

# La biotecnología y los medios de comunicación en España\*

**Mercedes Escribano** (mercedes.escribano@gen-es.org)  
Genoma España, España

**Miguel Ángel Quintanilla** (maquinta@usal.es)  
Instituto de Estudios de la Ciencia y la Tecnología, Universidad de Salamanca,  
España

En general, los españoles muestran actitudes más optimistas y favorables a la biotecnología que la media de los ciudadanos europeos, aunque cuando se trata de aplicaciones específicas, sus actitudes son de mayor desconfianza y desconcierto. En todo caso, el nivel de información y de implicación de los españoles en el debate público sobre temas científicos y tecnológicos ha sido tradicionalmente escaso. Sin embargo, analizando la presencia de la biotecnología en los archivos electrónicos de dos periódicos nacionales (El Mundo y El País) y de la agencia estatal de noticias EFE en los últimos ocho años, comprobamos que muchas de las aplicaciones biotecnológicas más relevantes no han pasado inadvertidas en la agenda mediática. La presencia de la biotecnología en los medios se ha triplicado en ocho años y actualmente es un área de interés informativo diario. Esto nos permite suponer que se está produciendo un proceso de maduración profunda de la cultura biotecnológica de los españoles, lo que probablemente conducirá a una mayor polarización de sus opiniones y actitudes sobre temas biotecnológicos sometidos a debate.

21

**Palabras clave:** biotecnología, actitudes públicas, cultura científica, agenda mediática.

*In general terms, Spaniards show more optimistic and favourable attitudes towards biotechnology than the average of European citizens, although their attitude is of greater distrust and disagreement, when dealing with specific applications. In any case, the level of information and implication of Spaniards in the public debate on scientific and technological subjects seems to be traditionally low. Nevertheless, analysing the presence of biotechnology in the electronic archives of two national newspapers (El Mundo and El País) and of the state news agency EFE, in the last eight years, we have verified that many of the most relevant biotechnological applications have not gone unnoticed in the media agenda. The presence of biotechnology in the media has tripled in eight years and biotechnology is now a daily interest subject. This allows us to foresee an undergoing deep maturation of Spaniards' biotechnological culture and that this process will probably lead to a greater polarization of their opinions and attitudes on biotechnological controversial issues.*

**Key words:** biotechnology, public attitudes, scientific culture, media agenda.

\* Este artículo tiene su origen en un informe encargado por Genoma España sobre la cultura y percepción pública de la biotecnología en España, en el que colaboraron, bajo la dirección de Miguel Ángel Quintanilla, Rosa Fernández, Marcela Guerrero y Pedro José González López, del Instituto de Estudios de la Ciencia y la Tecnología de la Universidad de Salamanca y, por parte de Genoma España, Mercedes Escribano Sánchez. Una parte de ese informe fue publicada en Genoma España (2004). En este artículo utilizamos la base de datos construida para aquel estudio y ampliamos la información sobre los resultados del análisis de contenido que allí se realizó.

## 1. Introducción

En general los españoles adoptan actitudes más optimistas y favorables a la biotecnología que la media de los ciudadanos europeos (Gaskel et al., 2003). Sin embargo, cuando se trata de aplicaciones específicas, sus actitudes varían hacia posiciones de mayor desconfianza y desconcierto (Luján y Todt, 2000). Además, el nivel de implicación de los españoles en el debate público sobre temas científicos y tecnológicos es muy escaso en el ámbito de la biotecnología (Muñoz, 1998; 2002 a; 2002 b). Esta situación se ha asociado con una falta de información sobre estos temas; sin embargo, tras el análisis que hemos realizado de la presencia de la biotecnología en los medios de comunicación en los últimos ocho años (Genoma España, 2004) podemos concluir que muchas de las aplicaciones biotecnológicas más relevantes han hecho acto de presencia en la actualidad mediática española de una forma contundente y continuada durante los últimos años. Esto nos permite conjeturar que estamos asistiendo a un proceso de maduración profunda de la cultura biotecnológica de los españoles que conducirá a una mayor polarización de las opiniones y actitudes de éstos ante la biotecnología.

Nuestro estudio parte del supuesto de que el análisis de contenidos de los medios de comunicación permite aproximarnos al conocimiento de la cultura biotecnológica de la población ya que lo que se publica en los medios contribuye decisivamente a configurar lo que la población cree, hace y valora, es decir a configurar la cultura general de la sociedad.

22

Desde hace años, en España se han hecho valiosos estudios e interpretaciones sobre la biotecnología en los medios de comunicación (Plaza, 2004; Moreno, 2004; Moreno, 2001; Humanes, 2001; Muñoz, 1998; Moreno, 1996). Sin embargo, la ausencia de un esquema conceptual y una metodología común hace difícil interpretar y valorar los resultados. En consecuencia, hemos creído conveniente disponer de información actualizada sobre la presencia de textos periodísticos relacionados con la biotecnología en la prensa nacional española, analizada por nosotros mismos con una metodología homogénea y adecuada a la necesidad de tratar una gran cantidad de información en poco tiempo. El objetivo es obtener un panorama de la implicación de los medios de comunicación en el debate social, actuando como informadores y canalizadores de la información que reciben los ciudadanos sobre la biotecnología.

## 2. Metodología

Hemos realizado nuestro estudio de acuerdo con la siguiente metodología:

- Estudio comparado de tres medios de comunicación de naturaleza diferente: los dos periódicos de mayor difusión nacional en España (El País y El Mundo) y la agencia estatal de noticias EFE.
- Uso de los archivos en formato electrónico de los medios de comunicación analizados.
- Empleo de técnicas de muestreo que reducen considerablemente la cantidad de información a analizar. Para seleccionar la base documental se utilizó la técnica de

muestreo de “semana construida”: para cada mes de cada año se construye una semana de muestra seleccionando aleatoriamente cada día de la semana entre los que figuran en el mes. De esta forma, la muestra de textos a analizar se reduce a menos de una cuarta parte del total y se garantiza la representatividad de la muestra en relación con las variaciones de la información diaria en función del día de la semana.

- El muestreo se realizó, en el caso de los periódicos, sobre el contenido completo de los años 1994 a 2002; en el caso de la Agencia EFE, sobre los archivos de noticias de los años 1994, 1999 y 2002.
- Para seleccionar los textos temáticamente relevantes se utilizó un doble procedimiento: primero se filtraron los textos de la muestra mediante búsquedas por palabras clave en los archivos electrónicos y después se hizo una revisión manual de los resultados para descartar aquellos textos que no eran relevantes.
- La muestra total de textos analizada ha sido de 931 textos para los periódicos y de 666 textos en la Agencia EFE. Los textos se han clasificado manualmente según los siguientes criterios:

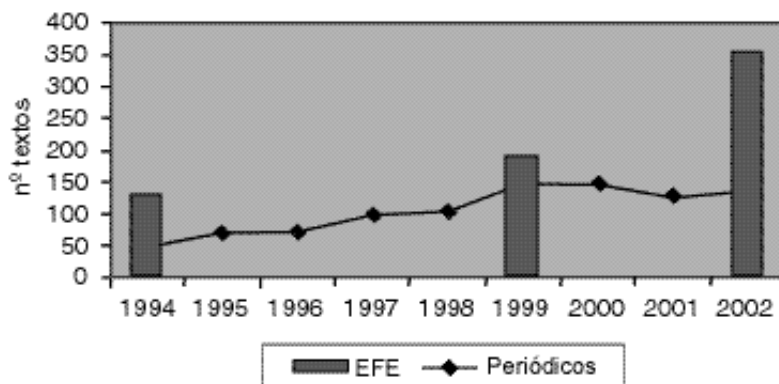
- a) Importancia
- b) Género periodístico
- c) Tema
- d) Ámbito geográfico
- e) Sección del periódico o de la agencia en la que aparecen
- f) Encuadre del texto
- g) Fuentes de información
- h) Carácter valorativo

23

### **3. Principales resultados**

#### **3.1. Evolución de los textos periodísticos sobre biotecnología**

La presencia de la biotecnología ha experimentado un notable crecimiento en los ocho años estudiados, llegando casi a triplicarse. Los periódicos analizados han publicado más de 4.000 textos relacionados con biotecnología, pasando de unos 200 textos en 1994 a unos 600 en 2002. Esto supone que la biotecnología ha pasado de ser un tema de presencia semanal a ser un tema de presencia diaria. La agencia EFE ha emitido aproximadamente 6.000 noticias sobre temas biotecnológicos, pasando de unas 500 noticias el primer año a unas 1.500 el último. En este caso, la biotecnología ha pasado a ser un tema de presencia diaria a ser un tema de cierta importancia diaria.

**Gráfico 1: Evolución del número de textos**

La importancia que una noticia tiene en los medios se puede medir en base a diferentes criterios, por ejemplo, su localización en el periódico, la superficie que cubre el texto, tratamiento gráfico, etc. En nuestro caso, hemos determinado la importancia de los textos según su extensión, medida en número de palabras, aprovechando las ventajas del manejo de fuentes en formato electrónico. Con este criterio hemos clasificado los textos en cinco categorías:

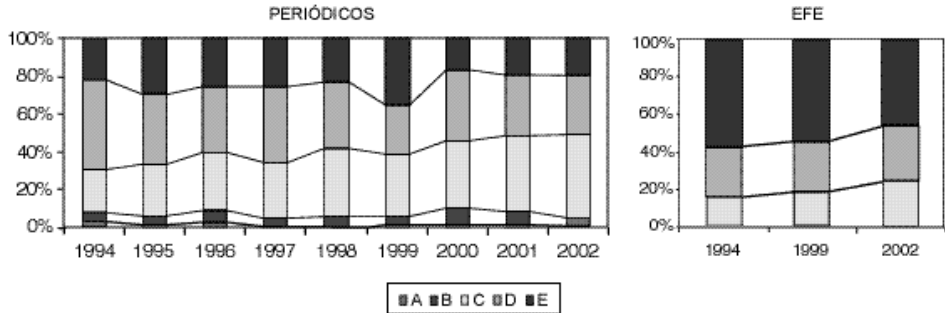
24

**Tabla 1: Importancia de los textos**

Tipo	Número de palabras	Equivalente aproximado en superficie impresa
A	1500 o más	Más de 3/4 de página
B	Entre 1000 y 1500	Más de 1/2 página
C	Entre 500 y 1000	Más de 1/4 de página
D	Entre 250 y 500	Más de 1/8 de página
E	Menos de 250	Menos de 1/8 de página

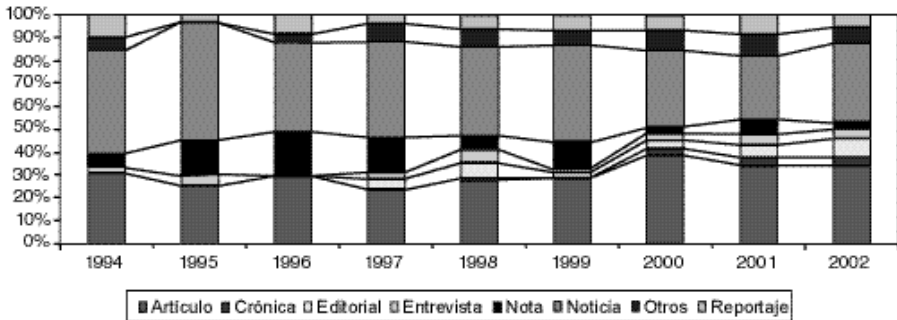
Como se puede observar en el Gráfico 2, en los periódicos más de la mitad de los textos son breves y sólo un 2,4% alcanza un tamaño equivalente a una página entera del periódico. En la agencia EFE son mucho más numerosos los textos breves. Al observar la evolución de la distribución de textos por tamaño se aprecia una clara tendencia a aumentar los textos de más extensión, especialmente el tipo C. Esto se puede interpretar como un indicador de la importancia y también de la complejidad creciente de los temas biotecnológicos y su tratamiento periodístico.

**Gráfico 2: Variación porcentual del tamaño de los textos**



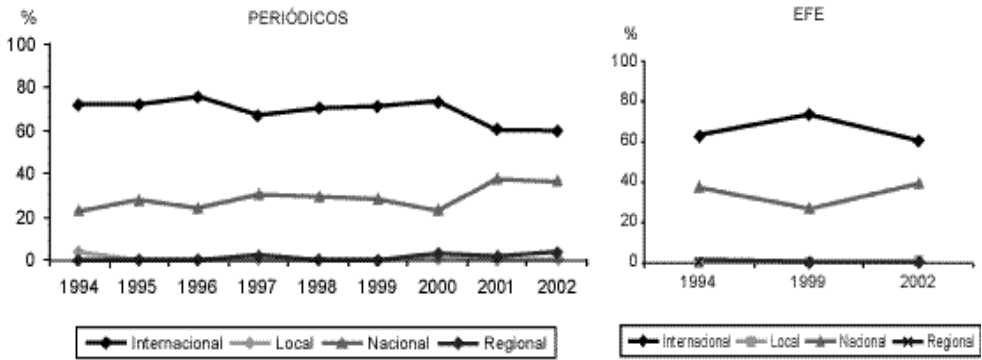
Por otro lado, hemos clasificado los textos por géneros periodísticos. En el caso de la agencia EFE todos los textos seleccionados se encuadran en el género “noticias”. En los periódicos, el género predominante también es el de las noticias; sin embargo, destaca el aumento de los editoriales y, en general, de los géneros que ofrecen un tratamiento más complejo y profundo del tema, coincidiendo de esta forma con la pauta que sigue la extensión de los textos referida anteriormente.

**Gráfico 3. Variación porcentual de géneros periodísticos 1994-2002 en los periódicos**



Cuando analizamos el ámbito geográfico de los textos, observamos en los periódicos el predominio de textos de ámbito internacional, aunque hay una clara evolución en el aumento de textos de ámbito nacional y una discreta aparición de los regionales en los últimos años analizados. En EFE también predomina el ámbito internacional, sin embargo, la tendencia a incrementar la presencia del ámbito nacional es más suave.

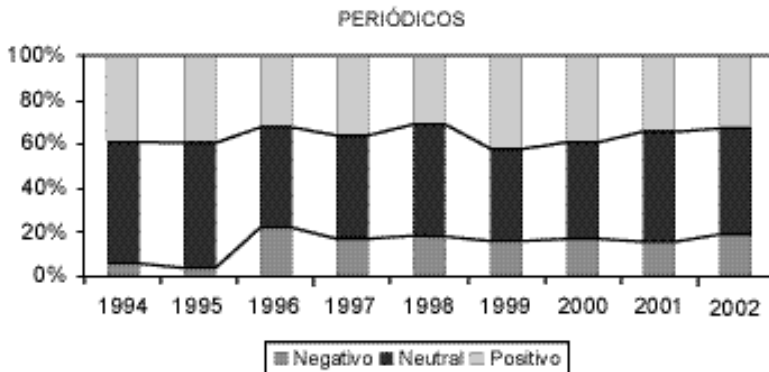
**Gráfico 5: Ámbito geográfico de referencia de los textos periodísticos sobre biotecnología**



26

Otro aspecto a tener en cuenta al analizar los textos periodísticos es su tono valorativo, que puede ser positivo, negativo o neutro en función del carácter valorativo que ha expresado el redactor en el texto, independientemente de la naturaleza objetiva del hecho narrado. En los periódicos se aprecia un predominio constante del carácter neutral en los textos, y una cierta estabilidad en el número de textos con carácter positivo y negativo. En el caso de la agencia EFE todos los textos muestran un carácter neutral.

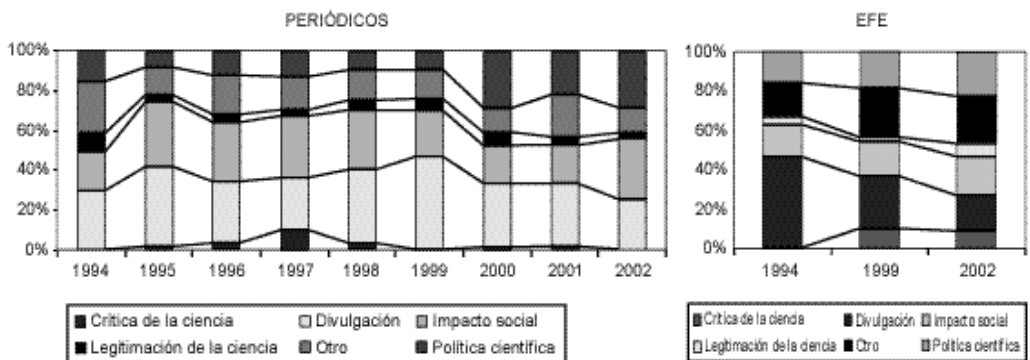
**Gráfico 6: Evolución porcentual del tono valorativo en los periódicos**



Por otro lado, los textos periodísticos se presentan en diferentes encuadres o marcos de referencia que determinan el significado que el texto puede tener para el lector. En nuestro caso, hemos distinguido seis encuadres diferentes:

- **Divulgativo:** la finalidad del texto es transmitir conocimientos y/o novedades científicas y tecnológicas a un público amplio.
- **Política científica:** el texto plantea cuestiones que son objeto de decisión por parte de los gobiernos o los ciudadanos en temas biotecnológicos, ya sean de política científica, regulación jurídica, financiación, etcétera.
- **Impacto social:** el texto enfatiza hechos biotecnológicos o problemas científicos que tienen consecuencias para la sociedad, en términos de repercusiones en el plano cultural, social, etcétera.
- **Legitimación/deslegitimación de la ciencia y la tecnología:** el texto plantea cuestiones en las cuales se discute el valor de la biotecnología para resolver problemas, la validez o peligrosidad de la biotecnología.
- **Crítica científica:** el texto plantea cuestiones abiertas en el ámbito interno de la argumentación científica, incluye los debates y temas sobre el interés de descubrimientos científicos, seguridad en las predicciones, etcétera.
- **Otro:** es el grupo residual para aquellos textos que no encajan claramente en ninguno de los otros encuadres.

**Gráfico 7. Evolución porcentual de los encuadres**

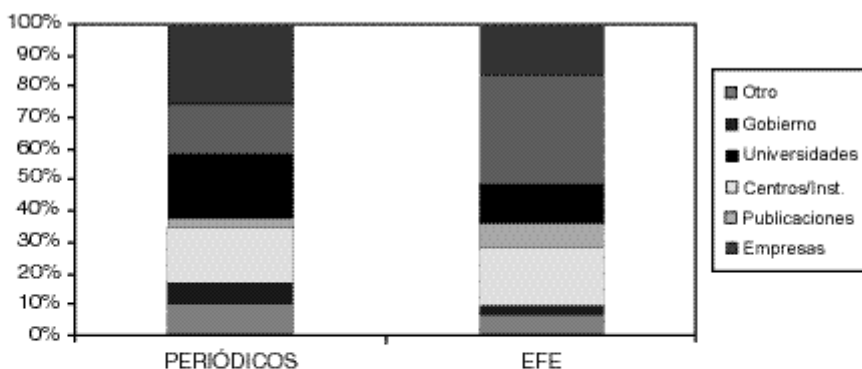


En este caso, el dato más significativo en los periódicos y en EFE es el aumento del encuadre de política científica, mientras el resto se mantienen más o menos constante, con la excepción del encuadre divulgativo, cuya importancia relativa disminuye significativamente en EFE. Sin embargo, mientras en la agencia EFE el número de textos relacionados con la crítica científica y la legitimación de la ciencia ha aumentado, en los periódicos los primeros han disminuido y los segundos se

mantienen constantes. Finalmente, tras analizar el tipo de textos que hemos incluido en “otros”, la mayoría tratan aspectos económicos y empresariales.

Para finalizar la clasificación de los textos, los hemos agrupado en función de sus fuentes de información distinguiendo siete categorías: entidades gubernamentales; universidades; sociedades científicas; centros, institutos de investigación y hospitales; empresas; publicaciones y otras fuentes (congresos, organizaciones no gubernamentales, entidades religiosas, organismos internacionales, etc.) o sin fuentes declaradas. En este punto, hay que tener en cuenta que cada texto puede contener varias fuentes de diferentes tipos y por ello la suma de fuentes es mayor que la de textos.

**Gráfico 8. Distribución de las fuentes de información en los periódicos y en EFE**

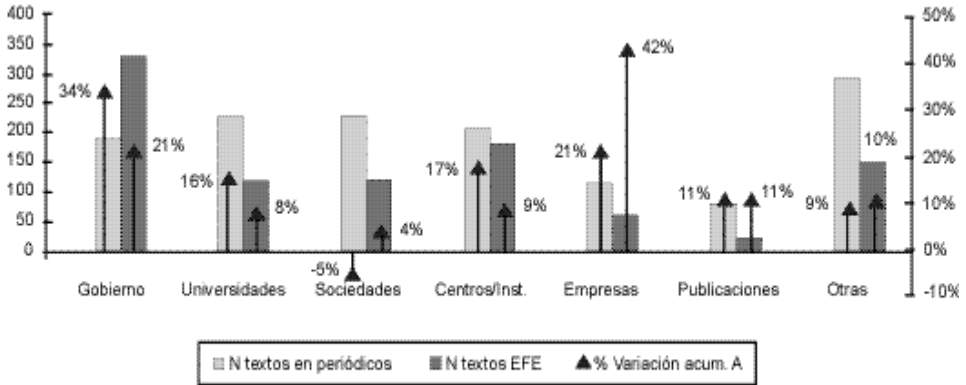


28

Se aprecia el predominio de las fuentes clasificadas en el grupo “otras” en la muestra total de los periódicos, mientras que las fuentes gubernamentales son las más importantes en EFE. Las universidades son la segunda fuente en importancia para los periódicos y la tercera para EFE, mientras los institutos ocupan el tercer y segundo lugar respectivamente. Cuando analizamos la evolución porcentual de estas fuentes, podemos conocer la variación que cada tipo de fuente ha experimentado en estos años en las dos muestras: periódicos y EFE.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Para suavizar las oscilaciones anuales, la tasa de variación acumulada anual de la muestra de los periódicos se ha calculado para un periodo de seis años, tomando como valor final la suma de los años 2000-2002 y como valor inicial la suma de 1994-1996. Para la agencia EFE, la tasa de variación se ha estimado para un periodo de ocho años, tomando como valor final el de 2002 y como valor inicial el de 1994.

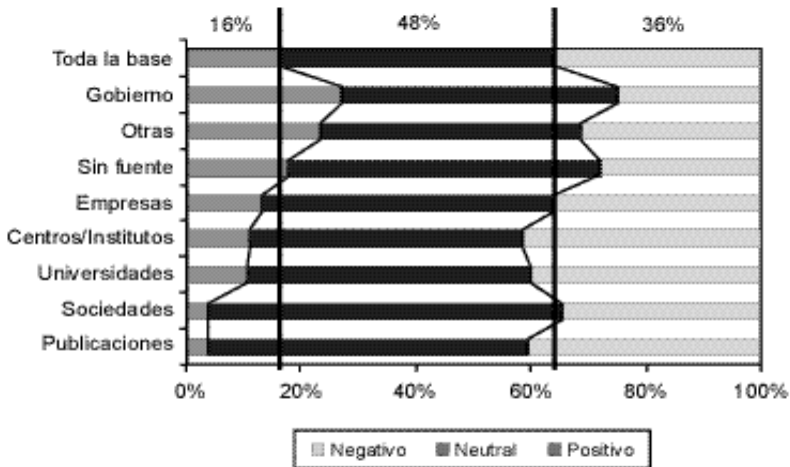


**Gráfico 9. Distribución de fuentes y tasa de variación acumulada anual**

Existe una tendencia clara a incrementar la presencia de fuentes gubernamentales, sobre todo en los periódicos, donde éstas crecen a una tasa media acumulada anual del 34%. En EFE el mayor incremento se observa en las empresas, con un 42%. Además, las universidades se han mantenido estables, mientras las publicaciones han perdido peso relativo y las sociedades científicas han disminuido su peso absoluto como fuentes de información periodística.

29

Por otro lado, no hemos detectado diferencias significativas entre las fuentes en función de otras variables como, por ejemplo, el tipo de textos, tema, etc. Sin embargo, es interesante señalar las diferencias que aparecen en las variables de carácter valorativo y tipo de encuadre. El Gráfico 10 muestra la comparación entre los porcentajes de valoración positiva, negativa y neutra correspondientes a cada tipo de fuente, con los porcentajes para el conjunto de la muestra de periódicos (marcados por líneas rojas verticales). En este caso, observamos cómo las fuentes más vinculadas con una valoración positiva son las universidades, los institutos de investigación y las publicaciones científicas. Sin embargo, las fuentes más relacionadas con valoraciones negativas son las gubernamentales y las incluidas en el grupo "otros". Finalmente, las más relacionadas con valoraciones neutras son las sociedades y las publicaciones científicas.

**Gráfico 10. Carácter valorativo de los textos por fuentes (periódicos)**

La interpretación de estos datos no es muy clara porque un mismo artículo puede hacer referencia a varios tipos de fuentes y, en estos casos, no es fácil ver cómo se relacionan las fuentes con el carácter valorativo de los textos. Además, la asociación entre fuentes gubernamentales y valoraciones negativas puede relacionarse con la mayor presencia de temas sometidos a debate político en aquellos textos que citan fuentes gubernamentales. Respecto al grupo de otras fuentes, su mayor vinculación con valoraciones negativas puede deberse a que es en este grupo donde hemos incluido las organizaciones no gubernamentales y eclesiásticas que generalmente adoptan posiciones valorativas de carácter negativo ante ciertos temas biotecnológicos.

### 3.2. Estructura y evolución de los temas clave

Hemos querido analizar la presencia y la evolución de determinados núcleos temáticos relacionados con la biotecnología en los medios de comunicación. Para ello hemos seleccionado un conjunto de palabras clave y hemos estudiado su aparición en los documentos que componen nuestra base de análisis. Debido a que generalmente un núcleo temático no se puede identificar con una palabra, sino con una determinada configuración de relaciones entre palabras, es necesario detectar estas configuraciones analizando las coapariciones de palabras clave en el mismo texto y calculando los clusters o aglomerados estadísticamente significativos que se pueden formar a partir de tales coapariciones.

El proceso de análisis que hemos realizado ha seguido los siguientes pasos:

a) Selección de un conjunto de palabras clave que se consideran interesantes para detectar núcleos temáticos en torno a la biotecnología, por ejemplo: ciencia,

clonación, biotecnología, genética, genoma, transgénicos, células madre, ética, alimentación, industria, patentes, medicina, cáncer, tecnología y reproducción.

b) Recuento del número de textos en los que se produce al menos una coaparición de dos palabras clave, utilizando patrones adecuados para la búsqueda automática de palabras en los textos.

c) Análisis de significación estadística de la coaparición de parejas de palabras clave calculando la relación entre la frecuencia observada y el valor probable.

d) Agrupación de las coapariciones significativas en clusters que representan núcleos temáticos.

e) Análisis de la importancia y la variación temporal de estos núcleos temáticos en cada muestra de textos.

La Tabla 2 resume las coapariciones significativas de parejas de palabras clave en la muestra total de textos (periódicos y EFE). Para construirla hemos comparado las frecuencias observadas de coapariciones de palabras clave con la probabilidad calculada en función de los totales marginales y del total de coapariciones detectadas. Hemos considerado significativas (sombreadas en la Tabla) aquellas coapariciones que excedían al menos un 25% del valor probable. Dentro de ellas, hemos señalado con “#” aquellas coapariciones que resultan significativas en la muestra de periódicos pero no en la de EFE, con “+” las que son significativas en EFE pero no en los periódicos, y con “=” las coapariciones que son significativas en ambas muestras. En la fila y columna de totales sólo hemos tenido en cuenta estas últimas.

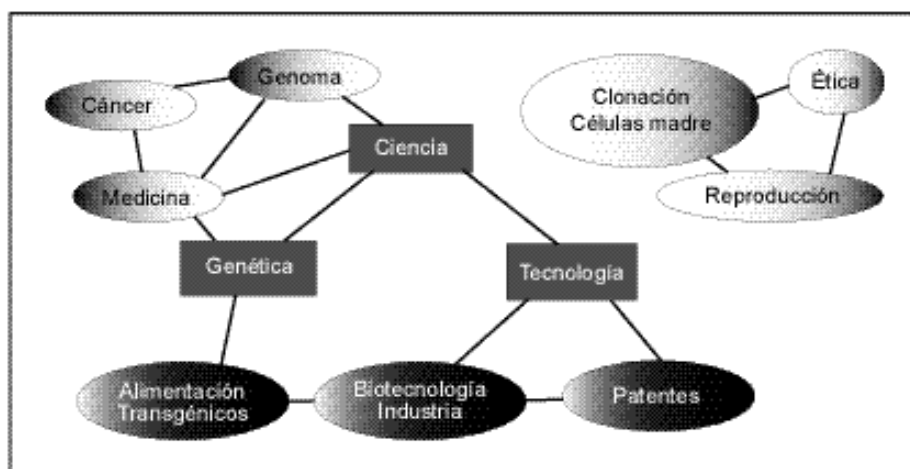
31

**Tabla 2. Coapariciones significativas de palabras clave en los periódicos y en EFE**

	Ciencia	Medicina	Genética	Genoma	Biotecnología	Clonación	Tecnología	Ética	Alimentación	Transgénicos	Cáncer	Células madre	Industria	Reproducción	Patentes	Total general
Ciencia		=	=	=		=	=	+				=				6
Genética	=		=	#					=	=	#					4
Medicina	=		=								=	#				4
Genoma	=	#	=								=					3
Biotecnología						=			=	=			=		=	5
Clonación	=							=				=		=		4
Tecnología	=				=								=			3
Ética	+					=						=		=		3
Alimentación		=			=					=			=			4
Transgénicos		=			=				=				=			4
Cáncer		#	=													2
Células madre	=		#			=		=						=		4
Industria					=	=		=	=	=					=	5
Reproducción					=		=					=				3
Patente					=								=			2
Total general	6	4	4	3	5	4	3	3	4	4	2	4	5	3	2	56

En la Tabla 2 puede observarse que existen 56 coapariciones significativas, coincidentes en ambas muestras (que corresponden a 28 coapariciones efectivas, ya que la tabla es simétrica) y que ambos conjuntos de documentos sólo difieren en 8 coapariciones significativas (4 efectivas), lo que nos permite tratarlos a estos efectos como un conjunto único. Por ello, si ordenamos adecuadamente las tablas de coapariciones de palabras clave que coinciden en ambos conjuntos de textos periodísticos, detectamos fácilmente la existencia de unas agrupaciones más amplias o clusters que hemos representado en la Ilustración 1.

**Ilustración 1: Conglomerados de palabras clave**



32

Cada nodo del grafo representa una palabra clave, y cada conexión entre nodos representa la coaparición significativa de las palabras clave que figuran en los nodos conectados. Sin embargo, cuando varias palabras clave comparten todas sus conexiones se han incluido en un único nodo, simplificando así la representación. En la ilustración se han coloreado los cuatro clusters o núcleos temáticos que nos parecen más significativos.<sup>2</sup>

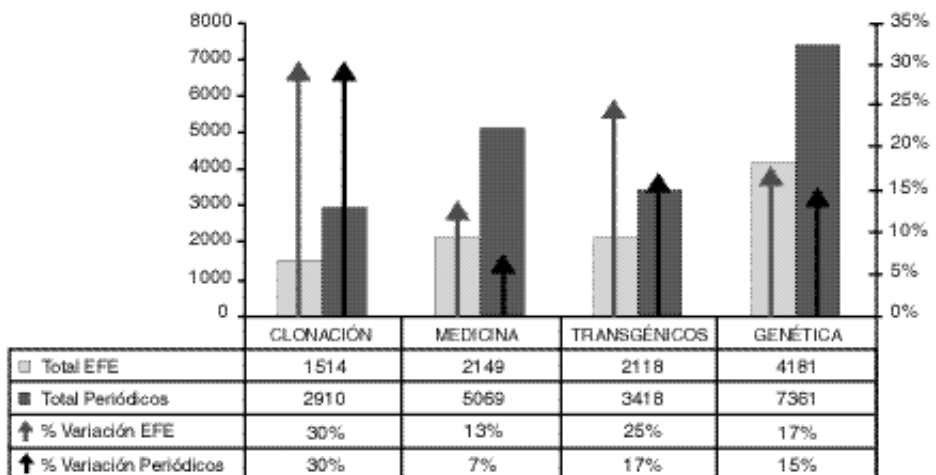
<sup>2</sup> La introducción de otras palabras clave en el análisis no altera sustancialmente la distribución de núcleos temáticos. El tema "medio ambiente" se asocia estrictamente con alimentos transgénicos, mientras el término "salud" se distribuye de forma prácticamente homogénea por todos los grupos temáticos, por lo que no sirve para caracterizar a ninguno de ellos.

En resumen, los contenidos temáticos de los documentos analizados parecen organizarse en torno a tres núcleos, conectados entre sí a través de otro núcleo central formado por referencias a la ciencia, la genética y la tecnología. El primer núcleo tiene un contenido fundamentalmente médico e incluye la investigación sobre el genoma, así como referencias al cáncer. El segundo núcleo tiene un componente ético importante y gira en torno a las investigaciones con células madre, la clonación y las técnicas de reproducción asistida. El tercer núcleo tiene un contenido más tecnológico e industrial, es el más fuertemente asociado a la biotecnología y en él tiene un papel fundamental la información sobre alimentos transgénicos.

La suma de las coapariciones de palabras que hemos incluido en cada núcleo temático nos da una idea de la importancia relativa de cada uno de ellos en el conjunto total de documentos analizados. Hemos comparando el peso total al inicio (1994) y al final (2002) del periodo para tener una idea de la tendencia que sigue su desarrollo. Como se puede observar en el Gráfico 11 la importancia relativa de cada núcleo temático es bastante parecida en los periódicos y en EFE. Si bien las discrepancias en la tasa de variación interanual son mayores, se mantiene una pauta única de carácter general: la clonación y la industria biotecnológica son los núcleos temáticos que más rápidamente aumentan en importancia, mientras la tasa de variación del núcleo central relativo a la genética está en torno a la media, y el núcleo medicina pierde importancia relativa.

**Gráfico 11. Importancia y tasa de variación (1994-2002) de los núcleos temáticos en las dos muestras de textos**

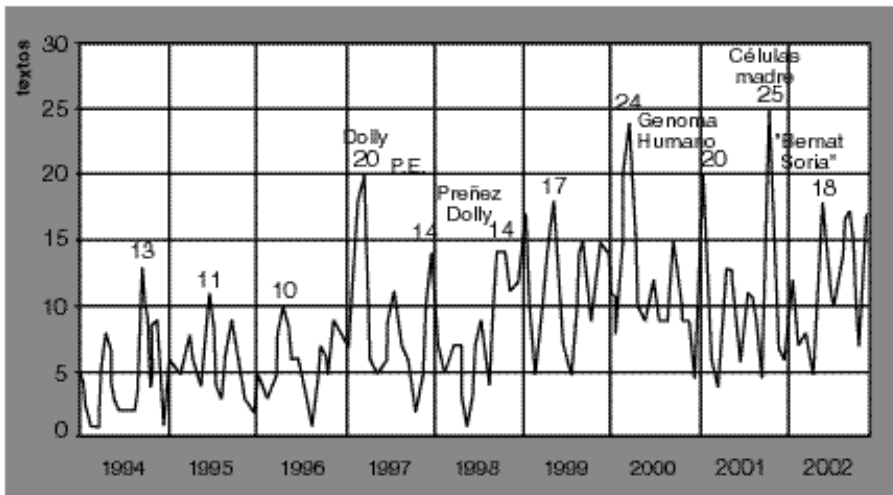
33



Por otro lado, si queremos conocer la importancia de un tema en los medios de comunicación no basta con saber cuántos textos se refieren a él, qué tamaño tienen

los textos o en qué género periodístico se encuadran, sino que es necesario tener en cuenta un fenómeno estrictamente periodístico que tiene que ver con la noción de actualidad informativa y que se puede medir a través de la concentración de la información en el tiempo. Por ello, hemos estudiado este fenómeno de concentración informativa analizando la distribución mensual de textos periodísticos en la muestra conjunta de los periódicos.

**Gráfico 12. Picos de actualidad de la biotecnología**



34

En el Gráfico 12 hemos seleccionado aquellos meses en los que aparece un número de textos que está claramente por encima de la media mensual del año, y hemos marcado estos picos indicando la fecha a la que corresponden y el número de textos que incluyen.

Hemos comprobado que existen dos tipos de concentración informativa sobre temas biotecnológicos. En primer lugar, hablamos de singularidades cuando la concentración informativa está provocada por la producción de un acontecimiento singular (la oveja Dolly, una resolución del parlamento sobre alimentos transgénicos, la presentación del Proyecto Genoma o la polémica desatada sobre células madre embrionarias) a través de varios géneros periodísticos (opinión, artículos, cartas al director, reportajes), enfoques valorativos y encuadres. En segundo lugar, hablamos de coincidencias cuando la concentración informativa de temas de biotecnología se debe a una coincidencia en el tiempo de varias noticias relacionadas con la biotecnología pero independientes entre sí.

**Tabla 3. Características de los picos de interés informativo**

<b>Fecha</b>	<b>Noticia principal</b>	<b>Otras noticias</b>	<b>Textos noticia principal</b>	<b>Total textos</b>
Septiembre 1994	Se descubre el "gen del cáncer de mama"	Material genético de un dinosaurio	5	13
Junio 1995	Descubrimiento del gen ATM del cáncer	Gen relacionado con Alzheimer, vacuna contra el sida	3	11
Abril 1996	No hay	Terapia génica		10
Febrero 1997	(25 de febrero): la clonación de la oveja Dolly, anunciada por Wilmut	Gen del glaucoma, otros temas médicos	14	18
Marzo 1997	Debate en la OMS y en el Parlamento Europeo sobre clonación humana	Genes del cáncer, terapia génica	12	20
Enero 1998	La oveja Dolly está preñada	Genes de la úlcera, otros genes humanos, clonación	8	14
Octubre 1998	No hay un único tema principal. Dos textos recogen una reunión en Valencia sobre el Proyecto Genoma	Terapia génica, xenotrasplantes, transgénicos		14
Noviembre 1998	Clonación de células madre humanas a partir de embriones (anunciado el 6 de noviembre de 1998 por James Thomson de la Universidad de Wisconsin en Science)	Terapia génica, genética y evolución	6	14
Febrero 1999	No hay	Alimentos transgénicos, conferencia de Cartagena sobre biodiversidad		18
Junio 1999	Moratoria de la UE para alimentos transgénicos	Envejecimiento prematuro de Dolly, células embrionarias, terapia génica	4	18
Abril 2000	Debate en UK y en España sobre células madre embrionarias	Clonación de seis terneras "rejuvenecidas" por ACT (4 textos)	6	24
Junio 2000	Selección de embriones humanos (para trasplantes de órganos)	Plan nacional de I+D, terapia génica	6	15
Febrero 2001	(12 de febrero): presentación del genoma humano	Varios temas	15	21
Noviembre 2001	Clonación de embriones humanos para obtención de células madre	Fundación Genoma	20	25
Junio 2002	Bernat Soria y la investigación con células madre embrionarias	Bioética, Programa Marco	12	18
Octubre 2002	No hay	Células madre embrionarias, OGM		17
<b>Total</b>			<b>125</b>	<b>256</b>

Para detectar las singularidades hemos utilizado como criterio el hecho de que al menos el 50% de los textos que conforman un pico de concentración informativa se refieran a un mismo acontecimiento o clase de acontecimientos muy próximos en el tiempo y estrechamente relacionados entre sí (por ejemplo, diferentes declaraciones de científicos sobre el mismo tema). Con estos criterios, en los dieciséis picos de concentración informativa hay sólo seis singularidades estrictas (filas sombreadas en la Tabla 3), generadas por los siguientes acontecimientos:

- a) Anuncio del nacimiento de Dolly (febrero, 1997)
- b) Resolución del Parlamento Europeo sobre clonación humana (marzo, 1997)
- c) Preñez de Dolly (enero, 1998)
- d) Presentación del genoma humano (febrero, 2001)
- e) Debate sobre células madre a partir de embriones humanos clonados (noviembre, 2001)
- f) Asunto "Bernat Soria":<sup>3</sup> investigación con células madre embrionarias (junio 2002)

Como puede observarse, la clonación es el tema "estrella" de la biotecnología en los medios, al menos desde 1997 cuando, de forma directa o indirecta, ha dado lugar a tres de las seis singularidades informativas. En relación con las coincidencias, se ha producido un desplazamiento desde los temas relacionados con el núcleo medicina a los temas relacionados con los núcleos clonación e industria alimentaria.

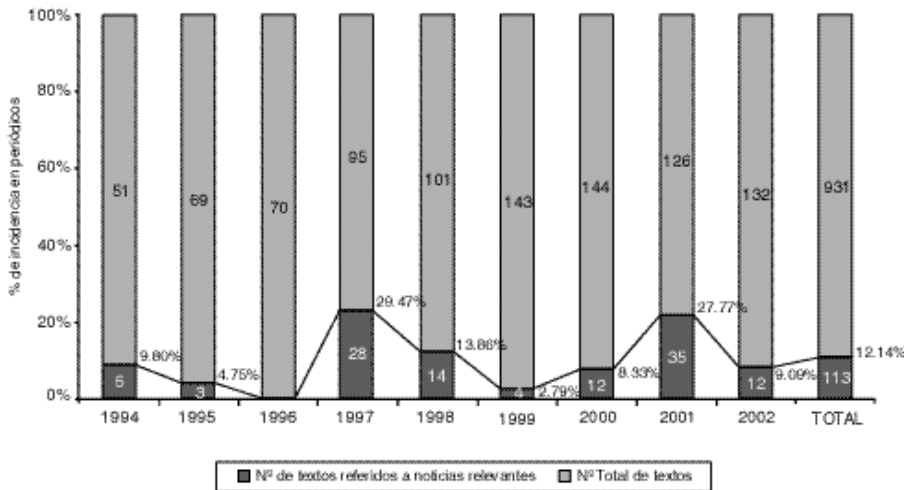
36

Por término medio, los textos que se refieren a los acontecimientos más relevantes (referidos a la "noticia principal" de cada pico de actualidad informativa) suponen el 12% de los textos dedicados a la biotecnología. En el año 1997 el porcentaje de estos textos se elevó hasta el 29,47%, debido al anuncio de la clonación de la oveja Dolly y al debate en la OMS y en el Parlamento Europeo sobre clonación humana; en el año 2001 se llegó al 27,77% con motivo de la clonación de embriones humanos para la obtención de células madre y de la presentación del genoma humano.

<sup>3</sup> Bernat Soria es catedrático de Fisiología y Director del Instituto de Bioingeniería de la Universidad Miguel Hernández de Elche (Alicante). Ha adquirido relevancia social en España por defender abiertamente el uso de células madre embrionarias para la investigación. Su principal línea de investigación se centra en el tratamiento de ratones diabéticos con células madre embrionarias.



**Gráfico 14. Evolución de la incidencia en los periódicos de las noticias biotecnológicas más importantes**



#### 4. Conclusiones

37

Las principales conclusiones que podemos extraer de nuestro estudio son las siguientes:

- 1) Los temas relacionados con la biotecnología ocupan un lugar de importancia creciente en los medios de comunicación analizados, siendo un área de interés informativo constante y prácticamente diario, que triplicó su presencia en los últimos ocho años.
- 2) Los acontecimientos y fuentes de ámbito internacional condicionan la agenda mediática de la biotecnología. Sin embargo, se aprecia una clara tendencia al aumento del ámbito nacional, mientras que las referencias regionales o locales son prácticamente inexistentes en la muestra analizada.
- 3) Como se comentó en el inicio de este artículo, el estudio nos permite conjeturar que se está operando una transformación profunda en la forma en la que los temas biotecnológicos se integran en la cultura a través de los medios, a diferencia de lo que se había observado en estudios anteriores. Se aprecia una mayor complejidad e intensidad en el tratamiento de la información biotecnológica y una mayor importancia relativa de ésta en el contenido de los periódicos. Además, se destaca sobre todo la importancia creciente que tienen los encuadres de política científica y de impacto social, frente a los más tradicionales de divulgación científica. Todo esto indica que se está produciendo un cambio respecto al tradicional bajo nivel de interés o de participación de los españoles en los temas biotecnológicos de interés público (Muñoz, 1998).

- 4) A pesar del carácter polémico de muchos de los acontecimientos y temas tratados, el tono valorativo que se transmite en los medios analizados en relación con los temas biotecnológicos es predominantemente neutral o positivo. La tonalidad negativa se asocia sobre todo a temas de contenido claramente político.
- 5) La mayor parte de los contenidos mediáticos sobre biotecnología se organizan en torno a tres núcleos temáticos: salud humana o medicina, clonación y alimentos transgénicos. Además, existe un núcleo más difuso que agrupa a todos los demás y cuyo contenido temático más específico, la genética humana, animal o vegetal, se asocia significativamente con referencias genéricas a la ciencia y a la tecnología.
- 6) Se ha producido, a lo largo del periodo, un desplazamiento del interés informativo desde los temas médicos tradicionales (cáncer, terapia génica, etc.) a los temas relacionados con la clonación y con los alimentos transgénicos.
- 7) Los temas "estrella" de actualidad (clonación, genoma humano, etc.) tienen una importancia moderada pero creciente en relación con el conjunto total de la información sobre biotecnología.

## Bibliografía

AIBAR, A. (2003): "La comprensión pública de la ciencia y la tecnología", en A. Aibar y M. A. Quintanilla, *Cultura Tecnológica*, Barcelona, Horsori-ICE-Universidad de Barcelona, pp.127-46.

BORRILLO, D. [comp.] (1996): *Genes en el estrado: límites jurídicos e implicaciones sociales del desarrollo de la genética humana*, Madrid, Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

GASKELL, G.; ALLUN, N. y STARES, S. (2003): "Europeans and Biotechnology in 2002", Eurobarometer 58.0, European Commission.

GENOMA ESPAÑA (2004): *Avance del Estudio Estratégico de la Biotecnología en España: descripción e Indicadores*, Madrid.

HUMANES, M. L. et al. (2001): "La información sobre ciencia y tecnología en la prensa española. Un análisis de contenido de los diarios El País y El Mundo", ponencia en el *I Congreso Ibérico de Comunicación: la sociedad de la comunicación en el siglo XXI*, Málaga, Mayo.

LUJAN, J. L. y TODT, O. (2000): "Perceptions, attitudes and ethical valuations: the ambivalence of the public image of Biotechnology in Spain", *Public Understanding of science*, 9, pp. 383-392.

MILLER, J. D.; PARDO, R. y NIWA, F. (2000): *Public perceptions of science and technology. A comparative study of European Union, the United States, Japan and Canada*, Madrid, Fundación BBV.

MORENO, C. (2001): "La Biotecnología en la prensa diaria (1988-1998): Análisis y Tendencias", Tesis, Universidad Complutense.

\_\_\_\_\_ (2004): "Medios de comunicación e información científica", *Sistema*, 179-180, Marzo, Fundación Sistema.

MORENO, L. (1996): "La Opinión pública y los avances en genética", en Daniel Borrillo (comp.), *Genes en el estrado: límites jurídicos e implicaciones sociales del desarrollo de la genética humana*, Madrid, Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

MUÑOZ, E. (1998): "La complejidad de la biotecnología y la percepción pública: una inevitable relación", *Quark*, 12, pp. 14-18.

\_\_\_\_\_ (2002a): "La cultura científica, la percepción pública y el caso de la biotecnología", ponencia presentada en el Seminario *La cultura científica en la sociedad de la información*, Oviedo, Mayo.

\_\_\_\_\_ (2002b): "Percepción Pública y Biotecnología. Patrón de conflicto entre información, conocimiento e interés", en E. Ibáñez, *Plantas transgénicas: de la ciencia al derecho*, Granada, pp. 111-139.

PLAZA, M. (2004): "Análisis de contenido sobre el tratamiento de las aplicaciones biotecnológicas en la prensa española", *Sistema*, 179-180, Marzo, Fundación Sistema.

39

QUINTANILLA, M. A. (2003): "Cultura tecnológica", en Aibar, A. y Quintanilla, M.A., *Cultura tecnológica. Estudios de ciencia, tecnología y sociedad*, Barcelona, Horsori-ICE -Universidad de Barcelona.