andalucía, del PSOE, era la encargada de vigilar la seguridad de la balsa, un cometido que diseñó y ejecutó una empresa denominada Geocisa. Esta empresa debía controlar, entre otros aspectos, el buen funcionamiento de los inclinómetros. La Consejería de Medio Ambiente, también del PSOE, debía controlar los residuos tóxicos pero no los mineros.

El 20 de abril, cinco días antes del suceso, Geocisa remitió a la Consejería de Industria un informe -concluido el 31 de marzo y publicado en *El País* (17 de mayo)- en el que se alertaba del deficiente estado de los cuatro sensores de movimientos del muro. Días después, la Consejería de Industria, según su director general, Francisco Mencia, solicitó a esta empresa que lo reparase. Geocisa no informó sobre si cumplió la reparación. Ningún inspector lo verificó. Boliden Apirsa no interrumpió su producción. Ninguna autoridad lo exigió. Continuó el llenado de la balsa y subió el volumen del agua y la presión de los lodos tóxicos. El día 25 de abril ya no hicieron falta los inclinómetros para saber que los muros se movían.

El 28 de abril el director de Estación Biológica de Doñana, Miguel Ferrer, señala a la prensa que el acuífero está afectado. La Estación Biológica⁹³ pertenece al CSIC y su director, un cargo de confianza del presidente. Inmediatamente fue llamado a Madrid y se le prohibió realizar más declaraciones sin consultar antes con el CSIC.

El Ministerio de Medio Ambiente estaba apareciendo en la prensa como culpable cuando, en realidad, los responsables de que las inspecciones no se hubiesen llevado a cabo eran los consejeros de Industria y Medio Ambiente de la Junta de Andalucía. El gabinete de prensa del presidente de la Junta, Manuel Chaves, dirigió desde el primer momento una ofensiva muy fuerte contra Isabel Tocino.

La estrategia del Ministerio de Medio Ambiente estuvo, en un principio, muy mal diseñada para combatir una crisis. Fue a la defensiva y no tomaba la iniciativa.

⁹³ La Estación Biológica se creó en 1974 pero antes, en 1963, el CSIC fundó la Reserva Biológica de Doñana, germen de la actual estación.

Esto fue un error según los últimos estudios sobre gestión de crisis informativas. Así, el investigador en comunicación científica Pierre-Marie Fayard⁹⁴ señala:

“La energía liberada por una crisis alimenta la ruptura del consenso previo entre las partes de un todo hasta entonces en equilibrio ‘a falta de algo mejor’. Adoptar una postura defensiva o a la espera de acontecimientos provoca el abandono de la escena de acción y de la iniciativa a merced de otros principios de existencia, mientras otros actores, no necesariamente bien intencionados, están a la espera de que la crisis empiece a hacer efecto”.

En parte, la culpa de esta falta de estrategia la tenía el hecho de que la ministra había cambiado frecuentemente a su jefe de prensa durante su mandato. La estrategia de comunicación de la Junta de Andalucía apelaba a los sentimientos. “La ministra sólo viene a hacerse la foto”, declaraba Manuel Chaves dos días después del desastre y tras la visita de Isabel Tocino.

Mientras, la estrategia de comunicación del ministerio cometía un error muy frecuente: apelar a la razón. Las declaraciones sólo giraban en el sentido de que el ministerio no tenía competencias y la Junta sí. Pronto se comprobó que esa política no beneficiaba al ministerio, porque los responsables de comunicación de la Junta contraatacaban con similares razonamientos y era obvio que ni los periodistas ni la población iba a perder el tiempo en averiguar a quién correspondían las competencias.

Incluso llegaron a criticar a la ministra por decir que el parque nacional de Doñana se había salvado⁹⁵. La afirmación era cierta. El parque nacional, responsabilidad del Ministerio de Medio Ambiente, no había sido afectado por la

⁹⁴ Pierre-Marie Fayard dictó una conferencia sobre la estrategia de comunicación en situación de crisis en el curso sobre Comunicación de Crisis. IDEC, Universidad Pompeu Fabra. Abril, 1997. Barcelona. Esta conferencia fue recogida en el nº 10 de la revista *Quark* correspondiente a enero-marzo de 1998 (pp. 70-80).

⁹⁵ En concreto en las declaraciones, realizadas en Madrid el día 26 de abril, la ministra de Medio Ambiente señaló: “El 25 fue un día muy triste, pero el corazón de Doñana se ha salvado”. Esta opinión fue recogida por toda la prensa nacional el 27 de abril.

contaminación, al menos en su superficie, porque luego se comprobó que los acuíferos que lo surten sí estaban contaminados, pero esta verificación se realizó el 29 de abril, dos días después de las declaraciones de la ministra. Lo que sí estaba afectado era el parque natural de Doñana, que pertenecía a la Junta. Sin embargo, pocos periodistas y menos lectores estaban al tanto de la diferencia entre parque nacional y parque natural, entre parque y preparque. Estaba claro que la estrategia de apelar a la razón había que aplicarla de otra forma.

La estrategia de iniciativa y de declaraciones sentimentales que tuvo la Junta de Andalucía en un primer momento tuvo también sus fallos conceptuales como cuando el consejero de Medio Ambiente arremetió contra la Confederación Hidrográfica por bombardear agua contaminada al río Guadiamar. Pero no matizó que habían sido los propios técnicos de la Junta, es decir, sus subordinados, los que habían sugerido tal decisión, para evitar una mayor avalancha de lodos. Sin embargo, lo importante era tomar la iniciativa y “echar la culpa al ministerio”.

Un rosario de políticos visitó Doñana para apoyar a uno u otro bando. La estrategia ahora era estar en los medios de comunicación para justificar y argumentar las posturas de cada partido político y recriminar las del adversario. Por el PP, visitaron el parque, entre otros, el presidente de gobierno, José María Aznar; el ministro de Industria, Josep Piqué; la titular de Agricultura, Loyola de Palacio, y el de Trabajo, Javier Arenas, quien también era el responsable en aquella época del PP en Andalucía. Por el PSOE acudieron desde los miembros de la Junta hasta el candidato a la presidencia de gobierno en aquella época, Josep Borrell.

10-4-2.- Reconducción de la crisis hacia el plano científico

Estaba claro que en el plano político no se solucionaba nada porque éstos no se ponían de acuerdo y sus declaraciones estaban mediatizadas por el partido al que pertenecían. En el plano científico el asunto también amenazaba con salirse de los cauces previstos. En este caso, tanto el gobierno como la Junta querían que los

científicos aseguraran que los daños no habían sido muy graves, de forma que sus mutuas responsabilidades quedaran rebajadas. Sin embargo, la opinión de los científicos independientes era muy crítica. De ahí surgió la idea de encauzar todas las opiniones científicas a través de un organismo científico susceptible de ser manipulable políticamente como el CSIC.

Al revisar los periódicos de esos días se demuestra cómo en un primer momento todos los científicos españoles que sabían algo sobre el tema pudieron opinar. Sólo cuando el gabinete de prensa del CSIC tomó las riendas del asunto, se observa que el CSIC cobró el absoluto protagonismo científico, al tiempo que otros expertos dejaron de aparecer.

10-4-3.- Diferencias entre los tres diarios nacionales en el tratamiento informativo de la crisis

Si estudiamos las repercusiones de la noticia en los tres diarios de tirada nacional –*El País*, *Abc* y *El Mundo*– observamos bastantes diferencias en cuanto al tratamiento de la información.

El diario *El Mundo* fue, sin duda, el que mejor trató la información, no sólo desde el punto de vista de su cobertura informativa –número de páginas–, sino de su independencia de criterio así como por la inclusión desde un primer momento de las opiniones científicas, algo que no hicieron los otros dos.

El domingo día 26 de abril *El Mundo* titulaba a 4 columnas en primera página “Desastre ecológico a las puertas de Doñana”, al tiempo que movilizaba desde el mismo día 25 a su redactor especializado en medio ambiente –Gustavo Catalán Deus– quien apoyado por otro redactor y la corresponsal del diario en Sevilla cubrieron el accidente ecológico durante las primeras semanas.

El día 27 *El Mundo* ya incluyó un artículo del profesor de Economía de la Universidad de Zaragoza Pedro Arrojo, quien además era miembro por España del Comité Hombre-Biosfera.

Las primeras declaraciones de un científico en la prensa española sobre este asunto se produjeron en *El Mundo* el 29 de abril. Correspondían al presidente de la Real Academia de Ciencias, Angel Martín Municio, y aparecieron en la portada del citado diario.

En ellas, Martín Municio aseguraba, entre otras afirmaciones: “La repercusión de este vertido será para la eternidad en miles de hectáreas” y añadía: “La sociedad española no se está dando cuenta de la brutal y terrible trascendencia de esta contaminación ambiental”.

El mismo día 29 también aparecen en *El Mundo* las opiniones de Miguel Ferrer, en su calidad de director de la Estación Biológica de Doñana, no de científico; y de los científicos Narcís Prats, catedrático de Ecología de la Universidad de Barcelona, y de Miguel Delibes de Castro⁹⁶, director de la Estación Biológica desde 1988 hasta 1995 y estudioso del ecosistema de Doñana durante 25 años, el cual vaticinaba: “El agua y el lodo formarán una bomba permanente de tierra apesada que se irá filtrando poco a poco”.

Estas declaraciones eran ampliadas por la opinión del científico del CSIC Román Román, del Instituto de Ciencias Medioambientales, quien explicaba a *El Mundo* (29 de abril): “La concentración de contaminantes en el acuífero es baja en estos momentos porque éste está cargado de agua, pero aumentará en el verano, cuando el volumen de agua comience a descender”.

El diario *El Mundo* fue también el más crítico tanto con el PP como con el PSOE en este asunto. Pese a lo que pueda creerse respecto a la afinidad de este periódico con el PP, las críticas más duras contra Isabel Tocino aparecieron en este diario. Así, en su editorial del 30 de abril *El Mundo* publicaba:

“Isabel Tocino minimizaba el desastre con alegre precipitación ‘Doñana está salvado’. En lugar de permanecer a pie de obra (...) ha estado fuera de España dos días para firmar el

⁹⁶ Miguel Delibes de Castro comenzó a trabajar en su tesis doctoral sobre la ecología del lince ibérico de Doñana en 1974, tras colaborar con Félix Rodríguez de la Fuente en la enciclopedia *Salvat* de la vida salvaje española. Su director de tesis fue Javier Castroviejo. En la actualidad investiga sobre el lince y la nutria de Doñana.

protocolo de Kioto, un documento que podría haber signado en su nombre el secretario de Estado. (...) Su viaje transoceánico suena a espantada y a dejación de responsabilidades”. (*El Mundo*, 30-4-1998: 3)

En el mismo editorial además de responsabilizar a la Junta de Andalucía de sus dejaciones, también se recuerda que “José Borrell estaba al frente de Obras Públicas, ministerio del que dependía Medio Ambiente, cuando se produjeron las primeras denuncias en 1995”.

El diario *El País* titula en la primera página del domingo 26 de abril: “La rotura de una presa con agua ácida causa un desastre ecológico en Doñana” pero no desplazó a su redactor especializado en medio ambiente –Inmaculada Mardones-. La información del domingo se elaboró con agencias y con la corresponsal del diario en Sevilla.

El día 27 de abril *El País* envía a un redactor desde Madrid, pero no al especializado en medio ambiente, sino a uno de los de la sección de ciencia – Javier Sampedro-. Es interesante destacar asimismo que hasta el 30 de abril, en que aparece la reunión de los científicos del CSIC del día 29, *El País* no incorpora a su información la opinión de ningún científico. Sólo aparecen declaraciones de miembros del gobierno –desde ministros a directores generales-; de la Junta – desde consejeros hasta técnicos-; de alcaldes de las zonas afectadas y de organizaciones ecologistas. Sin embargo, no aparecen opiniones y, sobre todo, evaluaciones de ningún científico⁹⁷.

Esta estrategia de *El País*, utilizada en los primeros días, de no incorporar opiniones independientes a la de los poderes establecidos creo que se sustenta en el hecho de que posiblemente debió sufrir fuertes presiones de los dirigentes del socialismo andaluz que salían muy perjudicados en declaraciones de científicos que no sólo los responsabilizaban, sino que en vez de minimizar las

⁹⁷ El día 29 de abril *El País* publica una entrevista con el director de la estación Biológica de Doñana, Miguel Ferrer, en la que asegura que el acuífero 27 que surte de agua al parque nacional de Doñana está contaminado. Estas declaraciones son publicadas por el

consecuencias de la catástrofe –tal y como pretendían la Junta y el gobierno- las maximizaban.

Sin embargo, a medida que transcurrieron los días *El País* fue introduciendo la opinión de otros científicos. Destaca la de Miguel Delibes (9 de mayo) y la no inclusión de las del presidente de la Real Academia de Ciencias.

No obstante, el artículo de Miguel Delibes es bastante crítico. En él se señala:

“La balsa de lodos tóxicos y aguas ácidas de las minas de Aznalcóllar se rompió y los efectos de la negra riada consiguiente empiezan, sólo empiezan, a ser conocidos: desolación, muerte, impotencia, miedo a lo que ocurra en el futuro, a cuánto tiempo pueda prolongarse la desgracia”. (*El País*, 9-5-1998: 12)

Tras este análisis, criticaba a ministra Isabel Tocino señalando que no pueden cavarse trincheras y distribuir fuerzas a las puertas del parque nacional, por si acaso, mientras se destruyen el parque natural y su entorno. Añadía: “Mucho menos, por supuesto, se puede presumir luego de que ‘lo mío se ha salvado’. De poco vale que el corazón de Doñana quede indemne si se queman sus brazos y sus piernas”.

Sin embargo, Delibes no critica en la misma medida la dejación de responsabilidades de la Junta en cuanto a la inspección de los inclinómetros. Sólo apunta: “La disputa entre los responsables de los gobiernos central y autonómico recuerda a la de dos niños que, jugando, rompieran el jarrón chino de la estantería familiar”.

El País le dedica al accidente dos páginas los días 26 y 27; cuatro el 28 y tres y un editorial el 29. En el editorial titulado “Ecurrir el bulto” se critica el mutuo cruce de acusaciones entre la Junta y el Ministerio de Medio Ambiente, pero la crudeza de la crítica es inferior a la de *El Mundo*.

resto de los medios de comunicación y si bien tiene un contenido científico, Ferrer las hace en función de su cargo político como director de la estación biológica.

Abc publicó un editorial el mismo día 26 de abril en el que instaba “a buscar soluciones en lugar de eludir responsabilidades”. Destaca que, al igual que *El País*, tampoco envía a sus redactores especializados en medio ambiente a Sevilla, sino que la información se elabora desde allí⁹⁸. Al igual que en *El País*, en *Abc* no aparece la opinión de los científicos hasta el día 30 de abril, es decir la referida a la reunión de los “expertos” del CSIC. Las fuentes que aparecen en las noticias proceden del gobierno central, de la Junta de Andalucía, de técnicos y de ecologistas. *Abc*, acorde con su línea ideológica, prima en los titulares las declaraciones de la ministra de Medio Ambiente. Titulares como “Tocino: el corazón de Doñana se ha salvado” (27 de abril) o “Isabel Tocino apunta directamente a la Junta de Andalucía como responsable de los vertidos” (28 de abril) ilustran esta hipótesis.

Durante los primeros días esta información no aparece en la portada de *Abc*, aunque es necesario matizar que las portadas de este diario no siguen los criterios habituales de otros periódicos debido a la particularidad de incluir una foto en color de grandes dimensiones en la misma.

Tras este análisis sobre cómo se desarrolló la noticia en los primeros días puede concluirse que en los momentos iniciales los periodistas no sabían a qué científico acudir o no consideraron necesario incluirlos en la información, un hecho habitual en la información medioambiental española, como ya se ha señalado en esta tesis.

Uno de los primeros en ser contactado fue el presidente de la Real Academia de Ciencias, Ángel Martín Municio, quien dio su opinión en varias emisoras de radio y televisión. Incluso en un reportaje publicado en *El Mundo* (1 de mayo) titulado “Las claves del mayor desastre medioambiental”, la opinión científica proviene sólo de Martín Municio. A la pregunta del periodista sobre “¿Hasta cuándo permanecerá la contaminación?”, el presidente de la Real Academia de Ciencias le contesta: “Eternamente”. Y añade:

⁹⁸ Debe matizarse que en el caso de *Abc*, la redacción de Sevilla no es una simple corresponsalía, sino que tiene casi tantos periodistas como la de Madrid.

“Esto quiere decir que la recarga de contaminantes en el acuífero de Doñana, que tiene aguas fósiles de cientos de años, darán trazas de metales pesados dentro de varios siglos. Cualquier análisis profundo de las tierras afectadas también detectará durante décadas el vertido”. (*El Mundo*, 1-5-1998: 25)

Otro de los científicos al que también se le consultó sobre el desastre fue a Miguel Delibes de Castro quien defendió a los ecologistas en varias emisoras de radio y televisión. Sus declaraciones fueron recogidas en *El País* (4 de mayo) en un artículo recopilatorio. Bajo el título “Delibes: los ecologistas tenían razón”, el que fuera director de la Estación Biológica de Doñana afirmaba: “En su momento nos convencieron (los técnicos del gobierno y la Junta) de que esto no podía ocurrir nunca, y nosotros nos dejamos convencer”. Para subrayar a continuación: “Los únicos en levantar la voz fueron los ecologistas”.

Delibes se refería a los informes que la Confederación Ecológica Pacifista de Andalucía (CEPA) remitió en enero de 1996 a la Unión Europea y en los que se apuntaba también la existencia de filtraciones. Tanto el gobierno como la Unión Europea negaron posibles impactos ecológicos. Tras esta denuncia, un ex técnico de la empresa Boliden Apirsa denunció también la existencia de filtraciones de los residuos que almacenaba la presa minera al río Agrio, afluente del Guadiamar, que a su vez surte de agua a Doñana. El juzgado número dos de Sanlúcar la Mayor (Sevilla) archivó el caso a principios de 1998 al no apreciar “hechos constitutivos de delitos”, a pesar de que en el escrito constaba que “las filtraciones de residuos almacenados en la balsa eran debido a la mala ejecución del recrecimiento de las paredes de la presa minera”.

El ex director de la Estación Biológica de Doñana Miguel Delibes criticó, en la entrevista mencionada de *El País*, la decisión judicial y argumentaba que la misma debe servir para crear un órgano judicial específico para delitos contra el medio ambiente”.

Para rematar la entrevista, Delibes acusaba a la Junta y al gobierno central de no haber actuado y desmantelaba el principal argumento científico del gobierno

para eludir responsabilidades al asegurar que es “absurda” la dicotomía entre parque nacional y parque natural, ya que sus mecanismos ecológicos están muy intrincados. “Lo que está en juego –añadía- es la comarca de Doñana” y finalizaba diciendo: “Los contaminantes vertidos no matan inmediatamente, pero van a llevar a una reducción de la calidad y diversidad de fauna en los próximos 20 años”.

Con este análisis se puede concluir que en los primeros momentos, los periodistas sí iban bien encaminados en cuanto a buscar a fuentes científicas acreditadas. Sólo cuando entró en acción un gabinete de prensa tan potente como el del CSIC quedaron apabullados y aceptaron lo que de él provenía. De hecho, si se analizan las informaciones publicadas en la prensa a partir del 30 de abril se observa que la práctica totalidad de la opinión científica proviene de los denominados “expertos” nombrados por el CSIC.

10-4-4.- La oportunidad del CSIC de intervenir en la crisis

Aunque no se actuó desde el principio, desde los primeros momentos en el gabinete de prensa del CSIC se vislumbró la posibilidad de canalizar toda la información científica a través de él. Tomó cuerpo la idea de formar un grupo de expertos –en realidad, no en Doñana, daba igual el tema- de los cuales el portavoz y la cabeza visible fuera siempre el presidente del CSIC. Periodísticamente era irrelevante que los expertos lo fueran en Doñana o en el genoma humano. Los periodistas no iban a reparar en eso. Aunque científicamente resultaba un disparate que investigadores de áreas no relacionadas con Doñana tomaran decisiones, políticamente resultaba una gran ventaja, pues los expertos seleccionados eran “amigos” del presidente, César Nombela, al cual desde el Ministerio de Medio Ambiente se le había sugerido que defendiera con más ahínco la postura gubernamental y que apareciera más en la prensa, pues el único que estaba saliendo en los medios –en los primeros días de la crisis- era Martín Municio.

El comité de expertos se reunió por primera vez en la tarde del 29 de abril. Formado por 17 personas⁹⁹, todas ellas doctores, en él estaban desde César Nombela, experto en genética microbiana, hasta el director de la Estación Biológica de Doñana, Miguel Ferrer, cuyo cargo es propuesto por el presidente del CSIC.

Muchos investigadores que, incluso, habían dirigido proyectos de investigación financiados por la Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología relacionadas con Doñana no estaban en el comité. Destacaba la ausencia de dos investigadores importantes del CSIC relacionados con Doñana: Miguel Delibes, ya citado en esta tesis, y Javier Castroviejo¹⁰⁰, primer director de la Estación Biológica de Doñana, cargo que ostentó durante 14 años y considerado la máxima autoridad mundial en el ecosistema del parque.

El caso de Castroviejo es paradigmático de esta política típicamente española de prescindir de los verdaderos expertos. En el momento de suceder el

⁹⁹ Los miembros del comité de expertos eran los siguientes: César Nombela, presidente del CSIC; Miguel García Guerrero, vicepresidente de Organización y Relaciones Institucionales del CSIC; Teresa Mendizábal, vocal asesora de Presidencia del CSIC; Miguel Ferrer, director de la Estación Biológica de Doñana (CSIC); Enrique Macpherson, coordinador científico del área de Recursos Naturales del CSIC; José Juan Chans, investigador de la Estación Biológica de Sevilla; Víctor de Lorenzo, del Centro Nacional de Biotecnología (CSIC); Juan Luis Ramos, de la Estación Experimental del Zaidín (Granada) (CSIC); Juan Cornejo, Instituto de Recursos Naturales y Agrobiología de Sevilla (CSIC); María Jesús Sánchez, del Instituto de Recursos Naturales y Agrobiología de Salamanca (CSIC); Francesc Gallart, del Instituto de Ciencias de la Tierra Jaume Almera de Barcelona (CSIC); Luis Hernández Saint-Aubin, del Instituto de Química Orgánica General de Madrid (CSIC); Josep María Bayona, del Centro de Investigación y Desarrollo de Barcelona (CSIC); Rosa Montoro, del Instituto de Agroquímica y Tecnología de Alimentos de Valencia (CSIC); Francisco Cabrera, Instituto de Recursos Naturales y Agrobiología de Sevilla (CSIC) y Julio Camargo de la Universidad de Alcalá de Henares (Madrid). Asistió como invitado Javier Cobos, director del Parque Natural de Doñana (Junta de Andalucía) y fue invitado pero no pudo asistir a la reunión Alberto Ruiz de Larramendi, director-conservador del Parque Nacional de Doñana (Ministerio de Medio Ambiente).

¹⁰⁰ Castroviejo escribió uno de los escasos artículos científicos que aparecieron en la prensa española tras el 30 de abril. En él analizaba las consecuencias ecológicas de la catástrofe de Doñana. En *El Mundo* (4 de mayo) este investigador indicaba: “Nos guste o no, este episodio ha marcado inexorablemente un antes y un después. No es de extrañar que haya quienes lo minimicen, lo intenten marginar o no lo consideren. Se había avisado y denunciado desde hacía muchos años en muy diversas ocasiones y foros de todas las formas posibles, y guste o no, tarde o temprano aparecerán los responsables”. En el artículo, Castroviejo criticaba alguna de las hipótesis propuestas para regenerar el entorno calificándolas como “aterradoras”.

accidente este investigador que tanto hizo por la fundación de la Estación Biológica de Doñana, era presidente del comité español del programa Hombre-Biosfera de la UNESCO –auspiciado por Naciones Unidas–, cuyo objetivo es potenciar y coordinar las investigaciones sobre medio ambiente que se llevan a cabo en todo el planeta.

Su calidad como investigador tenía tal prestigio en el ámbito científico internacional que en noviembre de 1998 fue elegido presidente del Consejo Internacional de Coordinación de los mencionados programas Hombre-Biosfera. Su función era coordinar los programas sobre investigación medioambiental que se llevan a cabo en todos los países del mundo.

En cualquier país occidental con tradición científica no cabe duda de que él hubiese sido el presidente del comité de expertos. En España ni siquiera se le invitó a que asistiera a la primera reunión. Además, desde el gabinete de prensa del CSIC se evitó que los periodistas pudieran ponerse en contacto con él remitiéndolos siempre a los expertos seleccionados por Nombela. Lo grave, desde el punto de vista del flujo de comunicación científica en España, no es que esto suceda, sino que la prensa libre española no tenga la especialización suficiente en ciencia y medio ambiente como para denunciar estas maniobras.

También llamó la atención que no hubiese investigadores de las universidades andaluzas. Desde el punto de vista institucional, causó perplejidad en medios científicos que ni siquiera estuviera, aunque sólo fuera como invitado sin derecho a opinar, el presidente de la Real Academia de Ciencias, Ángel Martín Municio¹⁰¹, quien además era un reputado bioquímico.

En el comité sí estaba, por ejemplo, Teresa Mendizábal, doctora en Físicas pero que llevaba muchos años de asesora de cuestiones protocolarias del CSIC, o Miguel García Guerrero, vicepresidente de Organización del CSIC. Fuentes de este organismo aseguraron que, en realidad, sólo 3 de los 17 “expertos” de

¹⁰¹ Ángel Martín Municio señaló en entrevista a quien suscribe esta tesis que la “desastrosa” forma de seleccionar a los científicos integrantes en el comité de expertos en Doñana no tiene parangón en otros países desarrollados. Sin embargo, evitó pronunciarse más sobre este asunto “para que no me acusen de que yo quiero protagonismo”. Añadió: “Lo de Doñana ha sido un asunto muy feo”.

Doñana habían dirigido trabajos en investigaciones relacionadas con el ecosistema del parque.

En concreto se trataban, además del director propuesto por Nombela, Miguel Ferrer, de los investigadores Fernando Hiraldo, vicedirector de la Estación Biológica, y de José Juan Chans, también de esta estación. No estaba, sin embargo, Pablo Arambarri, profesor de investigación del CSIC quien ya en 1977 había alertado del riesgo del complejo minero de Aznalcóllar.

Quien suscribe esta tesis no ha podido averiguar por qué el comité de expertos sólo lo constituían 17 de ellos y no 18 u otra cantidad. En una crisis como ésta, lo lógico es que se hubiese propiciado, incluso, una asamblea de científicos. Con el tiempo el número de científicos consultados fue aumentando –pero sólo en calidad de invitados-. Sin embargo, en los medios de comunicación, al menos en el periodo estudiado en Doñana -de abril a julio-, a partir de mediados de mayo sólo aparecen científicos externos al comité de expertos en una ocasión (*El Mundo*, 6 de julio).

Algún periodista preguntó cómo era posible que Miguel Delibes o Javier Castroviejo no estuvieran desde el principio en el comité de expertos. La respuesta del jefe de gabinete fue que al estar tan implicados en la investigación de Doñana “sus conclusiones podrían no ser objetivas”. Lo terrible, nuevamente, no fue la respuesta -en España parece que saben más de los temas aquellos que nunca los han estudiado- sino que el periodista la diera por válida. Así, a partir de la irrupción del CSIC en el escenario de la crisis, el resto de los científicos dejó de aparecer en los medios de comunicación. Para la prensa española sólo existieron sus miembros como referentes científicos.

En el periodo estudiado en esta tesis para la crisis de Doñana, desde el 25 de abril hasta el 31 de julio, César Nombela apareció en los medios en 81 ocasiones. Miguel Delibes, en cambio, sólo salió en cuatro, Martín Municio en tres y Castroviejo en una. El director en ese entonces de la Estación Biológica, Miguel Ferrer, apareció en 33 ocasiones. Destacan algunas declaraciones de César Nombela en apoyo claro al gobierno pero extendidas al CSIC que era como

extenderlas a la “voz de la ciencia española”. “Elogios del CSIC a las medidas de urgencia que decidió Medio Ambiente”, (titular de *Abc*, 3 de mayo).

La estrategia había dado resultado. El criterio científico en vez de ser el consenso de universidades y academias españolas junto al CSIC estaba sólo manos de este último. Incluso se prohibió tomar muestras de los lodos para un posterior análisis químico a personas que no pertenecieran al CSIC. Así, cuando miembros de Greenpeace, intentaron recoger lodos para analizarlos, tanto desde la empresa como de la Junta o el gobierno se apresuraron a decir que esos análisis carecían de valor, aunque fuesen certificados por el Colegio Oficial de Químicos. El redactor especializado en medio ambiente de *El Mundo*, Gustavo Catalán, fue zarandeado y expulsado de la zona afectada cuando intentaba fotografiarla y obtener muestras del lodo, lo cual originó una denuncia de la Asociación Española de Periodistas de Información Ambiental (APIA).

Quien suscribe esta tesis no ha podido averiguar cuáles fueron las verdaderas causas por las que las universidades andaluzas, en especial la de Sevilla, no tomaron una iniciativa científica al principio de la crisis y constituyeron un comité de expertos desde el primer momento. Muchas opiniones coinciden en que tanto a la Junta como al ministerio le interesaban minimizar los efectos de la catástrofe y confiaban más en un organismo científico con presidencia política - como el CSIC- que en uno independiente como las universidades. En este sentido, matizan que si la responsabilidad hubiese sido únicamente del Ministerio de Medio Ambiente, la Junta de Andalucía sí hubiese propiciado un comité de expertos en su comunidad autónoma desde el primer momento.

10-4-5.- Estrategia de comunicación para sacar partido de la crisis

La estrategia del CSIC estaba clara. No se podía mentir, porque los resultados científicos son reproducibles y si se perdía la credibilidad científica del CSIC fallaba la base de la estrategia. Pero sí se podían dosificar los datos negativos, ocultar algunos contaminantes y, sobre todo, dar la impresión a la opinión pública

de que era un problema resoluble para la ciencia española. Todas sus comunicaciones tenían que tener un carácter “eminente positivo”. Desde el CSIC no debían exigirse responsabilidades políticas, sino aportar soluciones. Sin embargo, también quedó muy claro desde el principio que en este pulso el CSIC se jugaba su prestigio científico de cara al futuro. Aparecer en primera escena de los medios de comunicación y en las portadas y editoriales de todos ellos representaba una oportunidad única para consolidar la imagen corporativa de prestigio. De hecho, el CSIC nunca había aparecido tanto en la prensa española como en mayo de 1998.

La fórmula para equilibrar el prestigio científico con la oportunidad de apoyar al gobierno que había nombrado a sus responsables, pasaba, ineludiblemente, por consultar a todos los verdaderos expertos posibles –tanto nacionales como internacionales– y elaborar un plan riguroso desde el punto de vista científico. Posteriormente, sobre ese plan se podría hacer las correcciones oportunas para los medios de comunicación, pero la idea central debía ser científicamente rigurosa. Para evitar que se desvelaran aspectos inoportunos de los estudios científicos se previó, precisamente, la necesidad de que sólo hicieran declaraciones los expertos seleccionados en un principio.

10-4-5-1.- La entrada en escena

En toda situación de crisis debe tenerse iniciativa e intentar neutralizar las opiniones no convenientes. Para ello se diseñó una estrategia en la que los “expertos” se reunían y emitían informes cada semana. En el gabinete de prensa se dio la orden tajante de que a los periodistas sólo se le podían facilitar los nombres que figuraban en el listado de expertos. Jamás otros investigadores, aunque tuvieran más experiencia científica en Doñana, como Delibes o Castroviejo. También se prohibió el nombre de Román Román, posiblemente como represalia por sus declaraciones en *El Mundo* (29 de abril) ya citadas. Otros científicos vetados desde el gabinete de prensa para realizar declaraciones fueron

Jesús Martínez Frías, del Museo Nacional de Ciencias Naturales; Carmen Cándida González, del Centro de Investigaciones Biológicas, y María Antonia Jareño Cañada, del mismo centro.

La entrada en escena del CSIC fue muy bien acogida por los medios de comunicación, sobre todo, por los de ámbito nacional, ávidos de fuentes científicas que estuvieran en Madrid. Ninguno de ellos reparó en si los investigadores seleccionados eran los más adecuados ni se preguntó sobre los criterios utilizados para la elección de los miembros del comité. Tampoco se hizo alusión a sus currículos, a su idoneidad o falta de ella y, sobre todo, ninguno mencionó si faltaban o no investigadores españoles de prestigio. Ningún medio de comunicación puso en duda la autoridad del CSIC ni reclamó la presencia de científicos procedentes de las universidades españolas. *El Mundo* (30 abril) se refiere a la primera reunión celebrada por los expertos del Consejo en los siguientes términos “la denominada reunión Doñana, de carácter permanente, es en realidad un auténtico sanedrín de sabios”. A continuación se habla de la talla profesional de los investigadores que la componen, para concluir definiendo a los integrantes de la comisión como “La flor y nata de la investigación oficial española”. Desde ese momento, los expertos del CSIC se convierten para todos los periódicos españoles en el grupo o comité de “sabios”. La entrada en juego del CSIC mereció grandes espacios en los medios de comunicación. El 29 de abril fue la reunión y el 30 es el día en que más informaciones aparecen sobre Doñana, con excepción de los primeros días de la catástrofe.

La difusión del segundo informe se hizo pública el 5 de mayo. Para lograr la atención de los medios, los expertos y miembros del gabinete de prensa se desplazaron hasta Doñana, pues desde allí estaban informando los redactores especializados en medio ambiente de la prensa española. La reunión tuvo lugar en el palacio de Doñana.

Analizando las declaraciones que aparecen en la prensa del día siguiente se demuestra cómo Nombela siguió al pie de la letra los consejos que desde el gabinete de prensa le fueron dados: “Sólo debe decir ideas positivas”.

“Científicos y políticos: ‘no hay motivo de alarma”, fue el titular de *Abc* del 6 de mayo. *El Mundo* destacaba en la entrada de su información que ocupaba dos páginas completas unas declaraciones con tintes claramente políticos del presidente del CSIC: “Si la ciencia no actuó con celeridad cuando el síndrome tóxico, en esta oportunidad no va a ocurrir lo mismo”, reprochando, de paso, la calidad de la ciencia que se hacía en épocas anteriores¹⁰².

En *El Mundo* (6 de mayo) también aparece por primera vez una de las frases positivas elaboradas por el gabinete de prensa y que a partir de ese momento repetiría con frecuencia César Nombela: “Reparar el daño ambiental causado por Doñana puede ayudar a restaurar la imagen de los científicos españoles”. Y reiteraba: “Si la comunidad científica española falló cuando el síndrome tóxico esta vez no va a ser así”.

Lo que era un desastre no sólo desde el punto de vista ecológico, sino en cuanto a dejación de responsabilidades de los políticos españoles se convertía, de repente, en la “oportunidad histórica” que tenían la ciencia española para reparar ante el mundo su mala imagen.

Nombela también desmintió en la rueda de prensa ofrecida tras la reunión del 5 de mayo las declaraciones del director de la Estación Biológica de Doñana,

¹⁰² En realidad, el objetivo era aprovechar la coyuntura para, de paso, desacreditar la ciencia que se hacía en la época socialista. Sin embargo, en rigor, la intoxicación por aceite de colza desnaturalizado se produjo en 1981. En decir, en la época de la UCD. En un principio el gobierno de Leopoldo Calvo Sotelo quiso, al igual que sucedió en 1998 con Doñana, quitarle importancia al asunto. El ministro de Sanidad de esa época, Jesús Sancho Rof, definió la enfermedad como “un bichito que si se cae de la mesa se mata”. El “bichito” resultó ser una corruptela en la que existían muchos implicados –17 acusados- y cuyo objeto consistía en mezclar aceites de consumo humano con anilinas y aceites para otros usos, más baratos, pero que eran vendidos al consumidor al precio de aceite comestible. La primera muerte se produjo el 1 de mayo de 1981. En total murieron 234 personas y 16.000 resultaron intoxicadas. En un principio, como afectaba al sistema pulmonar, se la definió como neumonía atípica. En aquel episodio también fue el CSIC el encargado de realizar las investigaciones para esclarecer las causas de la enfermedad. El juicio se produjo en 1987, ya en la segunda legislatura socialista. Esta circunstancia y el hecho de que el suceso ocurrió a mediados de 1981, muy cerca de la primera legislatura socialista –1982- hicieron pensar al gabinete de prensa del CSIC que la mayoría de la opinión pública española lo atribuía, en realidad, al gobierno del PSOE. Por ello, no se consideraron contraproducentes, desde el punto de vista político, las afirmaciones de Nombela que, en realidad, desacreditaban al sistema científico de la España franquista y de la UCD, muchos de cuyos responsables estaban en el momento de producirse la catástrofe ecológica de Doñana en las filas del PP.

Miguel Ferrer, del día 29 de abril, en las que afirmaba que uno de los acuíferos que surten de agua Doñana estaba contaminado. No daba datos pero consideró “muy poco probable” la contaminación del mismo. En este caso se trataba de avalar las declaraciones de la ministra que había asegurado que el parque nacional no había sido dañado. Sin embargo, en su comparecencia del 27 de mayo en el Congreso de los Diputados junto con el director del Instituto Geominero de España -dependiente del Ministerio de Medio Ambiente-, Emilio Custodio, ambos reconocieron que el vertido de residuos tóxicos de la mina de Aznalcóllar afectó al acuífero 27 que abastece las marismas de Doñana.

Ambos matizaron estas afirmaciones señalando que la afección del acuífero 27 es muy pequeña y, por tanto, subsanable. (*El Mundo*, 28 de mayo).

Otro ejemplo de la postura del presidente del CSIC intentando suavizar la gravedad de la catástrofe está en sus declaraciones del jueves 30 de abril a la agencia *Europa Press*¹⁰³, en la cual se mostraba “esperanzado” por el nivel “extremadamente bajo” de mercurio existente en los lodos tóxicos. Añadía: “Siendo éste uno de los metales más tóxicos, el resultado es bastante positivo, puesto que al ser más bajo de lo que mucha gente esperaba, aporta cierta esperanza para resolver el problema¹⁰⁴”.

10-4-5-2.- Cambios en la estrategia de comunicación

Esa estrategia de consenso, de ideas eminentemente positivas y de informes favorables a las tareas de regeneración se fue modificando ligeramente a partir de finales de mayo cuando se observó que los trabajos de regeneración de los márgenes de la cuenca hidrográfica del Guadiamar, responsabilidad de la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir, que a su vez pertenece al Ministerio

¹⁰³ Declaraciones publicadas, entre otros medios, por *El Mundo*, 1-5-1998: 26.

¹⁰⁴ En estas declaraciones, Nombela evita pronunciarse sobre los niveles de otro metal pesado, el arsénico, cuyas concentraciones sí son más altas de las esperadas en un principio. Se espera una semana, 7 de mayo, para hacerlo público. Sin embargo, la intención no era difundirlo tan rápido, sino esperar a que la crisis amainara. Pero una filtración alertó a los periodistas de *El Periódico de Cataluña*, *La Vanguardia* y *El Mundo*.

de Medio Ambiente, iban mucho mejor que los de rehabilitación de las grandes superficies de suelos afectados pertenecientes a la Junta de Andalucía. Existen bastantes informaciones que demuestran esta hipótesis. Una de ellas es que mientras el CSIC alabó directamente los métodos empleados por el ministerio, nunca realizó comentarios similares respecto de los de la Junta de Andalucía. De hecho, criticó abiertamente la forma en que la Junta eliminaba los lodos –con palas y tractores- y recomendó que se hiciera a mano “para evitar que se pierdan las semillas de las capas de tierra superiores”. Pero, obviamente, no era lo mismo retirar los lodos de la cuenca del río –10 metros desde cada orilla- a mano que hacerlo a lo largo de 5.000 hectáreas de extensiones agrícolas. Tanto César Nombela como Miguel Ferrer empezaron a denunciar que la retirada de los lodos “iba demasiado lenta” y que “la situación del parque se agrava día a día” (*El Periódico de Cataluña, La Vanguardia, El Mundo, El País, Abc, Diario 16*, del 27 de junio).

10-4-5-3.- Los científicos andaluces intentan entrar en escena

La iniciativa de actuación en la crisis estaba ahora en manos del CSIC y lo que en principio fueron propósitos de restar importancia a la catástrofe estaba tomando otro cariz. Esto hizo que la Junta de Andalucía, principal afectada ahora por las críticas del CSIC, exigiese que “Los informes del CSIC sobre el vertido tengan que pasar por el filtro de la Junta y del Gobierno” (Titular de *El Mundo*, 27 de junio). De hecho, estaba previsto difundir el informe sobre los niveles de contaminación atmosférica de metales pesados para el día 25 de junio. Sin embargo, fue “secuestrado” por el coordinador de las actuaciones del gobierno, Félix Pérez Meyer, quien en rueda de prensa explicó a los periodistas que, a partir de esa fecha, “los informes del CSIC sobre las consecuencias del vertido tóxico tendrán que ser ‘traducidos’ por el comité de coordinación de la Junta y del gobierno para no causar alarmas innecesarias en la población, no asustar y unificar criterios”. (*El Mundo*, 27 de junio).

Desde el punto de vista de la teoría de la estrategia de la manipulación informativa en tiempos de crisis, la Junta de Andalucía estaba pagando caro el hecho de no haber planteado desde el principio un comité de expertos andaluces afín a sus intereses. Para remediar esta situación, nombró en junio al catedrático de Ecología de la Universidad de Sevilla Francisco García Novo, coordinador del grupo de catedráticos y profesores andaluces “excluidos del comité de sabios” (*El Mundo*, 6 de julio). Como en toda crisis informativa, una vez transcurrido los primeros momentos, los que tomaron la iniciativa en un principio se consolidan como protagonistas de la información y el resto deja de ser relevante. En este caso también se demuestra que, al menos en los diarios de ámbito nacional, este grupo de expertos andaluces apenas salió en ellos.

A juzgar por las declaraciones de García Novo, da la impresión de que el objetivo de esta comisión era plegarse a los intereses de la Junta, es decir justificar intereses políticos, y no simplemente un aporte de ideas a la comunidad científica. Un ejemplo: en una información publicada por *El Mundo* (6 de julio) se señala que en el último informe del CSIC se indica: “El río Guadiamar se recupera más lentamente de lo esperado”. Sin embargo, para García Novo, citado en esa misma información, “el río se regenera de manera satisfactoria en todos sus tramos”, de acuerdo con su propio informe. Mientras García Novo señalaba que a finales de mayo ya había colonización de algas e insectos, para el CSIC esto sucedía porque “estos insectos ponen huevos en el río y, como no hay otros animales, su supervivencia es alta”. Sin embargo, se reafirmaban en que no había recolonización del río y que la prueba era, precisamente, la presencia de algas e insectos. Estas contradicciones entre los científicos servían a los políticos para desacreditar actuaciones que los propios investigadores proponían. Era una estrategia de comunicación diseñada por el gabinete de la Junta que se basaba en crear en la opinión pública española la imagen de que existía desacuerdo entre los científicos, de forma que los políticos pudieran actuar sin tener en cuenta sus recomendaciones y, encima, no ser criticados por ello.

10-4-5-4.- Lucha entre intereses científicos y políticos: el desembalse de agua de Entremuros

En muchos episodios en los que los políticos quieren manipular a los científicos, llega un momento en el que los investigadores se rebelan. Esto suele suceder cuando se les intenta forzar para que revistan de carácter científico una decisión política que no se sostiene desde el punto de vista de la teoría científica aceptada.

En estos casos los investigadores deben elegir entre el prestigio científico y el poder político y casi siempre suelen elegir el primero, entre otros motivos, porque el prestigio científico es muy difícil de conseguir y muy fácil de perder. Sin embargo, en un sistema democrático el poder político no es excesivamente difícil de conseguir, sobre todo, si se tiene prestigio social y profesional.

Uno de los ejemplos más ilustrativos de esta lucha entre intereses políticos y científicos sucedió con el informe del CSIC del 5 de junio en el cual se recomendaba la liberación al Guadalquivir de las aguas ácidas retenidas en el embalse de Entremuros, una vez que se les hubiese rebajado su grado de acidez. El plan del CSIC preveía que los 4,5 hectómetros cúbicos¹⁰⁵ de agua ácida debían ser trasladadas, poco a poco, a una balsa de depuración, situada junto al último dique de contención, donde recibiría un tratamiento con hidróxido de calcio. El agua se distribuiría a modo de lechada en el Guadalquivir y se necesitaban 1.600 toneladas de hidróxido de calcio para aumentar el pH –es decir, disminuir la acidez- del agua embalsada. Todo este proceso debía hacerse antes de que llegaran las lluvias de otoño y la balsa reventara.

A la ministra Isabel Tocino no le gustaba la idea de verter algo en el Guadalquivir pues ella –su ministerio- era la responsable de preservar el buen

¹⁰⁵ Resulta interesante, desde el punto de vista de técnicas de manipulación del lenguaje, el hecho de que tanto desde el Ministerio de Medio Ambiente, la Junta de Andalucía y el CSIC siempre se hiciera referencia a 4,5 hectómetros cúbicos, una medida, la del hectómetro cúbico, poco usada y que, en la mayoría de la población, da lugar a una representación abstracta de la verdadera cantidad de agua tóxica. En realidad 4,5 hectómetros cúbicos son 4.500 millones de litros de agua. Pero, obviamente, esa cantidad es más impactante. En las informaciones publicadas por la prensa española analizadas siempre aparece la cantidad en hectómetros cúbicos, aunque, a veces se habla de “millones de litros” embalsados, pero nunca se especifica cuántos son.

estado de los ríos españoles. Sabía que si sucedía algo malo, la Junta de Andalucía comenzaría una gran estrategia mediática contra la ministra e, incluso, contra los científicos del CSIC a modo de venganza.

La ministra conocía de antemano el informe del CSIC antes de que éste se divulgara a la prensa. No supo qué hacer, desde el punto de vista de la estrategia de comunicación, y su instinto le hizo desmarcarse de los expertos del CSIC que, en otras ocasiones, tanto la habían apoyado. “Tocino cuestiona el último informe de los expertos del CSIC sobre la retirada de los lodos” (Titular de portada de *El Mundo* en Andalucía, 7 de junio). El texto de la información citada señalaba:

“Aparentemente, en el desembalse del agua tóxica de Entremuros la ministra no ha confiado en los estudios que durante un mes y medio han hecho los expertos del CSIC para llevar a cabo la depuración de los 4,5 hectómetros allí embalsados, ya que se ha encargado otro a la empresa Imerco. La ministra llegó a pedir al presidente del CSIC, César Nombela, ‘que explique qué quieren decir con éste último informe’. Isabel Tocino manifestó que desde el primer momento la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir ha trabajado de acuerdo con las pautas que le han marcado los expertos. Pero en el tema del desembalse, después de llegar a un acuerdo sobre la necesidad de depurar esas aguas –que niega el director del parque nacional- el informe del CSIC sobre Entremuros ni se menciona en las reuniones”. (*El Mundo*, edición de Andalucía, 7-6-1998, portada)

El asunto del desembalse de Entremuros provocó una de las situaciones más tensas en el CSIC. Muchos piensan que si el nombramiento del presidente del CSIC hubiese dependido de la ministra de Medio Ambiente –en el momento en el que sucedieron estos acontecimientos el nombramiento dependía de la ministra de Educación y Cultura-, Isabel Tocino lo hubiese cesado o lo hubiese obligado a plegarse más a sus intereses.

Pero, en este caso, creo que el espíritu de científico de César Nombela pudo más que su apego al cargo. Normalmente los investigadores que llevan una vida dedicados al estudio riguroso de cualquier aspecto de la ciencia o la cultura tienen un límite respecto a la manipulación de sus ideas. Esta opinión, generalizada en algunos ámbitos políticos, es la que justifica, por ejemplo, que la ministra de Medio Ambiente haya preferido elegir para el cargo de director del Instituto Nacional de Meteorología a Eduardo Coca, un abogado técnico del estado, en lugar de a un científico¹⁰⁶.

Sin embargo, desde el punto de vista institucional del CSIC, su enfrentamiento con la ministra le otorgó una apariencia de independencia muy valorada por los medios de comunicación y que ha ayudado a consolidar su imagen corporativa. En cuanto al conocimiento del CSIC por la opinión pública española es evidente que existe un antes y un después desde la catástrofe ecológica de Doñana.

Lo que sigue es un breve resumen de la aparición destacada del CSIC en los medios de comunicación durante el periodo estudiado en esta tesis: *El País* (29 de abril) publica una entrevista destacada en portada con Miguel Ferrer. *El Periódico de Cataluña* (30 de abril) dedica a este asunto un editorial titulado “Las cosas como son”. El mismo diario (8 de mayo) vuelve a publicar otro editorial: “Isabel Tocino no se explica sobre Doñana”, en el que elogia la actuación del CSIC. El 10 de mayo aparece en *Abc*, en la sección tribuna abierta, un artículo de César Nombela titulado “Aznaicóllar: serenidad y rigor”. Ese mismo día la revista de *El Mundo* dedica un reportaje de 10 páginas al accidente ecológico. *La*

¹⁰⁶ En el diario *El País* (25 enero de 2000) aparece una denuncia de una comisión de meteorólogos del INM porque Eduardo Coca se arrogue el derecho de opinar como científico ante los medios de comunicación. En concreto, se le critica sus opiniones – calificadas como “sin fundamento”- sobre los aerolitos caídos en la península ibérica a mediados de enero. Una vez más, desde esta tesis doctoral se indica que el problema no reside tanto en el nombramiento, cuyo objetivo muchas veces es el de plegarse a los intereses políticos, sino en la falta de periodistas especializados que no indagan sobre el currículo de las fuentes y presentan en este caso a Eduardo Coca como autoridad científica. En este sentido, es relevante cómo Eduardo Coca es la fuente habitual de la agencia *Efe* para explicar científicamente los fenómenos atmosféricos que de forma habitual desencadenan temporales en España. Para *Efe*, es más relevante el cargo que la autoridad científica, en un asunto eminentemente científico.

Vanguardia (10 de mayo) publica una entrevista, destacada en portada, con Miguel Ferrer. El 11 de mayo las revistas *Epoca* (6 páginas), *Cambio 16* (8 páginas) y *Tribuna* (7 páginas), publican reportajes sobre Doñana en los que mencionan al CSIC. *El Magazine* de *La Vanguardia* dedica un reportaje de 7 páginas: “Doñana: el paraíso asediado”. *El Periódico de Cataluña* (17 de mayo) publica un editorial titulado “Doñana o la pérdida de credibilidad”, elogiando al CSIC. *La Vanguardia* (17 de mayo) entrevista a César Nombela. *El Semanal* de *El País* (24 de mayo) dedica un reportaje de 9 páginas a “Doñana, el paraíso amenazado”. *El País* (2 de julio) y *El Mundo* (11 de julio) publican sendas entrevistas con César Nombela.

10-4-5-5.- Los informes: mantener a los periodistas entretenidos

Los informes¹⁰⁷ elaborados por la comisión de expertos del CSIC se convirtieron desde el primer momento en la información más demandada por los medios. En la teoría sobre estrategias de resolución de crisis informativas se indica que en ellas “se tiene horror al vacío”. En la gigantesca aspiración de datos por el saber, los medios de información, entregados a sí mismos, se benefician a priori de la iniciativa, y siempre la agradecen.

Los informes servían en unas ocasiones como argumento principal sobre el que se apoyan todas las noticias, y en otras, como referencia para evaluar las actuaciones que se desarrollaban en la zona. La identificación de los medios de comunicación con los informes llegó hasta tal punto que los procesos de retirada de lodos que no se habían realizado siguiendo los consejos del CSIC son denunciados por los medios de comunicación (*La Vanguardia*, 13 de mayo y *El País*, 9 de junio).

¹⁰⁷ Hasta el momento de redactar esta tesis, el CSIC había publicado 13 informes. La secuencia es la siguiente: 29 de abril, 5 de mayo, 12 de mayo, 22 de mayo, 5 de junio, 25 de junio, 23 de septiembre, 2 de octubre y 26 de noviembre de 1998. En 1999 se publicó uno el 9 de marzo, otro el 3 de mayo y el último de ese año el 23 de diciembre. Al finalizar 1998 se publicaron las conclusiones de un seminario sobre Doñana, que también pueden considerarse como un informe de la situación.

Cuando la opinión de los expertos del CSIC es acogida por las distintas administraciones con alguna reserva, los medios destacan que “se quiere acabar con las voces que molestan” (*El Mundo*, 26 de mayo, editorial). En más de una ocasión los medios apuestan por que se cumplan las recomendaciones del CSIC (*El Mundo*, 7 de junio). Cuando aparecen opiniones contradictorias, los periódicos no se pronuncian “hasta que el Consejo Superior de Investigaciones Científicas emita su dictamen” (*El País*, 8 de mayo y *Abc*, 9 de mayo). El diario *El País* (2 de junio) destacaba “la buena acogida que están teniendo los informes periódicos de los expertos”. La incidencia de los informes en los medios es patente, sobre todo la del tercer informe reflejado en la prensa el 13 y 14 de mayo y la del quinto el 7 de junio.

Desde el punto de vista de la comunicación, la importancia de los informes radicaba en que servían como alimento informativo para los periodistas, eclipsando otras posibles fuentes. Desde el 29 de abril hasta el 25 de junio, cuando la crisis estaba en su apogeo, se publicó un informe cada 10 días. En mayo -el mes en que informativamente este asunto fue más relevante- se difundieron 4 informes¹⁰⁸ del comité de expertos. En junio se publicaron dos. En verano decayó el interés y no se volvió a publicar el otro hasta el 23 de septiembre.

Podría argumentarse que los informes se elaboraban no en función de las necesidades de alimentación de los medios de comunicación, sino de la pura obtención de datos científicos. Pero esto no se sostiene, puesto que lo habitual en el método científico es que los resultados se obtengan al final, de forma que lo normal hubiese sido que la producción de informes hubiese sido superior en los meses de julio y agosto cuando se hubiesen obtenido y analizado todos los datos. No se justifica que al comienzo de una investigación científica seria se elaboren tantos informes y, al final, decrezca su número.

¹⁰⁸ Se incluye aquí también el del 29 de abril.

10-4-6.- La recompensa de la estrategia: rigor y credibilidad para el CSIC

La recompensa de la estrategia del gabinete de comunicación fue la obtención de unos niveles de rigor y credibilidad para el CSIC desconocidos hasta ese momento. La credibilidad en los medios resulta patente. *El Periódico de Cataluña* (17 de mayo) alude al Consejo en un editorial, en los siguientes términos:

“Los españoles necesitamos que dejen de mentirnos sobre Doñana. Urge designar una voz única y no manipulada que informe sobre los daños. Pero, ¿de dónde sacamos una voz libre que no se sienta condicionada por las responsabilidades que les corresponden en la catástrofe a los poderes políticos? Está claro que el culpable directo de la rotura fue la empresa Boliden, explotadora de las minas. Pero la mala función autorizadora y supervisora de las administraciones clama al cielo, y la torpeza en la respuesta tras el desastre merece destituciones. Afortunadamente, hay gente que trabaja con seriedad y que, sin intención alarmista, advierte de los peligros presentes y futuros. Ni la Universidad de Barcelona, que ha analizado los lodos, ni el Consejo Superior de Investigaciones Científicas son cosa de aficionados. Ambas instituciones certifican la alta contaminación de los fangos y advierten que podría haber daños irreparables. El CSIC denuncia incluso el peligro que puede suponer para la salud la inhalación de las partículas metálicas contenidas en el barro, e insta a los políticos a que se retiren los lodos a un ritmo tres veces superior al actual. Cuando ya han pasado tres semanas desde el accidente, y ante la falta de credibilidad de las versiones oficiales, la opinión pública española continúa creyendo más en las versiones independientes que publican los medios de comunicación que en las oficiales” (*El Periódico de Cataluña*, 17-5-1998: 3)

En la misma línea se muestra el diario *El País* (8 de mayo), donde señalaba: “Hay que huir de alarmismos”, remitiéndose después al informe que estaba realizando el CSIC. Los medios destacan los criterios del CSIC que fueron establecidos desde el principio y que con el paso del tiempo se ha demostrado su rigor y solvencia. Así por ejemplo, cuando desde la Junta de Andalucía se tildó la propuesta del CSIC -de desaconsejar el paso por el Vado del Quema- como “alarmista” los medios resaltan (*La Vanguardia, El País, El Mundo, Abc*, 15 de mayo) que la Junta obliga a cambiar uno de los trayectos de la romería del Rocío como propuso en su día el CSIC. Titulares como “El Gobierno recurre para paliar la catástrofe de Doñana a expertos del CSIC cuyas alertas ignoró” (*Abc*, 1 de junio) o “Los científicos ganan el duelo del desembalse de las aguas tóxicas” (*El Mundo*, 26 de mayo), ponen de manifiesto la credibilidad que los medios dieron desde el primer momento a las opiniones del CSIC. Cuando surge un nuevo problema relacionado con el accidente de Aznalcóllar, los medios ya lo ven como “otro reto que tendrá que afrontar la Comisión de Expertos” (*El País*, 10 de mayo). Incluso, cuando se tarda en aceptar sus recomendaciones se dice:

“Pese a que el tratamiento de esta aguas antes de bombardearlas hacia el Guadalquivir fue una de las primeras recomendaciones de los expertos del CSIC, hasta ahora nada se había hecho al respecto”. (*El Mundo*, 26-5-1998: 30)

La estrategia había funcionado, pues el CSIC de casi no aparecer en los medios de comunicación al comienzo de la crisis, se había convertido en el único referente aceptado no sólo por éstos, sino por otros agentes sociales incluidos los ecologistas, tras decidir entrar en el escenario comunicacional.

La información sobre el accidente ecológico de Aznalcóllar acaparó la atención de los medios de comunicación, hasta el punto que de en mayo doblaron su espacio medio dedicado a la información ambiental, pasando del 2 por ciento

que ocupa normalmente esta información en los grandes diarios nacionales al 4, 2 por ciento¹⁰⁹.

De las 454 informaciones¹¹⁰ analizadas en nuestro periodo de estudio (abril-julio), 246 (53 por ciento) citan en su contenido al CSIC. Sin embargo, en el periodo de máxima atención informativa -del 26 de abril al 30 de junio- se publicaron 407 informaciones de las que 224 (55 por ciento) citan al CSIC; en este último periodo César Nombela aparece en 74 ocasiones.

10-5.- La crisis informativa de Doñana como comprobación de la naturaleza de los mecanismos rutinarios del gabinete de prensa del CSIC en la metodología de investigación participativa

Desde el punto de vista de la investigación de los flujos de comunicación entre científicos y periodistas, el episodio de la catástrofe ecológica de Doñana puede considerarse paradigma del intento de manipulación de las opiniones de los científicos por los políticos españoles. El hecho de que este doctorando pudiera estar en el gabinete de prensa del CSIC en el comienzo y en los meses más relevantes de este episodio informativo permitió, asimismo, poner de relieve mecanismos de funcionamiento que por rutinarios no hubiesen sido tan evidentes en un principio. Con este episodio de crisis quedó demostrado desde la vinculación política del gabinete y las implicaciones del CSIC con los ministerios hasta la política de veto a determinados científicos. Analizados los hechos una vez transcurrido el tiempo, consideramos que la estrategia de comunicación del CSIC en el caso de Doñana puede ponerse como ejemplo de una política adecuada para sacar partido de una crisis, al margen de la ética. En principio, el CSIC pudo haber optado por un discreto segundo plano, pues ni había tenido

¹⁰⁹ Datos obtenidos del análisis mensual que realiza el centro de estudios de Información Ambiental de Cataluña.

¹¹⁰ Para este análisis se han incluido los periódicos estudiados en esta tesis. Sin embargo, también se ha añadido la información proveniente de revistas de información general – *Tiempo, Epoca, Cambio 16, Tribuna*- y de los diarios económicos *Cinco Días, Expansión y La Gaceta de los Negocios*.

responsabilidades en el accidente ni su objeto de investigación -la Estación Biológica de Doñana- había sido afectada. Sin embargo, supo sacar partido de un periodo de crisis en el que el estado de las relaciones entre los actores se modifica.

Según uno de los principios teóricos de gestión de crisis informativas definidos por Fayard, cuanto más independiente y soberanamente actúan los medios de comunicación, menos estarán del lado del actor afectado de lleno por la crisis la capacidad de iniciativa y de definición. En este postulado se basó el CSIC para aprovechar la incertidumbre que reinó en los primeros momentos y utilizarla para convertirse en árbitro de la situación.

10-6.- La criticable dependencia de los medios españoles hacia los gabinetes de prensa

El profesor de la Universidad del País Vasco Txema Ramírez ha realizado varias investigaciones, cuyos resultados cita en su libro *Gabinetes de Comunicación*¹¹¹, que indican que la dependencia de los medios españoles hacia los gabinetes de comunicación había crecido un 22 por ciento en 14 años. Así, en 1978, el 30 por ciento de las noticias seleccionadas y publicadas en los diarios estudiados –*El Correo Español, Deia, Egin, El País y Abc*- tenían como fuente a un gabinete de prensa; en 1992, este porcentaje se había incrementado al 52 por ciento.

En otro de sus estudios sobre la influencia de los gabinetes de prensa en los medios de comunicación -realizado en 1992 sobre 60 periodistas de diversos medios españoles, responsables de seleccionar de entre la información que reciben, aquella susceptible de difundirse (gatekeepers)- se puso de manifiesto, entre otros datos, que un 32,23 por ciento de los encuestados consideraba que los gabinetes de prensa tienen mucha influencia en los medios de comunicación y un 39,04 opinaba que la influencia era “bastante”. Según los encuestados, los comunicados que más se difundían eran los procedentes de gabinetes de

¹¹¹ Ramírez, Txema, 1995. *Gabinetes de comunicación*. Bosch-Comunicación, Barcelona.

comunicación del mundo económico y de partidos políticos y sindicatos (un 70,6%), seguidos de los de gabinetes institucionales (67,2%).

Sin embargo, en cuanto a la eficiencia, definida ésta como la capacidad que tiene cada gabinete de conseguir sus objetivos previstos, la investigación de Txema Ramírez determinó que eran los gabinetes institucionales, con un 85,9 por ciento, los que tenían un mayor grado de esta cualidad, seguidos por los de los partidos políticos y sindicatos (84,2%), el mundo económico (80,7%) y, a bastante distancia, los gabinetes de comunicación de los movimientos sociales y ONGs, con un 35,1 por ciento de eficiencia y los de asesorías de comunicación, con un 31,5 por ciento.

La mayor parte de los gatekeeper encuestados valoraba como justo el tratamiento dado por los medios a las informaciones procedentes de los gabinetes, aunque un 38 por ciento lo consideraba “excesivo” o “desproporcionado”.

Respecto a la profesionalidad de Javier Fernández Carvajal -jefe de prensa del CSIC en el tiempo de este estudio-, creo que ha quedado demostrada en estas páginas, pues a él se le debe exigir utilizar todas las técnicas estudiadas en las ciencias de la información para potenciar la imagen corporativa de quien le contrata. Ésa es la función de un gabinete de prensa y no cabe duda de que ese objetivo lo ha cumplido con creces Fernández Carvajal, considerado en los ámbitos de las alturas del poder político español como uno de los mayores expertos en su campo. No en vano sus servicios como profesional fueron elogiados por el PSOE, a quien sirvió como jefe de prensa de la Secretaría de Estado de Universidades y, posteriormente, por el PP. Un partido que prácticamente sustituyó a todos los jefes de prensa del anterior gobierno excepto a él, a quien no sólo ha mantenido en su puesto sino que, además, le ha otorgado la jefatura de prensa del CSIC y lo ha convertido en asesor del Ministerio de Educación y Cultura. Para algunos, sus actuaciones no son éticamente reprochables, Pero sí lo es, desde todos los puntos de vista, el hecho de que los medios de comunicación se fíen tanto de los gabinetes institucionales españoles.

Al igual que los periodistas lucharon en tiempos pasados por la libertad de expresión y de información, su objetivo debería ser ahora enfrentarse a estos gabinetes. Si no lo hacen dará la impresión de que, en realidad, no se luchó por esa libertad de prensa para beneficiar a la sociedad sino, simplemente, porque esta libertad facilitaba su trabajo. Los gabinetes de prensa representan en la actualidad uno de los mayores peligros contra la libertad de información, pero como facilitan el duro trabajo diario del periodista, éstos no sólo no los critican sino que, además, los utilizan y los elogian.

En realidad, y tras analizar el trabajo que se llevaba a cabo en el gabinete de prensa del CSIC, puede afirmarse que los periodistas que trabajan en la actualidad en algunos de estos gabinetes podrían considerarse como los herederos de los antiguos censores de la época franquista. La diferencia estriba en que mientras los censores eran criticados y hasta vilipendiados por los sectores progresistas de la sociedad española, desde los profesores universitarios hasta los redactores y directores de periódicos, los modernos periodistas que trabajan en gabinetes de prensa son admirados por sus colegas y no sólo son aceptados por la sociedad, sino hasta encumbrados por ella. En muchos casos, estar al frente de un gabinete de prensa está considerado en la España de finales del siglo XX como un magnífico colofón a una carrera profesional como periodista.

Otra diferencia estaría en que mientras los antiguos censores eran reclutados en atención a sus méritos morales, los actuales responsables de gabinetes de prensa lo son en función de sus méritos profesionales y de la capacidad que puedan tener para poner los intereses de su patrón por delante de los principios éticos, como quedó aquí demostrado cuando a personas ajenas al trabajo de científicos se les puso una bata blanca para aparentar movilidad en un laboratorio cuyos investigadores no estaban dispuestos a dejarse manipular ante las cámaras de televisión. De forma que, como se ha podido demostrar en este capítulo, en algunos aspectos, su eficacia para ocultar información es mucho mayor que la de los censores franquistas.

10-7.- Distribución de noticias por medios de comunicación y por áreas de investigación en el CSIC durante 1998

El CSIC apareció en una media del 31,1 por ciento de todas las informaciones publicadas en España sobre ciencia y tecnología durante los seis primeros meses de 1998 en los principales diarios españoles. Esta cifra aumenta hasta 48,1 por ciento si se tienen en cuenta las informaciones científicas en las que la fuente es un científico español.

Esta proporción de noticias procedentes del CSIC, en especial de las derivadas de fuentes españolas, hace que cobre mucha relevancia el estudio de la fuente: el gabinete de prensa del CSIC, para comprender, al menos, el origen de ese 31,1 por ciento del total de las noticias sobre ciencia y de ese 48,1 por ciento de las que tiene como fuente a centros y científicos españoles.

En este apartado se analizará exclusivamente la información que tiene al CSIC como fuente, ya sea a través de un artículo de opinión de uno de sus investigadores, ya porque le han hecho una entrevista o porque en un reportaje utilizan como fuente explicativa a algún miembro del Consejo.

Durante todo el año 1998 aparecieron en prensa española 2.959 noticias¹¹² relacionadas con el CSIC. A esta cantidad, aunque representativa, habría que restarle las 592 que corresponden al accidente ecológico de Aznalcóllar, que fue un suceso extraordinario –una crisis informativa- y no extrapolables a otros años. También, aunque creo necesario incluirlas, pues representan un volumen importante, considero que debo aclarar que de las 2.959 informaciones publicadas sobre el CSIC 333 corresponden a diarios regionales. Esta cantidad se ha

¹¹² Esta estadística, referida a la contabilidad desde enero a diciembre de 1998 de las noticias sobre el CSIC, ha sido elaborada por José Gómez de la Torre, periodista del gabinete de prensa del CSIC en 1998 y por Maite Grimán y quien suscribe esta tesis, ambos becarios del CSIC-agencia *Efe* durante 1998. Ese año fue el primero en la historia del CSIC en el que llevó a cabo una iniciativa de este tipo, de forma que no pueden compararse series históricas sobre cómo ha evolucionado el interés de la prensa por las distintas áreas científicas. En esta tesis hemos creído conveniente incluir estos datos, aunque sobrepasan nuestro periodo de estudio, para comparar el número de noticias por

recopilado a través de los diarios regionales que llegan al gabinete y, sobre todo, que proceden de recortes enviados por los delegados del CSIC en las diferentes comunidades autónomas, pues todos ellos tienen la orden de enviar a Madrid lo que se publica de la institución en los respectivos diarios regionales.

Sin embargo, no todos ellos ponen el mismo empeño en recopilar esta información. La utilizaré en las contabilidades generales porque tampoco tengo pruebas para afirmar que los delegados no cumplen con su deber. Teniendo en cuenta estas matizaciones, contaríamos, tras restar ambas cifras, con 2.034 noticias.

En cualquier caso, reitero, considero conveniente, hecha la matización, incorporar esas informaciones pues, al fin y al cabo en ellas ha salido el CSIC.

10-7-1.- Noticias del CSIC en los diarios nacionales

Contabilizando como diarios de tirada nacional a los que como tal existían en 1998: *El País*, *Abc*, *El Mundo*, *La Vanguardia*, *El Periódico de Cataluña*, *La Razón*, *Ya*, y *La Estrella Digital*, el CSIC apareció en ellos en 2.122 noticias. De ellos, el periódico que más noticias publicó durante 1998 fue *Abc*, que con 674 informaciones donde aparece el CSIC supone un 31,8 por ciento del total de noticias publicadas en diarios nacionales. Este dato debe ser matizado. *Abc* dispone de una sección diaria de ciencia –como los grandes diarios europeos o estadounidenses- e inserta la información científica el día que se genera. En 1998 contaba con un suplemento cultural que incluía páginas científicas al final del mismo. Esta idea, de reunir la ciencia como otro saber cultural más, fue revolucionaria en su tiempo y la incitativa pertenece a Luis María Anson¹¹³. *Abc*, al

áreas del CSIC con el de su personal investigador, como forma de demostrar ciertas disfunciones ya mencionadas.

¹¹³ La revista *Abc Cultural* apareció en 1991 y la sección de ciencia se incorporó en 1993. A raíz de cambios en la dirección del periódico, durante 1999 ha desaparecido nuevamente esta sección del suplemento cultural. Luis María Anson recaló como director, durante 1998, en el periódico *La Razón*, en el cual estableció una sección diaria de ciencia y un suplemento denominado *El Cultural*, que incluía una sección sobre ciencia.

contrario que *El País*, no ha firmado contrato con otros grandes medios internacionales que le suministren noticias científicas. Esto genera que la mayoría de los reportajes que aparecían en el suplemento fueran elaborados por periodistas españoles, lo que le da más oportunidad para que aparezcan fuentes españolas. Durante 1999 y tras unos cambios en el diario, se decidió eliminar la sección científica del suplemento cultural para aparecer en el de medicina y salud, pero claro está, se pierden todas las informaciones científicas que no correspondan a esa área. Por tanto, los datos de 1998 de *Abc* son muy favorables a incluir informaciones del CSIC por las tres razones expuestas: sección diaria de ciencia, suplemento cultural que incluye reportajes científicos y ausencia de colaboraciones extranjeras, lo que implica mayor presencia de informaciones españolas. Aunque no dispongo de datos relativos a 1999, puedo adelantar que serán mucho menores.

El segundo diario en número de publicaciones en las que aparece el CSIC es *El País* con 486 informaciones, lo que representa el 22,9 por ciento. *El País* no tiene sección diaria de ciencia y muchas veces retrasa la inclusión en sus páginas de una noticia para que coincida con la publicación, los miércoles, de su suplemento *Futuro*. *El País* tiene contrato firmado con *Nature*, con *The New York Times* y con *Le Monde* que le permite publicar informaciones científicas procedentes de estos medios. Durante 1999 ha sido el único diario nacional que ha potenciado su información científica, pues además de su suplemento habitualmente publica una página incluida en su dominical sobre asuntos científicos.

El tercer diario en publicaciones relacionadas con el CSIC es *El Mundo*. En 1998 publicó 325 noticias relacionadas con el Consejo, lo que supone un 15,3 por ciento. Este diario no tiene una sección independiente de ciencia sino que en el suplemento dominical de *Crónica* disponía de una, y muchas veces dos, páginas dedicadas a las ciencias y las tecnologías. Durante 1999 también desapareció esa sección científica. En el ánimo de los responsables del periódico está el elaborar

Este suplemento ha sido adquirido por el diario *El Mundo* y la empresa mantiene la sección.

un suplemento científico de periodicidad semanal, aunque de momento no han llevado a cabo esta incitativa.

El Mundo se ha quedado, durante 1999, sin redactores científicos, pues Paco Rego, que se encargaba de la sección científica de *Crónica* ha pasado a ser subdirector de la revista de divulgación científica *Newton*. El redactor científico de la sección de sociedad, David Jiménez, fue enviado, a finales de 1998, de corresponsal a Hong Kong y no se le ha sustituido. Esto provocará que la cantidad de informaciones científicas en 1999 disminuya.

Debe destacarse que *El Mundo* cuenta con un suplemento sobre salud, que ahora se publica los sábados, en él trabajan, al menos, tres redactores fijos, y da cabida a información científica, aunque sólo en el área de la biomedicina.

El cuarto periódico en número de publicaciones es *La Vanguardia*, con 258 noticias, lo que supone un 12,1 por ciento. Este diario catalán cuenta con redactor específico para ciencia pero, desde 1996 dejó de publicar su suplemento científico. Este suplemento, dirigido por Vladimir de Semir, fue uno de los más premiados por su innovador diseño, que incluía numerosas infografías en color.

El quinto es *Diario 16*, con 229 (10,8 por ciento) informaciones publicadas en 1998. Durante ese año *Diario 16* fue comprado por el grupo *Voz*, tras lo cual se potenció la información científica contratando a una periodista especializada. Muchas de las informaciones científicas elaboradas desde Madrid y publicadas por *Diario 16* se difunden también a través de la cadena de periódicos con que cuenta el grupo *Voz*.

El resto de los diarios nacionales están a mucha distancia de los anteriores. Así, *El Periódico de Cataluña* publicó 99 noticias del CSIC (4,7 por ciento), aunque merece destacarse el diario *La Razón*, que tiene una sección diaria de ciencia y que contrató a dos periodistas científicos. Aunque sólo publicó 32 informaciones científicas (1,5 por ciento) que utilizaban como fuente el CSIC, debe aclararse que *La Razón* salió a la calle en noviembre de 1998, por lo que seguro que durante 1999 será uno de los diarios con más noticias científicas publicadas. La repercusión de las noticias del CSIC en otros periódicos nacionales como el diario

Ya, desaparecido en 1998, o el periódico en Internet *La Estrella Digital*, fue muy pequeña en ese año.

10-7-2.- Distribución por tipos de publicaciones

Respecto a la aparición de las informaciones del CSIC en función del tipo de publicaciones, los datos señalan que son los diarios nacionales con 2.122 noticias, lo que representa el 71,7 por ciento de lo publicado en 1998, los medios que más información publican del CSIC y, por extrapolación, de ciencia. Los diarios económicos sólo publicaron durante 1998, 64 informaciones (2,2 por ciento) relacionadas con el CSIC.

En general, los diarios económicos españoles dedican muy poca atención a la información científica y tecnológica, lo cual contrasta con los europeos y estadounidenses. La revista británica *The Economist*, cuya periodicidad es semanal, dispone de una sección fija de cuatro páginas dedicadas a los asuntos de ciencia y tecnología. En muchas ocasiones estos temas son portada y se suelen elaborar análisis sobre las repercusiones en las empresas y en la economía mundial de determinados resultados científicos como la clonación o las investigaciones de fármacos contra el sida.

De los tres diarios económicos analizados, *La Gaceta de los Negocios*, con sólo 33 noticias sobre el CSIC, lo que aún así representa el 51,6 %, ocupa el primer lugar, seguido por *Cinco Días* con 20 informaciones y un 31,2 por ciento, y *Expansión* con 11 informaciones y un 17,2 por ciento.

Respecto a los semanarios españoles, aunque la presencia en términos absolutos es muy escasa, no debe olvidarse que la periodicidad es semanal, por lo que una información no tiene tantas oportunidades de aparecer como en un medio diario. En total, sumando los semanarios de tirada nacional estudiados –*Tribuna*, *Tiempo*, *Epoca* y *Cambio 16*- se publicaron 116 (3,9 por ciento) informaciones, de los que 43 fueron reportajes de más de una página. La revista que más noticias científicas incluyó en sus páginas fue *Tribuna*, con un 32 por ciento (37

informaciones), seguida de *Tiempo*, con un 25,7 por ciento (30 informaciones); en tercer lugar se sitúa *Cambio 16* con un 22,4 por ciento (26 informaciones), y en el último puesto *Epoca*, con 23 noticias que tenían como fuente algún científico del CSIC, lo que representan un 19,9 por ciento del total de las 116 noticias publicadas sobre esta institución en los cuatro semanarios españoles de mayor tirada.

10-7-3.- Distribución de las noticias por áreas de investigación

Parece interesante establecer una correlación entre el número de trabajadores de las áreas, que a fin y al cabo es un índice de su potencial investigador y del potencial para generar información, y el de noticias que han publicado esos investigadores en la prensa. Observaremos cómo no existe esa correlación y que el área con más personal –agrarias- es la que menos noticias publica.

También podría hacerse la correlación entre presupuestos de cada área de investigación del CSIC y número de noticias publicadas por área, pero considero que el presupuesto no es un índice tan claro del potencial científico como el personal, pues hay investigaciones como las biomédicas que precisan de una gran inversión y otras como las humanidades, que no necesitan de tanta infraestructura. Lo relevante para que haya producción científica y fuentes que hablen sobre ciencia es que existan investigadores.

La gráfica que representa la distribución de las noticias por áreas de investigación muestra cómo la de recursos naturales y medio ambiente ha sido la que más informaciones ha generado, con un 24,3 por ciento (717 noticias) de todas las informaciones en las que el CSIC ha aparecido en 1998. Debe destacarse que el 7,9 por ciento de las noticias (233 informaciones) sobre esta área proceden del Museo Nacional de Ciencias Naturales, que en 1998 contaba con 180 trabajadores, incluidos los becarios.

El accidente ecológico de Aznalcóllar ha propiciado el 20 por ciento de todas las informaciones (592 noticias) en las que aparecía el CSIC y éstas tenían

que ver con la postura e impresiones de esa institución sobre el desastre ecológico de Doñana. Ésta no es un área específica del CSIC y debería incluirse en la de recursos naturales, porque la mayoría de los expertos, incluyendo los de la Estación Biológica de Doñana, pertenecen a esta área. Sin embargo, considero que ha sido un episodio insólito y extraordinario que desvirtuaría una posible extrapolación de estas estadísticas para otros años. Por ello he decidido separar la información relativa a este accidente.

Tras el área de recursos naturales y medio ambiente es la de humanidades y ciencias sociales la que ocupa el segundo puesto en la clasificación sobre noticias en las que aparece el CSIC como fuente. Las informaciones relativas a humanidades representan un 14,1 por ciento del total de las informaciones (418 noticias) en las que aparece el Consejo, a pesar de que cuenta con sólo un 9,6 por ciento de los trabajadores del CSIC. Es decir, siendo la séptima y penúltima de las ocho áreas del CSIC en cuanto a número de trabajadores, es la segunda en cuanto a la aparición de sus investigadores en prensa.

Esta aparente contradicción podría explicarse por las siguientes causas:

- Los investigadores en humanidades son más receptivos con los periodistas.
- Éstos entienden mejor sus trabajos y les cuesta menos abordarlos en sus artículos periodísticos.
- La sección de cultura está mejor atendida –en cuanto a superficie redaccional- que la ciencia, lo que genera que los investigadores en humanidades puedan disponer de más espacio para aparecer en los medios.

La tercera área en función de la cantidad de noticias en las que aparecen sus investigadores es la de biología y biomedicina, con un 12,7 por ciento del total de informaciones (376 noticias) sobre el CSIC y en la que trabaja un 14,2 por ciento de los 9.630 empleados del Consejo en 1998. Esta área adquiere cada día

más relevancia en cuanto a su presencia en los medios, puesto que la información en biomedicina es cada vez más numerosa en los medios españoles.

El resto de las áreas de investigación apenas generaron informaciones de interés. Llama la atención la de ciencias agrarias, pues siendo el área con más personal fijo –sin contar los becarios-, un 14,6 por ciento del total de trabajadores de la institución, fue la que menos informaciones generó, con sólo 15 noticias, lo que representa sólo un 0,5 por ciento del total publicado. Estas 15 informaciones proceden de todos los medios nacionales –semanarios, periódicos, revistas, etc.-. Si nos fijamos en su presencia en los diarios nacionales, encontramos el triste balance de que sólo aparecieron 4 noticias en ellos: 2 en *Abc*, 1 en *El País* y otra en *Diario 16*.

Desde el punto de vista del interés periodístico no se justifican estas cifras, pues en agrarias se investigan aspectos científicos tan interesantes como la desertización de los suelos, el reciclaje de los residuos sólidos, la mejora genética de plantas, cultivos transgénicos o los efectos de los herbicidas y plaguicidas en la salud humana tras consumir alimentos tratados.

Aunque esta tesis sólo abarca el tratamiento de las ciencias puras, este dato mueve a la reflexión sobre la información medioambiental. Es obvio que cada vez aparece más este tipo de noticias en los medios. Tanto en la sección de sociedad, caso de *Abc* y *El País*, como en secciones periódicas como la de ecología y medio ambiente de *El Mundo*¹¹⁴. El hecho de que esta área del CSIC casi no aparezca en los medios a pesar del enorme peso investigador que tiene sólo se justifica por el hecho de que los periodistas medioambientales, al menos los de los diarios nacionales *Abc*, *El Mundo* y *El País*, abusan de fuentes oficiales y de organizaciones ecologistas para elaborar sus informaciones. Pocas veces aparece la versión científica o de expertos en un asunto ecológico.

También puede explicarse porque una mala noticia medioambiental siempre es más noticia que una buena y la fuente de estas malas noticias rara vez suelen

¹¹⁴ Durante 1999, esta sección ha dejado de aparecer de forma periódica. Sin embargo, *El Mundo* (lunes) y *Abc* (domingos) suelen dedicar una página semanal a la agricultura, aunque tratada, sobre todo, desde una perspectiva económica.

ser los científicos que se dedican a investigar técnicas que palién los desastres medioambientales.

Otra causa es que desde el CSIC tampoco se potencia la divulgación de investigaciones cuyos resultados puedan alarmar a la población o que sean políticamente o económicamente incorrectos.

Otra área muy interesante desde el punto de vista periodístico pues sus investigaciones tienen muchas aplicaciones prácticas en la vida diaria, es la de ciencias y tecnologías de los materiales. A ella pertenecen estudios sobre nuevos tejidos, innovadores materiales de construcción o moléculas con extrañas propiedades que aumentarán la velocidad de los ordenadores o de los viajes espaciales. En esta área trabaja el 14,2 por ciento del personal del CSIC, el mismo porcentaje que en biomedicina o en recursos naturales, sin embargo las investigaciones en el área de materiales sólo aparecieron en un 0,67 por ciento (20 noticias) del total de informaciones en las que el CSIC figura como fuente.

El área de ciencias químicas, otra de las más potentes del Consejo, en la que trabaja el 13,8 por ciento de su personal –no olvidemos que el secretario y verdadero hacedor del Consejo durante la época franquista, Albareda, era químico agrícola y por eso potenció esas dos áreas- sólo generó el 1 por ciento de la información con 30 noticias. Lo mismo sucede con Físicas, sólo el 2,3 por ciento de las informaciones (70 noticias) y el 10,2 de personal.

10-7-4.- Posibles justificaciones de los datos estadísticos

A modo de resumen y conclusiones de este apartado, estos datos se justifican por varias razones:

- 1) Desde el gabinete de prensa no se hace seguimiento de la investigación para decidir cuál es susceptible de ser publicada en los medios. La política consiste en que si el científico pasa por el gabinete y le interesa divulgar sus trabajos, se pone en marcha la estrategia de

comunicación concreta. La iniciativa parte del científico, no del gabinete y hay algunos investigadores que no tienen especial interés por los medios de comunicación.

- 2) El hecho de que el área de humanidades aparezca tanto no se debe a que elaboren mucha más investigación, sino porque todos los periódicos españoles tienen una sección diaria de cultura por lo que las investigaciones en humanidades tiene más cabida en la prensa.
- 3) Al área de humanidades pertenecen los sociólogos y, en este sentido, es curiosa la afición que les ha entrado a los periodistas españoles por solicitar que un sociólogo explique cualquier aspecto –divino o humano- de la sociedad actual. Las consultas a los sociólogos del CSIC van desde por qué en la península la gente se saluda con dos besos y en Canarias con uno (revista *Newton* para su sección de “preguntan los lectores”), hasta las causas de la anorexia (*Diario 16*) o de la dependencia el teléfono móvil (*Tiempo*).
- 4) Respecto a la elevada cantidad de informaciones publicadas en las que la fuente pertenece al área de biomédicas se justifica porque la información de salud ha adquirido, tras la aparición del virus del sida, mucha importancia en los medios, tal es así que todos los periódicos nacionales disponen de suplemento de salud.

Como consecuencia de la proliferación de estos suplementos, muy rentables, pues están patrocinados por los laboratorios farmacéuticos, se está limitando la difusión del resto de las ciencias, porque estos suplementos están elaborados en su mayor parte por redactores científicos y porque en la escasa cultura científica de los responsables periodísticos españoles, éstos confunden salud con ciencia. Si disponen de un suplemento de salud ¿para qué querer otro de ciencia?

11.- EL DISCURSO DE DIVULGACIÓN: LA CONEXIÓN ENTRE CIENTÍFICOS Y PERIODISTAS A TRAVÉS DEL MENSAJE

11-1.- Introducción

En este capítulo de la tesis intentamos analizar cómo se comunica la ciencia por los científicos y qué analogías y diferencias tiene con el mensaje periodístico. Lo hemos incorporado porque en una tesis sobre los flujos de información entre científicos y periodistas este tema es relevante. Los científicos comunican la ciencia con sus códigos en las revistas especializadas y éstas constituyen una de las fuentes principales de los periodistas. En el trabajo de traducir los códigos del mensaje científico en los del mensaje periodístico radica el éxito de la publicación de una información sobre ciencia, tal y como hemos visto con los casos de *Nature* y *Science*. Lo que sigue es una descripción de los dos tipos de lenguaje.

El discurso de divulgación quizá sea la única conexión real entre el lenguaje de los científicos y el de los periodistas. Está claro que si ambos grupos de profesionales aprendiesen ese discurso, el flujo entre ellos se facilitaría.

11-2.- El lenguaje científico

Una idea aceptada hace tiempo es que la principal barrera que separa la ciencia del conjunto de la sociedad es precisamente la barrera lingüística. El problema radica en una imposibilidad para descifrar el idioma cada vez más hermético y especializado que crean los investigadores para designar los nuevos territorios que emergen a la luz de las ciencias.

Términos relativamente frecuentes como clorofluorocarbonos, acetilaminas o glicoproteínas en el campo de la química, por poner un ejemplo; los quark, la antimateria o las lentes gravitatorias en el campo de la física o los genes directores del desarrollo y la clonación en la biología son difíciles de comprender

para una persona con culturas media, incluso habiendo estudiado un bachillerato científico. También es cierto que los científicos no tienen sinónimos en el lenguaje real que puedan sustituir a su compleja terminología. La profesora Bertha Gutiérrez sostiene en su libro *La ciencia comienza en la palabra* (1):

“La precisión en los términos permite la traducción de una lengua a otra, por medio de términos que signifiquen exactamente lo mismo en ambas; de esa forma los especialistas de una determinada disciplina sea cual sea la lengua que hablen, tiene la ventaja de poder referirse a la misma realidad con palabras de significante distinto pero que coinciden íntegramente en el significado.” (Gutiérrez, 1998: 92)

Junto a esta dificultad, recientemente, algunos investigadores han comenzado a percibir que la complicación no reside totalmente en el lenguaje de las ciencias, sino también en la gradual desnaturalización de sus conceptos y su lógica: el espacio de cuatro y más dimensiones, la antimateria, la luz que retrocede atraída por los agujeros negros, los relojes que adelantan o atrasan según la teoría de la relatividad.

Frecuentemente estas dificultades léxicas y conceptuales son citadas como el factor primordial de la incomprensibilidad de los textos científicos, lo cual hace necesario la existencia de un profesional capaz de traducir el discurso de las ciencias para los ciudadanos comunes.

No debe olvidarse tampoco, sobre todo desde el punto de vista periodístico, el problema del vocabulario científico utilizado como forma de ocultar una realidad que no se quiere transmitir:

“La falta de claridad -o el ocultamiento consciente de la realidad- en el discurso científico obedece a diversas razones. En algunos casos se justifica en lo que en el análisis conversacional se conoce como principio de cortesía Leech, pues trata de facilitar la comunicación. Por ejemplo, cuando un médico utiliza el término neoplasia en lugar de

cáncer o carcinoma. Puede llegar a comprenderse que en estos casos algunos médicos rompan con la claridad para que el enfermo no logre entender; otras veces, sin embargo se justifica más difícilmente, porque entonces el lenguaje científico sirve de escudo protector o es un signo de pertenencia a un grupo, como si la dificultad de comprensión obedeciera a la gran dificultad del contenido de los conceptos que contiene el mensaje.” (Gutiérrez, 1998: 101-102)

Sin embargo, estas dificultades léxicas y conceptuales son apenas la punta de un iceberg, el emergente de un fenómeno de comunicación mucho más vasto y complejo, al que se tiene que enfrentar un periodista que quiera divulgar la ciencia.

El problema, en cualquier caso es: ¿cómo se produce la supuesta traducción del lenguaje de las ciencias al lenguaje común? ¿Cómo se logra la calidad de estos mensajes? Y, sobre todo, cómo se generan esos efectos negativos que horrorizan a los investigadores cuando leen algunos artículos sobre ciencias en la prensa o en los semanarios de gran circulación.

Para contestar a estas preguntas hay que referirse al modelo comunicacional que se produce en la divulgación de las ciencias y a la relación que guardan los mensajes producidos por los científicos, con los de los propios periodistas. Y, finalmente, a las relaciones entre el lenguaje de las ciencias y el de los medios de comunicación, así como a sus concepciones subyacentes.

11-3.- El modelo comunicacional de la divulgación científica

La ciencia se manifiesta en la realidad bajo formas diferentes: como un hacer humano, como un conjunto de reglas que gobiernan ese hacer y como el inventario de conocimientos permanentemente renovados que constituyen sus resultados. La característica más significativa con respecto a la divulgación es, según Yriart (2), que la ciencia se manifiesta también –e imprescindiblemente– como comunicación.

La ciencia también ha sido definida como “conocimiento público” (3). Este carácter de publicidad del conocimiento es esencial para su verificabilidad. Ninguna investigación científica puede decirse que ha llegado satisfactoriamente a su meta, si no ha alcanzado el estadio en el que se publican sus resultados y los métodos empleados para llegar a ellos. De esta forma, sus logros deben estar sometidos al juicio de los expertos y a la posibilidad de verificación mediante experimentos independientes.

Aunque este criterio pueda tener sus detractores, pues puede hacerse ciencia sin que ésta sea publicada, la mayoría de los científicos utilizan los criterios del número de publicaciones como evaluación mutua entre ellos.

La aplicación estricta de este criterio de que la ciencia debe ser publicada para realmente serlo, significaría que un investigador tiene poco o nada que decir a la sociedad, si los resultados de su investigación no han pasado la prueba de la publicación y que, en realidad, todo lo que tiene que decir está en sus trabajos publicados, que han pasado el control de los árbitros. El resto los considerará como hipótesis descartadas o resultados en expectativas.

Si se acepta este planteamiento que es bastante asumido, sobre todo, entre los científicos españoles pues es el que se inculca en las facultades de ciencias, puede comprenderse por qué tantas entrevistas a investigadores publicadas en los periódicos y tantos suplementos fotográficos sobre laboratorios espectaculares – desde el telescopio espacial Hubble hasta los laboratorios donde se produjo la investigación que derivó en la clonación de *Dolly*-, resultan a la postre decepcionantes, cuando se intenta resumir la información propiamente científica que contienen.

Divulgar la ciencia significa que la información principal debe ser el mensaje que la ciencia produce cuando ella misma se realiza como comunicación. Así, según Yriart, “la divulgación científica en su realización más dura, es un mensaje acerca del mensaje”.

Sin embargo, en el proceso comunicativo no sólo interesa el mensaje, pues éste despojado de su emisor, sus receptores, su código, su canal y su referente real, resultaría ininteligible.

En esto reside una de las diferencias entre divulgar las ciencias y difundir meramente conocimientos científicos. El divulgador debe presentar el mensaje de la ciencia en su contexto. De esta forma, la situación comunicacional del científico se convierte en el referente real –según el modelo clásico de comunicación de Roman Jakobson (4)- del mensaje que transmite el divulgador.

Uno de los aspectos del modelo propuesto es que en él, el emisor de la información sigue siendo el investigador, ya que a él se va a referir explícitamente el mensaje del divulgador. Éste será el “maestro de ceremonias”, intérprete o traductor del mensaje de la ciencia, pero no eclipsará ante el público al investigador, un fenómeno este último que a veces suele ocurrir. Es el caso de cuando se habla de un fenómeno científico -por ejemplo, de la clonación- sin citar fuentes sino que la información la realiza el divulgador con sus conocimientos. Aunque no se debe caer en la tentación de poner en boca de la fuente definiciones triviales, tampoco podemos instalarnos en el lado contrario e ignorar totalmente al científico en un reportaje sobre ciencia.

Otro de los aspectos interesantes que presenta este modelo es que el divulgador tendrá que ocuparse también de la relación del mensaje con el código de la ciencia, entendiéndose aquí el código en sentido amplio y no como un simple inventario léxico-semántico. Es decir, una divulgación que no presenta y explica la lógica de la investigación –no ya su vocabulario- está dejando fuera un componente fundamental de su objeto.

Podría resultar perjudicial para la divulgación, la práctica de esos divulgadores omniscientes, que ocupan el primer plano y presentan una ciencia que es sólo resultados despojados de contexto y proceso, pues la divulgación tiene por objeto no unos conocimientos abstractos y autónomos, sino una compleja situación comunicacional con múltiples actores, mensajes, códigos, canales y referentes reales.

Este modelo comunicacional muestra considerables diferencias en las situaciones del científico y del divulgador. Mientras el primero se dirige a sus colegas, resolviendo la situación comunicacional mediante un código altamente compartido entre emisor y público –pues no sólo tiene la misma formación

académica-científica, sino que muchas veces ambos son responsables de la creación de vocabulario e ideas específicas-, el divulgador debe hacer un puente entre un emisor especializado –el científico- y un público que no lo es, a través de un nuevo código y de un nuevo tipo de mensaje.

11-4.- La figura del emisor secundario como traductor

El problema se agrava porque normalmente el periodista acude a entrevistar a un científico que ha logrado un resultado relevante en un área muy concreta de la ciencia. Su dedicación de doce horas diarias al mismo asunto durante muchos años le hace perder el contexto de la realidad, no ya respecto a la sociedad en general sino respecto a la generalidad científica.

Este conflicto debe resolverse si se quiere lograr una comunicación científica adecuada. Para ello, creemos conveniente proponer un nuevo modelo de comunicación, en el cual exista la posibilidad de que el divulgador tenga dos emisores: el que realiza la investigación y el que traduce lo que eso significa, con lo cual el modelo clásico de Jakobson podría ampliarse.

Esta situación de incluir dos emisores de la información –uno que da la información y otro que la traduce al periodista, quien a su vez continúa con el proceso de traducción al público- se produce, en la práctica, cada día con más asiduidad de la que en principio parece. Así, el Instituto de Astrofísica de Canarias (IAC) pionero, entre otros muchos aspectos, de aquellos relacionados con la comunicación de su trabajo, ha creado la figura del “asesor científico” -en estos momentos este cargo lo ostenta Luis Cuesta-, que no es otra cosa que un científico con especial habilidad para explicar los términos astrofísicos.

Cuando el periodista ha finalizado su entrevista con el científico autor de la investigación concreta por las que su medio de comunicación se ha interesado, es recibido por el “asesor científico” a quien el periodista le cuenta, a modo de resumen, lo que “ha entendido” de su entrevista con el científico, emisor primario.

También lo utiliza cuando tiene dudas a la hora de redactar -trascodificar al lenguaje periodístico la información científica- su reportaje o noticia.

Esta figura del emisor secundario es relativamente novedosa en España -el CSIC o las universidades no disponen de ella- y supone, en la práctica, que el mensaje es interpretado por dos emisores antes de que el receptor -en este caso el periodista- lo transforme para los receptores finales, la sociedad.

El CSIC ha intentado un modelo parecido al del IAC, pero menos elaborado y adulterado por los planteamientos políticos de esta institución. En teoría, el CSIC ha contratado a dos colaboradores de periodismo científico de *El País* para que trasladen lo que se investiga en el CSIC, desde el científico al lenguaje periodístico. En la práctica, estos dos colaboradores utilizan su información privilegiada para escribir artículos para el diario *El País* y no están a disposición de los periodistas para que les expliquen con lenguaje sencillo lo que le acaba de declarar un científico.

Un caso diferente es el de las revistas *Nature* o *Science*, cada día más extendido al resto de las publicaciones científicas. Se trata de introducir periodistas que traduzcan el mensaje del científico al mensaje periodístico -esto también lo hace el gabinete de prensa del CSIC-, pero en este caso el periodista no tiene acceso a un científico secundario que le explique qué significan los hallazgos del investigador fuente primaria.

En la teoría de la comunicación tampoco existen referencias sobre un modelo de comunicación que introduzca la necesidad de un emisor vicario o secundario para que el mensaje llegue correctamente al receptor primario, periodista. Sin embargo, esta estrategia favorecería enormemente la comunicación de la ciencia, pues minimiza dos de los factores que más impiden el flujo comunicativo entre científicos y periodistas: el desconocimiento mutuo entre el trabajo que ambos desempeñan y la sensación de inferioridad del periodista y de superioridad del científico, que impiden una buena comprensión del mensaje.

El desconocimiento mutuo se resolvería porque este asesor científico o agente secundario se encargaría de asesorar al periodista en términos muy coloquiales sobre el interés directo de la investigación y del científico al que va a

entrevistar. El científico también tendría la posibilidad de informarse sobre el periodista y, lo que es más importante, se asesoraría a través de un colega científico al que respeta -no a través del periodista del gabinete de prensa, al que a menudo desprecia- de la necesidad de hacer las declaraciones así como de los intereses que tiene el periodista. Lo importante es que el asesor deberá comunicarse en los dos códigos: el científico y el periodístico y debe ser respetado por ambos para que su mensaje tenga credibilidad.

Respecto a los mutuos complejos de inferioridad y superioridad de periodista y científico respectivamente derivan, en cierto modo, del desconocimiento mutuo. El redactor, por su formación, generalmente humanística, no comprende la jerga científica, lo que le lleva a no preguntar demasiado por temor a parecer excesivamente desinformado y provoque el desprecio de la fuente. Este hecho implica que en muchas ocasiones no se atreva a traducir los tecnicismos y el mensaje resultante aparece ininteligible por el receptor secundario, la sociedad, y pobre para el emisor primario, el científico. Este problema se resolvería mediante la intervención del asesor científico con el que el periodista tiene confianza como para preguntar hasta los aspectos mínimos de una información, lo cual eliminará su complejo de inferioridad.

El complejo de superioridad respecto al periodista del científico español proviene del hecho de que en España no se valora la divulgación, pues la mayoría de la investigación se financia con fondos públicos, con lo cual los científicos no necesitan promocionar sus hallazgos para captar subvenciones, como sucede, por ejemplo, en Estados Unidos.

El asesor científico sería ese investigador sensibilizado con los medios de comunicación, que los valora y que tiene capacidad para convencer e informar al emisor primario del código que debe utilizar para que el mensaje científico sea comprendido por el periodista.

11-5.- Diferencias entre el mensaje científico y el de la divulgación

La mayoría de los autores que se ocupan de la divulgación de las ciencias en forma sistemática suelen caracterizarla como una labor de traducción del lenguaje de la ciencia al de los entendidos en la materia, poniendo énfasis en la dificultad léxica que produce el creciente vocabulario especializado de las disciplinas científicas en permanente renovación y subdivisión.

Otros investigadores, como Geroges Mounin (5), repararon hace ya tiempo en que el de la traducción no es un problema meramente léxico. Lo que se traduce, señala, no son lenguajes sino mensajes y son estos, con su estructura, su contexto y su co-texto, los que forman verdaderamente su significado, y no los términos individuales que los conforman.

Según el análisis textual clásico de Teum van Dijk (6) las estructuras típicas de la noticia periodística y del artículo científico son claramente diferentes.

De acuerdo con el esquema de Van Dijk, el discurso de la noticia periodística se descompone en un resumen y un relato, el cual, a su vez, se integra con episodios y conclusiones. Por el contrario, el artículo científico tiene una estructura argumetativa-expositiva, que se pone de manifiesto en sus unidades organizativas, pues se desarrolla como un planteamiento del problema que se completa con su solución, realizándose la secuencia: sumario, introducción, antecedentes, materiales, métodos, resultados, conclusiones y discusión.

Resulta interesante observar cómo distintos tipos de informaciones ocupan lugares diferentes en ambos esquemas de superestructuras textuales de Van Dijk, con objetivos y efectos también distintos. Así, mientras el artículo científico coloca las conclusiones cerca del final, el relato periodístico las adelanta a los primeros tramos del texto.

También es relevante y coincidente en esta estrategia que en la noticia periodística los antecedentes del caso quedan relegados para el final del texto, mientras que en el artículo científico son virtualmente parte de la hipótesis y se encuentran en el encabezamiento.

Desde la perspectiva periodística se ha utilizado tradicionalmente una serie de preguntas para controlar si la información que contiene una noticia está completa y ubicada en el lugar apropiado del texto.

Estos controladores son las “w” inglesas, es decir las siete preguntas: qué, quién, cuándo, dónde, cómo, por qué y para qué. Las cuatro primeras, se supone que deben estar explícitas en el primer párrafo de la noticia –especialmente si se trata de una noticia de agencia- o cerca de él. Los tres restantes pueden ocupar los últimos segmentos del texto de la noticia, de forma que el editor pueda cortarlo de abajo hacia arriba sin eliminar ningún dato imprescindible.

En el caso del periodista científico que debe escribir un relato de hechos, la información correspondiente a estos tres últimos controladores –cómo, por qué y para qué- será crucial para él. Así, el por qué identifica los antecedentes de la investigación, los estudios y las observaciones previas que permitieron detectar un problema no resuelto en un determinado campo de la ciencia.

El para qué señala el significado del descubrimiento, sus posibles consecuencias, sus aplicaciones, sean prácticas o como un paso en el avance hacia nuevos problemas y se asocia claramente con la discusión.

El cómo apunta tal vez a lo que diferencia la divulgación científica de la mera transmisión de información. El cómo de la ciencia, resumido generalmente de forma muy abreviada como una sucesión de métodos descritos por otros investigadores y materiales consignados en catálogos especializados, ocupa la sección materiales y métodos del artículo científico y es el relato de la investigación en el texto periodístico. Este relato debe corresponderse con la argumentación del artículo científico.

En este sentido, parece oportuno resaltar que el capítulo de materiales y métodos, cuyo interés para la divulgación científica es subestimado en muchos casos por divulgadores e investigadores, tiene una importancia crucial. Transformado en episodios del relato periodístico, se convierte en una representación de la ciencia en acción. Permite mostrar cómo la hipótesis construida por el investigador es sometida a prueba y cómo se adquieren los datos que, posteriormente, sustentarán las conclusiones.

Para Marro e Yriart (7), recuperar el cómo para la noticia periodística constituye una de las tareas fundamentales del divulgador, aunque para ello deba recurrir a géneros periodísticos más narrativos (que hasta pueden prescindir del resumen inicial) y dejar de lado los más sinópticos como la noticia, que reduce el relato a un solo episodio. En este sentido, Yriart señala:

“La presentación de la ciencia como un hacer, gobernado por leyes lógicas y sometido a la verificación objetiva, es la forma más eficaz de desmitificarla y, al mismo tiempo, trazar una línea divisoria que la separe de la creencia, la superchería o el charlatanismo. Muchos investigadores y, sobre todo, periodistas, subestiman la importancia de este aspecto de la información contenida en los artículos científicos, salvo cuando se trate de la presentación de un método nuevo, dado que la metodología es precisamente el segmento menos original de la investigación. También es cierto que para el periodista este capítulo de la metodología, dada su elevada especialización y su extremada abreviatura, presenta más dificultades, ya que implica la más alta presuposicionalidad dentro del texto. Esta presuposicionalidad, junto con el nivel de abstracción elevado del discurso científico, llevan a un tercer y último aspecto de los problemas de la divulgación: las relaciones entre el lenguaje de las ciencias y el de la divulgación”. (Yriart, 1990: 172-173)

11-6.- La divulgación científica como traducción de lenguajes

A menudo se compara el trabajo de los divulgadores científicos con el de traductor, por cuanto los primeros han de encargarse del cometido de reescribir la ciencia con palabras del lenguaje común, a partir de una jerga para muchos incomprensible. Esta actividad de convertir el discurso científico en periodístico, según Bertha Gutiérrez, puede llevar asociada varias disfunciones:

“Dado que las palabras del lenguaje común no son del todo capaces de aprehender y expresar los contenidos del discurso científico -razón por la cual la ciencia elabora sus propios términos-, cuando el vulgarizador reemplaza los tecnicismos por sinónimos aproximativos tomados del lenguaje de todos los días, de alguna manera deforma, reduce y caricaturiza el contenido de esos tecnicismos; en otras palabras podría estar desnaturalizando la ciencia”. (Gutiérrez, 1998: 320)

Otras consecuencias implícitas en la divulgación, en el sentido de traducción, serían que el discurso divulgador contempla una restricción obligatoria del contenido del mensaje científico y de su precisión, así como un cambio en los argumentos de la demostración. Esto último no estaría causado por la comprensión o incomprensión lingüística o terminológica sino, “fundamentalmente, porque unos y otros -especialistas y no especialistas- no tienen el mismo referente”. (Gutiérrez, 1998: 321)

Así, el hecho de que el referente de ambos discursos sea diferente explicaría la inclusión de distintos recursos emotivos, como el humor, los juegos de palabras o las alusiones constantes a elementos del mundo cotidiano, en los textos de divulgación y, al mismo tiempo, que esos mismos elementos estén proscritos en el discurso científico.

Respecto a cómo elaborar un discurso de divulgación partiendo de uno científico, Gutiérrez indica las siguientes pautas:

“El autor de un trabajo de divulgación debe entresacar del discurso que ha tomado como base de partida tres o cuatro ideas esenciales de las que se va a ocupar, olvidándose del resto; es decir, de entre toda la información existente en ese trabajo fuente, tiene que hacer una selección y escoger solamente unos puntos concretos, relevantes, ya que en el discurso vulgarizador no todo

puede tener cabida (...) Tampoco debe olvidar el divulgador – sobre todo si es periodista- que se enfrenta a un mundo de conocimientos y no de sucesos; por tanto, no todo es noticia, ni la información debe ser tratada como si lo fuera; la noticia no podrá ser más que un pretexto para la divulgación”. (Gutiérrez, 1998: 322)

Otros investigadores, como Yriart, sostienen que las diferencias entre el discurso científico y el divulgativo pueden deberse también a la desnaturalización de la ciencia actual, “pues en su esfuerzo por conocer mejor el mundo del que es parte, el hombre ha terminado colocando la realidad que estudia la ciencia más allá de los sentidos”. (Yriart, 1990: 173)

Para avalar esa supuesta desnaturalización de la ciencia Yriart propone los siguientes ejemplos:

“Los quarks y los agujeros negros en cuyo centro el tiempo es infinito, los neurotransmisores o los liposomas, por ejemplo, sólo se tornan visibles a través de instrumentos complejos y no siempre la imagen obtenida es, en realidad, una amplificación óptica sino que ésta es una proyección teórica de datos experimentales cuya relación con el objeto de estudio es difícil de precisar para el profano. De esta manera, en la mayoría de los casos, la conclusión científica se obtiene a través de una lectura no-analógica, como un valor numérico. En definitiva, una expresión abstracta que recorta la realidad en una forma totalmente distinta a las que estamos acostumbrados en nuestras percepciones cotidianas”. (Yriart, 1990: 173)

El lenguaje que la ciencia crea para discurrir acerca de la realidad es, pues, abstracto, asensorial y sistemático. Su vocabulario pretende ser biunívoco, para que en aras de la precisión y en detrimento de la economía del discurso, a cada objeto corresponda un término solamente, y viceversa.

Según Yriart, muchas veces la lógica científica, como por ejemplo en el caso de las investigaciones astrofísicas, no siempre es evidente. Su utilidad parece disolverse en la infinita especialización de las ciencias, hasta parecer que su único propósito es el avance del conocimiento, por sí mismo.

Cabe preguntarse si es tarea del divulgador traducir los mensajes de la ciencia al lenguaje cotidiano. Para Yriart y Marro (6), el periodista no debe traducir el lenguaje científico al cotidiano porque éste último es predominantemente oral, fragmentado en dialectos e ideolectos definidos por niveles educativos, ocupacionales, estratificación social y distribución geográfica entre otros factores.

Lo que sí debe hacer el periodista, a juicio de estos investigadores, es traducir los mensajes de la ciencia al lenguaje escrito, gobernado por reglas propias y dotado de procesos destinados a asegurar la materialización con éxito de los objetivos comunicacionales.

Este lenguaje de los medios que no es el cotidiano, posee sin embargo algunas características comunes con el último. Así, ambos son esencialmente narrativos, apelan constantemente a lo sensorial y a recursos motivacionales basados en los sentimientos: curiosidad, miedo, deseo.

“Desde el campo de las ciencias se critica la imprecisión del lenguaje de los medios, en el cual no cabe el vocabulario biunívoco de la ciencia. Sin embargo, esta falta de definición biunívoca no es una limitación absoluta y puede paliarse con la creación de un nuevo discurso en el que los términos biunívocos de la ciencia cobren analógicamente significado, recuperen su sensorialidad y, sobre todo, revelen su relación con la realidad que comparten el científico y el lector de periódicos”.(Yriart, 1990: 174)

Conseguir esto sería el proceso de trascodificación que realizan los divulgadores y para el que cuentan con un arsenal de recursos de diferentes efectos, que van desde la sinonimia y el ejemplo, en un extremo, hasta la definición y la metáfora en otro, pasando por la analogía y la aposición explicativa. Todos estos elementos

contribuyen de forma diferente a la información, la motivación y la fluidez de la lectura.

Para Yriart, la definición hace la mayor contribución a la información del discurso, mientras que la metáfora sería el recurso de mayor poder motivacional y el ejemplo es un eficaz facilitador de la comprensión, que favorece la fluidez de la lectura.

Baudeuin Jourdan (8) ha llamado la atención sobre el peligro del lenguaje altamente metaforizado en la divulgación científica, especialmente en el aspecto de la producción textual, cuya importancia resulta cada vez más evidente: los mecanismos de control de la producción de sentido en el proceso de la escritura, descritos por John R. Hayes y Linda S. Flower (9).

En el modelo de estos investigadores estadounidenses, la escritura es un conjunto de procesos de planificación, producción y revisión continuos que se desarrollan hasta obtener un resultado adecuado al objetivo propuesto.

Para el periodista científico, la fase de la revisión cobra una importancia especial, dado que, siendo un traductor, no sólo debe tener en cuenta su propia intención comunicativa, al generar su mensaje, sino, sobre todo, la del emisor del mensaje traducido. Por ello, el uso de metáforas puede ser desaconsejable, pues éstas no son elementos de traducción y pueden distorsionar el mensaje original.

11-7.- Aspectos lingüísticos del discurso de divulgación: el uso y abuso de tecnicismos

Respecto a los aspectos lingüísticos del discurso de divulgación científica destacan, entre los sintácticos, el empleo de estructuras simples, donde se integran frases cortas formadas por palabras de fácil comprensión para el profano. El discurso de divulgación no renuncia –aunque no sea imprescindible- a una de las características sintácticas más típicas del discurso especializado: la preferencia por el estilo impersonal, que se consigue mediante el empleo de la tercera persona del singular y las distintas formas de construcción pasiva que

ocultan sujetos de las oraciones. Este estilo impersonal es utilizado porque refuerza la impresión “de conferir al artículo un halo de objetividad” (Gutiérrez, 1998: 326).

El buen discurso de divulgación científica destaca porque en él se evitan los tecnicismos en la medida de lo posible. Esto provoca que sean sustituidos por paráfrasis construidas con palabras del lenguaje común.

“Paráfrasis que puede reducirse a ser un pseudo-equivalente del término, originando la multiplicidad de parasinónimos, o dando lugar a sintagmas explicativos más o menos largos. No es cierta, pues, la afirmación de que en la vulgarización de la ciencia no se realiza creación neológica: que no se recurra a la neología de forma no significa que no se recurra a la neología de sentido”.(Gutiérrez, 1998: 326)

Con esto no quiero decir que los tecnicismos estén completamente excluidos del discurso de divulgación, sino que cuando se emplean, aparecen de forma aislada y con escasas referencias al conjunto terminológico al que pertenecen. En el caso de usarse tecnicismos se introducen y se intentan definir, al menos, la primera vez que se usan. Otras veces ese intento de definición se ayuda o se ilustra con uno o varios ejemplos y, en otros casos, hay divulgadores que recurren a la comparación o la metáfora para definir el término técnico. La profesora Bertha Gutiérrez da el siguiente consejo:

“A lo largo del texto, el divulgador deberá ir graduando la elección de los términos, usando primero los que son más cercanos al público al que se dirige, antes de servirse de aquellos más difíciles, que necesitan la comparación o la metáfora”. (Gutiérrez, 1998: 327)

En general, todos estos procedimientos originan una pérdida de precisión; sobre todo, el establecimiento de las comparaciones o de metáforas, pues obligarán a

poner énfasis sola y exclusivamente en un punto de vista en detrimento de otros, con lo que se han de perder inevitablemente muchos matices.

La falta de precisión del discurso de divulgación frente al científico se manifiesta también en la ausencia, en el primero, de una presentación rigurosa de cifras o fechas, pues éstas no contribuirían a la captación del interés del lector; en la pérdida de neutralidad, mediante el uso de preguntas retóricas -como ¿quién podría pensar hace 100 años?- que tienen la misión de atraer la atención del lector y contribuir a darle un mayor sensacionalismo al artículo, y con el uso de adjetivos calificativos poco objetivos -vertiginoso, espectacular, gigantesco-, raros en otras modalidades del lenguaje científico.

Sin embargo, cada día se van infiltrando más términos del vocabulario científico en el lenguaje común, de forma que puede que se estén rompiendo esas barreras entre el vocabulario especializado y de difusión y las disfunciones mencionadas hasta ahora irán disminuyendo.

Para Gutiérrez, el tratamiento de la terminología en la divulgación está estrechamente fijado por la relación que se da entre el vocabulario de una lengua y la sociedad que la habla, de forma que en la actualidad, la mayor parte de los discursos vulgarizadores citan gran cantidad de tecnicismos, multiplicados por paráfrasis no marcadas. La explicación a este hecho se justificaría en que la existencia de vocabularios especializados estaría en estos momentos bastante admitida y, además, porque, según Gutiérrez, “un discurso de divulgación que pretendiera ignorar los tecnicismos parecería poco fiable”. (Gutiérrez, 1998: 329)

Frente a lo que sostiene Gutiérrez, creo que el uso de tecnicismos no está en estos momentos más generalizado que hace unos años ni que pareciera poco fiable un texto que no los contuviera. Lo que sucede es que, actualmente, el impacto de la ciencia y de la tecnología es tan fuerte que el lenguaje cotidiano se ha impregnado de numerosos términos científicos; pero, si estos términos pertenecen ya al vocabulario común, creo que no podrían denominarse tecnicismos.

En cualquier caso, considero que el objetivo de divulgar la ciencia en la sociedad justificaría plenamente los dos errores: el abuso de tecnicismos o su

ausencia con la pérdida de precisión del lenguaje que lleva aparejada esta última. La complejidad de la transmisión del mensaje científico no puede desalentar a investigadores y periodistas de forma que se opte por no divulgarlo antes de hacerlo de forma incorrecta, pues sólo puede corregirse y mejorarse lo que se hace mal, pero nunca lo que ni siquiera se hace.

11-8.- El reto de los científicos españoles: aprender el discurso de la divulgación

Consideramos que lo importante es que tanto los científicos como los periodistas sean conscientes de que las diferencias en los mensajes de ambos profesionales obedecen al objetivo de mejorar la comunicación del mismo hacia los receptores para los que va dirigido. En este caso, los periodistas lo han asumido mejor y han previsto fórmulas para saltar de uno a otro: ya sea mediante un emisor secundario o mediante un periodista especializado en gabinetes de prensa. Sin embargo, la gran mayoría de los científicos españoles aún no acepta que sus investigaciones sean traducidas al lenguaje periodístico. Se enfadan con los redactores que los entrevistan y los artículos que insertan en los diarios generalistas copian la fórmula textual del discurso científico.

Una pequeña selección de diez textos escritos por científicos españoles y publicados durante 1998 demuestra que todo ellos carecen de elementos de sensibilidad y de atractivo para el lector. Faltan metáforas, anécdotas y ejemplos cotidianos que acerquen el texto al lector de la calle. Quien suscribe esta tesis no los ha comparado con artículos escritos por científicos estadounidenses o europeos. Sin embargo, sí ha leído los textos de grandes divulgadores científicos estadounidenses como Carl Sagan y su serie *Cosmos* e Isaac Asimov, entre otros. En ambos casos se trata de científicos reputados y al leer sus textos se ponen de manifiesto las escasas dotes de divulgación de los científicos españoles.

La excepción española, puede ser Juan Luis Arsuaga, paleontólogo y codirector de las excavaciones de Atapuerca y cuyo libro *La especie elegida*,

publicado en 1998, fue número uno en ventas durante muchas semanas. Eso demuestra que cuando los logros de la ciencia se traducen al lenguaje cotidiano interesan a más gente de la que los científicos, *a priori*, piensan.

Los científicos españoles no sólo redactan pocos artículos periodísticos sino que, al contrario que sus homólogos estadounidenses, son poco propensos a escribir libros de divulgación. En esta tarea, participan más los periodistas, desde Manuel Toharia, Manuel Calvo Hernando o Malén Ruiz de Elvira, que los propios científicos. En Estados Unidos ocurre lo contrario. El problema podría estar en la dificultad que tienen los licenciados en ciencia e ingeniarías españoles para redactar, pues en sus planes de estudio carecen de asignaturas que les aporten esos conocimientos.

En este sentido, desde esta tesis se sugiere que, una de las fórmulas para mejorar el flujo de comunicación entre científicos, periodistas y sociedad en España sería que en las facultades de ciencias e ingeniarías se enseñen asignaturas relacionadas con el lenguaje y la comunicación, así como con el periodismo. Sólo conociendo ambos lenguajes –el científico y el periodístico– podrá procederse a la trascodificación. Aunque la mayoría de los científicos españoles desprecien estas técnicas, quizá sea su única posibilidad de que sean entendidos y, finalmente, apoyados y aceptados por la sociedad.

El reto de los científicos españoles para las próximas décadas ya no estará en situarse científicamente al nivel de sus colegas europeos o estadounidenses, pues en muchas áreas ya lo están, sino en aprender y asimilar las técnicas del discurso de la divulgación, como lo han hecho los investigadores de países con más tradición científica.

La idea que subyace en esta iniciativa sería que no le corresponde a la mayoría de la población no científica aprender el lenguaje de una minoría, sino, obviamente, al contrario.

Notas

- (1) Gutiérrez Rodilla, Bertha. 1998. *La ciencia comienza en la palabra. Análisis e historia del lenguaje científico*. Ediciones Península. Barcelona.
- (2) Yriart, Martín F. 1990. "La divulgación de las ciencias como problema comunicacional". *Arbor*, nº junio-julio. CSIC. Madrid. (pp. 163-178)
- (3) Ziman, John. 1972. *El conocimiento público*. Ed. Fondo de Cultura Económica. México.
- (4) Jakobson, Roman. 1963. *Essai de linguistique générale*. Ed. Minuit. París.
- (5) Mounin, Georges. 1963. *Les problèmes théoriques de la traduction*. Ed. Gallimard. París.
- (6) Van Dijk, Teun. 1983. *La ciencia del texto*. Ed. Paidós. Buenos Aires.
- (7) Marro, Mabel e Yriart, Martín. 1988. *Procedimientos de trascodificación del lenguaje de las ciencias al de la divulgación científica*. Ed. Mimeo.
- (8) Jourdan, Baudeuin. 1969. "Vulgarisation scientifique et ideologie". *Rev. Communications*, agosto, citado por Yriart, Martín en (2).
- (9) Hayes, John R. y Flower Linda S. 1980. *Identifying the organization of writing process*. Ed. Gregg y Steinberg. Nueva York.

12.- PERIODISTAS CIENTÍFICOS: EL DESFASE ENTRE UNA ELEVADA PREPARACIÓN Y UNA ESCASA VALORACIÓN

12-1.- Introducción

El último capítulo de esta tesis tratará de desarrollar la influencia en el flujo de comunicación de la ciencia española de los periodistas especializados. En el esquema comunicativo que hemos desarrollado en esta tesis, el emisor puede ser el propio científico, pero sobre todo lo es su mensaje. Éste puede estar manipulado o no por el gabinete de prensa, ya sea de un organismo científico ya de una publicación especializada. En este capítulo se tratará de analizar a los receptores primarios de los científicos y de sus mensajes: los periodistas. Éstos pueden considerarse asimismo como emisores en el flujo comunicativo que lleva la ciencia desde los periodistas a la sociedad. El objetivo de esta tesis es el estudio del primer esquema de comunicación: científico y sus mensajes con los periodistas, lo cual implica que no abordaremos la influencia del mensaje científico en la sociedad española actual. Sin embargo, resulta obvio que mientras los científicos, sus mensajes y las manipulaciones que de estos se llevan a cabo son parecidas en todos los países occidentales, la preparación de los periodistas es el único eslabón del flujo comunicativo característico de cada uno de ellos. Por tanto, resulta muy ilustrativo analizar la situación de los periodistas científicos españoles, pues a partir de ella podremos conseguir muchas de las claves para comprender las posibles disfunciones de la actual divulgación de la ciencia en España.

Trataremos de demostrar que el panorama actual de los periodistas científicos está caracterizado por la necesidad de una elevada preparación, pues a sus conocimientos de periodismo deben unirse los científicos y los de lenguas extranjeras, sobre todo el inglés, así como por la escasa valoración profesional que esta especialidad tiene, en especial por los responsables de los medios de

comunicación, aunque también por los científicos y, en general, por la sociedad.

12-2.- La especialización y la divulgación en la prensa diaria

La aparición de la radio y la televisión en el mundo de la información llevó a la prensa a especializarse para poder competir. Mientras la radio y la televisión aspiraban a la inmediatez, la prensa buscaba el análisis y la interpretación. Su camino debía pasar necesariamente por la reflexión.

Nació así el periodismo especializado. Primero fue en política y economía, pero pronto aparecieron otras ramas como el periodismo educativo, científico, medioambiental o sanitario. Los principales diarios comenzaron a contratar a redactores especialistas en un principio para que elaboraran ese tipo de informaciones y, posteriormente, para realizar auténticos suplementos especializados.

Sin embargo, aunque la divulgación se haga fundamentalmente sobre la base de un periodismo especializado, la especialización no implica, necesariamente, una divulgación. Ésta estaría incluida dentro de los estilos periodísticos tradicionales en el periodismo explicativo. No obstante, es esta divulgación la que según muchos expertos puede salvar al periodismo escrito de una muerte, para algunos, anunciada. No les faltan datos para argumentar sus pronósticos. La lectura de prensa ha decaído en todos los países europeos y en Norteamérica. La excepción es España y los investigadores la explican como que el punto de partida, en cuanto al número de lectores y a niveles culturales de nuestro país, era inferior al de los países de su entorno, de ahí el moderado crecimiento.

12-3.- La divulgación y la especialización en periodismo científico

No creo que sea necesario profundizar en este apartado sobre si es pertinente o no la divulgación de la ciencia o la cultura en ámbitos externos a los centros educativos tradicionales. Todos los expertos, desde la ONU, la UNESCO, los diferentes colegios profesionales y grupos de investigadores coinciden en que la ciencia, la medicina, el medio ambiente, la economía o la historia deben ser divulgadas con rigor en los medios de comunicación, como forma de contribuir a elevar en nivel cultural de un país.

Otra circunstancia es que, en la actualidad, prevalezca en la comunicación pública de la ciencia un pernicioso “modelo de déficit” comunicativo, según el cual los científicos son las máximas autoridades y el único objetivo de la divulgación es la promoción de la ciencia, sin tener en cuenta otros aspectos. Este modelo, que como se ha mencionado en esta tesis se ha puesto en entredicho por muchos investigadores y que nosotros tampoco defendemos, no implica que los medios de comunicación no deban de colaborar en la divulgación de cualquier clase de conocimiento cultural entre la sociedad.

Aunque entre los objetivos de este trabajo no está el de abordar las causas que desencadenaron en el periodismo especializado, sino los flujos de comunicación entre científicos y periodistas, es conveniente recordar que la especialización en periodismo se origina tanto en España como en otros países como consecuencia, entre otros factores¹¹⁵, de la crisis económica de mediados de los 70, de la crisis de papel para prensa, de los problemas para la distribución de ésta, de la competencia con los medios audiovisuales y el acopio selectivo de publicidad y de la crisis de contenidos informativos y de su credibilidad.

En España, desde 1974, en una encuesta¹¹⁶ que realizaron los profesores de la Universidad Complutense de Madrid Pedro Orive y Concha Fagoaga a una

¹¹⁵ Factores recogidos en el proyecto docente de Javier Fernández del Moral. Universidad Complutense de Madrid, 1983: 260-261, inédito y citados en Montserrat Quesada, 1998: 27.

¹¹⁶ Encuesta publicada en el libro *La especialización en el periodismo*, de Pedro Orive y Concha Fagoaga, Ed. Mitre. Barcelona, 1974 (pp. 102-103) y citada en Montserrat Quesada, 1998: 32.

veintena de directores de periódicos de la época, se ponía de manifiesto que el futuro de la prensa necesitaba encaminarse hacia la especialización. Entre otros motivos porque la televisión y la radio estaban copando cada vez más el ámbito de la noticia, debido a la rapidez informativa del medio audiovisual y porque la progresiva tecnificación de la vida había incrementado ya desde esos años el nivel cultural de los lectores españoles, lo cual exigía un mayor rigor en los planteamientos y orientaciones de las informaciones publicadas en prensa.

La catedrática de Periodismo Especializado de la Universidad Pompeu Fabra de Barcelona Montserrat Quesada explica en su libro *Periodismo especializado* (1):

“... la especialización parte de la idea de que de que la sociedad actual se halla fragmentada en intereses especializados. En respuesta a esa fragmentación incipiente los más modernos medios de comunicación han iniciado un rápido proceso de adaptación a esos nuevos intereses, mientras asistimos al nacimiento y vertiginoso desarrollo de nuevos medios dirigidos específicamente a satisfacer esas demandas de información.” (Montserrat Quesada, 1998: 27)

Los antecesores de los periodistas especializados se encuentran en los colaboradores que, según el catedrático de Información Periodística Especializada de la Universidad Complutense de Madrid, Javier Fernández del Moral, han constituido durante mucho tiempo el precedente más claro del periodista especializado.

En su libro *Fundamentos de la información periodística especializada* (2) indica que este colaborador ha tenido cierto estatus en las redacciones periodísticas llegando a estar, en algunos medios, como fijo en plantilla dada la constante utilización que se hacía de sus servicios; recuerda que, en especial, se requerían sus conocimientos y se siguen requiriendo en los temas de carácter científico y técnico. Para Fernández del Moral esta situación ha conducido a que

muchos especialistas en determinadas materias se hayan convertido en periodistas especializados.

Sin embargo, lo habitual en España es que la especialización se adquiera por la vía de acudir siempre a un determinado tipo de acontecimientos informativos que tienen que ver con un contenido similar, ya sea en el ámbito de la sanidad, la educación, la ciencia, la política, la religión o el deporte.

El periodista, por tanto, sólo se limita a conocer quiénes son los responsables de esas áreas en las distintas administraciones públicas y privadas, y a disponer de una agenda de expertos -profesores universitarios, investigadores de centros oficiales, jefes de prensa de determinados organismos, directores generales, jefes de servicio, etcétera-. Es cierto que, con el paso del tiempo, se puede acostumbrar a redactar sobre ese tema, pero... ¿Será capaz de realizar un verdadero periodismo especializado? ¿Podrá realmente divulgar?

En realidad, un periodista acostumbrado no deja de ser un generalista que, gracias a realizar un seguimiento mayor de un tema determinado, acomete con mayor eficacia su trabajo de generalista diferenciado del especialista en que:

“Al primero se le sigue premiando el acceder a la información antes que los demás y en no perder en ningún caso el tren de la actualidad; mientras que el periodista especializado centrará sus máximos esfuerzos en el rigor y la seriedad informativa, hasta el punto de que es habitual la decisión de aplazar la publicación de una información en tanto no haya podido ser convenientemente verificada.” (Montserrat Quesada, 1998: 41)

El DRAE define el término divulgar como publicar o poner un conocimiento al alcance del público. Sin embargo, en el contexto periodístico tiene una acepción más amplia: para que el público tenga realmente acceso a ese conocimiento, no basta sólo con transmitirlo; el verdadero conocimiento llega con la explicación de las circunstancias que concurren, así como del hecho en sí.

Es aquí donde se plantea el dilema. ¿Es capaz un periodista, al que el redactor jefe ha enviado circunstancialmente a una sección determinada, de convertirse en un redactor especializado capaz, incluso, de divulgar?

La respuesta no es sencilla. Básicamente depende de los gustos del periodista, de su formación previa, de su disposición para aprender y del nivel y circunstancias que los lectores tengan de esa materia concreta en la que el profesional del periodismo aspira a ser especialista.

12-4.- El periodista especializado y el acostumbrado: la formación adicional

La diferencia entre ambos profesionales depende de la óptica con la que enfoquemos el asunto. Desde el punto de vista del mensaje, el periodista especializado debe tener los suficientes elementos de juicio como para comprender lo que le dicen las fuentes y, sobre todo, para interpretar el contexto en el que lo dicen.

Desde el punto de vista de la formación, la diferencia está, según Montserrat Quesada en que:

“El periodista especializado, por su parte, a menudo tiene, además de la licenciatura en periodismo o en ciencias de la información/comunicación que le faculta como comunicador genérico, otros estudios y/o conocimientos sobre el ámbito temático en el que trabaja. Se trata siempre de estudios complementarios, que suele cursar indiferentemente antes o después de los estudios de periodismo, y que le serán imprescindibles para alcanzar el nivel de especialización que le facultará para ser considerado como un especialista de la información que cubre con su trabajo periodístico. (...) El periodista especializado en ciencia y tecnología habitualmente tiene una formación específica en ciencias naturales, lo que le capacita, entre otras muchas posibilidades, en los ámbitos de la biología, la química,

las telecomunicaciones, la medicina o la energía nuclear.” (Montserrat Quesada, 1998: 40)

La divulgación exige una explicación de las causas y circunstancias que concurren en el hecho noticioso y esto sólo puede conseguirse con una adecuada cultura periodística del redactor. Un elemento importante a resaltar es que la cultura se adquiere -nadie nace aprendido-, pero se debe manifestar un interés explícito para paliar esa carencia de conocimientos. Posiblemente sea aquí donde resida la clave del problema de la deficiencia de algunos periodistas especializados. Mientras existe entre los licenciados en Ciencias de la Información cierta inclinación, en especial por los temas de política, de literatura o, incluso, de cultura en general considero que estas especialidades están mejor tratadas en la prensa-, no ocurre lo mismo con parcelas como la ciencia, la medicina o el medio ambiente.

Cuando la carencia de conocimientos en estas áreas es notoria, como sucede, por ejemplo, con los que poseen un bachillerato orientado hacia las ciencias sociales o las humanidades -no existe ninguna asignatura de contenido científico en los planes de estudio actuales tanto de bachillerato superior como en la universidad-, el periodista no puede interpretar más allá de lo que le sugieren las fuentes sin correr el peligroso riesgo de equivocarse. En este caso, la divulgación, en el más amplio sentido de la palabra, se hace totalmente imposible.

Algunos investigadores consideran que la principal dificultad en este nivel estriba “en la enorme separación entre las ciencias experimentales y las ciencias humanas, lo que se denomina en el lenguaje coloquial las ciencias y las letras” (Fernández del Moral y Esteve, 1993: 114). Esta profunda separación ya fue definida en 1965 por C.P. Snow en su libro *El conflicto de las dos culturas* (3).

Estas dos sendas culturales provienen históricamente de la separación entre la *mathemata* griega y las ciencias formales de los sofistas, sólo que entonces existía una síntesis entre ambas vías de conocimiento y hoy “la separación es mucho menos salvable y, desde luego, más profunda y generalizada. De ahí la necesidad de crear un clima propicio para la nueva síntesis” (Fernández del Moral y Esteve, 1993: 114).

En España, al contrario que en Estados Unidos, nunca ha habido un debate serio sobre cómo afecta la escasa formación científica formal de los periodistas y los licenciados en humanidades a la divulgación de la ciencia. Así, en los libros sobre periodismo científico –al menos en las ediciones de 1990, 1992 y 1997- escritos por el actual presidente de la Asociación Española de Periodismo Científico y profesor de esta materia en la universidad privada San Pablo-CEU, Manuel Calvo Hernando, no se menciona la necesidad o, al menos, la conveniencia de que el divulgador científico adquiriera una formación universitaria en estas disciplinas.

Calvo Hernando enumera, en las sucesivas ediciones ampliadas y corregidas de sus manuales sobre periodismo científico, las características que debe poseer el periodista científico, entre las que destaca la claridad, la disciplina consigo mismo, la capacidad de concentración y de asombro, la paciencia, la preocupación y la tenacidad.

Considera asimismo que el objetivo primordial de este profesional debe ser la comunicación y divulgación de la ciencia, para lo cual debe enfrentarse, según Calvo Hernando (4) con un doble requerimiento:

“Conocer el tema que va a tratarse y saber contárselo al público de modo sencillo y sugestivo, y traduciendo no sólo los conceptos, sino todo un lenguaje, y sin dejar un solo término científico (aparte de los que van entrando en la vida cotidiana) sin una explicación” (Calvo Hernando, 1997: 210).

Lo que no dice es cómo se consigue eso con la deficiente cultura científica que se enseña en el bachillerato español de humanidades y cómo se soluciona si los actuales planes de estudios de las facultades de Ciencias de la Información no incluyen las disciplinas de divulgación e introducción a la ciencia en su programa de estudios.

Entre los investigadores estadounidenses del periodismo científicos la actitud frente a este problema de la falta de formación científica de los periodistas es radicalmente diferente, pues representa una parte fundamental de su discurso. La profesora de sociología de la universidad estadounidense de Cornell Dorothy Nelkin señala en su libro *La ciencia en el escaparate* (5) -en el que se recoge los modos de comunicación de la ciencia en los Estados Unidos- la absoluta necesidad de una preparación científica de los periodistas para poder evaluar lo que se les dice. Matiza, sin embargo, que aunque muchos ejemplos avalan la necesidad de que los periodistas tengan un mayor dominio metodológico sobre la ciencia, los divulgadores están divididos en cuanto a la importancia y profundidad de esa preparación científica formal.

Los que están a favor argumentan, según una encuesta recogida por Nelkin pero publicada en la revista *Nasw Newsletter* (6), que los periodistas con formación pueden juzgar de forma más crítica las cosas que se les dice y los métodos de investigación poco serios. Señalan que los periodistas con escasos conocimientos científicos tienen dificultades para encontrar argumentos técnicos, saber qué preguntas hacer y cómo valorar las respuestas. “Demasiados preocupados en lograr una comprensión básica, tienen poco tiempo y energía para interpretar los asuntos esenciales” (Nelkin, 1990: 102).

Los periodistas estadounidenses contrarios a esta formación científica, aun aceptando que es necesaria para alcanzar una mayor sofisticación, piensan, según la encuesta citada, que un exceso de educación científica puede perjudicarlos.

Sus argumentos se justifican en que un periodista generalista planteará preguntas más simples que un especialista, por lo que obligará a los científicos a expresarse con más claridad y se podrá llegar más lejos en el alcance de la

noticia. También consideran que los periodistas con demasiada formación pueden llegar a asumir los valores de los científicos y perder su capacidad crítica.

En este sentido, muchos periodistas opinan que los cronistas que son básicamente científicos ven las noticias en términos del progreso científico, mientras que los que son propiamente periodistas las ven en términos de sus efectos sobre la gente y la calidad de vida. Los sociólogos estadounidenses¹¹⁷ han estudiado este asunto con profundidad pero no han llegado a un consenso. Los argumentos son los siguientes:

“Los periodistas que son científicos tienen una mayor veneración por los hombres de ciencia que los reporteros ordinarios... A veces evitan preguntas espinosas por el profundo respeto que sienten por algunos colegas. Otros, por el contrario, afirman que son los que tienen menos experiencia los que se muestran más reverentes, pues los que tienen formación específica han perdido la ingenuidad y, por lo tanto son menos vulnerables.” (Nelkin, 1990: 103).

Lo que sí es cierto es que estos supuestos defectos se convierten en virtudes cuando se trata de un periodista de un gabinete de comunicación de un organismo científico. Resulta tercermundista que la mayoría de los responsables de prensa de estos organismos en España no cuenten con una adecuada formación científica además de la periodística.

Para John C. Burnham, profesor de historia 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* (7) existe aún una falta de cultura científica entre los periodistas estadounidenses, sobre todo en los redactores de los periódicos pequeños, lo cual ha propiciado que en sus informaciones científicas predominen el sensacionalismo, la visión social y el fenómeno de la

¹¹⁷ El primer sociólogo estadounidense que estudió este asunto fue Lee Z. Johnson, en su artículo “Status and Attitudes of Science Writers”, *Journalism Quarterly*, nº34, primavera de 1957 (pp. 247-251). También se aborda este problema en el libro de Hillier Kriegbaum *Science and the Mass Media*, cap 6, New York University Press, New York, 1967.

“agenda setting”, hechos todos que han contribuido, en su opinión, a que la superstición haya ganado la victoria a la información científica y a que la ciencia esté cada día más descalificada.

Burnham considera que la falta de auténticos profesionales capaces de hacer atractiva la ciencia provoca que elijan el camino de la superstición y responsabiliza a los dirigentes de los periódicos y a su carencia de cultura científica del hecho de que los pensamientos mágicos y las supersticiones más rancias aparezcan con total impunidad en los medios de comunicación.

También critica a los científicos de los que dice que han dejado en manos de periodistas y gabinetes de comunicación la divulgación de las teorías científicas, dedicándose exclusivamente a sus laboratorios y olvidándose de que ellos también tienen la obligación moral de divulgar:

“A la mayoría de los periodistas sólo le interesa la ciencia si ésta cura definitivamente el cáncer. Por el contrario, a los científicos sólo les interesa la prensa si está escrita en latín, contiene abundantes fórmulas matemáticas y en el artículo periodístico queda claro que, en realidad, lo que en él se cuenta no es especialmente trascendente o importante. Estas actitudes tan encontradas entre ambos colectivos han generado que, en el caso de la divulgación científica, se haya propiciado el antiperiodismo.” (Burnham, 1988: 196)

A juicio de Burnham, esto no sucedía en el siglo XIX en el cual la ciencia gozaba de mayor prestigio que en el XX, hecho que atribuye a que en el siglo XIX los periódicos utilizaban para la redacción de su información científica prestigiosos colaboradores con amplia formación, los cuales fueron sustituidos en el siglo XX por periodistas. Esta asunción de los periodistas no cualificados de la divulgación científica ha provocado, según Burnham, la siguiente paradoja:

“En el mundo de los medios de comunicación, los elementos de sensacionalismo y segmentación de la información fueron,

precisamente, los de la superstición contra la que lucharon los primeros divulgadores de la ciencia, los cuales se enfrentaron a la superstición con las reglas del escepticismo y del naturalismo. Pero en la actualidad, la realidad de los medios de comunicación ha cambiado de forma radical. En estos momentos, está ampliamente tolerado que en los medios aparezcan hasta las más rancias supersticiones, o incluso, que estén dominados por el pensamiento mágico.” (Burnham, 1988: 7).

El sociólogo estadounidense considera que existe un gran desfase entre el desarrollo científico y la manera en que éste es divulgado por los periodistas en la actualidad:

“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 y de los investigadores.” (Burnham, 1988: 3-4).

Burnham también se pregunta hacia dónde conducirá a su país el deterioro de la popularización de la ciencia, producido por los medios de comunicación que en su intento de atraer al público, fragmentan y distorsionan la información científica y reflexiona sobre qué consecuencias traerá para Estados Unidos y el resto del mundo el aumento de las fuerzas de la irracionalidad en la sociedad actual.

De esta situación, no culpa sólo a los periodistas, sino que también responsabiliza al deterioro que, en su opinión, ha sufrido el sistema educativo estadounidense desde el siglo XIX, pero en especial, a partir de los años 60:

“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)

Tampoco debería aceptarse que esta divulgación deberían hacerla exclusivamente los científicos, los médicos o los ecologistas –que son los dueños del mensaje- y no los periodistas. Aun asumiendo que estos colectivos deberían estar más implicados en la divulgación y transmisión pública de sus conocimientos, aceptar que sólo debe estar en sus manos es como consentir que la divulgación de la política debe estar tutelada por unas fuentes interesadas como son los políticos.

Una circunstancia es que dispongan de espacio en los medios de comunicación para manifestar sus opiniones y otra muy distinta, que les corresponda a ellos la interpretación y la elaboración de la información de lo que acontece en el mundo político.

Con respecto a la ciencia, la medicina o el medio ambiente sucede lo mismo. Resulta inaceptable, en una sociedad tecnológica y científicamente avanzada, que las informaciones estén paralizadas o manipuladas por los expertos y que no existan periodistas especializados, capaces de divulgar, de interpretar o de descubrir los porqués de los hechos noticiosos que suceden en la realidad cotidiana y cuyas causas o consecuencias tienen que ver con aspectos científicos.

12-5.- Posibles soluciones para mejorar la capacidad de divulgar la ciencia

Una de las posibles soluciones para mejorar la capacidad de divulgar la ciencia en España, un problema que se intenta obviar para no herir susceptibilidades en las ya de por sí delicadas relaciones entre las facultades de ciencias experimentales y humanidades, la publicó en la revista *Arbor: Ciencia, Pensamiento y Cultura*, editada por el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) en 1990 (8) el entonces presidente de la Asociación Iberoamericana de periodismo científico, Julio Abramczyk:

“Las universidades deben proporcionar oportunidades para el perfeccionamiento de los periodistas dedicados profesionalmente al área científica, como por ejemplo, periodos de estudio y entrenamiento en laboratorios de investigación, donde periodistas estarían en contacto por un cierto tiempo con los investigadores. Ésta sería la solución ideal para una simbiosis maravillosa: periodistas aprendiendo nociones de importantes conceptos sobre los más diferentes ramos de la ciencia y los científicos recibiendo, en contrapartida, la idea de que el contacto

con los periodistas es realmente válido para el esfuerzo común en beneficio de toda la sociedad”. (Abramczyk, 1990: 158-159)

Esta idea también es compartida por el vicepresidente (1997) de Relaciones Institucionales del CSIC, Miguel García Guerrero; en la inauguración del Segundo Congreso Nacional de Periodismo Ambiental en 1997 (9) señaló:

“Resulta pues fundamental conseguir establecer una comunicación fluida, veraz, eficaz, entre los científicos y el conjunto de los ciudadanos. La ciencia, no cabe duda, es parte esencial de la cultura y motor de la sociedad presente y futura y todos debemos contribuir al establecimiento de una verdadera cultura científica en la sociedad española. Para ello es esencial la labor del periodismo científico” (García Guerrero, 1997:15)

Emilio Muñoz, profesor de investigación del CSIC en el área de filosofía de la ciencia y ex presidente de esta institución científica, indicó en (10) el Primer Congreso Nacional de Periodismo Científico celebrado en Madrid en 1990:

“Conectar los medios de comunicación de una manera plana y eficaz con los científicos deberían tenerse en cuenta, al igual que en otras actividades profesionales la multidisciplinariedad y la interdisciplinariedad. Sólo de esta manera el investigador conectaría en el mismo nivel con el periodista especializado en la transmisión de mensaje, aunque cada uno manteniéndose en su propia esfera”. (Muñoz, 1990: 55)

La solución a este problema de dificultad de comprensión de los mensajes científicos por los periodistas se realizaría incorporando la ciencia a la cultura humanística de los españoles tanto en el bachillerato, como sucedía hasta los años 70, como en la universidad tal y como se hace en los países anglosajones,

donde un licenciado en derecho puede, si así lo considera conveniente, realizar un curso de genética. De hecho, esa es precisamente la idea de los C.L.E., Créditos de Libre Elección, que un estudiante universitario puede seguir en una segunda universidad o escuela.

Teniendo en cuenta que esta circunstancia implicaría un cambio en la mentalidad heredada de la tradición latina de que la ciencia experimental no pertenece al mundo del pensamiento y, por tanto, al de la cultura, lo más pragmático sería posibilitar que los periodistas tuvieran acceso a clases especiales de introducción a la ciencia en las que sin necesidad de acudir a fórmulas matemáticas o químicas se les explicaran los principios de organización del universo, de la vida o de la materia.

Esta formación debería ser recíproca con los científicos. Es decir: las carreras científicas deberían incorporar a su currículo la introducción de nociones sobre cómo se elabora la información así como de los mecanismos de funcionamiento de los medios de comunicación actuales. Tanto la primera como la segunda parte podrían englobarse en una asignatura que se denominaría “periodismo científico” o “comunicación científica”, cada día más habitual en las facultades anglosajonas y casi inexistente en los planes de estudios de las universidades españolas.

Con estas medidas no sólo se favorecería la divulgación de la ciencia sino que se pondrían las bases para evitar otro grave problema: la excesiva inclusión de anglicismos científicos en el idioma español, mencionado por la profesora de Historia de la Ciencia de la Universidad de Salamanca Bertha Gutiérrez Rodilla en su libro *La ciencia empieza en la palabra* (11). En él recuerda que la falta de expertos divulgadores de la ciencia en los periódicos “ha propiciado que estos, en sus manuales de estilo no hagan caso al lenguaje científico, dejando la responsabilidad de la elección del término adecuado en manos del redactor.” (Gutiérrez, 1998: 329)

Gutiérrez dedica un capítulo completo (cap 9, pp. 315-332) al lenguaje científico y de divulgación y considera que la preparación de los periodistas

científicos debe ser extraordinaria para evitar, entre otras disfunciones, la entrada en el lenguaje común de numerosos anglicismos y tecnicismos:

“La divulgación científica es una excelente vía de penetración de anglicismos (...) Es lógico que en muchos vulgarizadores esa presencia sea todavía mayor que en los propios científicos, pues la información científica no está sometida a ningún tipo de control sino sólo al criterio, en muchas ocasiones, del periodista encargado de cubrir una información; periodista que encontrará poca ayuda en los manuales de estilo de su periódico en lo que se refiere a neologismos científicos. No es infrecuente que el artículo de divulgación o el libro de enseñanza sea una traducción de lo aparecido en otra lengua, generalmente la inglesa. Como muchas veces esas traducciones se llevan a cabo por personas que carecen de formación específica para realizarlas, no sólo suponen una puerta abierta al influjo del inglés, como ya hemos señalado, sino que también pueden dar lugar a textos absolutamente incomprensibles para la mayoría del público propio de la divulgación, tanto por una mala traducción desde el punto de vista estrictamente lingüístico como desde el conceptual, con lo que la vulgarización pierde su función o no la alcanza.” (Gutiérrez, 1998: 329-330).

12-6.- Situación del periodismo científico en España: un mercado pequeño y saturado desde hace años¹¹⁸

En España, sólo dos diarios, *El País* y *Abc*, tienen periodistas especializados en el sentido estadounidense; es decir, profesionales con formación en ciencias experimentales. En la agencia *Efe*, sólo la jefa de sección de ciencia tiene

¹¹⁸ Para redactar este apartado, además de en la investigación hemerográfica, me he basado en mi experiencia como becario de periodismo científico en la agencia *Efe-CSIC* en Madrid, donde tuve la oportunidad de conocer a la mayoría de los periodistas científicos españoles.

formación especializada. El resto de los redactores de la sección no cuenta con ella, ni siquiera en la sección de internacional.

El País y *Abc* tienen redactores y colaboradores licenciados en ciencias que, además, cuentan con una formación en periodismo obtenida, en unos casos en universidades y en otros, a través del máster¹¹⁹ de periodismo de *El País*, al que puede acceder cualquier licenciado.

En el resto de los medios, lo habitual es que redactores de la sección de sociedad se dediquen de forma habitual a la ciencia. En muchos casos como *El Periódico de Cataluña* y *La Vanguardia* se han especializado exclusivamente en temas científicos, por lo que sus redactores intentan ampliar sus conocimientos con lecturas y cursos sobre disciplinas científicas. Sin embargo, teniendo en cuenta el excesivo horario de trabajo que tiene los periodistas españoles, tampoco resulta fácil disponer de tiempo para una formación complementaria que, en el caso de los medios de comunicación españoles, no creen necesaria.

En el diario *El Mundo* no existen, en estos momentos (1999), redactores especializados en ciencia y estas funciones recaen en los de la sección de sociedad, pero no de forma habitual. Los periodistas, en general se encuentran cómodos en la redacción de las informaciones científicas, pues tienen más libertad que, por ejemplo, los de política o economía. Además, como sus jefes normalmente no están al tanto de las noticias científicas los redactores tienen un dominio absoluto o al menos mayor que en otras áreas, sobre qué informaciones publican y cuáles no.

La contrapartida de esta libertad está en que, de hecho, son poco conocidos por los jefes de los medios y tienen escasas posibilidades de ascender en el periódico. “No tiene futuro dedicarse al periodismo científico en España y yo

¹¹⁹ *El País* y *Abc* cuentan con un programa de formación de periodistas –máster- a través del cual los estudiantes tras realizar prácticas tienen la posibilidad de quedarse a trabajar en el diario. Sin embargo, en la práctica cada día es más difícil conseguir entrar en plantilla a través de estos masters, pues las redacciones de los periódicos españoles están bastantes saturadas. La diferencia entre ambos programas de formación reside en que mientras para el máster de *Abc* el alumnado tiene que ser licenciado en Ciencias de la Información, en el caso de *El País* los estudiantes pueden proceder de cualquier licenciatura universitaria.

no se lo recomiendo a nadie”, asegura Malén Ruiz de Elvira, quien se responsabiliza de las informaciones de ciencia de *El País* desde 1986.

En España, la cantidad de redactores científicos contratados de forma fija en la prensa no supera la decena: tres en *El País* –Malén Ruiz de Elvira, Alicia Rivero y Javier Sampedro-; dos en *Abc* –José María Fernández Rúa y Alberto Aguirre de Cárcer-; y uno en *El Periódico de Cataluña* –Antonio Madrideo-, en *La Vanguardia* –Josep Corbella-, en *Avui* –Joaquín Elcacho- y en *El Heraldo de Aragón*, Pilar Perla. También están Luis Miguel Ariza y Pablo Franchescutti en *La Razón* y Victoria Toro¹²⁰ en *Diario 16*.

Si incluimos las agencias, pues sus informaciones también aparecen en prensa, sólo la agencia *Efe* tiene redactores con contrato fijo dedicados a la información científica –la jefa de Ciencia, Amanda García Miranda, y la redactora Marina García Segura¹²¹.

Junto a ellos existe un reducido número de colaboradores que llevan años intentando hacerse un hueco en la prensa española pero que, desgraciadamente, no lo obtienen.

Entre ellos destacan, por la frecuencia de sus colaboraciones, Mónica Salomone, Ignacio Fernández Bayo y Xabier Pujol-Gebellí, en *El País*; Pablo Jáuregui, en *El Mundo*; José Luis Cobos, en *El Correo Vasco*, y Manuel Portolés, en el diario *Levante-El Mercantil Valenciano*.

El grupo de periodistas científicos se completa con Manuel Calvo Hernando, ya citado; Luis Ángel Fernández Hermana, redactor de *El Periódico de Cataluña* que, en la actualidad, está dedicado a asuntos relacionados con las nuevas

¹²⁰ En el momento de redactar esta tesis aún no tenía contrato fijo.

¹²¹ Con anterioridad a que esta redactora se dedicara por completo a la información científica estaba encargado de esta tarea el redactor Arturo Larena, quien también había sido becario del CSIC-agencia *Efe*. Arturo Larena en el momento de redactar esta tesis tenía el cargo de jefe de la sección de Madrid de la agencia *Efe*, puesto que ha ocupado tras ser delegado en Extremadura. En aquellos momentos era el único periodista que procedente de la sección de ciencia que ostentaba cargos de responsabilidad en un medio de comunicación español. Debe mencionarse también la excepción de Manuel Calvo Hernando que fue director de Radiotelevisión Española y redactor jefe del diario *Ya*. Sin embargo, aquella era otra época y además en el nombramiento da la impresión que pesó su licenciatura en Derecho y su experiencia en periodismo que su vinculación con la

tecnologías de la información e imparte conferencias sobre periodismo, enseñando su dilatada experiencia; Vladimir de Semir, quien, además de fundar el Observatorio de Comunicación Científica de la Universidad Pompeu Fabra, de Barcelona, es en el momento de redactar este capítulo concejal de Ciencia en el Ayuntamiento de Barcelona, y Manuel Toharia, más relacionado con los medios audiovisuales y que, además de colaborar en la cadena *Ser*, como tertuliano en el programa de Iñaki Gabilondo *Hoy por Hoy*, fue director del Museo de la Ciencia de Madrid y, en estos momentos, lo es de la Ciudad de la Ciencia en Valencia.

A estos 24 nombres se podría añadir el de Paco Rego, colaborador esporádico de *El Mundo* y subdirector de la revista *Newton*, y el de Ignacio Bravo de la revista *Mundo Científico*, secretario de la Asociación Española de Periodistas Científicos, y que colabora en prensa.

Sólo en dos medios audiovisuales españoles, *Televisión Española* – Inmaculada de la Fuente- y la cadena *Ser* –Javier Gregory- puede considerarse que dispongan de redactores especializados en ciencia.

Esta circunstancia genera una gran disfunción en el flujo comunicativo de la ciencia en España, puesto que el eslabón intermedio entre los científicos y la sociedad está compuesto por un grupo tan pequeño de personas que, irremediablemente, provoca escasa innovación y variabilidad en la forma de tratar las informaciones científicas.

Otra de las disfunciones consiste en que al estar los periodistas científicos básicamente en Madrid, las investigaciones y los científicos de esta comunidad autónoma son los que más aparecen en los medios. Esto propicia que el periodismo científico sea una de las especialidades más centralistas, en el sentido de que sólo cuenta el estado de opinión de los investigadores de la capital del país, pues los periodistas especializados no tienen acceso, o no recurren de forma habitual, a fuentes de otras comunidades autónomas.

Tras estos datos puede asegurarse que la comunicación científica en España esta en manos de menos de 30 personas. Si nos centramos en aquellos

divulgación científica. En estos momentos Calvo Hernando es profesor de periodismo científico de la Universidad San Pablo–CEU de Madrid.

que tienen contrato fijo y que están consolidados, el número no supera la docena de profesionales y lo que resulta más desesperanzador: el mercado laboral en el área de la prensa ya está saturado, pues muchos de los colaboradores citados llevan años intentando un contrato en algún medio de comunicación, sin conseguirlo.

Esta situación se ve agravada por el hecho, ya mencionado, de que muchos diarios han eliminado sus suplementos de ciencia y han optado por incluir esta información en las páginas de sociedad. Paradójicamente, los responsables de los medios de comunicación consideran que la información científica publicada en la sección de sociedad, al ser de ámbito generalista, está mejor redactada por un periodista no especializado en ciencia, con lo cual también disminuyen las posibilidades de trabajo.

Es decir, frente a lo que sostienen muchos estudiosos¹²² de la teoría de la información periodística especializada, en el sentido de que cada vez serán más necesarios los redactores especializados, la realidad, al menos en el periodismo científico español, es la contraria: los diarios incorporan cada día a más redactores generalistas para elaborar esta información.

El campo, además, se reduce a los medios de ámbito nacional, pues los regionales no ven la necesidad de incorporar a sus redacciones periodistas especializado en ciencias.

Mónica Salomone, principal colaboradora científica del diario *El País*, al menos en cuanto al número de informaciones que publica y a los años que lleva en este diario, opina¹²³ sobre este asunto:

“La situación para poder vivir en estos momentos como periodista científico es muy mala en España. Quizá a principios de los 80 fue mejor. No lo sé. Lo que sí puedo asegurar es que existe una generación de periodistas que se ha formado muy bien como

¹²² Entre otros, Montserrat Quesada, Javier Fernández del Moral, Francisco Esteve, Bertha Gutiérrez, Manuel Calvo Hernando, etc.

especializados en ciencia y que no encuentran trabajo. Los periódicos nacionales te ofrecen trabajo como colaborador para hacer las informaciones que sus redactores consideran difíciles, pero luego, esa labor, que incluye documentarte, traducir ciertas investigaciones del inglés, o acudir a fuentes directas y a científicos que te explican lo que las primeras quieren decir, está muy mal pagada. Con el mismo nivel de especialización y el tiempo que muchos de nosotros llevamos colaborando con los diarios, sin que nos contraten, un periodista de deportes o de política ya sería fijo y hasta puede que jefe.”

Otro caso ilustrativo fue el del redactor de *El Mundo* David Jiménez. Fue designado como periodista científico dependiente de la sección de sociedad en 1997. En principio, su formación era generalista, de forma que intentó aprender en sus ratos libres los conceptos científicos de los que carecía. La dedicación tuvo su recompensa: en 1998 recibió un accésit del premio de periodismo científico del CSIC. Sin embargo, la dirección del periódico consideraba que era “demasiado bueno”¹²⁴ para dedicarse al periodismo científico y le ofreció la corresponsalía de *El Mundo* en Hong Kong. David Jiménez no lo dudó y en estos momentos es el corresponsal en el sureste asiático de este periódico. Era una magnífica oportunidad para escapar de la sección de ciencia e introducirse en la de internacional, cuyo prestigio en los medios españoles es superior al de la sección de sociedad y, sobre todo, a la de ciencia.

12-7.- La especialización vía máster

La especialización en periodismo científico a través de una licenciatura en ciencias o ingenierías completada con una maestría en periodismo tiene sus ventajas en cuanto a que el periodista conoce perfectamente el lenguaje científico y adquiere

¹²³ Las declaraciones son fruto de una entrevista realizada especialmente para esta tesis. Desde mi punto de vista es una de las mejores divulgadoras científicas de España, pues tiene la habilidad de combinar un lenguaje totalmente periodístico con el rigor científico.

cierto dominio de las técnicas periodísticas, obtenido a través del máster. Sin embargo, la experiencia demuestra que este tipo de formación también cuenta con desventajas en un país como España. Así, mientras que en un principio esta fórmula permitió que periodistas como Javier Sampedro, doctorado en biología y máster en periodismo de *El País*, pudiera incorporarse a la redacción de este diario, en la actualidad, *El País* no necesita más redactores científicos. Pero como, además, los licenciados en ciencias experimentales con un máster en periodismo no son considerados, por el resto de los medios de comunicación españoles, como verdaderos periodistas, provoca que, en realidad, estos licenciados tras realizar su máster, no tengan posibilidades de trabajar como redactores, pues no tienen la titulación de Ciencias de la Información.

Es decir, actualmente en España, y debido, sobre todo, a la gran oferta de licenciados de periodismo, a la baja demanda de estos profesionales en un mercado prácticamente consolidado y a un cierto gremialismo profesional, que aún subsiste, no resulta fácil acceder al periodismo a partir de otra licenciatura completada con un máster en periodismo. Menos aún, si la licenciatura es en ciencias experimentales, de la salud o ingenierías.

La especialización en periodismo científico requiere una gran formación, pues además de la necesidad de conocer los rudimentos del periodismo y de las disciplinas científicas resulta imprescindible un gran dominio del inglés para acceder a la cada día más importante información internacional. Esta circunstancia, unida a la escasa posibilidad de trabajo, desanima a los jóvenes periodistas españoles a introducirse en el mundo de la divulgación científica.

Así, la media de edad de los redactores científicos es relativamente alta comparada con la de otras secciones, que a esas edades ya suelen tener mayores responsabilidades en los periódicos. Este hecho también puede justificarse porque esa excesiva especialización requerida que desanima a los jóvenes genera a su vez que los redactores consolidados no puedan desplazarse a otras secciones, pues no es fácil buscarles sustitutos. Otra de las causas de que la media de edad de los redactores y colaboradores científicos en España sea alta con relación a

¹²⁴ Calificativo otorgado por fuentes de *El Mundo* a quien suscribe esta tesis.

otras especialidades puede deberse, como ya se ha apuntado, a la escasa valoración que tiene esta especialidad entre los jefes de los medios de comunicación, lo cual genera que no tengan en cuenta a sus redactores científicos a la hora de promocionarlos dentro de las redacciones.

Además de los diversos máster en periodismo, en España tres universidades han ofertado, hasta el momento de redactar este capítulo, máster especializados en comunicación científica: la Universidad Pompeu Fabra, la Complutense de Madrid conjuntamente con la Real Academia de Ciencias y la de Salamanca.

12-8.- El incierto futuro del periodismo científico como profesión

En España, por tanto, existe una gran diferencia entre lo que se proclama unánimemente desde el punto de vista teórico –existen grandes posibilidades de futuro en la especialización en periodismo científico- y la realidad profesional caracterizada por un mercado saturado y sin posibilidades de crecer. Sin embargo, en la bibliografía estadounidense sí pueden encontrarse ciertos autores que proclaman “el fin del periodismo científico”.

Esto es lo que afirma, entre otros, el que fuera primer director del primer departamento de periodismo científico de Estados Unidos y premio Pulitzer, Jon Franklin, quien en un artículo titulado “El fin del periodismo científico” (12) indica que a partir de los años 60 la palabra “ciencia” comenzó a tener connotaciones negativas en Estados Unidos y que aunque la ciencia ocupe cada día un mayor porcentaje de superficie en los periódicos, el número de periodistas científicos especializados es cada vez menor, pues se prima el tono humano de la noticia sobre el científico. Esto provoca, a juicio de Franklin, que la gran mayoría de las noticias sobre ciencia en Estados Unidos que se publican a finales de los 90 sean imprecisas, si no en cuanto a los hechos, sí en el tono, el enfoque o el contexto; algo que no sucedía con tanta frecuencia en los años 50 o en los 60. Matiza, no obstante, que esa imprecisión apenas es detectada por los directores de los

diarios estadounidenses, pues poseen muy poca cultura científica. Así, en una encuesta que cita Franklin en su artículo se asegura que dos de cada tres directores creían que los hombres y los dinosaurios vivieron al mismo tiempo. En otra encuesta, también citada en (Franklin, 1998) y cuyo ámbito de estudio fueron los estudiantes de periodismo de la Universidad de Columbia, se concluía que el 57 por ciento de los alumnos de periodismo creía en comunicaciones extrasensoriales, el 57 por ciento en limpiezas espirituales, el 47 por ciento en la lectura del aura y el 25 por ciento en el continente perdido de la Atlántida.

Franklin cuenta de la siguiente manera cómo y por qué se ha deteriorado la comunicación de la ciencia en los medios de comunicación estadounidenses en las últimas décadas.

“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 Pennsylvania 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)

12-9.- Opinión de los españoles sobre la ciencia, según estudios sociológicos

Aunque el objetivo de esta tesis es el de estudiar el flujo de información entre científicos y prensa, creo interesante citar los estudios sociológicos sobre cómo perciben los destinatarios de la prensa, es decir, la sociedad española, la ciencia y la divulgación de ésta por los medios.

El Centro de Investigaciones Sociológicas (CIS) había elaborado sólo una encuesta¹²⁵ referida a la actitud de los españoles ante la ciencia hasta el momento de redactar este capítulo. Algún dato ya ha sido mencionado, como el del déficit informativo sobre noticias de ciencia. Así, mientras el 63 por ciento de los encuestados muestra “mucho interés” por las noticias sobre descubrimientos científicos, sólo el 26 por ciento considera que la información publicada es suficiente, lo que supone un déficit del 37 por ciento.

Esta cifra se incrementa hasta el 43 por ciento en las noticias relacionadas con los avances médicos. En España, según la encuesta del CIS, el déficit informativo en noticias sobre ecología y medio ambiente es del 30 por ciento, una cifra inferior a la del déficit en información sobre ciencia pura, lo que significaría que la ecología está mejor tratada por los medios que la ciencia. En noticias sobre

¹²⁵ Esta encuesta tiene el número 2.213 en el registro del CIS, fue realizada en abril de 1996 a 2.552 españoles de ambos sexos, de 18 a 64 años y en municipios de más de 10.000 habitantes. La metodología fue la entrevista personal. Los resultados están publicados en *Datos de Opinión del CIS*, nº5, junio de 1996. También en Internet, en la dirección: <http://www.cis.es/boletin/5/indice.html>, consultado el 15-11-99.

avances tecnológicos, el déficit alcanza el 36 por ciento y en cultura del 24 por ciento.

Es interesante destacar que el interés por las informaciones sobre avances médicos (80%) y sobre ecología (78%) sea superior, incluso, al de cultura (77%). Asimismo existe superávit informativo en política (5%) y un equilibrio entre la información demandada y la recibida en deportes.

Respecto a la lectura de los suplementos o secciones de ciencia en los periódicos, los leen con mucha o bastante frecuencia el 12 por ciento de los encuestados sin estudios, el 30 por ciento de los que cuentan con estudios secundarios y el 56 por ciento de los que poseen estudios universitarios. No obstante, el estudio del CIS no diferencia entre noticias en suplementos y aquellas que aparecen en la sección de sociedad.

Debe destacarse el elevado porcentaje que ve en televisión, con mucha o bastante frecuencia, los documentales relacionados con la ciencia y la tecnología: el 38 por ciento de los encuestados sin estudios, el 56 por ciento de los que tenían estudios secundarios y el 66 por ciento de los de estudios universitarios. Estos datos demostrarían que la mayor parte de la divulgación de la ciencia se hace a través de la televisión, por lo que debería estudiarse más profundamente los contenidos informativos de estos programas.

También es significativo que, en general, se observe una gran confianza en la sociedad española ante el avance tecnológico “ya que permite que la vida sea más saludable, fácil y cómoda” (69%), frente al 21 por ciento de los encuestados que afirma que “los conocimientos científicos no se necesitan para nada en nuestra vida diaria”.

Existe otro estudio¹²⁶ sociológico sobre la percepción de la ciencia por la sociedad, elaborado por el Observatorio de la Comunicación Científica de la Universidad Pompeu Fabra de Barcelona, llevado a cabo a petición de la comisión para el estímulo de la cultura científica del Departament de Cultura de la Generalitat de Cataluña y cuyo ámbito es exclusivamente la población catalana.

¹²⁶ Esta encuesta se realizó en junio de 1995 a una muestra de 800 personas mayores de 18 años y residentes en Cataluña. La técnica utilizada fue la encuesta cuantitativa.

Entre los datos más relevantes de esta encuesta, y referidos a la divulgación de la ciencia, destaca que más del 80 por ciento manifiesta interés por noticias sobre medicina, medio ambiente y naturaleza. Sin embargo, debe matizarse que naturaleza, medicina y medio ambiente interesan más a la gente con estudios más bajos. Los encuestados que contaban con nivel de formación de estudios secundarios se decantaron más por la tecnología, las ciencias sociales y el espacio, y los universitarios, por ciencia pura e historia y política científica.

Respecto a los medios que utiliza la población catalana para informarse de noticias científicas, el 66 por ciento responde que a través de la televisión, seguida por la prensa, las revistas científicas y los libros. La radio sólo es fuente de información científica para el 11 por ciento de los encuestados. Entre las personas con nivel de formación más bajo, la televisión y la radio incrementan su importancia, mientras que en los estratos de población con más estudios, aumenta la preferencia por los medios impresos.

A pesar de que aproximadamente la mitad de los encuestados no fue capaz de recordar una noticia científica, la mayoría de la población catalana cree que los medios de comunicación tratan de forma escasa los temas de ciencia y cultura, de forma adecuada economía y sociedad, y de forma excesiva, deportes y política.

Más del 80 por ciento de los encuestados cree que la información científica es necesaria y útil y un 39 por ciento la calificaba de incomprensible.

Notas

- (1) Quesada, Montserrat. 1998. Periodismo especializado. Ediciones Internacionales Universitarias. Madrid.
- (2) Fernández del Moral, Javier. 1993. *Fundamentos de la información periodística especializada*. Editorial Síntesis. Madrid.
- (3) Snow, C.P. 1965. *El conflicto de las dos culturas*. Proezas del pensamiento. México.

- (4) Calvo Hernando, Manuel. 1997. *Manual de periodismo científico*. Colección Comunicación. Bosch.
- (5) Nelkin, D. 1987. *Selling Sciences. How the Press Covers Science and Technology*. Freeman, Nueva York. (edición española: *La ciencia en el escaparate*, Fundesco 1990, Madrid.)
- (6) Degarmo, Scott. 1981. *An Editor Takes a Survey: are Scientist Better Writers than non Scientist?* NASW Newsletter.
- (7) Burhnam, John C. 1988. *How Superstition won and Science lost: Popularizing science and health un the United States*. Rutgers University Press.
- (8) Abramczyk, Julio. 1990. "La Universidad y el periodismo científico". *Arbor. Ciencia, Pensamiento y Cultura*. Números 534 y 535, junio y julio, (pp. 157-162) Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC).
- (9) García Guerrero, Miguel. 1998. Discurso de inauguración del II Congreso Nacional de Periodismo Ambiental. Actas de este congreso editadas por la Asociación de Periodistas de Información Ambiental (APIA) (pp. 13-16). Madrid.
- (10) Muñoz, Emilio. 1990. "La nueva dimensión de la comunicación científica", conferencia recogida en las *Actas del I Congreso Nacional de Periodismo Científico* (pp. 49-58). Madrid.
- (11) Gutiérrez Rodilla, Bertha. 1998. *La ciencia empieza en la palabra. Análisis e historia del lenguaje científico*. Ediciones Península.
- (12) Franklin, Jon. 1998. "El fin del periodismo científico". *Quark, Ciencia, Medicina, Cultura y Comunicación*, nº11, mayo-junio, (pp. 53-63).

CONCLUSIONES

En esta tesis titulada “Flujos de información entre científicos y prensa”, hemos analizado algunas de las disfunciones en el flujo de comunicación entre científicos y periodistas y su influencia en la divulgación en prensa de la ciencia en España. Hemos estudiado en primer lugar las disfunciones y, posteriormente, su influencia en prensa. Las conclusiones son las siguientes:

Primera

En España, la razón de estado ha prevalecido sobre la razón científica desde la época de Felipe II hasta la actualidad (marzo de 2000). Esta circunstancia ha propiciado que se vea normal que los puestos de los principales responsables de los centros científicos sean elegidos por políticos y renovados tras cada periodo electoral, en función de quien haya ganado las elecciones.

Segunda

España es desde la Edad Media un país importante en el ámbito cultural. Sin embargo, esta relevancia no sucede en el campo científico, en el que son escasos los investigadores rompedores de las teorías científicas vigentes. Esta circunstancia la atribuimos a la prevalencia hasta hace unas décadas de un fuerte criterio religioso en todos los ámbitos culturales españoles, incluida la ciencia.

Tercera

La falta de impulso a la ciencia por los poderes públicos desde Felipe II ha propiciado una baja cultura científica de la sociedad española. Esta circunstancia ha provocado que los tres pilares en los que sustenta la investigación científica: inversión pública, número de científicos y participación de empresas en innovación tecnológica sean deficitarios en España con relación a otros países de la Unión

Europea y respecto a la fortaleza económica y cultural que en estos momentos tiene el país.

Cuarta

El retraso hasta 1847 en la creación de la Academia de Ciencias en España con relación a otros países ha propiciado que la presencia de esta institución independiente como asesor científico sea mínima no sólo en el pasado sino, y más grave, lo es aún en el presente. Hasta el primer cuarto del siglo XX, el papel de asesor lo tuvieron los colegios de ingenieros y las academias militares. En la actualidad, este papel corresponde cada día más al Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC). Así, tanto el Senado como el Congreso de los Diputados llaman de forma habitual al presidente del CSIC, que es un cargo político de designación directa. En los últimos 15 años sólo han llamado una vez al presidente de la Real Academia de Ciencias, que es elegido por científicos.

Quinta

En España, muchos periodistas no especializados cubren la información científica, lo que provoca que no sean conscientes de que la opinión del presidente del CSIC no es una voz científica autorizada, sino una voz política que opina sobre ciencia desde esa perspectiva. La falta de especialización lleva a esos periodistas a no reconocer quiénes son, en realidad, las verdaderas autoridades científicas en cada materia y las sustituyan por autoridades políticas.

Sexta

Se ha constatado que el referente científico de la sociedad española en general, y de los políticos y los medios de comunicación en particular, es el CSIC. La gravedad de esta disfunción estriba en que esta institución fue creada en la época franquista (1940) con la clara finalidad de someter el pensamiento científico al religioso y al político y en que sus estatutos apenas han variado desde su fundación.

Séptima

La vinculación política del CSIC era evidente en la época franquista, desapareció ligeramente con los socialistas (1982-1996), se ha hecho más patente desde que empezó a gobernar la derecha, en 1996, y así seguía en el momento de redactar estas conclusiones.

Octava

Entre las medidas que han potenciado esta dependencia del CSIC del poder político destaca el hecho de que su presidente y altos cargos sean elegidos como personal de confianza del ministro de Educación y, sobre todo, que el gabinete de comunicación haya perdido la independencia de la que gozaba en la época socialista, de forma que en 1998 el jefe de gabinete es el mismo que el de la Secretaria de Estado de Educación, Universidades e Investigación.

Novena

La política de comunicación del gabinete de prensa del CSIC está claramente determinada por un interés en manipular los resultados científicos con fines políticos, como ha quedado demostrado con los distintos casos mencionados en esta tesis, documentados con el testimonio personal del doctorando.

Décima

El caso Neurolab es un ejemplo de manipulación de la información con fines ideológicos, dentro de la estrategia de incentivar el “espíritu patriótico” con consignas como que la ciencia española es la mejor del mundo, cuando la realidad es muy distinta.

Decimoprimer

Casos, como el de la forma de designar u ocultar científicos que hablen sobre el armamento biológico o el montaje de una noticia (el invento de un catalizador, para contrarrestar la presencia en los medios de una manifestación de jóvenes

científicos), muestran con claridad que el objetivo del gabinete de prensa del CSIC no es fomentar la ciencia en España sino someterla a intereses políticos.

Decimosegunda

Con el caso Doñana hemos demostrado cómo se interviene en una crisis informativa y cómo se utiliza la ciencia para justificar decisiones políticas

Decimotercera

El hecho de que el jefe de prensa del CSIC y de la Secretaría de Estado de Educación, Universidades e Investigación sea la misma persona ha creado una distorsión en la información científica española muy grave: que los científicos del CSIC aparezcan en el 31,1 por ciento del total de la información científica publicada en prensa española y en el 48,1 por ciento de la que tiene como fuentes a un español, cuando el CSIC sólo tiene el 4,25 por ciento de los investigadores y realiza entre el 16 y el 20 por ciento de la producción científica. Las grandes perjudicadas son las universidades españolas que, produciendo un 77 por ciento de la investigación del país, aparecen en una proporción no acorde con esta cifra.

Decimocuarta

Esta excesiva presencia del CSIC en la prensa de ámbito nacional y el hecho de la vinculación política de esta institución lleva a que el 31,1 por ciento de la información publicada sobre ciencia en España -la que proviene del CSIC- tenga, en realidad, unos fines diferentes a los de la divulgación de la ciencia, lo cual introduce una grave disfunción

Decimoquinta

La elevada preparación necesaria para ejercer como periodista especializado en ciencia y la escasa valoración que éstos tienen por los responsables de medios de comunicación, así como la falta de perspectivas laborales, favorece que pocos licenciados en Ciencias de la Información quieran dedicarse a la divulgación científica. Esto provoca que en la actualidad existan escasos periodistas científicos

en prensa diaria en España –no más de una docena-, lo que genera que los que circunstancialmente tienen que cubrir la información científica sean fácilmente manipulables por gabinetes de prensa.

Decimosexta

La falta de periodistas especializados en el gabinete de prensa del CSIC origina también una distorsión. El intento de paliar esta carencia con la contratación de dos colaboradores del diario *El País* crea la disfunción de que un gabinete de prensa público favorezca con información privilegiada a un diario perteneciente a una empresa privada.

Decimoséptima

Otra disfunción es la elevada proporción de noticias proveniente de revistas especializadas como *Nature* o *Science*, que cuentan con gabinetes de prensa que facilitan tanto la labor del periodista que, en la práctica, se imponen en la agenda informativa española.

Decimooctava

En el caso de la revista *Nature*, la más citada en España, con un 37,6 por ciento de las informaciones que nombran alguna revista, un 16,3 por ciento del total de fuentes extranjeras y un 5,6 del total de noticias, su objetivo, como una empresa privada que es, no consiste necesariamente en divulgar la ciencia *per se*, sino, básicamente, en agradar a sus lectores para que comprendan la publicación. Esto provoca que en algunos artículos prime la necesidad de publicarlos rápidamente sobre la verificación de los resultados, lo cual genera la disfunción de dar como válida una investigación que no ha sido suficientemente contrastada. La revista sí suele informar de esta circunstancia, pero los periodistas que recogen la noticia no lo suelen hacer.

Decimonovena

En España, a partir de la etapa socialista, se prima como mérito el índice de impacto de la revista en la que publica el investigador, lo cual ha provocado que se tienda a publicar en revistas en lengua inglesa, pues el índice de impacto se elabora en una empresa privada con sede en Estados Unidos. Ésta apenas recoge revistas en español. En la práctica, esto ha significado que el español ha desaparecido como idioma en la comunicación de la ciencia, una circunstancia que se ha agravado, por ejemplo, con respecto a lo que se publicaba de ciencia en español en la época de la II República, en la que los catedráticos de mayor prestigio del momento, como Blas Cabrera, Enrique Moles, José Echegaray o Miguel Catalán, entre otros, publicaban en revistas españolas, entre las que destacan los *Anales de Física y Química*. Las investigaciones españolas actuales, como los hallazgos de Atapuerca, son publicadas en revistas en lengua inglesa como *Nature*.

Vigésima

La circunstancia de que los periodistas le otorguen tanta credibilidad a las revistas *Nature* y *Science* –entre las dos acaparan la mitad de las noticias sobre ciencia que citan a alguna revista en España- ha propiciado el fenómeno de la “noticia acatamiento” y que, en la práctica, los periodistas no discutan ni contrasten el contenido de estas revistas.

Vigesimoprimera

En general, los periodistas españoles confían excesivamente en los gabinetes de prensa científicos, tanto de instituciones oficiales como del CSIC como de las revistas especializadas, y no contrastan suficientemente las informaciones. Esto genera que algunos gabinetes creen estrategias de comunicación muy arriesgadas de ocultación de la verdad, pues a la credibilidad que tienen se le une la falta de especialización en ciencia, que provoca que los redactores no sean capaces de detectar el supuesto engaño.

Vigesimosegunda

El hecho de que los artículos de estas revistas sean muy difundidos por la prensa, provoca a su vez que estas investigaciones sean más citadas y que los científicos intenten, por todos los medios, publicar en ellas, lo cual puede propiciar que se cree ciencia específicamente diseñada para que cumpla los requisitos impuestos por estas revistas.

Vigesimotercera

La situación ha propiciado una dictadura informativa, en especial en el caso de *Nature*, que provoca que se embargue información científica durante meses sólo con el objetivo de que *Nature* tengan la primicia informativa.

Vigesimocuarta

La información científica tiene cada día una visión más internacional. El 35 por ciento de las noticias que se publicaron sobre ciencia en España durante nuestro periodo de estudio procedía de fuentes extranjeras. Por ello se hace necesario que las secciones de ciencia de los medios de comunicación estén más vinculadas con las secciones de internacional.

Vigesimoquinta

Si bien los periódicos de ámbito nacional se han adaptado bien a esta circunstancia, no ha ocurrido lo mismo con la agencia *Efe*. En ella, los periodistas especializados en ciencia continúan perteneciendo a la sección de Nacional, lo que propicia que se cometan fallos y no se cubran informaciones científicas relevantes que suceden en otros países.

Vigesimosexta

Los principales afectados por esta disfunción son los diarios regionales españoles e hispanoamericanos que confían en la agencia *Efe* para su información científica. Esto provoca impotencia en muchos diarios regionales analizados en esta tesis,

que han apostado por la divulgación de la ciencia a través de suplementos muy completos.

Vigesimoséptima

La aprobación de la ley que regula qué medicamentos pueden ser recetados en la Seguridad Social ha favorecido que algunos laboratorios se hayan lanzado a captar potenciales clientes a través de la financiación de suplementos de noticias de salud. Su finalidad es convencer al lector de las bondades de un determinado fármaco para que lo solicite a su médico aunque no lo financie el sistema público de salud.

Vigesimoctava

El florecimiento de estos suplementos a partir de 1999 ha llevado aparejada la desaparición de los suplementos científicos de algunos periódicos, como el de *Abc* y el de *El Mundo*.

Vigesimonovena

Los suplementos científicos pueden tener el riesgo de suponer un gueto en el cual se publican las informaciones sobre ciencia, impidiendo que éstas aparezcan el día en el que son noticia. En nuestro periodo de estudio hemos comprobado que el 78,6 por ciento de las noticias sobre ciencia de *El País* y el 77 por ciento de las de *El Mundo* se publicaron en sus suplementos respectivos.

Trigésima

En España no existen cauces en los que los científicos puedan divulgar la ciencia, pues no se publican revistas con la suficiente difusión. Esto hace que aunque los suplementos puede que no sean recomendables desde el punto de vista periodístico, supongan en la práctica la única vía en la que los científicos españoles puedan escribir sobre sus trabajos.

RECOMENDACIONES

Una vez detectadas las disfunciones mencionadas en el flujo de información entre científicos y prensa en España, desde esta tesis sugerimos las siguientes recomendaciones:

Primera: emisor secundario

Debido a la habitual carencia de conocimientos científicos de muchos periodistas españoles cuya formación es exclusivamente humanística, proponemos la creación de la figura de un *emisor secundario* para mejorar la divulgación de la ciencia en España. Este *emisor secundario* sería preferiblemente un científico con conocimientos en el lenguaje de divulgación, y que acompañaría al periodista durante su entrevista con el científico principal. Tras ésta, este *emisor secundario* explicará al periodista todos los términos científicos o ideas que no haya comprendido. El gabinete de prensa del CSIC no cuenta con esta figura, pero el del Instituto de Astrofísica de Canarias, sí.

Segunda: lenguaje para una mejor divulgación

Los científicos españoles no conocen suficientemente los rudimentos del lenguaje periodístico, lo cual supone un impedimento para la divulgación de su trabajo. Para conseguir este propósito recomendamos que se imparta la asignatura de comunicación científica o introducción al periodismo en las licenciaturas de ciencias e ingenierías. También se recomienda la impartición de la asignatura de Periodismo Científico en las facultades de Ciencias de la Información, como ya sucede en la Universidad de La Laguna. El discurso de divulgación es el único nexo entre los periodistas y los científicos, por lo que éste debe ser aprendido por ambos grupos profesionales. La falta de entendimiento entre los científicos y los periodistas, provocaría que la ciencia no se divulgara en los medios de comunicación. Esto, a su vez, implicaría que la visión científica de los acontecimientos podría ser sustituida por otras visiones como la

superstición o la charlatanería, pudiendo producirse un retroceso cultural importante. Este posible peligro ha propiciado que los estudios sobre la comunicación pública de la ciencia se hayan incrementado en todo el mundo. En España, la preocupación ha estimulado al gobierno a crear una comisión de expertos para diseñar el Plan Nacional de Divulgación Científica, así como un libro blanco que recoja las recomendaciones para que ésta se incremente.

Tercera: confianza mutua

Para que exista un entendimiento entre periodistas y científicos que promueva la divulgación de la ciencia, es necesario que exista una confianza mutua entre ambos grupos, una circunstancia que ahora no se da y que además tiene perspectivas de empeorar, dada la elevada manipulación política a la que se está sometiendo la información científica en España.

Cuarta: independencia política del CSIC y del resto de los OPIs

Para evitar esta manipulación bastaría con una recomendación general: dotar de independencia política tanto al CSIC como al resto de los organismos públicos de investigación españoles y poner al frente de los gabinetes de prensa a periodistas funcionarizados, lo que les da mayor independencia profesional, como sucede con los redactores de Radio Nacional de España y Radiotelevisión Española. A estos gabinetes debería accederse por méritos profesionales y sus criterios de actuación deberán ser independientes de los poderes políticos.

Quinta: dotar de mayor protagonismo a la Real Academia de Ciencias

También sería conveniente que la Real Academia de Ciencias tuviera el protagonismo que merece y que ostenta en todos los países desarrollados.

PROPUESTAS DE NUEVAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

Al elaborar esta tesis han surgido líneas de investigación paralelas o colaterales que en un futuro sería conveniente que fueran estudiadas, para entender mejor el complejo fenómeno de la divulgación de la ciencia en los medios de comunicación. Entre estas líneas destacamos:

- 1) La elaboración de un estudio estadístico similar al realizado en esta tesis, pero en otro periodo de tiempo, para averiguar si los resultados obtenidos aquí fueron circunstanciales o corresponden a tendencias que se van consolidando. En especial, los valores referidos al CSIC, a la información internacional y al índice de penetración de las revistas *Nature* y *Science*.
- 2) Habría que comparar esos resultados con los obtenidos en otros países, sobre todo europeos y latinoamericanos, para comprobar en qué niveles está España respecto a ellos.
- 3) Sería conveniente utilizar la metodología de investigación participativa que hemos usado en el CSIC en otros gabinetes de prensa como el del IAC y los de las revistas especializadas *Nature* y *Science*. Debe conocerse si en ellos priman el interés científico o intereses políticos o comerciales.
- 4) Es necesario comprobar el grado de inducción de la información que se publica sobre salud por los laboratorios farmacéuticos. Hasta ahora sólo se ha detectado que se ha incrementado la información sanitaria en España, pero habría que determinar si las áreas de las que más se informa son aquellas en las que la competitividad de los fármacos es mayor.
- 5) Sería interesante conocer si el orden en que las revistas especializadas clasifican su información es seguido por los periódicos y si esta clasificación responde en realidad a intereses científicos o periodísticos. En este sentido, se han elaborado estudios en periódicos europeos y estadounidenses que sugieren que son estas revistas las que imponen la agenda informativa. Sin embargo, en España no se ha elaborado ninguno referido a la prensa nacional.

- 6) Habría que cuantificar la magnitud de lo que se ha sugerido en esta tesis: que muchos científicos diseñan sus investigaciones no para la sociedad, sino para cumplir los requisitos de publicación de *Nature* o *Science*.
- 7) Otra línea de investigación consistiría en determinar si han aumentado las interpretaciones pseudocientíficas de la realidad frente a las científicas y en qué magnitud lo han hecho.
- 8) Habría que cuantificar el grado de centralismo en las fuentes científicas escogidas por los diarios nacionales. La organización de los medios de comunicación de ámbito nacional, con sus redacciones centrales en Madrid, hace suponer que son los expertos residentes en esta comunidad autónoma los que más aparecen en los medios. Sin embargo, habría de determinar la proporción, para corregir o denunciar esa posible disfunción.
- 9) Sería interesante comparar el tratamiento dado a una misma información científica en los diferentes países del mundo y determinar en qué medida influyen los parámetros culturales en la divulgación de un mismo hecho noticioso, en principio tan objetivo, como un hallazgo científico.

BIBLIOGRAFÍA

- Abramczyk, Julio, 1986: *Jornalismo científico*. Universidad Católica de Porto Alegre, Brasil.
- 1990: "La universidad y el periodismo científico". *Arbor, Ciencia, Pensamiento y Cultura*, nº 534-535, junio-julio (pp. 157-162) CSIC, Madrid.
- 1990: "Periodismo científico en Iberoamérica". *Actas del I Congreso de Periodismo Científico*. CSIC, Madrid (pp. 111-124).
- Alarcó, Antonio, 1999: Tesis doctoral "Periodismo científico. Información biomédica en prensa". Universidad de La Laguna, Tenerife.
- Alcoba, Antonio, 1988: *Especialización: futuro del periodismo*. Caja de Ahorros y Monte de Piedad, Madrid.
- Azuara Solís, José Angel, 1990: "Información científica: un cambio de actitud". *Actas del I Congreso de Periodismo Científico* (pp. 43-48), CSIC, Madrid
- Becker, H.S. y Geer. B., 1958: "Participant observation and interviewing: a rejoinder". *Human Organization*, nº 17.
- Bernal, John, 1973: *Historia social de la ciencia*. Península, Barcelona.
- Blumer, H, 1954: "What is Wrong with Social Theory". *American Sociological Review*, nº 19.
- Bunge, Mario, 1985: *Seudociencia e ideología*. Alianza Editorial, Madrid.
- 1990: "La opinión pública y el desarrollo científico y técnico en una sociedad democrática". *Arbor, Ciencia, Pensamiento y Cultura*, nº 534-535, junio-julio (pp. 13-42), CSIC, Madrid.
- Burhnam, John C, 1988: *How Superstition Won and Science Lost: Popularizing Science and Health in the Unit States*, Rutgers University Press. Nueva Jersey.
- Burkett, David W, 1965: *Writing Science News for the Mass Media*. Gulf Publishing Company. Houston.
- 1986: *News Reporting: Science, Medicine and High Technology*. The Iowa State University Press. Iowa.

- Cabrera, Nicolás, 1978: *Apuntes biográficos acerca de mi padre, D. Blas Cabrera y Felipe (1878-1945)*. En *el centenario de Blas Cabrera*. Universidad Internacional de Canarias Pérez Galdós. Las Palmas de Gran Canaria.
- Cacho Viu, Vicente, 1962: *La Institución Libre de Enseñanza*. Rialp. Madrid.
- Calvo Hernando, Manuel, 1982: *Civilización tecnológica e información*. Mitre, Barcelona.
- 1990: *Ciencia y periodismo*. CEFI, Barcelona.
 - 1992: *Periodismo científico*. Paraninfo, Madrid, 1ª edición, 1977.
 - 1997: *Manual de periodismo científico*. Colección Comunicación. Bosch, Barcelona.
- Centro de Investigaciones Sociológicas (CIS), 1996: *Estadística sobre actividades en investigación científica y desarrollo tecnológico (I+D)*. Indicadores básicos, Madrid.
- Cesareo, Giovanni, 1986: *Es noticia. Procesos, fuentes, tecnologías y temas en el aparato informativo*. Mitre, Barcelona.
- Chaparro, Manuel Carlos, 1990: "De la ciencia al pueblo por la vía periodística". *Arbor, Ciencia, Pensamiento y Cultura*, nº 534-535, junio-julio (pp. 43-59), CSIC, Madrid.
- Chomsky, Noam y Herman, Edward, 1990: *Los guardianes de la libertad*. Crítica, Barcelona.
- Claremont de Castillejo, Irene, 1995: *Respaldada por el viento*. Castalia, Madrid.
- Codina, Lluís. 1997. "Contra el pensamiento único y otros contras". *Quark, Ciencia, Medicina, Comunicación y Cultura*, nº 6, enero-marzo (pp.68-72) Universidad Pompeu Fabra, Barcelona.
- Cohn, Víctor, 1993: *Ciencia, Periodismo y Público*. Grupo Editor Latinoamericano, Buenos Aires.
- Colombo, Furio, 1997: *Últimas noticias sobre periodismo*. Anagrama, Barcelona.
- Cornell, James (editor), 1986: *The International Popularization of Science*, International Science Writers Association, Cambridge, M A.
- CSIC, 1942: *Memoria de actividades*, CSIC, Madrid.
- 1997: *Memoria de actividades*, CSIC, Madrid.
 - 1998: *Memoria de actividades*, CSIC, Madrid.

- Dallanhol, Heloisa, 1999: "Los diez mandamientos del divulgador de la ciencia". *Revista Latina de Comunicación Social*, nº21, septiembre, La Laguna, <http://www.ull.es/publicaciones/latina/a1999dse48va3.htm>, consultado el 8-12-1999.
- De Pablos, José Manuel, 1997: "La infografía, una magnífica herramienta de apoyo en periodismo científico". *Quark, Ciencia, Medicina, Comunicación y Cultura*, nº 9, octubre-diciembre (pp. 36-48), Universidad Pompeu Fabra, Barcelona.
- 1999: *Infoperiodismo. El periodista como creador de infografía*. Síntesis, Madrid.
- Deason, Hilary, J., A 1963: *Guide to Science Reading*. The American Association for the Advancement of Science, Nueva York.
- Díez Torres, Alejandro R.; Mallo, Tomás; Pacheco Fernández, Daniel y Alonso A., Coords. 1991: *La ciencia española en ultramar*. Doce Calles, Aranjuez.
- 1995: *De la ciencia ilustrada a la ciencia romántica*. Doce Calles, Aranjuez.
- Edo, Concha, 1999: "Las revistas e Internet como soportes del periodismo especializado y la divulgación". *Estudios sobre el mensaje periodístico*. nº 5 (pp. 77-96), UCM, Madrid.
- Elías, Carlos, 1998: "La transformación del periodismo científico: el tratamiento en prensa de la visita de Einstein a España". *Revista Latina de Comunicación Social*, nº4, abril, <http://www.lazarillo.com/latina/r4abcarloselias.html>, consultado el 23-10-98.
- 1999: "Periodistas especializados y acostumbrados: la divulgación de la ciencia". *Revista Latina de Comunicación Social*, nº20, agosto, <http://www.ull.es/publicaciones/latina/al1999eag/58elias.htm>, consultado el 14-07-99.
- Espar, Marta, 1996: "Chernobil: crisis nuclear e informativa. Análisis del tratamiento mediático en la prensa alemana, francesa y española". *Quark, Ciencia, Medicina, Comunicación y Cultura*, nº 2, enero-marzo (pp. 49-54), Universidad Pompeu Fabra, Barcelona.
- Evans, William y Hornin Priest, Susanna, 1995: "Science Content and Social Context". *Public Understanding of Science*, nº 4 (pp. 327-340), Londres.

- Fayard, Pierre y Jacques-Gustave, Pascal, 1998: "Por una comunicación estratégica en tiempos de crisis". *Quark, Ciencia, Medicina, Comunicación y Cultura*, nº10, enero-marzo (pp. 70-80), Universidad Pompeu Fabra, Barcelona.
- Fayard, Pierre, 1988: *La communication scientifique publique. De la vulgarisation à la médiatisation*. Cronique Sociale. Lyon.
- 1990: "Periodismo científico europeo". *Actas del I Congreso de Periodismo Científico* (pp. 103-110), CSIC, Madrid.
- Fernández Beaumont, José, 1990: "La codificación de los mensajes científicos". *Arbor, Ciencia, Pensamiento y Cultura*, nº 534-535, junio-julio (pp. 73-92), CSIC, Madrid.
- Fernández del Moral, Javier y Esteve, Francisco, 1993: *Fundamentos de información periodística especializada*. Síntesis. Madrid.
- Fernández del Moral, Javier, 1997: "La especialización periodística como nexo necesario entre ciencia y sociedad". *Estudios sobre Información Periodística Especializada* (Coord.: Fernando Esteve), Fundación Universitaria San Pablo CEU, Valencia.
- Fernández Hermana, Luis Ángel, 1990: "Cultura y educación científica". *Actas del I Congreso de Periodismo Científico* (pp. 165-170), CSIC, Madrid.
- Finn, Robert, 1998: "Científicos y periodistas: por qué vale la pena la comunicación". *Quark, Ciencia, Medicina, Comunicación y Cultura*, nº 10, enero-marzo (pp. 47-57), Universidad Pompeu Fabra, Barcelona.
- Fontcubierta, Mar, 1997: "Propuestas sistemáticas para el análisis y producción de Información Periodística Especializada". *Estudios sobre Información Periodística Especializada* (Coord.: Fernando Esteve), Fundación Universitaria San Pablo CEU, Valencia.
- Franklin, Jon, 1998: "El fin del periodismo científico". *Quark, Ciencia, Medicina, Comunicación y Cultura*. nº11, abril-junio (pp. 53-63), Universidad Pompeu Fabra, Barcelona.
- Friedman, S. 1986. *Sciences and Journalists: Reporting Science as News*. Free Press, Nueva York.
- Friedman, Sharon; Dunwoody Sharon, y Rogers, Carol. 1986. *Scientist and Journalists: Reporting Science as News*. The Free Press. Nueva York.

- Fundación Cotec, 1998: *Informe de 1997 sobre tecnología e innovación en España*, Cotec, Madrid.
- Galera Gómez, Andrés, 1988: *La Ilustración española y el conocimiento del nuevo mundo. Las Ciencias naturales en la expedición Malaspina (1789-1794): la labor científica de Antonio Pina*. CSIC, Madrid.
- Gamero Merino, Carmela, 1988: *Un modelo europeo de renovación pedagógica: José Castillejo*. CSIC/Instituto de Estudios Manchegos, Madrid.
- García Barreno, Pedro; Durán, Armando; Torroja, José María; Ríos, Sixto y Martín Municio, Ángel, 1995: *La Academia de Matemáticas de Madrid de Felipe II en la Real Academia de Ciencias, 1582-1995*. editado por la Real Academia de Ciencias Físicas Exactas y Naturales, Madrid.
- García Guerrero, Miguel, 1998: Discurso de inauguración del II Congreso Nacional de Periodismo Ambiental. *Actas de este congreso* (pp. 13-16), Asociación de Periodistas de Información Ambiental (APIA), Madrid.
- García Miranda, Amanda y Grimán, Maite, 1998: "La ciencia en España, ¿cuestión de estado?". *Estratos*, número de otoño.
- Gitlin, T, 1978: "Media Sociology, the Dominant Paradigm". *Theory and Society*, nº6. (pp. 60-78).
- Goldstein, Jeffrey H, 1986: *Reporting Science: The case of Agression*. Lawrence Erlbaum Associated Publishers. Nueva York.
- González de Posada, Francisco, 1995: *Blas Cabrera ante Einstein y la relatividad*. Amigos de la Cultura Científica, Departamento de Publicaciones de la Escuela Superior de Arquitectura de la Universidad Politécnica de Madrid, Madrid.
- Grant, Ward, 1977: *Physical sciences in the middle ages*. Cambridge University Press.
- Gregory, Jane y Miller, Steve, 1998: *Science in Public: Communication, Culture and Cribility*. Plenum Trade. Londres.
- Gutiérrez Rodilla, Bertha. 1998: *La ciencia empieza en la palabra. Análisis e historia del lenguaje científico*. Península, Madrid.
- Hayes, John R. y Flowe Linda S., 1980: *Identifying the Organization of Writing Process*. Gregg y Steinberg. Nueva York.

- Hoover, Hardy, 1980: *Essentials for the Scientific and Technical Writers*. Dover Publications, Inc. Nueva York.
- Jacobi, Daniel y Schiele, Bernard, 1988: *Vulgariser la science*. Editions Champ Vallon, París.
- Jacobson, Roman, 1963: *Essai de linguistique générale*. Minuit. París.
- Jensen K.B. y Jankowsky N.W, 1993: *Metodologías cualitativas de investigación en comunicación de masas*. Bosch-Comunicación. Barcelona.
- Jiménez Landi, Antonio, 1996: *La Institución Libre de Enseñanza*, 4 vols. Complutense. Madrid.
- Jiménez, Rocío, 1999: "Hacia un nuevo horizonte en la prensa científica: el renacer de una constelación de revistas en línea". *Revista Latina de Comunicación Social*, nº22, octubre, La Laguna, <http://www.ull.es/publicaciones/latina/a1999coc/28rocio.htm>, consultado el 14-11-99.
- Johnson, J.M, 1975: *Doing Field Research*. Free Press. Nueva York.
- Lafuente, Antonio y Peset, José Luis, 1988: *Las actividades e instituciones científicas en la España ilustrada*. Alianza, Madrid.
- Lafuente, Antonio; Puig-Samper, Miguel A.; Hidalgo Cámara, Encarnación; Peset, José Luis; Pelayo, Francisco y Sellés, Manuel, 1996: *Historia literaria de España en el siglo XVIII*. CSIC, Madrid.
- Lapesa, Rafael, 1986: "La necesidad de una política hispánica sobre neologismos científicos y técnicos". *Telos*, nº 5, (pp. 84-89).
- Laporta, Francisco; Ruiz, Alfonso; Zapatero, Virgilio y Solana, Javier, 1987: "Los orígenes culturales de la Junta de Ampliación de Estudios". *Revista Arbor, Ciencia, Pensamiento y Cultura*, nº 403, enero (pp. 17-87) y nº 499-500, julio-agosto (pp 9-137), CSIC, Madrid.
- López Piñero, José María; Navarro Brotons, Víctor; y Portela Marco, Eugenio, 1988: *Enciclopedia de Historia de España*. Alianza, Madrid.
- Marro, Mabel e Yriart, Martin, 1988: *Procedimientos de trascodificación del lenguaje de las ciencias al de la divulgación científica*. Mimeo.
- Mattelart, Armand, 1998: *La mundialización de la comunicación*. Paidós, Barcelona.
- McCall, G.J. y Simmons, J.L, 1969: *Issues in Participant Observation: a Text and Reader*. Addison-Wesley. Massachussets.

- McQuail, Denis, 1985, *Introducción a la teoría de la comunicación de masas*. Paidós Ibérica, Barcelona.
- Merton, Robert K, 1984, *Ciencia, tecnología y sociedad en la Inglaterra del siglo XVII*. Alianza, Madrid.
- Mezquida, Biel, 1990: "Aproximación a la situación de los gabinetes de comunicación de las universidades del estado español". *Actas del I Congreso de Periodismo Científico* (pp.85-92), CSIC, Madrid.
- Millás Vallicrosa, José María, 1960: "Las primeras traducciones científicas de origen oriental hasta mediados del siglo XII". *Nuevos estudios sobre historia de la ciencia española*. CSIC, Barcelona.
- Moncada, Alberto, 1991: *El nuevo poder informativo en España, multimedia, multinacionales y multinegocios*. Libertarias/Prodhuji, Madrid.
- Montaño, Miguel, 1999: "El Canal 2 de Andalucía y la información ambiental: el programa Espacio Protegido". *Ambitos: Revista Andaluza de Comunicación*. Universidad de Sevilla, nº 2, enero-junio, (pp. 207-228).
- Mounin, Georges, 1963: *Les problèmes théoriques de la traduction*. Gallimard. París.
- Muñoz, Emilio, 1990: "La nueva dimensión de la comunicación científica", *Actas del I Congreso Nacional de Periodismo Científico* (pp. 49-58), CSIC, Madrid.
- Nadal, Jordi, 1984: *La población española (siglos XVI y XX)*. Ariel, Barcelona.
- Nature*, 1999: Guía para publicar en la revista. Suplemento al volumen 402, nº 6762, Nature, Londres.
- Nelkin, Dorothy, 1987: *Selling Sciences. How the Press Covers Science and Technology*. Freeman, Nueva York (edición española: *La ciencia en el escaparate*, Fundesco, Madrid, 1990)
- Ollero, Andrés; Luque, Antonio y Millán, Gregorio, 1998: *Ciencia y tecnología en España: bases para una política*. Fundación para el Análisis y los Estudios Sociales, Madrid.
- Orive, Pedro y Fagoaga, Concha, 1974: *La especialización en el periodismo*. Dossat, Madrid.
- Parker, Geoffrey, 1984: *Felipe II*, Alianza, Madrid.

- Pérez Mercader, Juan, 1990: "Las ventajas de la relación entre científicos y periodistas". *Actas del I Congreso de Periodismo Científico* (pp. 151-154), CSIC, Madrid.
- Pérez Oliva, Milagros, 1998: "Valor añadido de la comunicación científica". *Quark, Ciencia, Medicina, Comunicación y Cultura*, nº 10, enero-marzo (pp. 58-69), Universidad Pompeu Fabra, Barcelona.
- Perutz, Max, 1990: *¿Es necesaria la ciencia?*. Espasa-Universidad, Madrid.
- Quesada, Montserrat, 1995: "Necesidades documentales de la profesión periodística". *Manual de documentación periodística* (ed. Fuentes, M. Eulàlia). Síntesis, Madrid.
- 1997: *Periodismo de investigación o el derecho a denunciar*. CIMS, Barcelona.
- 1998: *Periodismo especializado*. Ediciones Internacionales Universitarias, Madrid.
- Ramírez, Txema, 1995: *Gabinetes de comunicación: funciones, disfunciones e incidencia*. Bosch-Comunicación, Barcelona.
- Ribas, Cristina, 1996: "Cambios en la estrategia de comunicación de la ciencia". *Quark, Ciencia, Medicina, Comunicación y Cultura*, nº 4, julio-septiembre (pp. 81-84), Universidad Pompeu Fabra, Barcelona.
- 1997: "Cómo producen los medios la ciencia". *Quark, Ciencia, Medicina, Comunicación y Cultura* nº9, octubre-diciembre (pp.49-59), Universidad Pompeu Fabra, Barcelona.
- 1998: "La Influencia de los comunicados de prensa, según el color del cristal con que se mire". *Quark, Ciencia, Medicina, Comunicación y Cultura*, nº10, enero-marzo (pp. 32-37), Universidad Pompeu Fabra, Barcelona.
- Rogers, Carol, 1998: "Lo que tiene que decir el público sobre la información científica". *Quark, Ciencia, Medicina, Comunicación y Cultura*, nº 13, octubre-diciembre (pp. 31-47), Universidad Pompeu Fabra, Barcelona.
- Ruiz de Elvira, Malén, 1990: "Las fuentes de la noticia en ciencia". *Arbor, Ciencia, Pensamiento y Cultura*, nº 534-535, junio-julio (pp. 93-102), CSIC, Madrid.
- Russell B, 1967: *El impacto de la ciencia en la sociedad*. Aguilar, Madrid.

- Sánchez Ron, José Manuel, 1992: *El poder de la ciencia*. Alianza. Madrid.
-1999: *Cinzel, martillo y piedra*. Taurus, Madrid.
- Saperas, Enric, 1987: *Los efectos cognitivos de la comunicación de masas: las recientes investigaciones en torno a los efectos de la comunicación de masas: 1970-1986*. Ariel-Comunicación, Barcelona.
- Schatzman, L. y Strauss, A.L, 1971: *Field Research: Strategies for a National Sociology*, Englewood Clift, Nueva Jersey.
- Schmertz, Herb y Novak, William, 1986: *El silencio no es rentable. El empresario frente a los medios de comunicación*. Planeta, Barcelona.
- Snow, C.P, 1965: *El conflicto de las dos culturas*. Proezas del pensamiento, México.
- Trench, Brian, 1998: "Science reporting: science or journalism?". *La promotion de la culture scientifique et technique: ses acteur et leurs logiques*. Publications de l'Université Paris 7, París.
-1999: "Periodismo científico en Europa". *Quark, Ciencia, Medicina, Comunicación y Cultura*, nº 15, abril-junio (pp. 20-30), Universidad Pompeu Fabra, Barcelona.
- Tuchman, Gaye, 1983: *La producción de la noticia. Estudio sobre la construcción de la realidad*. Gustavo Gili, Barcelona.
- Van Dijk, Teum, 1983: *La ciencia del texto*. Paidós. Buenos Aires.
-1990: *La noticia como discurso. Comprensión, estructura y producción de la información*. Paidós, Barcelona.
- Velázquez, Roberto. 1990. "Las dificultades de la comunicación científica". *Arbor, Ciencia, Pensamiento y Cultura*, nº 534-535, junio-julio (pp. 115-122), CSIC, Madrid.
- Vernet, Juan, 1976: *Historia de la ciencia española*, reimpresa en Barcelona por Alta Fulla en 1998.
- Webster, Ch, 1988: *De Paracelso a Newton. La magia en la creación de la ciencia moderna*. Fondo de Cultura Económica, México.

- Wimmer, Roger D. y Dominick, Joseph R, 1996: *La Investigación científica de los medios de comunicación: una introducción a sus métodos*. Bosch-Comunicación. Barcelona.
- Wolf, Mauro, 1996: *La investigación en la comunicación de masas: críticas y perspectivas*. Paidós. Barcelona, tercera reimpresión de la obra editada en 1987.
- Yriart, Martín F, 1990: "La divulgación de las ciencias como problema comunicacional". *Arbor, Ciencia, Pensamiento y Cultura*, nº 534-535, junio-julio (pp. 163-178). CSIC, Madrid.
- Yuste, José Luis, 1986: *Las cuentas pendientes de la política en España*. Espasa Calpe, Madrid.
- Ziman, John, 1978: *El conocimiento público*. Fondo de Cultura Económica, México, D. F.

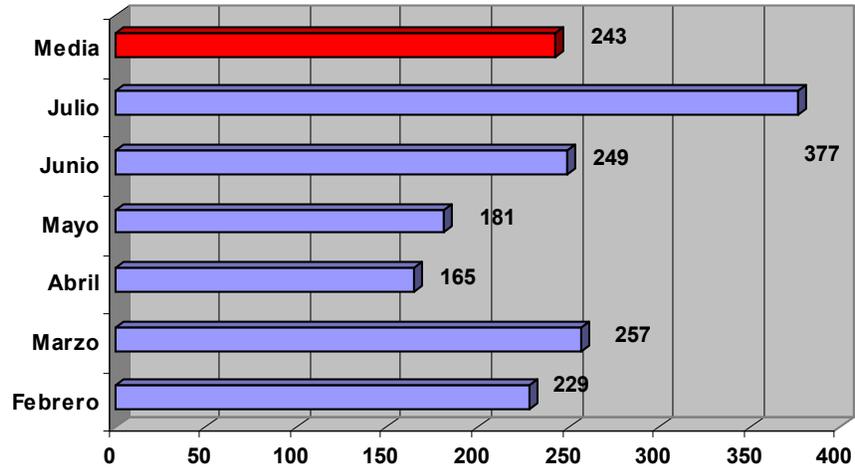
Cuadro general que resume la procedencia de las fuentes en las 1.458 noticias científicas estudiadas, en el periodo de febrero a julio de 1998, en los seis diarios españoles de tirada nacional: *El País, Abc, El Mundo, El Periódico de Cataluña, La Vanguardia y Diario 16*. En estos datos no aparecen las noticias sobre el accidente ecológico de Doñana.

Estudio de las fuentes								
	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Total	Media
Noticias CSIC	58	102	72	50	62	95	439	73,17
Otras noticias	171	155	93	131	187	282	1019	169,83
Total noticias de ciencia	229	257	165	181	249	377	1458	243
Fuentes españolas sin el CSIC	102	57	37	63	84	174	517	86,17
Fuentes CSIC	58	102	72	50	62	95	439	73,17
Fuentes extranjeras	69	98	56	68	103	108	502	83,67
Total fuentes	229	257	165	181	249	377	1458	243,00
Total fuentes españolas	160	159	109	113	146	269	956	159,33
% CSIC del total de fuentes	25,3%	39,7%	43,6%	27,6%	24,9%	25,2%		31,1%
% CSIC en fuentes españolas	36,3%	64,2%	66,1%	44,2%	42,5%	35,3%		48,1%
% Fuentes españolas sobre total	69,9%	61,9%	66,1%	62,4%	58,6%	71,4%		65,0%
% Total fuentes extranjeras	30,1%	38,1%	33,9%	37,6%	41,4%	28,6%		35,0%

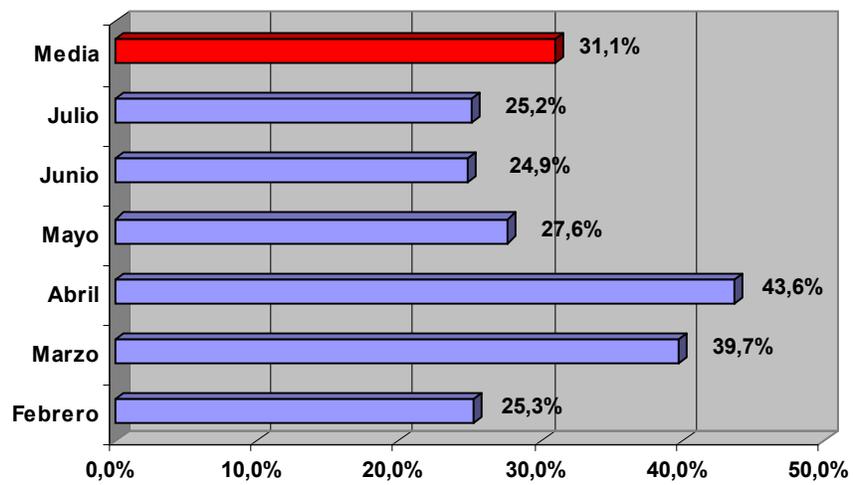
Nature	11	15	13	13	19	11	82	13,7
Science	7	4	2	3	3	10	29	4,8
Otras	18	16	20	11	20	30	115	19,2
Total de revistas con fuentes extranjeras	36	35	35	27	42	51	226	
% Nature	30,6%	42,9%	37,1%	48,1%	45,2%	21,6%		37,6%
% Science	19,4%	11,4%	5,7%	11,1%	7,1%	19,6%		12,4%

% Revistas respecto fuentes extranjeras	45,0%
% Revistas respecto fuentes totales	15,5%
% Nature respecto fuentes extranjeras	16,3%
% Nature respecto fuentes totales	5,6%

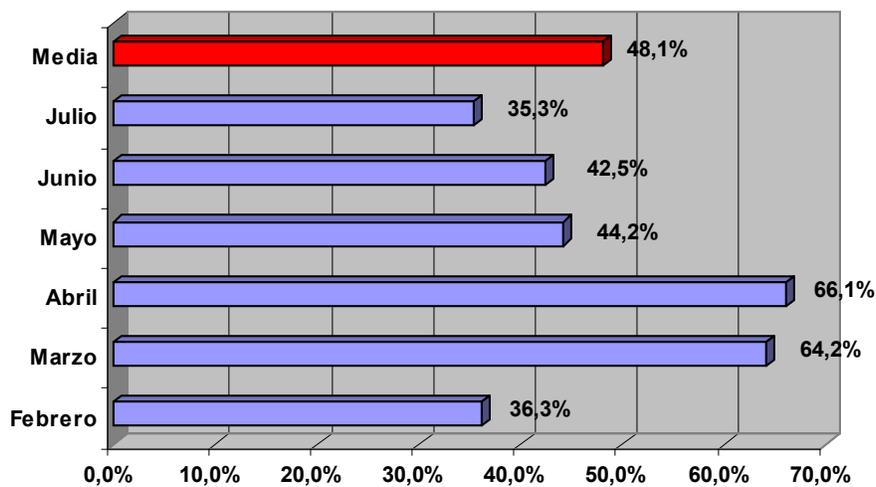
Total noticias de ciencia



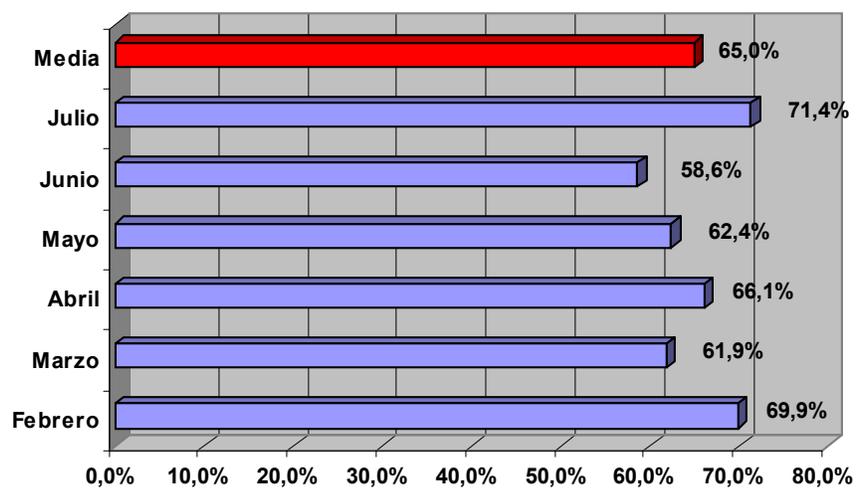
% CSIC del total de fuentes



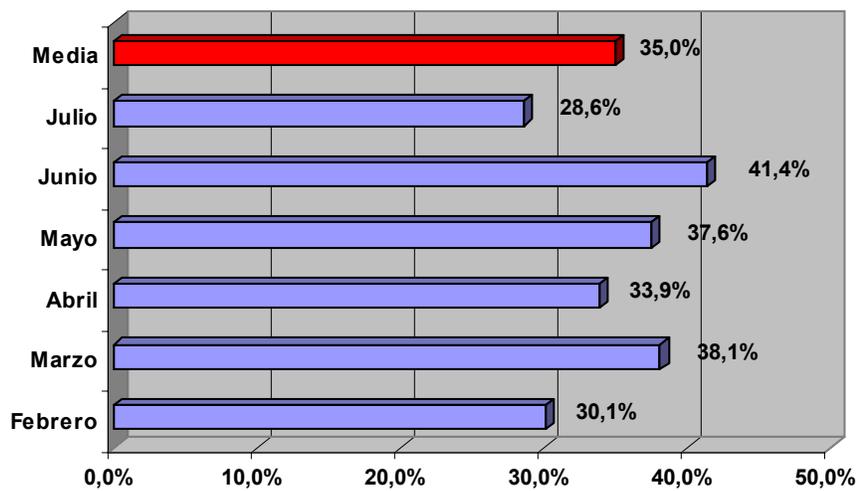
% CSIC en fuentes españolas



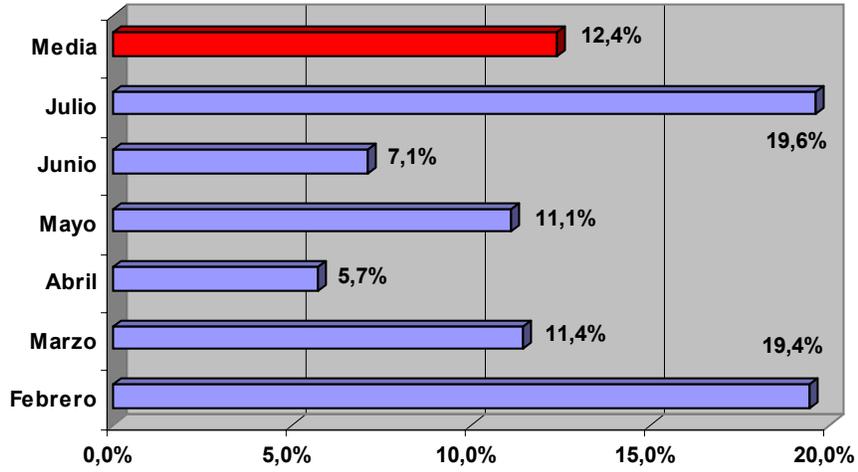
% Fuentes españolas sobre total



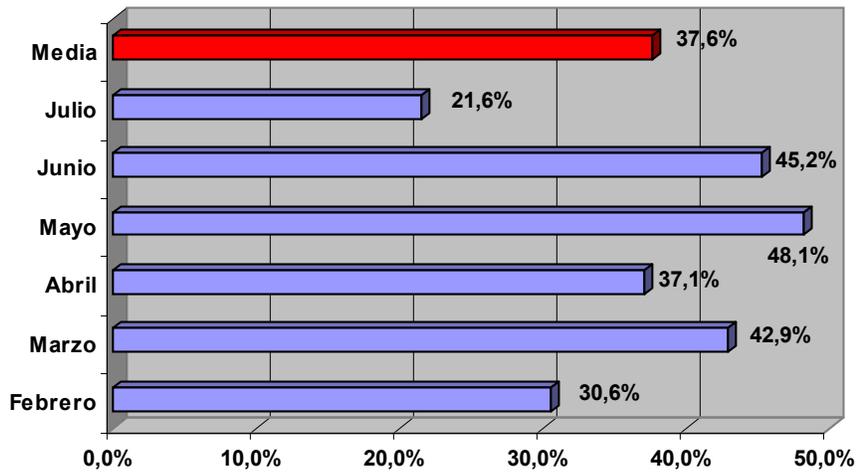
% Total fuentes extranjeras



% Science



% Nature

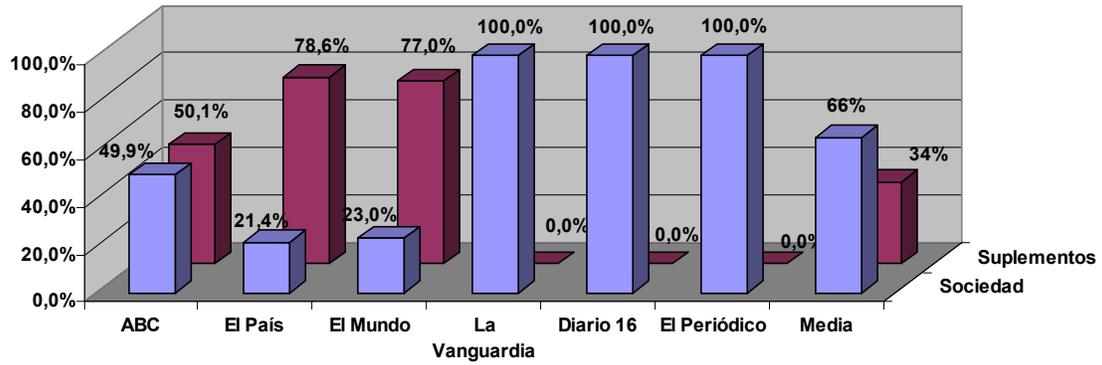


Cuadro general con los datos sobre dónde están insertadas las noticias de ciencia en los seis diarios españoles estudiados –*El País, Abc, El Mundo, El Periódico de Cataluña, La Vanguardia y Diario 16-*, de febrero a julio de 1998. La segunda columna indica el número de noticias que aparecen en la sección de sociedad. En la cuarta, se recogen las que se publican en los suplementos de ciencia o de salud.

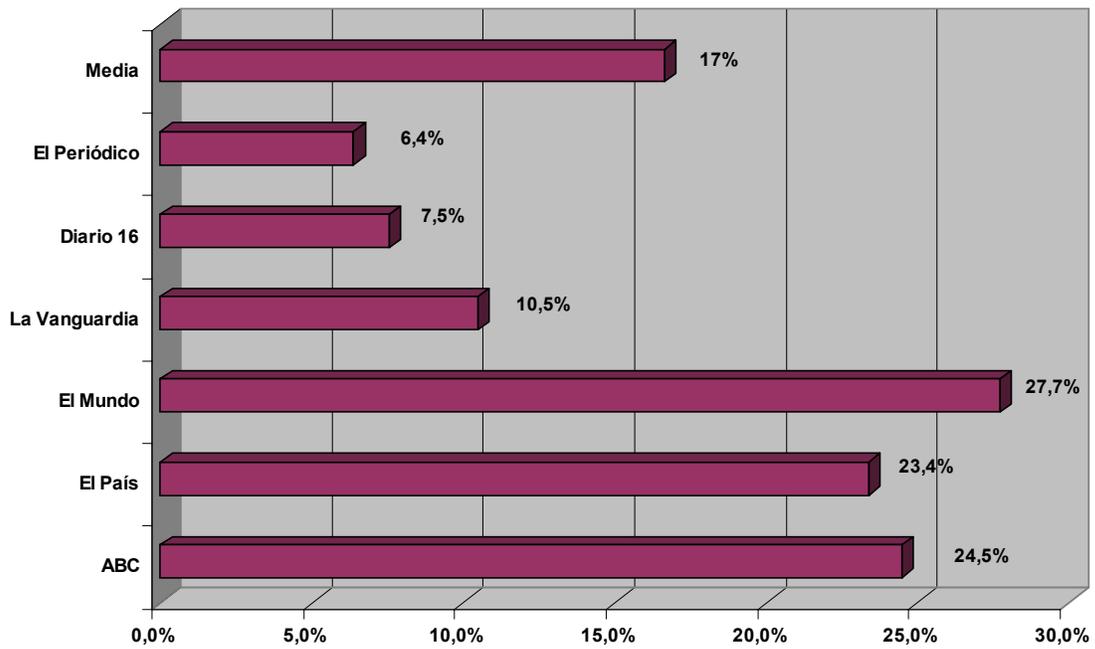
1	Noticias sección sociedad
2	% Noticias sociedad respecto al total del periódico (ciencia)
3	Noticias suplementos
4	% Noticias suplemento respecto al total del periódico (ciencia)
5	% de noticias en cada periódico sobre el total de noticias (ciencia)

Cabecera	Noticias soc. (1)	% (2)	Noticias sup. (3)	% (4)	Total cabecera	% (5)
ABC	178	49,9%	179	50,1%	357	24,5%
El País	73	21,4%	268	78,6%	341	23,4%
El Mundo	93	23,0%	311	77,0%	404	27,7%
La Vanguardia	153	100,0%	0	0,0%	153	10,5%
Diario 16	110	100,0%	0	0,0%	110	7,5%
El Periódico	93	100,0%	0	0,0%	93	6,4%
Total					1458	
<i>Media</i>	116,67	66%	126,33	34%	243,00	17%

Ciencia



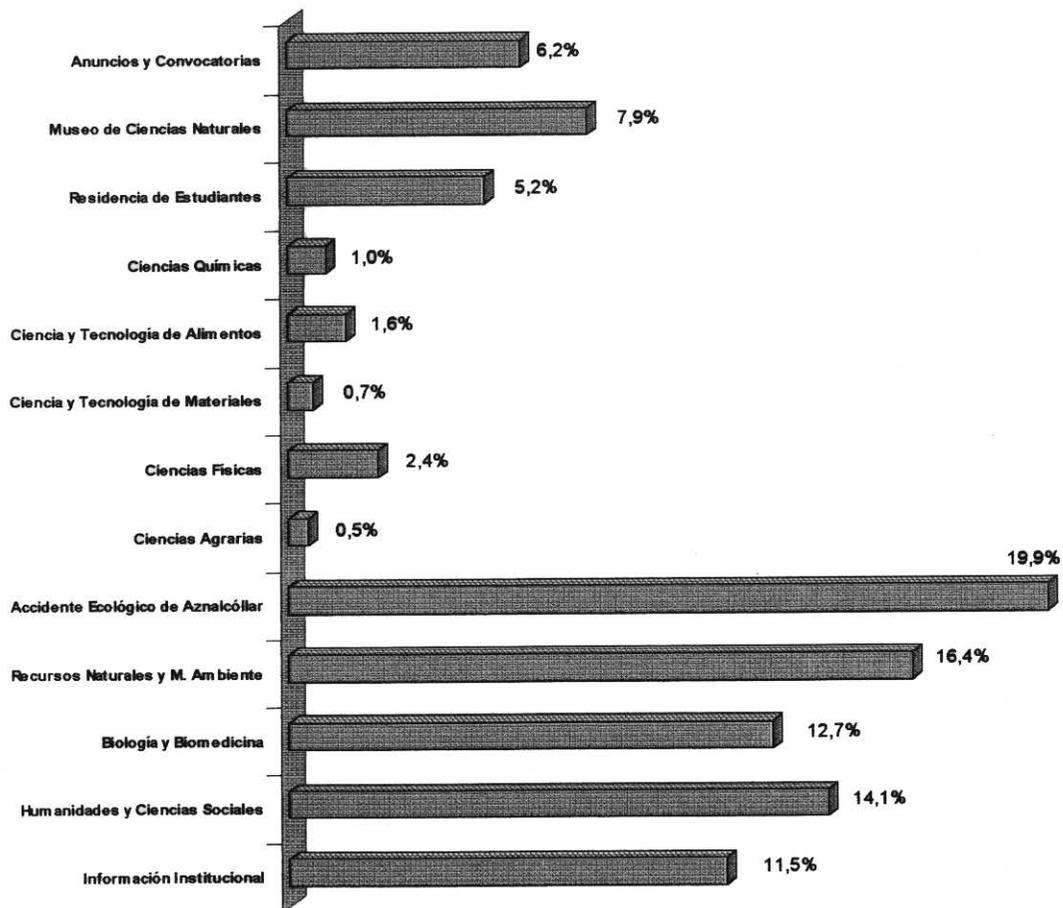
Total cabeceras



ANEXOS

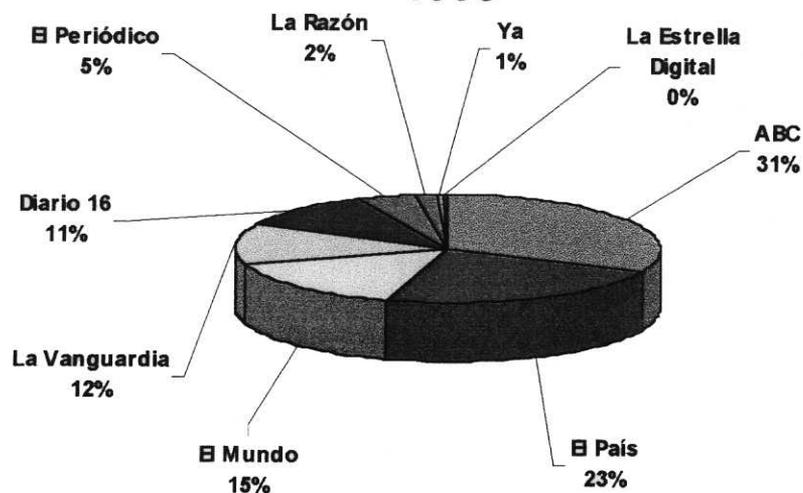
DATOS ESTADÍSTICOS DE LAS NOTICIAS EN LAS QUE APARECE EL CSIC

Distribución de noticias por áreas de investigación



DATOS ESTADÍSTICOS DE LAS NOTICIAS EN LAS QUE APARECE EL CSIC

**Noticias en diarios nacionales
1998**

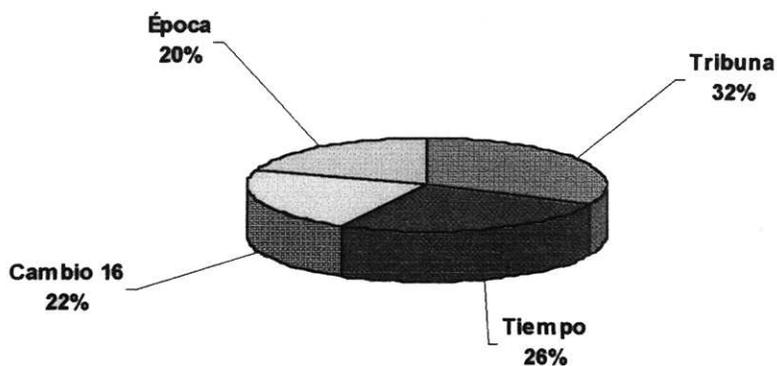


**Noticias en diarios regionales
1998**

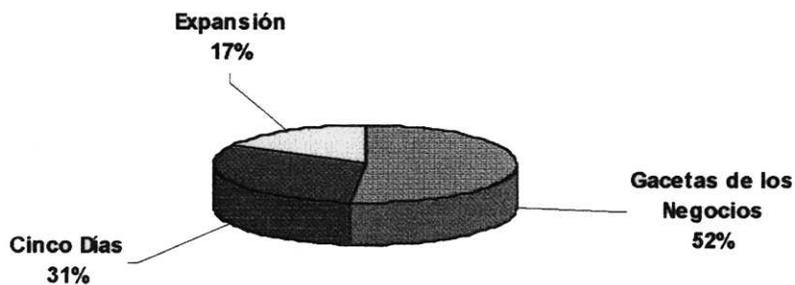


DATOS ESTADÍSTICOS DE NOTICIAS EN LAS QUE APARECE EL CSIC

Noticias en semanarios 1998



Noticias en diarios económicos 1998



Informe elaborado a finales de 1939 por el primer secretario del CSZC, José M^a Albareda, para el ministro de Educación; José Zbáñez. Archivado en la Residencia de Estudiantes.

SOBRE LAS OBRAS DEL CONSEJO

Pensando en la situación actual de las obras del Consejo, en su distinto ritmo, en sus dificultades, etc, he ido pasando al problema general de las obras del Consejo.

El problema delicado actual es el de que, libradas las cantidades, si no se pueden invertir con rapidez, al pasar el año hay que justificarlas sin haber podido invertir las. Esto se evita teniendo prisa en su inversión y dedicándose a adquirir inmediatamente todo el material posible, aun aquel que como la calefacción o las persianas han de tardar en ser colocadas. Las dificultades actuales son grandes, pero superables. El disponer del libramiento, si se tiene prisa en invertirlo, da facilidad de adquisición. Por ejemplo, iba a salir a subasta el metro de bulevares; una casa constructora dijo a la Compañía del Metro: si se me adjudica hoy, sin subasta, lo hago al mismo precio que el trayecto anterior. Pero ha de ser hoy. Se reúne la Compañía y accede. Y en ese día la casa constructora adquiere la cantidad fabulosa de ladrillos y cemento precisos.

Se puede edificar y a precios corrientes dentro del alza actual, que por otra parte está ya algo estabilizada.

Y conviene ir edificando todo lo que ha de ser ciudad del Consejo. La ciudad del Consejo tiene más originalidad que la ciudad universitaria. Ciudades universitarias existen en varios países. Una ciudadela de la investigación destacaría entre todo lo conocido. La ciudad universitaria está ligada a una iniciativa real y está luego vinculada a la guerra liberadora. Es, en este aspecto, uno de los grandes lugares del heroísmo español. Tiene una personalidad guerrera distinta a la universitaria y común con media docena de sitios españoles; la ciudad de la investigación sería más retirada, no sé como decirlo, sería a un mismo tiempo -aunque parezca paradoja- más personal y más anónima.

Para realizar esta ciudad convendría hacer un plan completo con la indicación de los edificios que va a comprender, con una valoración aproximada de su coste sin llegar al proyecto, con el uso que va a tener cada edificio. Este lo deberíamos pensar y ultimar ahora, con todas las consultas y rectificaciones precisas, pero deberíamos acabar un plan. Este plan sumaría tantos millones, no se cuantos, pero sería, por ejemplo, la cuarta parte de lo que va a costar el Ministerio del Aire, una pequeña fracción de lo que costará acabar la Facultad de Medicina, etc. Fijada esa cantidad, según su magnitud se podría determinar -aunque la determinación no tuviese más valor que un valor moral- el número de años en que se iba a realizar el plan, fijando la cantidad que se iba a invertir cada año. Aunque esta determinación fuese rectificable el día de mañana por quien fuera Ministro de Hacienda o de Educación, sin embargo, fijar un plan y comenzar a tener ya un gran poder encauzador. A la vista de la cantidad que se fuese a invertir cada año, se determinaría también el número de arquitectos que deberían trabajar, entre los cuales debería haber una

armonía. Además, cada edificio, aunque ligado a un plan general, tendría el proyecto y la responsabilidad personal e individual de cada arquitecto.

El esquema total de edificaciones y solares podría ser el siguiente. Solares: las dos casas de la calle de Serrano anteriores a Auditorium. La casa siguiente se adquiriría como tal, no como solar.

- b) Los solares contiguos al Instituto "Torres Quevedo"
- c) Los que van del Instituto "Ramiro de Maeztu" a la Castellana.
- d) El de Chamartín.

Obras:

a) El edificio central del Consejo con la Biblioteca Central y el Instituto de Historia, frente al Rockefeller.

b) El Archivo Histórico Nacional, al fondo de la plaza.

c) Un bloque, cerrando la plaza, a la largo de Serrano, donde irían: El Instituto de Investigaciones Geológicas, que está por crear; el I. Sebastián Elcano de Geografía, el de Edafología, Ecología y Fisiología vegetal, el I. José Celestino Mutis de Farmacognosia y acaso el Instituto Oceanográfico. Todos estos Institutos tiene una unidad y carecen de local y de instalación adecuadas.

d) La Real Academia de la Historia y la Real Sociedad Geográfica Española en el solar de la Castellana, emplazamiento adecuadísimo y próximo a los centros de investigación histórica, geográfica y naturalista.

e) La residencia de Profesores del Instituto "Ramiro de Maeztu" entre este solar y el Instituto.

f) Una pequeña residencia femenina para bibliotecarias y becarias del Archivo Histórico, residencia dirigida por el mismo director de la Biblioteca, en el solar de la calle de Galván y Candelas. El Consejo ha de contribuir a orientar los estudios femeninos, y podrá hacerlo principalmente en dos direcciones: la bibliográfica y la de industrias rurales femeninas. Una y otra tendrán su foco en la Biblioteca Central y en los Institutos de Edafología y de Farmacognosia.

g) La capilla de la ciudad edificada utilizando en lo que sea posible el salón de Auditorium.

Todo este plan, en lo que depende del Consejo, quizá no alcance o no pase de unos 20.000.000 millones; el total podría ser inferior a los 30 (este es un cálculo mío muy a "grosso modo"). Esta cifra no puede asustar si se fracciona en x años. Pero lo interesante sería saber que cada año se podía avanzar en el plan propuesto.

Casi todo esto lo tenemos hablado y pensado repetidamente.

solo se trata de comenzar su ejecución y de continuarla con regularidad.

Toda la cantidad de pensamiento que tenemos puesto en ese trozo de tierra, debe plasmar en un plan completo y continuado, que libre de las iniciativas momentaneas o imprevistas.

INTIMIDADES PARA MI MINISTRO

Salía un día de Misa de San Agustín y habían repartido la Hoja Parroquial: "La ciudad de Dios", y cruzando aquel campo pensé que la realización de nuestros planes sería construir una verdadera ciudad de Dios.

En los Institutos veo lo arquitectónico y material; pero dentro de esos recintos existiría un espíritu de trabajo científico, que dada la hecatombe en que se debate el mundo, podría incluso ser reflejo de la cultura como aquellos monasterios medievales que la salvaron en medio de las guerras. En casi todo el mundo la producción científica baja mientras la nuestra sube.

Hay además en sitios humildes del Consejo, de los Institutos, personas poco vistas y poco sonadas que son por su aliento sobrenatural la mejor esperanza de que llegaremos a edificar una ciudad de Dios.

Las mayores dimensiones que pensemos para el Consejo son pequeñas comparadas con esta proyección. Todo esto no es para dicho, sino para pensado y creído.

CONSEJO SUPERIOR
DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS

14

MEMORIA
DE LA
SECRETARÍA GENERAL

1940-1941

MADRID
1 9 4 2

h

prenderle. Nunca fueron prohibidas en España las obras de Galileo ni las de Descartes, mientras en otros países las condenaron.

Nuestra modesta intervención en esta solemne sesión que estamos celebrando ha terminado; ha sido un acto de servicio en el que nos propusimos recordar que la falange renacentista española no fué superada por ninguna otra nación del mundo y poner en evidencia que la Hispanidad que florecía cuando el Renacimiento se hallaba en plena floración "concentró sus energías espirituales para crear una cultura universal", actuando con verdadera eficacia en el Renacimiento de las Ciencias.

Terminado el discurso del Sr. Rocasolano, el Sr. Ibáñez Martín, Ministro de Educación Nacional, hizo uso de la palabra en los siguientes términos:

SEÑOR:

POR vez primera celebra su reunión plenaria el Consejo Superior de Investigaciones Científicas, que, constituido bajo el alto patronato de V. E., viene a cumplir en la vida del nuevo Estado la más excelsa misión espiritual.

Es ley histórica que las revoluciones políticas de los pueblos se fraguan y consolidan en el estadio del pensamiento. La gran revolución nacional española, cuyo curso evolutivo dirige la mente esclarecida y el impulso tenaz de V. E. como Caudillo victorioso de una guerra salvadora de la civilización occidental, exige para su imposición robusta y cristalización plena, un cauce hondo de pensamiento, un sistema ideológico de la más pura solera nacional, armonizado con las auras vigorosas de juventud y vital progreso de los tiempos. Nuestra revolución, por imperativo glorioso de la Historia, que nos asignó en todas sus grandes coyunturas un universal destino, por el mandato de la sangre derramada en nuestra colosal batalla contra el materialismo, y por el signo de la hora crítica en que va a liquidarse una edad his-

tórica, ha de entrañar forzosamente un riguroso contenido espiritual.

LA FALANGE DE LA CIENCIA

En este plano del espíritu, en el primer grado jerárquico de sus valores, se asienta la falange que hoy veis aquí reunida en torno al mecenazgo de V. E., como el nuevo estado mayor de la batalla incruenta de la paz y de la grandeza de España. Falange donde militan los recios e íntegros veteranos del saber y de la cultura, que acuden presurosos a vuestro clarín para acometer la conquista de una ciencia española, en que cifre su mejor meta la revolución espiritual que nuestra Patria necesita.

Anhelamos una nueva y pujante era científica, que sea la creación más fecunda de la victoria y la esencia más viva del glorioso Movimiento Nacional. Un período feliz de esplendores de la ciencia hispana, conseguido por la suma de todos los esfuerzos, en que puedan cimentarse la educación de las juventudes animosas para el servicio del trabajo y del estudio y la potencia técnica y económica de la nación.

Esa gran finalidad nos impulsa al acudir a éste, que podría llamarse concilio nacional de la cultura, donde convergen todos los dignatarios del saber español, para definir, como en aquella milenaria asamblea toledana de la unidad religiosa, los nuevos dogmas de la ciencia española, reconstituida bajo el caudillaje eximio de V. E. y puesta al servicio de los grandes ideales de la Patria.

NUESTRA FE EN LA CIENCIA ESPAÑOLA

Así, con toda solemnidad, conscientes de que está representada aquí la más alta ocasión de la nueva España, con aire severo y religioso de concilio, proclamamos ante todo

nuestra fe en la ciencia española. ¡Gloriosa ciencia, tesoro patrimonial de nuestros mejores siglos, que los hierofantes de la impiedad y de la antipatria —culpables máximos del desastre cultural, social y político de que acabamos de salir indemnes por obra del genio de V. E. y la sangre de la juventud—, negaban en criminal y porfiada polémica contra la voz, clamante en el desierto, de D. Marcelino Menéndez Pelayo! Aquella polémica termina hoy y aunque la superbia vitae de sus promotores haya costado muchas lágrimas y mucha sangre, la nueva España que sobrevive a tantas afrentas y angustias es a la postre símbolo de la victoria plena de D. Marcelino sobre los pigmeos que lograron tan sólo arañar la corteza centenaria de la nación. El heterodoxismo inútil no pudo torcer la índole unitaria de la raza, y aún tiene raíces y savia el árbol luliano de nuestra ciencia para retoñar las fecundas yemas y brotes de la fuerza imperial que nos hizo influir con cristiano destino en el pensamiento del universo.

TRADICIÓN CIENTÍFICA Y RENOVACIÓN ACTUAL.

Síntesis de esta primera solemne afirmación es el reconocimiento de nuestra tradición científica, que vale tanto como consagrar nuestra genialidad racial y sentirnos capaces de su restauración y resurgimiento. Mas, en la hora decisiva que vivimos, no vale sólo contentarse por el hallazgo de nuestro perdido patrimonio. No es vida completa la del noble que se limita a contemplar los viejos blasones heráldicos perezosamente, sin justificar con su esfuerzo el derecho a poseerlos y exhibirlos. España requiere para colmar su revolución espiritual y para mantener redivivos los fulgores de su pasada tradición científica, no un mero insistere vestigiis, sino un total renacimiento, en que el guión rutilante de la ciencia nueva alumbre con luz propia el panorama de

16
nuestra vida. Una ciencia definida en función de los cánones de nuestra cultura de oro, pero enmarcada a la par en las exigencias de nuestra hora hodierna y sometida obediente al yugo del interés y la prosperidad nacional.

I

VALOR UNIVERSAL DE NUESTRA CIENCIA

LA ciencia abarca para nosotros una doble escala de valores que se compenetran y sintetizan en un todo unitario y armónico. La primera responde al concepto de nuestra gran época de apogeo científico, esto es, implica una restauración integral de nuestra vieja tradición. En esta escala de valores entran ideas rotundas que están en el ánimo de todos, pero que importa subrayar y precisar. Concebimos, así, la ciencia española como esfuerzo de la inteligencia para la posesión de la verdad, como aspiración hacia Dios, como unidad filosófica, como realización del progreso. Es decir, necesitamos una ciencia de valor universal. A este universalismo responden en cadena trabada los eslabones apuntados, que forman como su entraña y contenido.

CIENCIA PARA LA VERDAD

Anhelamos, en primer término, una ciencia rigurosamente tal, en la plenitud de su concepto lógico; una ciencia dotada de un intrínseco sistema y armonía, y apoyada fundamentalmente en la ecuación tomista, esto es, una ciencia para la verdad y para el bien. Quedan ya para siempre al margen de la esfera de nuestra actividad científica los esfuerzos intelectuales que caminen por sendas de error. Los errores no pueden constituir ciencia, ni existe para ellos liber-

tad científica. Nuestra ciencia es exclusivamente para la verdad, la única que —al decir del Apóstol— nos hace libres y la que, llevándonos de la mano a la causa altísima y primera, nos permite atisbar los secretos de la Divina Sabiduría.

COMO ASPIRACIÓN HACIA DIOS

Sólo con esta premisa se comprende que la ciencia sea además para nosotros una aspiración hacia Dios. Queremos una ciencia católica, esto es, una ciencia que por sometida a la razón suprema del universo, por armonizada con la fe “en la luz verdadera que ilumina a todo hombre que viene a este mundo” (Ioan., I, 9), alcance su más pura nota universal. Liquidamos, por tanto, en esta hora todas las herejías científicas que secaron y agostaron los cauces de nuestra genialidad nacional y nos sumieron en la atonía y decadencia. Sepultemos y lancemos al olvido aquella tabla del agnosticismo en que se refugiaron tantos naufragos de la fe, inconscientes, en su necia soberbia intelectual, de que su falaz doctrina, por contradecir el proceso del conocimiento racional y por desconocer la naturaleza de las leyes científicas, estaba en pugna con la ciencia misma. Igual olvido y desprecio para cuantos endiosaron la razón humana, criándola en supremo principio de todo conocimiento. Nuestra ciencia, la ciencia española de nuestro Imperio, la que desea impulsar con vigor máximo la nueva España, repudia la tesis kantiana del racionalismo absoluto y no se degrada en reconocer que el hombre no puede llegar por continuo progreso a la posesión de toda la verdad. Vive dichoso de aplicar su esfuerzo intelectual cotidiano a llevar a Dios dentro de sí, a cifrar en El como aspiración máxima de su existencia las ideas de belleza, de arte, de filosofía y de patria, a la par que los ideales de las virtudes evangélicas, cual compendio de la ciencia de la vida. Porque la cien-

cia humana es accidental, dependiente de las cosas que conocemos, discursiva, múltiple, limitada y falible.

El árbol imperial de la ciencia española creció lozano en el jardín de la catolicidad y no se desdeñó de aposentar en su tronco como esencial fibra y nervio, la ciencia sagrada y divina, de cuyo jugo se nutrió al unísono todo el espeso ramaje. La genialidad teológica española, que floreció para servir a la catolicidad de la fe, ha de ocupar también en este supremo instante la primera jerarquía del renacimiento científico. Nuestra ciencia actual —en conexión con la que en los pasados siglos nos definió como nación y como Imperio— quiere ser ante todo católica. Por ello proclama que no estará jamás en pugna con la fe, que, precisamente por ser ciencia total y plena, cumplirá el destino agustiniano de vivir en las cercanías de la Divinidad. Vana es la ciencia que no aspira a Dios. “La fuente de la Sabiduría es el Verbo en las alturas y su entrada son los mandamientos eternos” (Eclesiast., I, 5), y sin el Santo Espíritu, que desde lo alto es enviado, no puede la ciencia parangonarse a las piedras preciosas, como quería el Sabio, ni parecer el oro en su comparación una arena menuda o la plata ser tenida como barro delante de ella. (Sab., VII, 9).

Pedimos, pues, a Dios, soberano poseedor de la ciencia esencial, independiente, intuitiva, una, infinita e infalible, que envíe sobre España su Santo Espíritu, para que en esta hora heroica en que, recobrada la sustancia nacional, nos lanzamos otra vez a nuevas aventuras de pensamiento, haga “amar la lumbre de la sabiduría a los que presiden nuestro pueblo” (Sab., VI, 23) y nos regale el don de la ciencia verdadera y eterna.

COMO UNIDAD FILOSÓFICA

Siendo una la verdad y unitaria asimismo la aspiración hacia Dios, la ciencia ha de ser una unidad filosófica. Este

concepto anida también en la vieja tradición española y lo hemos grabado por ello como blasón simbólico en el emblema del Consejo, donde aparece el árbol de aquel Iluminado Doctor, "almogávar del pensamiento" y místico apoloquista de la unidad de la ciencia. Bajo el manto materno de la verdadera filosofía, las ciencias todas son hermanas; y no hay posibilidad de discordia ni de divorcio más que derrumbando el régimen de su sociabilidad, por la rotura de los vínculos de su coordinación y de su jerarquía. Destronada la filosofía de su sede monárquica, unificadora en el mundo de las ciencias, se destruyó la disciplina de lo físico y biológico respecto de lo espiritual, como si la materia y la vida no hubieran de ser reguladas por el espíritu y como si el conocimiento de las cosas no debiera ser unificado por la razón natural en las causas más altas. Yo quiero, en este punto, levantar con brío mi voz, proclamando solemnemente que será vana nuestra cruzada científica y que volveremos a un régimen de saber insociable y anárquico si no jerarquizamos nuestras actividades, subordinándolas al principio supremo y unificador de la Filosofía. España, en cuya gloriosa tradición científica ocupó el primer plano aquella ciencia filosófica que con tanto ahinco y denuedo vindicó Menéndez Pelayo, reconociéndola como creación del genio de nuestra raza en los sistemas autóctonos, que se llamaron lulismo, suarezismo y vivismo; España, cuyo pensamiento llegó a ser lugar geométrico de la vida intelectual de Europa durante el siglo XVI, requiere para conjurar por entero la decadencia suscitada por el pesimismo anticristiano y la desnacionalización, un rotundo y avasallador renacimiento filosófico que presida la nueva pujanza de todas las demás ciencias, las vivifique, las impulse y les imprima tensión, unidad y armonía.

Sin esta inyección vital de filosofía sana y robusta es inútil buscar el valor de la ciencia como realización del progreso, porque el progreso verdadero se da sólo en función

del espíritu, y es en el campo del espíritu donde España enseña sus mejores lecciones al mundo.

COMO REALIZACIÓN DEL PROGRESO HUMANO

Pero el progreso, aunque dirigido en el plano moral por las riendas del espíritu, alcanza al estadio de la materia y de la vida y hay que conquistarlo en ellas por el cultivo de la ciencia. El aprovechamiento de las energías físicas y biológicas de la naturaleza en beneficio de la riqueza y prosperidad material de los pueblos pende esencialmente de la actividad científica, porque es la ciencia la que mejora y dulcifica las condiciones duras y penosas del vivir cotidiano, dominando los elementos de la creación y transformándolos sucesivamente en bienes útiles, para hacer soportable el destino de trabajo impuesto a la humanidad. La ciencia sirve así universalmente también al progreso económico colectivo y se hace instrumento del bienestar social.

He aquí por qué se nos impone, a través de las ideas apuntadas, el valor universal de la ciencia como principio básico para restaurar nuestra tradición. La ciencia española alcanzó poder y señorío de Imperio porque se esforzó en buscar la verdad y el bien, porque aspiró entrañablemente hacia Dios, porque respondió a una diáfana unidad filosófica y porque realizó poderosamente el progreso en un siglo en que se abrieron a su conjuro los secretos del universo, se hizo redondo el planeta, navegables todos los mares y brillantes todas las constelaciones. No se escondió debajo del clemín la candela de nuestro pensamiento, sino que se expandió triunfal por todos los confines del globo e hizo posible que España fuera una unidad de destino en lo universal.

II

VALOR NACIONAL DE NUESTRA CIENCIA

PERO no basta con que hagamos revivir en todo su valor universal la gran ciencia española de las pasadas centurias. En el trance difícil que atravesamos, la ciencia tiene a la par una inmediata y trascendental misión. No se contradice con el valor universal de la ciencia, que es una, y con el de la verdad, que no tiene patria, el que podríamos llamar valor nacional de la ciencia. Porque la verdad, inmutable en sí, se alcanza por caminos variables, y aun podría añadirse que el hombre la persigue en formas y caracteres distintos, según su psicología. España poseyó una ciencia nacional porque la creó y la nutrió maternalmente en su propio seno y la puso al servicio de los grandes ideales históricos en los siglos de su influencia universal. Mas esa creación —y ello no envuelve paradoja alguna— surgió con una capital finalidad, la de ser instrumento para la unidad política, la de forjar el espíritu nacional, la de servir el interés público personalizado en el Estado, la de producir como efecto la grandeza y prosperidad de la Patria.

COMO AGLUTINANTE PARA LA UNIDAD POLÍTICA

Ante la tarea magna de construir un Estado sobre las ruinas de una guerra, importa realzar, ante todo, este valor nacional de la ciencia, como aglutinante frente a la dispersión de los espíritus. La catástrofe vivida nos ha enseñado a considerar en bancarrota una edad histórica que se inició con la anarquía de la libertad humana y la deificación de la razón individual, en contra de los principios eternos,

191
y nos acarreó como fruto ese liberalismo integral, padre de las democracias, que autorizó el libertinaje de las ciencias, consagró su régimen de insociabilidad y las prostituyó hasta utilizarlas contra la sustancia propia de la nación. Nuestra ciencia ha de ser, por el contrario, eje de la unidad política, instrumento poderoso por el que, apiñados en hermandad indisoluble, los trabajadores de la inteligencia no laboren para sí, sino para el bien común espiritual y material de todos los españoles.

La actividad científica es ya de por sí un honor y significa una jerarquía; pero entraña a la par una gravísima responsabilidad. Han pasado definitivamente los tiempos en que se esgrimía la categoría exenta de intelectual para delinquir contra la Patria, para vulnerar las bases mismas del Estado, para erigirse sobre un pedestal de idolátrico preselitismo, sembrando en la juventud desde la cátedra y desde la prensa ideas de disolución y de anarquía en nombre de la propia ciencia que se decía profesar. La ciencia de la nueva España no estará nunca al servicio de intereses individuales. Es patrimonio sagrado del bien público. Por eso, el intelectual de nuestros días se debe con espíritu total de entrega y de sacrificio a la santa hermandad de un trabajo científico que una en apretado haz de pensamiento a las nuevas generaciones en el aula, en el seminario y en el laboratorio, para servir y engrandecer a la Patria con el esfuerzo unificado de sus inteligencias.

COMO FORJADORA DEL ESPÍRITU NACIONAL

De tal afán de unidad de pensamientos y de voluntades arranca el valor de la ciencia como forjadora del espíritu nacional. En los ámbitos científicos se educa la aristocracia escogida de los hombres del mañana. En manos de los intelectuales están puestas las directrices del porvenir. Des-

echemos el hueco pesimismo de que España ha estado o está en crisis de inteligencias. El morbo de nuestra ruina ha sido muy otro y radica en un plano moral. Han sido vicios de carácter los que han aniquilado los aislados empeños de ingenios preclarísimos. Nos ha faltado disciplina y cohesión, temperamento de colaboración colectiva, intensidad robusta, energía y perseverancia tenaz en el trabajo, desinterés en apreciar el valor del esfuerzo ajeno, generosa y aun sacrificada entrega de nuestro esfuerzo propio a un bien superior y común. Nos ha sobrado recelo, apatía y resentimiento... Sería prolijo el examen introspectivo de nuestra conciencia y demasiado luminoso y aleccionador el espejo que reflejara nuestra propia culpabilidad.

Por eso yo os afirmo, intelectuales españoles —los que habéis salido purificados del crisol de la revolución roja y de la guerra cruenta—, que tenéis en vuestras manos la coyuntura única y solemne de forjar por la ciencia el espíritu nacional. Que España os entregue la mejor de sus juventudes —la que supo morir y ahora quiere aprender a vivir con una nueva moral y una nueva vida— para despertar en sus almas las sólidas virtudes que requiere la creación de una ciencia auténticamente española que afiance la grandeza de la nación. La hora es vuestra y vuestra la responsabilidad, porque Dios y la Patria os exigirán cuenta de los cinco talentos que os dieron y la historia juzgará si a lo menos cumplisteis el mínimo papel de servir de elementos de transición y de paso a un nuevo orden social y político permanente, estable y levantado para siempre, como acantilado inaccesible al oleaje de la subversión y de la anarquía.

COMO SERVICIO AL ESTADO

La idea que representa más novedad en la expresión de lo que abarca y significa el valor nacional de nuestra cien-

cia, es la de servicio al interés público que personaliza el Estado. Esta idea la arrancamos de la cantera inspiradora del glorioso Movimiento Nacional. En realidad, no es sino el servicio proclamado por la Falange, esto es, "el trabajo prestado con heroísmo, interés o abnegación, con ánimo de contribuir al bien superior que España representa". (Fuero del Trabajo.—7.)

La ciencia, en efecto, se alcanza por el esfuerzo de la inteligencia del hombre e implica, por tanto, un trabajo en su producción. Este trabajo no porque se preste mediante el ejercicio de las facultades intelectuales está privado del carácter de deber social. Alcanza también a él la obligación de servicio a que está ligado todo lo humano. Excluirlo de tal vínculo sería divinizar la ciencia, eximirlo de un tributo obligado al patrimonio nacional y fabricar pedestales anárquicos o territorios exentos de los deberes y responsabilidades que, si incumben a todos, son exigibles en mayor proporción a los cultivadores de la inteligencia.

En la nueva España, la Universidad o la Academia no están fuera de la órbita del deber nacional que inexorablemente se reclama a todos los españoles. En estos momentos de acerba prueba, cuando la Patria victoriosa ha encontrado un país en ruinas, asiste al Poder público un derecho sagrado a exigir un esfuerzo colectivo para reconstruir material y espiritualmente el hogar nacional. Yo recuerdo desde aquí a los intelectuales todos que tienen un deber de ciencia, que se ha acabado el tiempo estúpidamente feliz en que la actividad científica era una aportación voluntaria y libre, que delinquen contra el bien común los que no rinden su vocación intelectual al servicio de la nación.

Aún son mayores y más concretas las exigencias. España no puede contentarse con el deber de una aportación científica que, aislada y no aplicada rigurosamente a sus necesidades más perentorias de orden espiritual y material, sería ineficaz por completo para el remedio rápido y la solu-

ción apremiante de los grandes problemas nacionales. El nuevo Estado ha de encauzar y orientar los esfuerzos de la investigación, aplicándola a aquellos objetivos específicos que demande el interés público. Objetivos que no han de romper, sin duda, la armonía y unidad de las ciencias, porque, por desgracia, tan necesaria nos es en el orden científico para el prestigio y el honor espiritual de la nación la resolución de multitud de problemas de las ciencias especulativas, como para la independencia y prosperidad de nuestra economía el desarrollo y progreso de la técnica.

Esta ordenación de la investigación nacional no mermu ni cercena la legítima libertad científica. El Estado no aspira a mediatizar instituciones que tengan vida propia ni a intervenir en la esfera íntima de la investigación. Su acción, a través del organismo que lo representa, es esencialmente de coordinación y de estímulo, pero no renuncia a su misión orientadora ni a la exigencia de que las investigaciones se subordinen a las necesidades espirituales y materiales de la nación.

COMO IMPULSO DE LA GRANDEZA PATRIA

En íntimo enlace, en fin con el valor de la ciencia nacional como servicio al Estado está su valoración como impulso de la grandeza y prosperidad de la Patria. Una ciencia cultivada y en apogeo será índice de una España grande. Nuestra decadencia como nación en el concierto del mundo coincide con el período de nuestro desfallecimiento científico. La pobreza de nuestra ciencia aplicada nos ha hecho también pobre esta Patria, de la que pudo decir el Rey Sabio: "Entre todas las tierras del mundo, España es abundante y buena más que otra ninguna... Es como el paraíso de Dios..." ¡Dolorosa e inexplicable paradoja! El Rey Sabio hablaba con un entusiasmo exaltado, pero no le faltaba

en el fondo razón, porque no nos negó la Naturaleza las condiciones mínimas para ser una nación grande y libre. Tesoros de mares que saben ser apacibles o bravíos y propicios para una próspera industria pesquera; soberbia de montañas o humildad tersa de valles, donde puede y debe ser floreciente la ganadería; ríos abundantes como los cinco caudales del Edén bíblico, en cuyas aguas poderosas se cierce la esperanza de una energía eléctrica, madre de mil industrias, y de un riego fecundo que multiplique hasta el ciento por uno la feracidad de las tierras; subsuelo cargado con venas de todos los metales útiles para una potente economía; bosques y forestas espesos, verdadero regalo divino, que importa repoblar en provecho de la independencia de nuestra industria; vergeles de naranjos, de soñada belleza mitológica; plantales de viñedos. llanuras de olivares. huertos frutales ubérrimos, campos de rubias mieses... Con la misma exaltación patriótica afirmaba San Isidoro en el inmortal Laus Hispaniae: "Cuanto hay de fecundo en los campos, de precioso en las minas, de hermoso y útil en los animales lo produces tú."

¡Intelectuales que me escucháis! La Patria, que quiere volver a ser grande, os llama con grito de angustia. Pende de vuestra ciencia su resurgimiento y prosperidad material, la pujanza de su economía, el porvenir de sus industrias, la felicidad social de sus hogares, su autarquía como nación. Nunca como ahora ha sido tan intenso su clamor ni tan imperativa su exigencia. La guerra que hemos ganado, si ha deshecho la vida económica, ha inaugurado una durísima etapa de sacrificio y abnegación, de la que hemos de salir por nuestro propio impulso y voluntad. ¡Gran responsabilidad la vuestra si os flaquea el ánimo, os invade la cobardía o el pesimismo, o si, puesta la mano en el arado, volvéis atrás la cabeza, malogrando la oportunidad única y haciendo infructuosa la sangre de los que cayeron!...

De esta labor de impulso de la grandeza de la Patria

no están exentos los cultivadores de las ciencias especulativas. Porque la grandeza de una nación no se define sólo en función de su riqueza, de su economía y de su técnica. España ha sufrido en su alma, por culpa de la despreocupación de los intelectuales, afrentas de honor, desprecios, desdenes y ludibrios que han dado al traste con su prestigio espiritual y le han negado el rango a que le da derecho su patrimonio histórico. Hora es ya de hacer nuestra historia, de vindicar la gloria de nuestras letras, de nuestro arte y de nuestra filosofía, de que no duerman más nuestras gigantescas grandezas bajo el polvo y la incuria de olvidados archivos. Hora es de sepultar la leyenda negra que aún se cierne sobre la más sublime proeza de nuestros mayores, de mostrar al mundo, como anhelaba la voz solitaria de Menéndez Pelayo, que poseemos una filosofía y un pensamiento propio y que creamos una ciencia exuberante en todas sus variedades. Hora es de salir del marasmo académico de discursos románticos y vacíos, para entrar por la senda austera de una investigación concienzuda que nos devuelva claro y nítido el honor histórico de España.

En suma: que, como aglutinante frente a la dispersión, como forjadora del espíritu nacional, como servicio del interés público y como impulso de la grandeza patria, necesitamos incorporar al valor universal de la cantera científica de nuestra gloriosa tradición una ciencia nueva, ágil y dinámica que responda por entero a las necesidades presentes, de nuestro espíritu y de nuestra vida; una ciencia que, restaurando y fortificando, en primer término, nuestra propia sustancia nacional, nos permita volver a anunciar a la Historia ideales ecuménicos y pensar en aventuras imperiales por la lumbrera de la cultura.

III

EL INSTRUMENTO DE LA RESTAURACION Y RENACIMIENTO DE LA CIENCIA

CÓMO la nueva España ha querido afrontar esa síntesis y armonía del valor universal de la ciencia representado en nuestra tradición y el sentido nacional de una actividad científica puesta por entero al servicio de los intereses actuales de la Patria, lo revela el Consejo Superior de Investigaciones Científicas, que ha venido a imponer en el orden de la cultura las ideas esenciales de nuestro glorioso Movimiento.

La obra del Supremo Creador del mundo, con toda la gama maravillosa de sus variedades, está reglada en tres líneas: materia, vida, espíritu; esto es, lo físico, lo biológico, lo espiritual. A cada una de estas tres ramas hemos dedicado dos Patronatos en el Consejo, y, sin habérselo propuesto, puede decirse a grandes rasgos que los seis Patronatos vienen a representar esos tres órdenes de actividades, vistas desde los dos aspectos, universal y nacional, de la Ciencia.

EL MUNDO INORGÁNICO

El primer grupo de Patronatos paralelos lo constituye el que abarca la zona del mundo inorgánico. En ellos tienen su asiento la Matemática, la Física, la Química y la Astronomía, concebidas en un doble valor. En el primer Patronato viven como ciencias especulativas de carácter universal. Un nombre señero, de la más pura tradición española, cobija los distintos Institutos. Es el de aquel gran Rey po-



La oferta real de plazas autorizadas crece el 190% respecto al año pasado

250 plazas en el CSIC en 1998

La escala de Colaboradores Científicos, con 120 plazas, es la que más crece

27.mar.'98.- El Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), organismo clave del sistema español de I+D, va a configurar un sistema de personal dinámico e incentivador que asegure un clima adecuado para el desarrollo del proceso investigador y para el crecimiento de su nivel de competitividad.

Con el objetivo principal de dotar a los equipos de investigación del personal necesario, en las condiciones adecuadas de cualificación, estabilidad laboral y expectativas de proyección profesional, se ha trabajado en una doble vía de actuación y se han conseguido unos resultados altamente satisfactorios dados los criterios generales de contención del gasto público y de Ofertas de Empleo no incrementalistas. Estos resultados, en línea con las demandas de los representantes sindicales, suponen un refuerzo importante de cara al cumplimiento de los objetivos generales en materia de I+D y un paso decidido, que proseguirá en los próximos años, para rejuvenecer y ampliar las escalas científicas del CSIC.

Crecimiento de los recursos humanos CSIC año 1998

ESCALAS	Turno Libre	Promoción interna	Interinos	Contratos	TOTAL
Profesores Investigación		16			
Investigadores Científicos		32			48
Colaboradores científicos	65		55		120
Titulados Superiores		8			
Titulados Técnicos		16			32
Ayudantes Investigación		8			
Personal Laboral Temporal				50	50
TOTAL	65	80	55	50	250

LAS PLAZAS AUMENTAN EL 190% RESPECTO A 1997

Una primera vía de actuación ha sido la realizada a través de la **Oferta de Empleo Público para 1998**. En este sentido, hay que señalar que mientras que la Oferta de Empleo para 1998 para el conjunto de la Administración General del Estado se mantiene en un nivel equivalente a la de 1997, **la oferta global de plazas en el CSIC prácticamente se triplica respecto a la del año pasado,**

puesto que en 1997 se autorizaron 50 plazas y en 1998 el número de plazas ha ascendido a 145.

La oferta (ver cuadro) contempla la creación de 65 nuevas plazas de Colaborador Científico, la convocatoria de 48 plazas de promoción interna a las escalas de Profesores de Investigación y de Investigadores Científicos y de 32 plazas de promoción interna entre diferentes grupos de Titulación a las escalas de Titulados Superiores, Titulados Técnicos y Ayudantes de Investigación.

CARRERA PROFESIONAL

Mientras que en 1997 la única posibilidad de incremento de efectivos fue la contenida en la Oferta de Empleo Público, en 1998 se ha logrado articular una segunda línea de actuación con **nuevos instrumentos de creación de empleo en el CSIC**, con el apoyo de los Ministerios de Administraciones Públicas y de Economía y Hacienda, que complementan los contenidos de la Oferta de Empleo Público.

En este sentido, hay que destacar que, **con el fin de modular una carrera profesional para el personal científico e investigador más acorde con los objetivos de estabilidad laboral y expectativas de proyección profesional, y adoptar medidas de racionalización y normalización del empleo temporal que afecta al colectivo de investigadores contratados, se convocarán, durante 1998, un total de 55 plazas de funcionarios interinos de la escala de Colaboradores Científicos** a través del oportuno sistema selectivo, y con posibilidades de próxima incorporación al colectivo de funcionarios de carrera a través de la superación de los procesos de selección correspondientes.

Por lo que se refiere al personal de apoyo técnico y servicios generales para atender los equipos de investigación, tras delimitar con exactitud las necesidades más urgentes e inaplazables, se realizará un Plan de Contratación Temporal de un máximo de 50 plazas.

Por último, otro hecho resalta la gran importancia que ha adquirido en la política general del personal las actuaciones dirigidas a las actividades de investigación científica y técnica, dentro del contexto general de la Administración del Estado: las plazas del Grupo A (el mayor nivel en la Administración) autorizadas al CSIC en 1998 representan el 20% del total de las plazas del Grupo A contenidas en la Oferta para este año para el conjunto de la Administración General del Estado, un dato aún más relevante teniendo en cuenta que el personal actual del Grupo A del CSIC representa el 10,27% del total de los funcionarios del Grupo A del Estado.

El CSIC desarrolla un nuevo catalizador que permitirá fabricar automóviles no contaminantes

30.mar.'98.- Un grupo de investigadores del Instituto de Catálisis y Petroleoquímica del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) ha desarrollado un catalizador sólido altamente activo, que es capaz de transformar selectivamente un tipo de alcohol (metanol) en hidrógeno y dióxido de carbono. La aplicación inmediata consiste en la utilización del hidrógeno para accionar el motor eléctrico de automóviles no contaminantes.

Los trabajos de este equipo de investigadores serán presentados en rueda de prensa mañana martes, a las 11 de la mañana, en el Instituto de Catálisis y Petroleoquímica por el investigador principal del proyecto, el profesor del CSIC José Luis García Fierro. El uso de este catalizador contribuirá a la fabricación de automóviles eléctricos con todas las prestaciones de los actuales, pero sin emisiones contaminantes y abaratando considerablemente los costes respecto a los catalizadores desarrollados hasta ahora.

Convocatoria de prensa

Día: 31 de marzo de 1998

Hora: 11.00 horas

Lugar: Instituto de Catálisis y Petroleoquímica

Campus Universidad Autónoma

Camino de Valdelatas, s/n

Cantoblanco (Madrid)

Nota: A la rueda de prensa de ayer en el Instituto de Catálisis y Petroleoquímica asistieron los siguientes medios:

- Agencia EFE
- Radio Nacional de España
- revista Manifiesto
- Radio Voz
- Colpisa
- Diario 16
- Antena 3
- Canal +
- Europapress
- Comunidad Escolar
- Autopista
- Coche actual
- Agencia Grafía

El CSIC desarrolla un nuevo catalizador que permitirá la fabricación de automóviles no contaminantes

31.mar.98'.- Un grupo de investigadores del Instituto de Catálisis y Petroleoquímica, perteneciente al Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), ha desarrollado un catalizador sólido altamente activo, que es capaz de transformar selectivamente el metanol en hidrógeno y dióxido de carbono en un proceso continuo que opera en fase gaseosa. El objetivo inmediato de este desarrollo es utilizar el hidrógeno para accionar el motor eléctrico de automóviles no contaminantes. **El uso de este catalizador, constituido por partículas de cobre y de paladio altamente dispersas y depositadas en óxidos metálicos, contribuirá a la fabricación de automóviles eléctricos con todas las prestaciones de los actuales, pero sin emisiones contaminantes.**

El hidrógeno es un combustible eficiente y no contaminante que puede desempeñar un papel clave en automoción. Esta característica se debe principalmente al hecho de que durante la combustión con aire genera una cantidad de energía térmica muy elevada, que puede convertirse en energía mecánica o eléctrica, y vapor de agua. Esta peculiaridad hace del hidrógeno el candidato idóneo para su uso en los automóviles sin emisiones contaminantes. El hidrógeno producido a partir del metanol se convierte en energía eléctrica en una pila de combustible. Este proceso es muy eficiente y no contaminante en cuanto que produce únicamente vapor de agua. El dispositivo siguiente consiste en un motor eléctrico que acciona directamente las ruedas del automóvil.

El aumento de la población mundial se ha duplicado desde 1950, en cambio el número de automóviles se multiplicó siete veces. En los países más desarrollados la velocidad de crecimiento en el número de automóviles se espera que se estabilice a corto plazo en un nivel próximo al 1 %. Sin embargo, el aumento del tráfico rodado va a crecer de

forma muy rápida en numerosos países. Por ejemplo, se estima que en el año 2010 el número de automóviles en China aumente 90 veces con respecto al número de 1990, mientras que en la India este crecimiento, en el mismo periodo de tiempo, se estima en unas 35 veces. En otros términos, el parque automovilístico mundial pasará de los 400 millones en la actualidad a los 800 millones en los próximos 20 años.

Puesto que los automóviles utilizan motores de combustión interna que emiten a la atmósfera una serie de gases, podemos preguntarnos si será posible minimizar el efecto negativo de estas emisiones con un aumento tan abrumador del parque automovilístico que se espera en los próximos 10 años. Las emisiones gaseosas reguladas, tales como monóxido, óxidos de nitrógeno e hidrocarburos, son la fuente de problemas de contaminación atmosférica localizada. De las dos emisiones mayoritarias, el vapor de agua y el dióxido de carbono, esta última contribuye al efecto invernadero global, que está implicado en el cambio climático. Recientemente los fabricantes de automóviles incorporan convertidores catalíticos en los sistemas de escape de los automóviles que disminuyen la contaminación gaseosa localizada. Los dispositivos catalíticos usados en los automóviles, que están constituidos por metales nobles soportados en una matriz cerámica, son muy efectivos con una reducción de las emisiones gaseosas hasta niveles de un 90 %. La disminución de las emisiones de dióxido de carbono se empieza a abordar de una forma parcial mediante el diseño y reajuste del motor de combustión y la estructura del vehículo. Los niveles de mejora esperados sobre la eficiencia actual de los motores de 10-12 % deben tener, por tanto, una ligera incidencia en la disminución del dióxido de carbono emitido.

AUTOMÓVILES ELÉCTRICOS

Una alternativa tecnológica para la tracción mecánica, que vendría a paliar la mayor parte de los inconvenientes de los motores de combustión sería el uso de motores eléctricos basados en células de combustible. La eficiencia de los motores eléctricos es unas tres veces superior (32-42 %) a la de los motores de combustión, al mismo tiempo que las emisiones gaseosas son prácticamente nulas. La eficiencia elevada de la célula de combustible radica en que produce energía eléctrica durante la oxidación del hidrógeno para dar agua, con pérdida mínima de calor. Por el contrario, los motores de



gasolina o Diesel de los automóviles producen energía térmica y solamente una fracción muy pequeña se aprovecha como energía mecánica. Al mismo tiempo estos motores de combustión emiten algunos hidrocarburos no quemados completamente, monóxido de carbono, formado en la combustión incompleta de los hidrocarburos, y óxidos de nitrógeno formados por reacción entre los dos componentes del aire (nitrógeno y oxígeno), alimentando el motor, bajo el efecto de la temperatura y presión elevadas producidas en el interior de los cilindros de los motores durante la combustión.

A lo largo de 1997 la empresa automovilística Toyota presentó un prototipo experimental de cuatro plazas (Toyota RAV4) basada en células de combustible y que actúa de forma híbrida con una batería. Un concepto más avanzado de célula de combustible, sin operación híbrida, fue utilizado por Daimler-Benz en sus modelos de automóvil de cuatro plazas y de autobús, presentado el 26 de mayo de 1997 en la ciudad de Stuttgart, sede de la empresa. En todos los casos, el motor eléctrico se alimenta con la energía eléctrica proporcionada por una pila de combustible de polímeros sólidos (SPFC, solid polymer fuel cell). Todos estos vehículos utilizan alcohol (metanol) como combustible, el cual se transforma catalíticamente en el propio automóvil en hidrógeno gaseoso que se alimenta directamente a la pila de combustible.

Las ventajas de los motores eléctricos, fabricados conforme a la tecnología de pilas de combustible alimentadas con hidrógeno, son obvias. No producen emisiones de óxidos de nitrógeno y de dióxido de azufre, ni tampoco sustancias poliaromáticas, todas ellas nocivas para la salud. Además, desprenden cantidades de dióxido de carbono inferiores a las producidas por los motores convencionales, puesto que con los motores eléctricos se obtiene un ahorro energético global próximo al 60 %. Esta ventaja se debe en buena parte al rendimiento elevado del motor eléctrico, de funcionamiento más uniforme que el térmico. El motor eléctrico deja de funcionar en cada parada, por lo que no consume energía durante las paradas frecuentes que implica el tráfico urbano. Otra aportación más al ahorro energético está en su capacidad para recuperar entre un 10 y un 15 % de la energía en el frenado con motor o en los descensos. Finalmente, **los automóviles basados en este principio no solamente son limpios sino que son silenciosos**. El único ruido perceptible de estos automóviles es el producido por el roce de los neumáticos con el asfalto de la calzada.

CATALIZADOR DESARROLLADO EN EL CSIC

El concepto de generar hidrógeno en el propio automóvil aún es un tema de debate. Un grupo de investigadores del Instituto de Catálisis y Petroleoquímica del CSIC ha optado por el uso de metanol como fuente de energía primaria, en la misma línea seguida por las empresas Toyota y Daimler-Benz. **Este grupo de investigadores ha desarrollado un catalizador sólido altamente activo, que es capaz de transformar selectivamente el metanol con aire en hidrógeno y dióxido de carbono en un proceso continuo que opera en fase gaseosa. La capacidad actual de producción de hidrógeno por la vía catalítica que están investigando es de unos cinco litros por hora, aunque el objetivo inmediato de este desarrollo es incrementar esta cantidad hasta los 1000 litros por hora.**

No hay duda de que otra opción atractiva sería utilizar los propios combustibles, gasolina y Diesel, para generar *in situ* el hidrógeno que alimenta la pila de combustible. Recientemente la empresa Arthur D. Little presentó el 21 de octubre de 1997 en Nueva York un prototipo de automóvil que funciona con una pila de combustible alimentada con el hidrógeno suministrado mediante oxidación catalítica selectiva de la gasolina. Este nuevo proceso de producción de hidrógeno es mucho más complejo que el de oxidación de metanol. Por tanto, se requiere un esfuerzo intenso y continuado para obtener catalizadores eficientes y estables que puedan producir hidrógeno de forma selectiva a partir de los combustibles convencionales (gasolina, Diesel).

En la actualidad, el equipo del Instituto de Catálisis y Petroleoquímica participa en un proyecto de investigación de dimensiones más amplias, financiado por la Unión Europea, junto a los Institutos de Ciencia y Tecnología de Polímeros y de Cerámica y Vidrio (ambos del CSIC), el Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (CIEMAT), la Universidad de Tras-os-Montes (Portugal), el Royal Institute of Technology de Estocolmo (Suecia) y la empresa automovilística SEAT.

Cuenta atrás: 13 días para el lanzamiento de Neurolab

Todo preparado en la NASA para el homenaje de los científicos de todo el mundo a Cajal

- **Dos investigadores del CSIC participan con sus proyectos en la misión espacial**

3.abr.'98.- El lanzamiento de la misión neurocientífica de la NASA Neurolab, dedicada a experimentar sobre el sistema nervioso, tendrá lugar el próximo día 16 de abril. Dos de los experimentos de este laboratorio espacial correrán a cargo de los investigadores españoles del Instituto de Neurobiología Ramón y Cajal del CSIC, Javier de Felipe y Luis Miguel García Segura. Esta será la primera vez que España participa en un proyecto espacial sobre neurociencias.

Con este motivo, el próximo sábado 4 de abril, antes de la partida de los investigadores hacia Estados Unidos, se celebrará en el Instituto de Neurobiología Ramón y Cajal una rueda de prensa, en la que los investigadores explicarán los objetivos de sus proyectos, así como los trabajos que de forma coordinada con los científicos de los diferentes países que participan en Neurolab desarrollarán durante y después del vuelo espacial.

En la conferencia de prensa estarán también presentes el delegado de la NASA en España Antony Carro, y el director del Instituto Cajal Ricardo Martínez porque, además de los trabajos de investigación, Neurolab es también un importante proyecto social: un homenaje de la comunidad científica internacional a la figura y la obra del Premio Nobel Santiago Ramón y Cajal, pionero en el estudio de las neurociencias. En el laboratorio espacial viajarán 12 preparados histológicos realizados por el propio Cajal que el CSIC ha cedido, de forma temporal, para esta ocasión a la NASA. Será una excelente oportunidad para que las contribuciones científicas del autor de la teoría neuronal se conozcan más allá del mundo de la Neurociencia.

Convocatoria de prensa

Día: sábado, 4 de abril

Hora: 11.00 horas

Lugar: Instituto de Neurobiología Ramón y Cajal
Doctor Arce, 37. Madrid

La figura y la obra del Nobel español Santiago Ramón y Cajal recibirán en esta misión el homenaje de los investigadores de todo el mundo

Científicos españoles participan en la misión espacial Neurolab que se lanza mañana a las 20.19 horas

15.abr.'98.- Todo está listo para el lanzamiento, a bordo del Columbia, de la misión espacial Neurolab. Será mañana jueves, 16 de abril, a las 2.19 horas p.m. *eastern time* (20.19 hora española) desde el Centro Espacial Kennedy de la NASA en Florida (EEUU). España participa por primera vez en una misión de estas características, dedicada por completo a investigar la parte más compleja y desconocida del cuerpo humano, el sistema nervioso.

El lanzamiento del laboratorio espacial, que permanecerá 16 días en órbita, se podrá seguir en directo a través de las pantallas de la NASA en sus instalaciones de Robledo de Chavela, en Madrid, a partir de las 20.00 horas. El lanzamiento será seguido también por el presidente del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), César Nombela. Esta institución participa en el proyecto Neurolab con dos experimentos sobre neurociencias, a cargo de los investigadores Javier de Felipe y Luis Miguel García Segura, del Instituto de Neurobiología Ramón y Cajal del CSIC.

Neurolab, que supone el colofón a la conmemoración de la década del cerebro, tiene además un significado muy especial para España, ya que en el laboratorio espacial viajan originales de los preparados histológicos de Santiago Ramón y Cajal. La comunidad científica internacional quiere tributar de esta manera un homenaje internacional a la figura y obra del premio Nobel español, pionero en el estudio de las neurociencias.

**NOTA: A las 18.00 horas saldrá un transporte desde la sede central del CSIC (Serrano, 117)
Se ruega confirmar asistencia en el teléfono 91 550 5462**

Seguimiento del lanzamiento

Día: 16 de abril de 1998
Lugar: Estación de Seguimiento de la NASA
Robledo de Chavela (Madrid)
Se adjunta plano
Hora: 19.45 horas, encuentro informativo.
20.00 horas, seguimiento en directo por TV del lanzamiento

M-316
BOADILLA DEL MONTE
MAJADAHONDA

M-503
POZUELO
M-40
MADRID

M-516
BOADILLA DEL MONTE
MAJADAHONDA SUR

M-503
MAJADAHONDA
A-6 VILLALBA

M-503
MAJADAHONDA
A-6 VILLALBA
POZUELO
M-513 BOADILLA

M-40
M-40

SAN LAURENCO DE EL ESCORIAL

GALAPARRAN

POZUELO DE LOS RIOS

TARZALEJO

COLMENAREJO

PERALEJO

VALDEMONEDA

ROBLEDO DE CHAVELA

VALDEHORNILLO

VILLANUEVA DEL PANORAMA

FRESNEDILLAS

MAVALABANILLA

SHELL

VILLANUEVA DE LA CAÑADA

VILSPA ESA

MAJADAHONDA

COLMENAR DEL ARROYO

OUJORNIA

BRUNTE

POTULLANA

ALARCÓN

BOADILLA DEL MONTE

A CEBRENOS

Robledo

AN SANTIN DE ALDEIGLESIAS

MAROS DEL REY

CHAPARRERA

PELAYOS DE LA PRESA

SEVILLA LA NUEVA

VILLANUEVA DE LA CAÑADA

ALCORCON

HOSTIGLES

ERMES

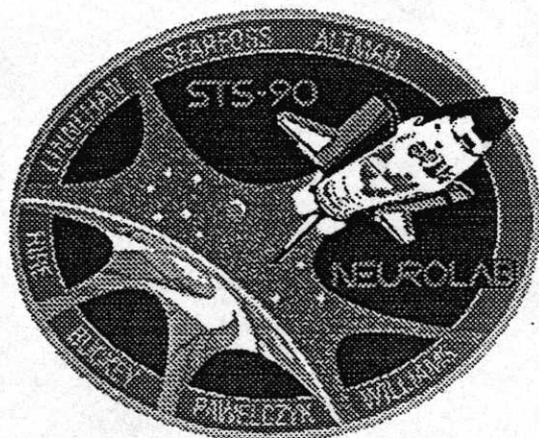
OCAYA

M-600
VILLANUEVA DE LA CAÑADA
BRUNTE
M-600
VALDEHORNILLO
EL ESCORIAL

M-516
BOADILLA DEL MONTE
M-503
VALDEHORNILLO
EL ESCORIAL
VILLANUEVA DE LA CAÑADA
BRUNTE

M-516
BOADILLA DEL MONTE
M-503
POZUELO
M-40
MADRID

33



NEUROLAB

Misión espacial Neurolab
Participación española
El viaje espacial
Proyecto Cajal
Proyectos de Investigación
Aplicaciones en la Tierra
Biografía de Santiago Ramón y Cajal
Los investigadores

MISIÓN ESPACIAL NEUROLAB

Neurolab es una misión de la Agencia Espacial Norteamericana NASA dedicada a estudiar las ciencias de la vida y, en especial, una parte muy concreta del cuerpo humano: el sistema nervioso. Este sistema nervioso, que incluye desde la espina dorsal hasta los nervios periféricos o los órganos sensoriales, es el que controla la presión sanguínea, la coordinación de los movimientos o la regulación del sueño, áreas que se ven muy afectadas por los vuelos espaciales y que tienen una especial incidencia en trastornos que afectan en la actualidad a uno de cada cinco habitantes de nuestro planeta.

La misión del Neurolab comenzó cuando Estados Unidos declaró los años 90 a la década del Cerebro. La NASA propuso en 1991 una misión espacial dedicada a las neurociencias como contribución a esta política e invitó a la comunidad internacional a participar en la misma. El resultado fue **Neurolab**, cuyo lanzamiento tendrá lugar el próximo 16 de abril para ensayar experimentos procedentes de 172 propuestas científicas de todo el mundo.

Además de los proyectos científicos, Neurolab contiene un importante proyecto social: el denominado proyecto Cajal, un homenaje de la comunidad científica internacional al Premio Nobel español Santiago Ramón y Cajal, considerado el padre de las neurociencias.

PARTICIPACIÓN ESPAÑOLA

Esta será la primera vez que España participe en proyectos neurocientíficos en un vuelo espacial, y lo hará con dos experimentos científicos a cargo de los investigadores del Instituto de Neurobiología Ramón y Cajal del CSIC, Javier de Felipe y Luis Miguel García Segura.

El objetivo del proyecto del equipo de Javier de Felipe será el estudio de las posibles alteraciones que puedan ocurrir en el desarrollo cerebral durante las primeras etapas del desarrollo postnatal en situación de ingravidez. Estudiará los efectos de los vuelos espaciales sobre el desarrollo de los circuitos sinápticos (estructuras por las que se transmite la información entre las neuronas) de la corteza cerebral de las ratas. Estos circuitos **son muy importantes en funciones cerebrales como la memoria, imaginación, pensamiento y capacidad creadora**. Son circuitos cuyas conexiones se establecen principalmente durante el desarrollo postnatal; si durante este período los circuitos no se establecen correctamente, el procesamiento de información cortical también queda afectado, dando lugar a una serie de graves alteraciones neurológicas y psiquiátricas. Para realizar este experimento viajarán en el Neurolab ratas recién nacidas que se desarrollarán en ausencia de gravedad.

El proyecto del equipo de Luis Miguel García Segura estudiará los posibles efectos de la ausencia de gravedad sobre el hipotálamo. El hipotálamo es una zona cerebral especializada en la comunicación entre el cerebro y el cuerpo mediante hormonas. El hipotálamo tiene una **importancia fundamental para regular determinadas funciones vitales, como la reproducción, el apetito, la sed y la temperatura corporal**. Existe muy poca información de los posibles efectos de la ausencia de gravedad sobre el hipotálamo que, en este caso, se estudiará sobre las ratas que permanezcan en el laboratorio espacial.

EL VIAJE ESPACIAL

El día 16 de abril está previsto el lanzamiento desde Cabo Cañaveral del transbordador espacial Shuttle que contiene el Neurolab. La misión durará 16 días y la tripulación constará de siete miembros. La experiencia consistirá, por tanto, en una nave que reproducirá las condiciones de vida de la Tierra, pero con una diferencia: existirá tan sólo microgravedad.

Los tripulantes transportarán instrumentación biomédica, incluidos algunos aparatos diseñados especialmente para esta misión. También viajarán al espacio acompañando a la tripulación diferentes especies animales: ratas, ratones, peces y serpientes.

Aunque el objetivo de Neurolab es ampliar el conocimiento sobre el funcionamiento del sistema nervioso para favorecer posibles viajes futuros y la colonización espacial, muchas de sus conclusiones se podrán aplicar en la Tierra.

PROYECTO CAJAL

El proyecto Cajal puesto en marcha por NASA para la misión Neurolab, será un homenaje de la comunidad científica internacional a la figura y la obra del pionero de la investigación en neurociencias, Santiago Ramón y Cajal. Una excelente oportunidad para que las contribuciones científicas del Premio Nobel español Ramón y Cajal, autor de la teoría neuronal, sean conocidas más allá del mundo de la Neurociencia.

Con este motivo, España ha enviado a la NASA una muestra del legado científico del Nobel, consistente en una serie de doce preparados histológicos, que viajarán en la nave espacial, y nueve dibujos científicos realizados por el propio Cajal, que serán expuestos en el Museo que la NASA tiene en el Instituto Smithsonian (Washington). Posteriormente todos los originales serán devueltos a España donde quedarán depositados en el Instituto Ramón y Cajal.

PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

Neurolab utilizará para desarrollar sus experimentos un módulo de laboratorio presurizado situado en el compartimento de carga de la lanzadera espacial. La tripulación del Neurolab está organizada en ocho equipos científicos:

- **Equipo del Sistema Nervioso Autónomo.** Estudiará los efectos de la microgravedad sobre el sistema nervioso autónomo, especialmente su papel en la regulación cardiovascular. Está previsto realizar mediciones de la actividad de los nervios simpáticos de la musculatura (cardíaca), de la presión negativa de la parte inferior del cuerpo, de la presión arterial, análisis de la función cardíaca por electrocardiogramas y estudio de los niveles de metabolitos. Se buscará también la respuesta simpática ante diversos agentes estresantes sobre el sistema nervioso autónomo.

- **Equipo del Sistema Motor Sensorial.** Examinará los efectos del vuelo espacial sobre la función motora-sensorial y la percepción. Se realizarán tests para analizar la coordinación entre la visión y la actividad motora durante la aclimatación a la microgravedad, la compensación para movimientos en esa situación y los efectos posteriores al regreso a la Tierra.

- **Equipo del Sueño.** Evaluará la pauta normal del sueño de los miembros de la tripulación antes, durante y después del vuelo para identificar factores que puedan dar lugar a la aparición de trastornos del sueño en el espacio. Se estudiará si la microgravedad contribuye en alguna medida a la alteración de la pauta del sueño. Los científicos analizarán el uso de la melatonina como un agente hipnótico para el tratamiento de los trastornos del sueño y la mejora del estado de ánimo y la función cognitiva de la tripulación. También se investigará la función respiratoria y su relación con la pauta del sueño.

- **Equipo Vestibular.** Analizará cómo reacciona este sistema a la microgravedad. El sistema vestibular se relaciona con

la regulación y el mantenimiento del equilibrio del cuerpo. Se medirán los movimientos de los ojos de los astronautas y su capacidad de percepción durante aceleraciones lineales artificiales para determinar cómo la orientación espacial del sistema vestibulo-ocular y las respuestas optoquinésicas son alteradas por la microgravedad.

- **Equipo Acuático.** Estudiará las respuestas del nervio vestibular craneal del rape en su respuesta al estímulo lineal antes, durante y después del vuelo espacial. El equipo estudiará también el desarrollo y formación del aparato sensor de la gravedad en serpientes de agua fría y en el pez espada. Está previsto obtener muestras significativas del desarrollo embrionario y larvario de estas especies durante el vuelo.

- **Equipo de Plasticidad Neural Adulta.** Examinará los cambios neurales y fisiológicos durante y después del vuelo espacial para conocer la respuesta del Sistema Nervioso Central a una situación de gravedad alterada. Serán analizados diversos aspectos: plasticidad vestibular y motora, fisiología y anatomía del sueño/vigilia y la regulación homeostática.

- **Equipo de Desarrollo en Mamíferos.** Investigará los efectos del vuelo espacial en el Sistema Nervioso de mamíferos. El desarrollo del Sistema Nervioso Autónomo y del Sistema Neuromuscular serán cuidadosamente estudiados y medidos de forma que puedan determinarse las diferencias entre el desarrollo neural en el espacio y en la Tierra. **En este equipo serán desarrollados los dos proyectos de investigación españoles.**

- **Equipo de Neurobiología.** Investigará el papel que juega la gravedad en la determinación de las vías a través de las cuales los nervios envían sus señales por todo el cuerpo. Se pretende examinar las neuronas sensoriales que son controladas por claves genéticas y ambientales en su desarrollo y en los procesos de regeneración de los sistemas sensores de la gravedad en grillos.

APLICACIONES EN LA TIERRA

Con las investigaciones del Neurolab se abre el conocimiento de las repercusiones que las largas estancias en el espacio podrán tener para el hombre. Pero también los resultados de estas investigaciones tendrán una aplicación en la Tierra, ya que servirán para avanzar en los estudios médicos y en la lucha contra enfermedades que afectan a millones de ciudadanos. Los beneficios más importantes podrían resumirse en los siguientes:

- **Curación de trastornos derivados de la presión arterial.** Como consecuencia de la gravedad en nuestro planeta, en muchos casos, al corazón le cuesta bombear la sangre hasta el cerebro, una dificultad que se relaciona con la presión arterial. Millones de personas (sólo en EEUU más de un millón y medio de ciudadanos) sufren trastornos en la presión sanguínea, lo que induce a una intolerancia ortostática. De los datos suministrados por el Neurolab sobre este tipo de intolerancia y otros fenómenos similares observados en los astronautas después de un vuelo espacial, como el síndrome de la taquicardia ortostática, se obtendrán respuestas para ayudar a acabar con esta dolencia.

- **Movimientos simples, adaptaciones complejas.** Todos los movimientos que realizamos, aunque sean simples como cerrar los párpados, o complejos como la percepción de la realidad tridimensional, están gobernados por la gravedad. El cerebro integra información proveniente de los ojos, del oído interno, de nervios y músculos. El procesamiento cerebral de todos estos datos genera la coordinación de movimientos. Sin embargo, en el espacio el oído interno no puede aportar al cerebro información útil sobre lo que significan elementos tan obvios cuando se está en la Tierra como, por ejemplo, la noción de arriba y abajo, y es necesaria una adaptación. En el Neurolab se medirá esta adaptación y los desórdenes vestibulares, es decir, aquellos relacionados con la falta de equilibrio por problemas en el oído interno. Un estudio de gran importancia en la Tierra, ya que se calcula, por ejemplo, que más de la mitad de la población

americana, ha estado afectada por este tipo de trastorno durante algún momento en su vida.

- **Vista y equilibrio.** También se estudiará como influye la microgravedad en movimientos simples como la coordinación de los ojos o de las manos. La solución a estas cuestiones ayudará a conocer el sistema nervioso y una de sus características, los desórdenes neurológicos. Esto favorecerá, sin duda, a los enfermos de Parkinson y a aquellos que sufren de vértigos incontrolados o problemas en su función motora. Los estudios también serán aplicables para confirmar pronósticos en pacientes que tengan problemas visuales, de mantenimiento de equilibrio y de pérdida de orientación.

- **Problemas del sueño.** La falta de gravedad provoca modificaciones en el sueño. En las misiones espaciales los astronautas duermen una media de 5 a 6 horas (en Tierra lo normal es que el sueño se prolongue de 7 a 8 horas). Además, ya sea por falta de intimidad, ruidos de instrumentos u otras alteraciones, más de la mitad de los astronautas deben tomar algún tipo de somnífero durante la misión. El Neurolab pretende averiguar las causas por la que los astronautas sufren estos trastornos para paliarlos en futuras misiones. Estos estudios servirán para conocer mejor el insomnio.

- **El papel de la melatonina.** También se investigará el papel de la melatonina, una hormona que regula el sueño (una gran concentración de ésta induce a un sueño profundo) y que se segrega influida por el período día-noche. El estudio de esta sustancia, por tanto, no sólo ayudará a los astronautas o a las personas que padezcan algún tipo de insomnio, sino también a todas aquellas que, por sus condiciones laborales, deben modificar sus ritmos biológicos y dormir por el día. También tendrá aplicación para el estudio de enfermedades mentales transitorias relacionadas con estos biorritmos, como las depresiones originadas ante la inminencia de la estación invernal.

SANTIAGO RAMÓN Y CAJAL

Santiago Ramón y Cajal (1852-1934) nació en Petilla de Aragón, una pequeña localidad al norte de España. Estudió Medicina en Zaragoza. En 1883 Cajal fue nombrado catedrático de Anatomía General y Descriptiva por la Universidad de Valencia. En 1887 se trasladó a la Universidad de Barcelona, donde fue nombrado catedrático de Histología y Patología Anatómica. Cajal se trasladó después, hasta su retirada, a la Universidad de Madrid, donde fue nombrado catedrático de Histología y Patología Anatómica. Recibió numerosos premios, condecoraciones académicas honoríficas y distinciones, entre ellas la más importante de su vida, el Nobel de Fisiología y Medicina.

El sistema nervioso es, sin duda, la estructura más compleja que se conoce. Esta complejidad y, por tanto, dificultad de estudio realza aún más el hecho de que Santiago Ramón y Cajal sea uno de los investigadores que más han contribuido al desarrollo de la Neurociencia mundial y al conocimiento de la estructura del sistema nervioso en general y del cerebro en particular. Describir el trabajo de Cajal no es fácil, ya que, a diferencia de otros grandes científicos, Cajal no hizo un sólo gran descubrimiento, sino que nos enseñó a “ver”, es decir, a interpretar el sistema nervioso de una forma distinta. Sus observaciones y teorías no solamente siguen vivas, sino que son una constante referencia actual en todos los laboratorios de neurociencia.

El estudio detallado del sistema nervioso comenzó a mediados del siglo XIX. Para los científicos de la época anterior a los descubrimientos de Cajal, la estructura del sistema nervioso era como una maraña de fibras y células nerviosas (neuronas) prácticamente imposible de analizar. El origen de las fibras nerviosas era un misterio y se pensaba que surgían de la sustancia gris independientemente de las células nerviosas. Las relaciones que podían existir entre las células nerviosas, la identificación de

los tipos celulares y las posibles funciones de los distintos elementos que componían el sistema nervioso eran puramente especulativas. Fue entonces, en 1873, cuando apareció el método de Camillo Golgi (1843-1926), cuya aplicación al estudio del sistema nervioso supuso un paso fundamental en el análisis de su organización, al permitir la visualización microscópica de la neurona en su totalidad, es decir, con todas sus partes: dendritas, cuerpo celular y axón. Además, en cada preparación histológica, se teñían sólo un pequeño número de neuronas, lo que permitió la identificación y clasificación de los distintos tipos neuronales y, especialmente, analizar las posibles conexiones intrínsecas o locales de las distintas partes del sistema nervioso. Debido a esto, Golgi, por inventar la técnica, y Cajal, por la interpretación de los datos al aplicarla al estudio del sistema nervioso, recibieron el premio Nobel de Fisiología y Medicina en 1906.

En la carrera científica de Cajal se pueden distinguir tres grandes periodos. El primero, antes de conocer el método de Golgi, abarca desde 1877 a 1887 en el que realiza una serie de estudios histológicos de carácter general. El segundo periodo, desde 1887 a 1903, se caracterizó por una intensa actividad. Durante este periodo, Cajal aplicó el método de Golgi con gran destreza para describir la arquitectura celular y desenmarañar los circuitos intrínsecos del cerebelo, corteza cerebral, hipocampo, diencefalo, retina, tronco del encéfalo y médula espinal, es decir, de prácticamente todo el sistema nervioso central. Gracias a estos estudios, o mejor dicho, ya durante los primeros dos o tres años de estos estudios, los fundamentos de la doctrina neuronal (teoría que establece que las neuronas son unidades independientes del sistema nervioso) quedaron fuertemente establecidos. El tercer periodo abarca desde 1903 hasta su muerte. Esta etapa fue también muy activa y se caracterizó principalmente por sus estudios sobre la degeneración y regeneración del sistema nervioso, publicando una serie de trabajos científicos de extraordinaria importancia. También durante este periodo son muy notables las modificaciones técnicas y nuevos métodos

neurohistológicos que Cajal desarrolla, así como sus estudios sobre la estructura de la retina y centros ópticos de los invertebrados.

Para Cajal y otros muchos científicos de su tiempo, la aplicación del método de Golgi al estudio del sistema nervioso permitió verificar, sin lugar a dudas, la doctrina neuronal. Sin embargo, esto no estaba tan claro para muchos otros ilustres científicos (incluyendo al propio Golgi) que defendían que el sistema nervioso era una estructura en donde las células nerviosas se fusionaban unas con otras a través de sus prolongaciones (dendritas o axones) formando un retículo o red difusa (teoría reticular). No obstante, en los tiempos de Cajal, la microfotografía no se había desarrollado todavía y la única forma de ilustrar las observaciones era mediante dibujos, lo que daba lugar a cierto escepticismo. Muchos de los dibujos de Cajal eran considerados por algunos investigadores (tanto de su tiempo como actuales) como interpretaciones “artísticas” y no como copias más o menos exactas de la realidad. Sin embargo, Cajal utilizó sus dotes artísticas no para interpretar sino para copiar con gran exactitud sus preparaciones neurohistológicas.

Curiosamente, Golgi fue uno de los más ardientes defensores de la teoría reticular. Así Golgi, en su conferencia pronunciada al recibir el premio Nobel decía: “Parece un hecho extraño que yo, que siempre he sido contrario a la doctrina neuronal, -aunque reconozca que el punto de partida hay que buscarlo en mis propios estudios-, haya elegido como tema de esta conferencia justamente la cuestión de la neurona, más aún cuando en estos momentos se afirma por varias fuentes que esta teoría está en su atardecer”. Aquí se puede ver un claro ejemplo de que los avances técnicos son realmente útiles sólo cuando van acompañados de una correcta interpretación de las observaciones. Tanto Golgi como Cajal disponían de los mismos microscopios y de las mismas preparaciones, pero “veían” de forma diferente. Esta fue la genialidad de Cajal.

LOS INVESTIGADORES

AQUATIC TEAM

Chronic Recording of Otolith Nerves in Microgravity

Principal Investigator - S. M. Highstein, M.D., Ph.D.

Co-Investigators - K. Yoshida, S. Usui, Ph.D.

Development of Vestibular Organs in Microgravity

Principal Investigator - M. L. Wiederhold, Ph.D.

Co-Investigators - V. Bluem, M.D., W. Becker, M.D.

AUTONOMIC NERVOUS SYSTEM TEAM

Artificial Neural Networks and Cardiovascular Regulation

Principal Investigator - F. J. Baisch, M.D.

Co-Investigators - E. J. Beck, M.D., R. Gerzer, M.D., K. Moller, Ph.D.,

K. H. Wesseling, M.Sc., C. Drummer, M.D., M. Heer, M.Sc.,

J. M. Karemaker, Ph.D.

Integration of Neural Cardiovascular Control in Space

Principal Investigator - C. G. Blomqvist, M.D., Ph.D.

Co-Investigators - B. D. Levine, M.D., J. A. Pawelczyk, Ph.D.,

L. D. Lane, M.S., R.N., C. A. Giller, M.D., Ph.D., F. A. Gaffney, M.D.

Autonomic Neuroplasticity in Weightlessness

Principal Investigator - D. L. Eckberg, M.D.

Co-Investigators - T. Mano, M.D., T. D. Hartwig, D.O., F. J. Baisch, M.D.,

W. Cooke, Ph.D.

Autonomic Neurophysiology in Microgravity

Principal Investigator - D. Robertson, M.D.

Co-Investigators - R. M. Robertson, M.D., A. C. Ertl, Ph.D.,

I. Biaggioni, M.D.

MAMMALIAN DEVELOPMENT TEAM

Neural-Thyroid Interaction on Skeletal Isomyosin Expression in 0 g

Principal Investigator - K. M. Baldwin, Ph.D.

Co-Investigators - S. Takeda, V. J. Caiozzo, Ph.D., F. Haddad, Ph.D.

Neuronal Development Under Conditions of Space Flight

Principal Investigator - K. S. Kosik, M.D.

Co-Investigator - O. Steward, Ph.D.

Reduced Gravity: Effects in the Developing Nervous System

Principal Investigator - R. S. Nowakowski, Ph.D.

Co-Investigator - N. L. Hayes, Ph.D.

Microgravity and Development of Vestibular Circuits

Principal Investigator - J. Raymond, Ph.D.

Co-Investigators - C. J. Dechesne, Ph.D., D. Dememes, Ph.D.,

G. Desmadryl, Ph.D., E. Scarfone, Ph.D., N. Sans

The Effects of Microgravity on Neuromuscular Development

Principal Investigator - D. A. Riley, Ph.D.

Co-Investigator - M. T. Wong-Riley, Ph.D.

Development of the Aortic Baroreflex Under Conditions of Microgravity

Principal Investigator - T. Shimizu, M.D., Ph.D.

Co-Investigators - M. Yamasaki, B.S., M. Kaneko, Ph.D.,

T. Kanno, M.D., Ph.D., S. Matsumoto, M.D., D.Sc., Ph.D.,

M. Nagayama, M.D., Ph.D., M. Tan-No, M.D., K. Katahira, Ph.D.

Effects of Gravity on Postnatal Motor Development

Principal Investigator - K. D. Walton, Ph.D.

Co-Investigators - R. Llinás, M.D., Ph.D., R. Kalb, M.D.,

J. DeFelipe, Ph.D., L. Garcia-Segura, Ph.D., D. Hillman, Ph.D.

NEURONAL PLASTICITY TEAM

CNS Control of Rhythms and Homeostasis During Space Flight

Principal Investigator - C. A. Fuller, Ph.D.

Co-Investigators - D. M. Murakami, Ph.D., T. M. Hoban-Higgans, Ph.D.

Anatomical Studies of Central Vestibular Adaptation

Principal Investigator - G. R. Holstein, Ph.D.

Co-Investigator - G. D. Martinelli, Ph.D., D.Sc.

Ensemble Neural Coding of Place and Direction in Zero-G

Principal Investigator - B. L. McNaughton, Ph.D.

Co-Investigators - J. J. Knierim, Ph.D., Gina Poe, Ph.D.

Effects of Microgravity on Gene Expression in the Brain

Principal Investigator - O. Pompeiano, M.D.

Co-Investigators - C. Cirelli, M.D., Ph.D., M. Pompeiano, M.D., Ph.D.,

G. Tononi, M.D., Ph.D., P. D'Ascanio, Ph.D., P. Arrighi, M.D., Ph.D.

Multidisciplinary Studies of Neural Plasticity in Space

Principal Investigator - M. D. Ross, Ph.D.

Co-Investigators - S. M. Highstein, M.D., Ph.D., D. J. Anderson, Ph.D.,

E. R. Lewis, Ph.D., T. C. Chimento, Ph.D., B. R. Parnas, Ph.D.,

R. S. Zukin, Ph.D.

NEUROBIOLOGY TEAM

Development of an Insect Gravity Sensory System in Space

Principal Investigator - E. R. Horn, Ph.D.

Co-Investigators - G. A. Kämper, Ph.D., J. Neubert, Ph.D.

SENSORY MOTOR AND PERFORMANCE TEAM

Frames of Reference and Internal Models

Principal Investigator - A. Berthoz, Ph.D.

Co-Investigators - F. Lacquanti, M.D., Ph.D., J. McIntyre, Ph.D.,

N. A. Borghese, Ph.D., M. Carrozzo, B.S.

Visuo-Motor Coordination During Space Flight

Principal Investigator - O. L. Bock, M.D.

Co-Investigator - B. Fowler, Ph.D.

Role of Visual Cues in Spatial Orientation

Principal Investigator - C. M. Oman, Ph.D.

Co-Investigators - I. P. Howard, Ph.D., T. R. Carpenter-Smith, Ph.D.

SLEEP TEAM

Clinical Trial of Melatonin As Hypnotic for Neurolab Crew

Principal Investigator - C. A. Czeisler, M.D., Ph.D.

Co-Investigators - D. F. Neri, Ph.D., R. E. Kronauer, Ph.D., D. Dijk, Ph.D.,

T. L. Shanahan, M.D., J. K. Wyatt, Ph.D.

Sleep and Respiration in Microgravity

Principal Investigator - J. B. West, M.D., Ph.D., D.Sc.

Co-Investigators - G. K. Prisk, Ph.D., A. R. Elliott, Ph.D., M. Paiva, Ph.D.

VESTIBULAR TEAM

Spatial Orientation of the Vestibulo-Ocular Reflex

Principal Investigator - B. Cohen, M.D.

Co-Investigators - T. Raphan, Ph.D., I. Curthoys, Ph.D., M. Gizzi, M.D.,

T. Kubo, M.D., M. Dai, Ph.D., I. Koizuka, M.D., S. Moore, Ph.D.

Visual-Otolithic Interactions in Microgravity

Principal Investigator - G. R. Clément, Ph.D.

Co-Investigator - A. Berthoz, Ph.D.



EL VICEPRESIDENTE DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y TÉCNICA
DEL CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS

CERTIFICA QUE

D. Carlos J. Elías Pérez

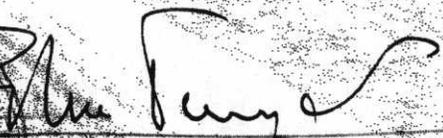
ha cumplido con aprovechamiento los trabajos derivados de la

“Beca CSIC-Agencia EFE”

entre el 1 de enero y el 31 de diciembre de 1998, otorgada en virtud del convenio suscrito
entre el Consejo Superior de Investigaciones Científicas y la Agencia Efe.

Y para que conste, se expide el presente título en Madrid, a 20 de enero de 1999.




Emilio Lora-Tamayo
VICEPRESIDENTE