

CULTURA BIOTECNOLÓGICA EN ESPAÑA

Análisis e interpretación de datos

Miguel A. Quintanilla

Instituto de Estudios de la Ciencia y la Tecnología
Universidad de Salamanca

Mercedes Escribano

Fundación Genoma España
Madrid

Modesto Escobar

Instituto de Estudios de la Ciencia y la Tecnología
Universidad de Salamanca

Marcelo Sabbatini

Instituto de Estudios de la Ciencia y la Tecnología
Universidad de Salamanca

Salamanca 22 de junio de 2005

CULTURA BIOTECNOLÓGICA EN ESPAÑA ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE DATOS

Los autores y Genoma España agradecen la colaboración ofrecida por toda la comunidad científica y empresarial, y por los medios de comunicación para la realización de este informe, en especial a:

- Jone Aguirreolea
(Universidad de Navarra)
- Miguel Castillo
(Diario Médico)
- Lucía Cecilia
(La Gaceta de los Negocios)
- Juan Espinosa de los Monteros
(Observatorio Español de Acuicultura)
- José I. Fernández
(Centro Nacional de Investigaciones Oncológicas)
- Rosa Fernández
(Fundación General de la Universidad de Salamanca)
- Luzma García
(Genoma España)
- Pedro. J. Gómez
(Fundación General de la Universidad de Salamanca)
- Marcela Guerrero
(Fundación General de la Universidad de Salamanca)
- José M^a Hevia
(Instituto Teológico de Oviedo)
- Fernando Leal
(Universidad de Salamanca)
- Pilar López
(Instituto ECYT de la Universidad de Salamanca)
- Airlyn Orellana
(Fundación General de la Universidad de Salamanca)
- Juan Ramón Rodríguez
(Bionostra S.L.)
- Paula Sotomayor
(Fundación General de la Universidad de Salamanca)
- Juan Tena
(ImásD Tecnología)
- Marta Úbeda-Portugués
(Comunicación Empresarial)

1	Introducción y objetivos del informe.....	8
2	Percepción de la biotecnología en España.....	10
2.1	Resumen de datos de los eurobarómetros.....	10
2.1.1	El optimismo de los españoles.....	10
2.1.2	El déficit cognitivo.....	13
2.1.3	Interpretaciones.....	16
2.2	Otras encuestas.....	18
2.3	Algunas conclusiones.....	19
3	Evolución de la presencia de las biotecnología en medios de comunicación nacionales (1994 a 2002).....	20
3.1	Presencia de la biotecnología en los medios.....	21
3.2	Importancia de los textos.....	22
3.3	Géneros periodísticos.....	23
3.4	Temas.....	24
3.5	Carácter valorativo.....	25
3.6	Ámbito geográfico.....	26
3.7	Encuadre.....	27
3.8	Fuentes.....	28
3.8.1	Evolución de las fuentes de información.....	28
3.8.2	Fuentes de información, carácter valorativo y tipos de encuadre.....	30
3.9	Algunas conclusiones.....	33
4	La biotecnología en la prensa nacional y regional (2003).....	34
4.1	Presencia de la biotecnología en 2003.....	34
4.2	Importancia de los textos.....	36
4.2.1	Extensión.....	36
4.2.2	Ubicación.....	37
4.2.3	Sección del periódico.....	38
4.2.4	Recursos empleados.....	38
4.3	Autoría.....	39
4.4	Géneros periodísticos.....	40
4.5	Temas.....	41
4.6	Sectores de actividad.....	42
4.7	Carácter valorativo.....	43
4.8	Ámbito geográfico.....	44
4.8.1	Lugar de procedencia de la noticia.....	45
4.8.2	Edición.....	45
4.9	Encuadre.....	46

4.10	Fuentes.....	47
4.11	Conclusiones	50
5	Estructura y evolución de los temas clave	52
5.1	La evolución de los núcleos temáticos 1994-2002.....	52
5.2	Los temas clave en 2003.....	54
5.3	Interpretación y conclusiones	56
6	Los puntos de interés informativo	58
6.1	Definición de punto crítico	58
6.2	Puntos críticos en 1994-2002.....	59
6.3	Puntos críticos en 2003.....	63
6.4	Conclusiones	69
7	Paneles de debate.....	71
7.1	Transgénicos	72
7.2	Clonación y reproducción humana	77
7.3	Debate conjunto y recomendaciones.....	83
8	Conclusiones	87
9	Referencias bibliográficas.....	90
10	Índice de Tablas	92
11	Índice de Gráficos.....	93

Resumen Ejecutivo

La biotecnología es sin duda uno de los temas de actualidad. Sus espectaculares avances y repercusiones tanto a nivel empresarial, económico o social se comparan con la revolución que causó el descubrimiento del motor, el automóvil o recientemente los ordenadores, Internet y la telefonía móvil. Para muchos, el descubrimiento del genoma humano es el inicio de una nueva era, la era del genoma o de la biotecnología. Si en el siglo XX la gran revolución de las tecnologías de la información y la comunicación marcó un antes y un después en la forma de trabajar, comunicarse, relacionarse y divertirse las sociedades e individuos del planeta, muchos se atreven a asegurar que en el siglo XIX la biotecnología marcará un antes y un después en la sanidad, en la agricultura, ganadería y pesca, en la alimentación, en la industria y como consecuencia de ello en la sociedad. El desarrollo tecnológico está estrechamente relacionado con las configuraciones culturales de las diferentes sociedades y la biotecnología, como cualquier hecho o producto novedoso, tiene desde apasionados seguidores hasta rotundos retractores.

La percepción pública de la biotecnología en España ha evolucionado en los últimos años desde una posición que se puede calificar de aceptación ingenua de esta tecnología por su interés científico, económico y biosanitario, hasta una posición de creciente reserva o al menos perplejidad ante las diversas opciones que la biotecnología presenta. Esta evolución, que ya había sido detectada en el análisis de los eurobarómetros y de otras encuestas de opinión (CIS) es confirmada por el análisis de contenido de los medios de comunicación llevado a cabo en este informe.

En efecto, las conclusiones más relevantes de estudio se pueden resumir en estos términos:

- La biotecnología es un área de creciente interés informativo. Su presencia en los medios ha crecido a un ritmo tan rápido que ha hecho que prácticamente se **multiplique por cinco** el número de textos periodísticos dedicados a temas biotecnológicos en los últimos diez años.
- Hay indicios que permiten conjeturar que este crecimiento cuantitativo se corresponde también con una mejora cualitativa en la profundidad, la complejidad y la amplitud de la información, todo lo cual define un proceso que se puede considerar de **maduración** de la cultura biotecnológica de los españoles.
- La información sobre biotecnología se estructura en torno a **tres grandes núcleos temáticos** que tienen que ver con la genética y sus aplicaciones médicas, la industria biotecnológica especialmente en la agricultura y la alimentación, y la problemática de la reproducción humana junto con la investigación relacionada con técnicas de clonación, células madre, etc. Una característica destacable es el crecimiento de los textos encuadrables en los dos últimos núcleos.

Utilizando técnicas de análisis cuantitativo se pueden detectar también los puntos de concentración informativa que se producen en torno a determinados acontecimientos o temas que definen la actualidad. Para el primer periodo analizado los puntos críticos indiscutibles son el anuncio de la clonación de la oveja Dolly en 1997 y la publicación del genoma humano en 2001. En el 2003 los puntos críticos giran entorno al anuncio de supuesta clonación humana por parte de una secta y al debate sobre la reforma de la Ley de Reproducción Asistida para permitir el uso de embriones humanos sobrantes con fines de investigación.

Se puede destacar a este respecto un fenómeno de **polarización del interés informativo** en torno a la biotecnología, apreciable a través del índice de incidencia de las noticias principales que aparecen en los picos de actualidad

informativa. En efecto, aunque en el 2003 no ha habido noticias biotecnológicas tan impactantes como fueron en la década anterior la clonación de Dolly y la publicación del genoma humano, sin embargo la incidencia media de las noticias más impactantes en ese año fue el doble que la del periodo anterior. Eso quiere decir que la información sobre biotecnología se estructura cada vez más en torno a "temas estrella" que van configurando la agenda de la comunicación en esta área.

La discusión en grupos de debate ha permitido constatar, por una parte, la complejidad efectiva de los procesos de comunicación en relación con la biotecnología y, por otra, la multiplicidad de perspectivas a la hora de valorar ese proceso comunicativo, según se considere desde el punto de vista del comunicador profesional o desde el de la fuente de información fiable y rigurosa. En general se echa en falta un mayor rigor conceptual por una parte, y una mayor atención a los aspectos sociales de la biotecnología, por otra.

1 Introducción y objetivos del informe

Cada vez está más extendida, entre expertos en políticas científicas y tecnológicas, la idea de que una adecuada política de promoción de la ciencia y la tecnología debe incluir también la promoción de la **cultura científica y tecnológica** en la población, y esto al menos por dos razones: primero, porque en las sociedades democráticas el apoyo de la población es imprescindible para llevar a cabo políticas de investigación, desarrollo e innovación cuyos beneficios a corto plazo son difíciles de percibir. En segundo lugar, porque los cambios tecnológicos derivados de la creciente aplicación de la ciencia y la tecnología en la industria, y a través de ella en toda la sociedad, son complejos, inducen cambios importantes en la vida social y plantean problemas de valoración y aceptación por parte del público que sólo se pueden resolver a través del debate y la participación democrática. Sin embargo, no es fácil conseguir el apoyo o la participación de la población en este tipo de políticas si los ciudadanos no disponen de elementos culturales adecuados para esa tarea¹.

El amplio consenso existente sobre estos puntos no se corresponde sin embargo, con un consenso equivalente en cuanto a métodos, objetivos y contenidos de los estudios sobre la cultura científica y tecnológica. Ni siquiera la expresión "cultura tecnológica"² es un estándar en este campo. En su lugar se suelen utilizar expresiones como "comprensión pública de la ciencia", "alfabetización científica", "comunicación pública en ciencia y tecnología", etc.

En este informe se utiliza la expresión "cultura biotecnológica" en referencia a las representaciones, prácticas y valoraciones o actitudes que la población tiene en relación con la tecnología. El estudio se ha realizado en dos fases. La primera fase se centró en la situación de la cultura biotecnológica española en el periodo 1994-2002. Una parte de los resultados de esta fase se incluyó en el avance del informe sobre la biotecnología que publicó Genoma España en 2004. La segunda fase se ha centrado en el análisis de la situación de la cultura biotecnológica en 2003 y se han utilizado técnicas de análisis de contenido de medios de comunicación y de grupos de debate. Finalmente, en este informe se han incluido tanto los resultados de la primera fase como los de la segunda, ofreciendo de esta forma un panorama de la evolución reciente y de la situación actual de la cultura biotecnológica así como un conjunto de instrumentos metodológicos para realizar un seguimiento periódico de los indicadores utilizados.

Se han empleado varias fuentes de información sobre la cultura biotecnológica. Por una parte, se han analizado **encuestas de percepción de la ciencia y la tecnología**, como los eurobarómetros, básicamente orientadas a captar el grado de interés y de información sobre la biotecnología, así como las actitudes del público ante ella. Por otra parte, se han utilizado técnicas de análisis de contenido de los **textos periodísticos** que se ocupan de temas biotecnológicos para captar qué contenidos de cultura biotecnológica se trasladan a la población a través de los medios. Y por último, se ha recurrido a **paneles de debate** para analizar y valorar algunos ejemplos significativos de contenidos culturales detectados en el análisis de los medios.

A partir de estas fuentes de información se presenta un conjunto de indicadores que permiten describir de forma sintética el estado de la cultura biotecnológica en

¹ Una amplia discusión de estos temas puede verse en A. Aibar y M. A. Quintanilla. (2003). *Cultura Tecnológica*. Barcelona: Horsori; ICE Universidad de Barcelona. 127-146..

² Quintanilla, M.A. (2003). "Cultura tecnológica". En: Aibar, A. y Quintanilla, M.A. (2003): *Cultura tecnológica*. Estudios de ciencia, tecnología y sociedad. Horsori-ICE Universidad de Barcelona.

España y su evolución reciente y que sin duda podrán ayudar a diseñar actuaciones adecuadas para mejorar el nivel y la calidad de la cultura biotecnológica del país.

El informe contiene seis capítulos, además de esta breve introducción y unas conclusiones finales. En el primer capítulo se resumen y analizan los datos disponibles sobre percepción pública de la biotecnología en España y en Europa. En el segundo se presentan los resultados del análisis de contenido de textos periodísticos para el periodo 1994-2002. En el tercero se muestran los últimos datos disponibles sobre la cultura biotecnológica en el 2003 a partir de una selección más amplia de medios de comunicación tanto nacionales como regionales. En el cuarto capítulo se muestra la estructura y evolución de los temas clave en estos últimos diez años. En el capítulo quinto se presenta la construcción de un conjunto de indicadores sobre núcleos temáticos de la biotecnología en los medios de comunicación que permiten detectar los "puntos calientes" de actualidad informativa que están presentes en la cultura biotecnológica del país. El último capítulo muestra los resultados de los análisis y valoraciones de los grupos de debate, y finalmente las conclusiones principales que se pueden extraer del estudio.

2 Percepción de la biotecnología en España

La mayor parte de las encuestas que se han hecho, tanto en Estados Unidos como en Europa, para medir el nivel de percepción pública de la ciencia y la tecnología entre los ciudadanos, se han guiado por el llamado modelo de **déficit cognitivo**. En esencia, lo que se pretende con estas encuestas es saber hasta qué punto la población está dispuesta a apoyar políticas científicas y de desarrollo tecnológico, y qué pueden hacer los gobiernos y otros agentes sociales para mejorar la actitud de la población a este respecto. La hipótesis subyacente es que una serie de factores culturales inciden en la actitud de apoyo o rechazo de la población a la ciencia y la tecnología, en general o en áreas específicas. Dentro de este modelo se asume específicamente que el nivel de conocimientos científicos y de familiaridad con la ciencia (alfabetización científica) que tiene la población es el más decisivo de esos factores culturales.

En la actualidad ese modelo de **déficit cognitivo** está sometido a una revisión profunda y ampliamente compartida por los expertos³. En este afán revisionista influyen sin duda consideraciones complejas que afectan a un replanteamiento de los propios objetivos de las encuestas de percepción pública de la ciencia, como por ejemplo la necesidad de sustituir un modelo de política científica y tecnológica más tecnocrático (de arriba abajo) por otro más democrático (todos tienen derecho a participar en la orientación de la ciencia y en el desarrollo de la tecnología). Pero hay sobre todo razones técnicas que aconsejan utilizar las encuestas de percepción pública de la ciencia y la tecnología con prudencia y sin aceptar de antemano un único modelo interpretativo⁴.

Para realizar esta parte del informe se han resumido y comentado los datos disponibles, a partir de las encuestas y estudios realizados hasta el momento. En concreto, los datos manejados provienen de las siguientes encuestas:

- Serie de eurobarómetros sobre "Los europeos y la biotecnología", realizados a instancias de la Comisión Europea en 1991, 1993, 1996, 1999 y 2002.
- Encuesta del Centro de Investigaciones Sociológicas sobre "Opiniones y actitudes de los españoles ante la biotecnología", del año 2001 y datos parciales de 1996.
- Avances sobre resultados de otras encuestas recientes (todavía no publicados): "Opiniones y actitudes de los españoles hacia la biotecnología", realizada por Milward Brown para Ullé, en 2003, y "Encuesta Europea de la Fundación BBVA sobre Biotecnología" en 2003.

2.1 Resumen de datos de los eurobarómetros

A continuación se resumen los datos más relevantes sobre la percepción pública de la biotecnología en España, a partir de los datos ofrecidos por los eurobarómetros. Se empieza comentando el rasgo más sobresaliente en todas las encuestas.

2.1.1 El optimismo de los españoles

A partir de los datos de los eurobarómetros se ha construido un "índice de optimismo" referido a diferentes áreas científicas y tecnológicas. El índice se basa en las respuestas a una pregunta que se ha mantenido con ligeras variantes en todos los eurobarómetros. Ante una lista de tecnologías actuales, se formula una pregunta como:

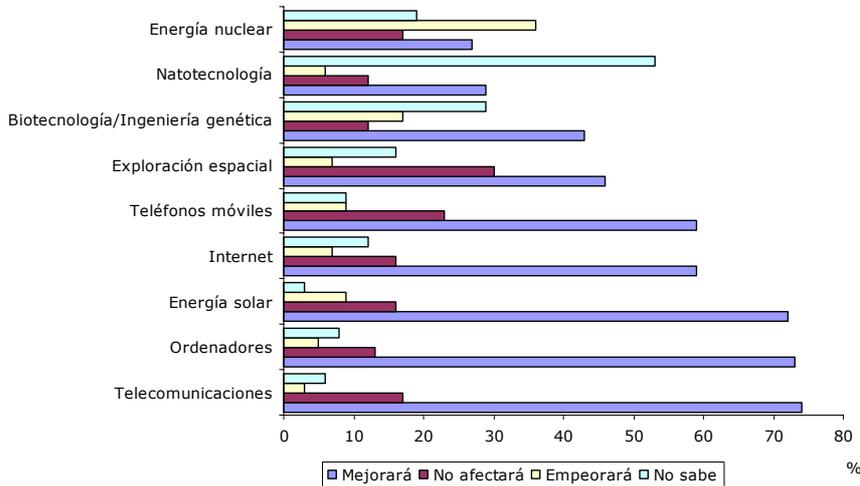
³ Aibar, A. (2003). "La comprensión pública de la ciencia y la tecnología". En. A. Aibar y M. A. Quintanilla. (2003). *Cultura Tecnológica*. Barcelona: Horsori; ICE Universidad de Barcelona. 127-146.

⁴ Ver Miller, Pardo and Niwa, 1997; Muñoz, 1997; Muñoz, 2002.

La ciencia y la tecnología cambian la manera en que vivimos. Para cada una de estas tecnologías, ¿piensa que en los 20 años próximos esa tecnología mejorará nuestra calidad de vida, no tendrá ningún efecto o la empeorará?

El índice de optimismo se construye dividiendo la diferencia entre respuestas optimistas menos pesimistas por la suma de ambas más las respuestas neutrales. Así, un valor positivo indica que hay mayoría de respuestas optimistas, uno negativo mayoría de respuestas pesimistas y un valor próximo a 0 indica que hay un equilibrio entre optimistas y pesimistas. El Gráfico1 presenta los resultados para cada una de las tecnologías contempladas en el eurobarómetro de 2002.

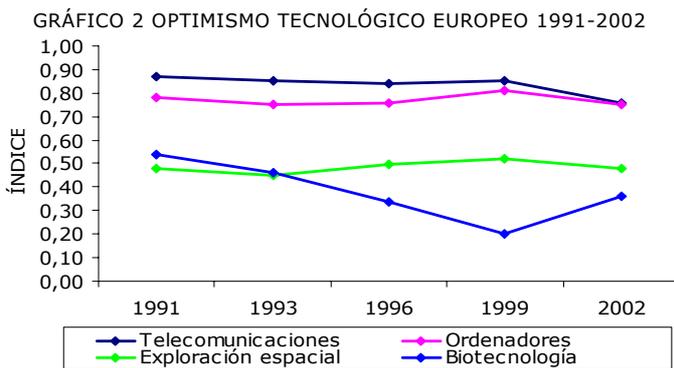
GRÁFICO 1 IMPACTO DE LAS TECNOLOGÍAS SOBRE EL NIVEL DE VIDA EN EUROPA



FUENTE: (GASKELL,G, ALLUN, 2003)

Se observa que la biología/ingeniería genética es la que tiene un nivel de respuestas optimistas más bajo, después de la energía nuclear y la nanotecnología, un nivel de respuestas pesimistas más alto después de la energía nuclear y un nivel de respuestas "No sabe" más alto, después de la nanotecnología.

En el siguiente gráfico se recogen los valores del índice de optimismo para cuatro tecnologías desde 1991. Como puede observarse, la biología/ingeniería genética ha seguido una marcada deriva hacia el pesimismo hasta 1999, aunque en el último eurobarómetro se presenta una llamativa recuperación de un cierto optimismo que la vuelve a situar en el casi al nivel que la tecnología espacial tenía en 1993.



Fuente: (Gaskell,G, Allun, 2003)

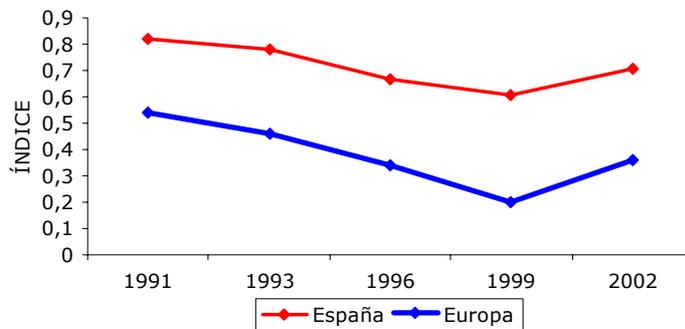
La tabla siguiente recoge la evolución del índice de optimismo en biotecnología para todos los países de la Unión Europea. Puede comprobarse que España es el país con mayor índice de optimismo en todos los eurobarómetros, aunque también, junto con Grecia y Portugal, es el país que mayor porcentaje de "no sabe" presenta.

TABLA 1 ÍNDICE DE OPTIMISMO EN BIOTECNOLOGÍA

País	1991	1993	1996	1999	2002	"No sabe"
España	0.82	0.78	0.67	0.61	0.71	31
Suecia	-	-	0.42	-	0.61	18
Portugal	0.50	0.77	0.67	0.50	0.57	41
Italia	0.65	0.65	0.54	0.21	0.43	25
Bélgica	0.53	0.42	0.44	0.29	0.40	24
Francia	0.56	0.45	0.46	0.25	0.39	22
Holanda	0.38	0.20	0.29	0.39	0.39	21
Finlandia	-	-	0.24	0.13	0.31	20
Luxemburgo	0.47	0.37	0.30	0.25	0.29	21
Irlanda	0.68	0.54	0.40	0.16	0.26	36
Austria	-	-	-0.11	0.02	0.25	23
Alemania	0.42	0.17	0.17	0.23	0.24	25
Dinamarca	0.26	0.28	0.17	-0.01	0.23	19
Gran Bretaña	0.53	0.47	0.26	0.05	0.17	29
Grecia	0.70	0.47	0.22	-0.33	0.12	44
% 'no sabe'	32	28	25	27	26	27
Europa	0.76	0.46	0.34	0.20	0.36	26.6

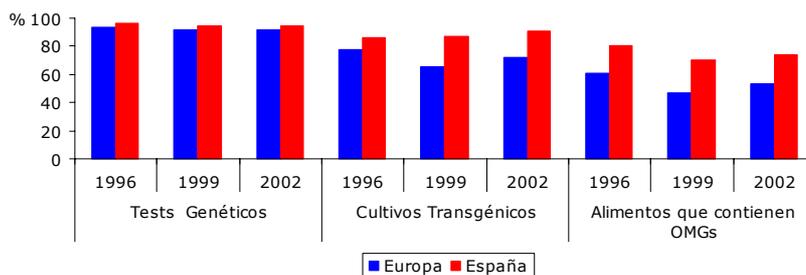
Fuente: (EUROB. 2002)

GRÁFICO 3 EVOLUCIÓN DEL ÍNDICE DE OPTIMISMO EN ESPAÑA Y EUROPA



Este optimismo general de los españoles hacia la biotecnología varía con el tipo de aplicaciones biotecnológicas que se consideren. Se valoran más positivamente las aplicaciones que pueden ser positivas para la salud humana (tests genéticos) que las que se refieren a la agricultura o a la alimentación. Aunque se trata de una pauta común a toda Europa, es de resaltar que la valoración positiva es más alta en España que en la media de la UE, en los tres tipos de aplicaciones.

GRÁFICO 4 OPINIONES POSITIVAS SOBRE ALGUNAS APLICACIONES BIOTECNOLÓGICAS EN EUROPA (%)



Con los datos del último eurobarómetro, se comprueba la solidez de la posición de España en relación con el resto de países europeos.

TABLA 2 APOYO A DETERMINADAS APLICACIONES BIOTECNOLÓGICAS EN 2002

País	Tests genéticos	Clonación de células humanas	Enzimas	Xeno trasplantes	Cultivos	Alimentos
España	++	++	++	+	++	+
Portugal	++	++	+	+	+	+
Irlanda	++	+	+	+	+	+
Bélgica	++	+	+	+	+	-
Suecia	++	++	+	+	-	-
Dinamarca	++	+	+	+	-	-
Gran Bretaña	++	+	+	+	+	-
Finlandia	++	+	+	-	+	+
Luxemburgo	++	++	+	+	-	--
Alemania	+	+	+	+	+	-
Italia	++	++	+	+	-	-
Holanda	+	+	+	+	+	-
Francia	++	+	-	+	-	--
Grecia	++	+	+	-	-	--
Austria	+	+	+	-	-	-

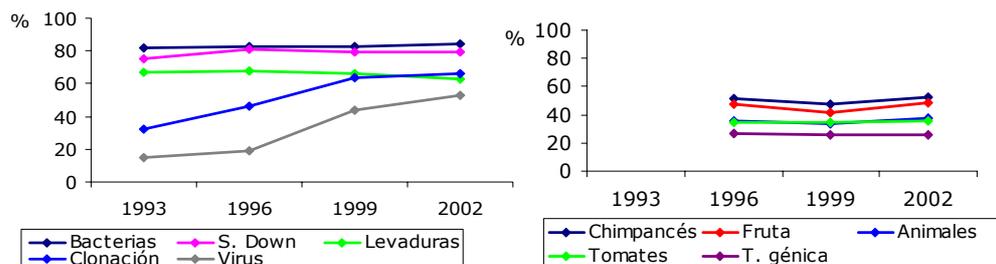
++ Apoyo fuerte (0.5 y superior)
 + Apoyo débil (0.0 a 0.49)
 - Oposición débil (0.0 a -0.49)
 -- Oposición fuerte (-0.5 e inferior)

Fuente: (EUROB 58.0)

2.1.2 El déficit cognitivo

Estos datos contrastan con los referidos al nivel de información sobre biotecnología. En los eurobarómetros se incluyen varias preguntas encaminadas a medir esta variable de "alfabetización científica". En el Gráfico 5, se resumen los resultados de las respuestas correctas a estas preguntas en Europa. Se aprecia una mejora significativa en el conocimiento de los europeos sobre aspectos relacionados con clonación y virus, mientras en el resto de áreas el nivel de conocimiento apenas muestra una variación significativa.

GRÁFICO 5 VARIACIÓN DE LAS RESPUESTAS CORRECTAS SOBRE BIOTECNOLOGÍA EN EUROPA



PREGUNTAS:

- Existen bacterias que viven en aguas residuales.
- Es posible saber si el niño va a padecer el Síndrome de Down en los primeros meses del embarazo.
- La levadura con la que se hace la cerveza se compone de organismos vivos.
- Más de la mitad de los genes humanos son idénticos a los de los chimpancés.
- Al comer una fruta modificada genéticamente, los genes de una persona también podrían modificarse.
- La clonación de seres vivos produce exactamente idénticos descendientes.
- Los animales genéticamente modificados siempre son más grandes que los animales comunes.
- Los tomates comunes no tienen genes, mientras que los tomates modificados genéticamente sí tienen.
- Es imposible transferir genes de animales a plantas.
- Los virus pueden estar contaminados por bacterias.

Depurados los datos y transformados en puntuaciones por países (promedio de respuestas correctas a un total de 9 preguntas), la evolución del nivel de conocimientos sobre biotecnología se presenta en la tabla adjunta.

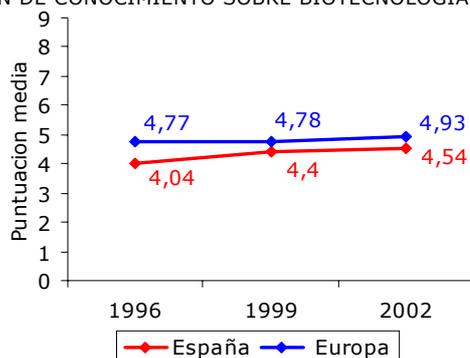
TABLA 3 VARIACIÓN DE LAS PUNTUACIONES EN CONOCIMIENTOS TECNOLÓGICOS POR PAÍSES

País	Puntuación media (0-9)		
	1996	1999	2002
Suecia	5.53	6.23	6.35
Dinamarca	5.78	5.87	5.98
Holanda	5.87	5.99	5.58
Finlandia	5.52	5.31	5.52
Gran Bretaña	5.36	4.87	5.33
Luxemburgo	4.70	4.81	5.21
Francia	4.89	5.09	5.16
Alemania	4.62	4.66	4.79
Austria	3.88	4.44	4.78
Bélgica	4.51	5.02	4.71
Italia	4.84	4.48	4.68
España	4.04	4.40	4.54
Irlanda	4.10	4.21	4.35
Grecia	3.77	4.33	4.06
Portugal	3.74	3.50	3.93
Europa	4.77	4.78	4.93

Fuente: (EURIOB. 2002)

En este aspecto España obtiene puntuaciones muy bajas (ocupa el cuarto lugar más bajo de la lista en 2002), aunque ha mejorado ligeramente en los seis años considerados (0.5 puntos frente a una mejora de 0.16 para el conjunto de Europa).

GRÁFICO 6 VARIACIÓN DE CONOCIMIENTO SOBRE BIOTECNOLOGÍA EN ESPAÑA Y EUROPA (0-9)



Para explorar la incidencia que pueden tener otros factores culturales en la actitud hacia la biotecnología se introducen algunas preguntas que permiten captar no solo conocimientos y actitudes sino también actividades o predisposiciones a actuar y nivel de familiaridad del entrevistado con las aplicaciones de la biotecnología sobre las que se le pregunta. Con estos datos se ha construido una escala de "compromiso" o "implicación con la biotecnología". La distribución de esta puntuación para toda Europa se ha dividido en cuartiles y se ha definido el nivel de compromiso con la biotecnología de un país como el porcentaje de su población encuestada que se sitúa en el cuartil superior de la distribución. La última columna de la tabla adjunta recoge los resultados de este análisis. Nuevamente sorprende la posición de España, que ocupa el penúltimo lugar en nivel de "compromiso con la biotecnología", a pesar de ser el país más optimista y aparentemente más predisposto a valorar y apoyar las diferentes aplicaciones biotecnológicas.

TABLA 4 FAMILIARIDAD CON EL CONCEPTO DE BIOTECNOLOGÍA

País	% Habla de biotecnología a algunas veces	% Dispuesto a participar en debates públicos	% Dispuesto a ver un programa TV o leer un artículo	Aplicaciones de las que ha oído hablar (media 0-3)	Respuestas correctas a preguntas de conocimientos (0-9)	% comprometidos con la biotecnología
Dinamarca	50	44	77	2.23	5.98	47
Luxemburgo	37	45	81	1.95	5.21	33
Finlandia	43	40	68	1.71	5.52	31
Francia	37	44	80	1.76	5.16	29
Holanda	35	26	67	1.82	5.58	29
Suecia	30	27	83	1.56	6.35	27
Gran Bretaña	23	28	67	2.00	5.33	26
Alemania	40	43	72	1.78	4.79	25
Italia	36	24	68	1.84	4.68	23
Austria	34	41	61	1.78	4.78	22
Grecia	20	43	73	1.66	4.06	18
Irlanda	18	29	64	1.50	4.35	18
Bélgica	24	24	59	1.52	4.71	17
España	24	15	41	1.70	4.54	15
Portugal	22	33	56	1.34	3.93	12
Europa	32	33	68	1.79	4.93	25

Fuente: (Gaskell, G, Allun, 2003)

2.1.3 Interpretaciones

En un informe publicado por *Nature*⁵ en 1997, cuyo autor principal ha coordinado también el informe del eurobarómetro de 2002, se resaltaba la "ambivalencia de Europa en relación a la biotecnología". Resumían la situación en los siguientes términos:

"En la Unión Europea parece que algunos países en los que la biotecnología está mejor establecida, se encuentran entre los menos proclives a ella, mientras que aquellos en los que la ciencia y la industria están en su infancia son los más proclives a ella. Este resultado no es tan paradójico como aparenta: en el primer grupo la familiaridad con la biotecnología ha dado mayores oportunidades para que surja la preocupación; mientras en el segundo grupo lo que cuenta ante todo es la importancia económica potencial de la biotecnología".

Merece la pena contemplar el cuadro resumen de los datos en los que se basa este diagnóstico, cuadro en el que España ocupa siempre un puesto en el lado de los países más proclives a apoyar la biotecnología.

Curiosamente esta posible explicación, construida para interpretar los datos de 1996, cuando se observaba un declive en el apoyo de los europeos a la biotecnología, está ausente del informe de 2002, año en que se percibe una cierta recuperación del optimismo. Sin embargo, por lo que se refiere a países como España, la situación es bastante parecida en ambos eurobarómetros y la explicación de 1996 podría extrapolarse a la actualidad.

⁵ Gaskell, G, Bauer, M. and Durant. J. (1997). Europe ambivalent on biotechnology. Concerted action group. *Nature* 387, 845-47.

TABLA 5 ACTITUDES HACIA LA BIOTECNOLOGÍA (NATURE 1997, VO. 387, P. 847)

ACTITUDES HACIA LAS APLICACIONES DE LA BIOTECNOLOGÍA						
Baja aprobación Animales transgénicos	Austria Alemania Dinamarca Luxemburgo Suecia	Reino Unido Irlanda Holanda Italia	Bélgica Finlandia	Francia	Grecia España Portugal	Alta aprobación Animales transgénicos
Baja aprobación Medicina			Austria Alemania		Dinamarca Luxemburgo Suecia Irlanda Holanda Reino Unido Italia Francia	Alta aprobación Animales transgénicos
Baja aprobación Agricultura y alimentación	Austria Alemania Dinamarca Luxemburgo Suecia		Francia Holanda Reino Unido Irlanda Italia	Grecia	Bélgica Finlandia España Portugal	Alta aprobación Animales transgénicos
CARACTERÍSTICAS NACIONALES						
Alto contacto	Austria Alemania Dinamarca Luxemburgo Suecia	Finlandia	Francia Italia Holanda Reino Unido	Bélgica	Irlanda Grecia España Portugal	Bajo contacto
Alto conocimiento	Dinamarca Suecia Holanda Reino Unido	Finlandia	Alemania Luxemburgo	Francia Italia Bélgica	Austria Irlanda Grecia España Portugal	Bajo conocimiento
Imagen normal	Dinamarca Suecia Holanda Reino Unido	Finlandia	Luxemburgo Francia Italia Bélgica España		Austria Alemania Irlanda Grecia Portugal	Imagen amenazadora
Pocas expectativas positivas	Austria Alemania	Holanda	Luxemburgo Suecia Italia Reino Unido	Bélgica Grecia Finlandia	Dinamarca Irlanda Francia Portugal España	Altas expectativas positivas
Pocas expectativas negativas	Austria Suecia	Holanda Finlandia	Alemania Luxemburgo Dinamarca	Italia Irlanda Bélgica	Reino Unido Francia Grecia España Portugal	Altas expectativas negativas
Preocupación por los riesgos y la regulación	Austria Suecia Dinamarca	Italia Francia	Alemania Luxemburgo	Bélgica Grecia Portugal	Irlanda Holanda Reino Unido Finlandia España	Despreocupación por los riesgos y la regulación

TABLA 5. RESUMEN EUROBARÓMETRO 1996

A partir de los datos de la encuesta se han construido varias escalas que pretenden medir por un lado el nivel de acuerdo con el fomento de tres tipos de aplicaciones biotecnológicas (animales transgénicos, salud humana y agricultura y alimentación) y, por otro, una serie de características nacionales que pueden ser relevantes para entender las actitudes hacia la biotecnología (mayor o menor familiaridad y conocimiento en relación con la biotecnología, imagen neutra o amenazante de la biotecnología, expectativas positivas bajas o altas, expectativas negativas bajas o altas y actitud preocupada o relajada en relación con el riesgo y la regulación de las aplicaciones biotecnológicas. En la tabla se ha situado a cada país según puntúe alto (a la derecha), medio (en el centro) o bajo (a la izquierda) en cada característica. Los nombres de los países que manifiesta apoyo a la biotecnología figuran en rojo (en negrita si el apoyo es alto). Los que manifiestan oposición en azul (en negrita los que más se oponen). Si presentan una mezcla de apoyo y oposición se escriben en negro.

(La tabla es reproducción de *Nature*, 1997, vo. 387, p. 847)

Por otra parte se han propuesto explicaciones más específicamente dirigidas a dar cuenta de la situación de la biotecnología en España, a partir de los datos de otras encuestas, en especial las del Centro de Investigaciones Sociológicas.

2.2 Otras encuestas

El Centro de Investigaciones Sociológicas ha realizado también encuestas sobre "Opiniones y actitudes de los españoles hacia la biotecnología" en 1996 y en 2001. Los datos de la encuesta de 1996 han sido utilizados por J. L. Luján y O. Todt⁶ para justificar una interpretación de los resultados obtenidos en los eurobarómetros. Estos autores señalan que la actitud positiva de los españoles ante las aplicaciones biotecnológicas se ve matizada cuando en vez de plantear preguntas de carácter general, se indaga sobre prácticas concretas o sobre productos específicos de determinadas aplicaciones biotecnológicas. En estos casos se percibe una pauta que puede resumirse en los siguientes términos:

- El nivel de aceptación genérica de aplicaciones de ingeniería genética es inverso al nivel de "proximidad" con el ser humano (muy alta aceptación de la manipulación genética de células vegetales, muy baja la de embriones humanos).
- También tienen un nivel de aceptación muy alto las aplicaciones de interés médico (de diagnóstico o terapia) o medioambiental, y muy bajo las relacionadas con la producción de alimentos.
- Las valoraciones genéricas cambian (y se hacen más negativas) significativamente cuando se pregunta por aplicaciones específicas y eventuales comportamientos personales en relación con ellas: utilizar técnicas de reproducción asistida o diagnóstico genético, consumir alimentos transgénicos, etc.
- Hay una mejor predisposición a aceptar el valor de la investigación científica como proceso o forma de actividad, que el valor de los productos o resultados concretos nuevos, cuya utilidad o necesidad no se conoce o no se aprecia y que a veces plantean conflictos de carácter moral.

Los resultados más importantes de la encuesta de 1996 persisten en la encuesta del CIS de 2001. Se mantiene el optimismo general matizado hacia la biotecnología, ya que se cita a la ingeniería genética como una de las tecnologías (junto con la nuclear) cuyo crecimiento habría que limitar. Por otra parte aumentan las objeciones morales a determinadas aplicaciones específicas de técnicas de ingeniería genética, como puede observarse en la comparación de las dos tablas siguientes:

Pregunta: Refiriéndonos en concreto a la ingeniería genética, es decir, a la utilización de técnicas que permiten alterar la constitución genética de un organismo, quisiera saber si está usted más bien de acuerdo o más bien en desacuerdo con la aplicación de la ingeniería genética en...

TABLA 6 OPINIÓN SOBRE INGENIERÍA GENÉTICA

	1996			2001		
	Acuerdo	Desacuerdo	NS/NC	Acuerdo	Desacuerdo	NS/NC
Células de plantas	56	25	20	36	40	24
Las bacterias	53	24	23	36	36	28
Células de animales	37	44	19	23	53	24
Células humanas	26	56	18	17	60	23
Embriones humanos	21	60	19	13	64	23

⁶ Lujan, J.L, Todt, O (2000). "Perceptions, attitudes and ethical valuations: the ambivalence of the public image of Biotechnology in Spain". *Public Understanding of science* 9 (2000) 383-392.

Pregunta: ¿Cómo valoraría usted la utilización de la ingeniería genética para los siguientes propósitos? (0= totalmente inaceptable, 10= totalmente aceptable)

TABLA 7 VALORACIÓN DE LA INGENIERÍA GENÉTICA

	1996	2001
Para hacer cultivos más resistentes a las heladas y las plagas	8.02	6.37
Para conseguir ganado que engorde más rápidamente	2.72	1.58
Para conseguir bacterias que limpien las mareas negras	8.6	7.72
Para diagnosticar las enfermedades hereditarias	8.93	8.36
Para aplicar nuevos tratamientos médicos	9.02	8.45

La misma tendencia hacia actitudes más críticas se observa en relación con el consumo de alimentos modificados genéticamente (el 40% comerían patatas genéticamente modificadas en 1996, frente al 29% en 2001) o la predisposición personal a utilizar el diagnóstico génico (58% en 1996, 55% en 2001).

2.3 Algunas conclusiones

Las encuestas de percepción pública de la ciencia aportan mucha información sobre la cultura biotecnológica de los españoles, pero plantean también importantes interrogantes que por el momento no se pueden cerrar.

Como datos concluyentes pueden señalarse los siguientes:

- Los españoles mantienen, hacia la biotecnología y sus aplicaciones, **actitudes más optimistas** que las de la mayoría de los países europeos.
- Valoran las **aplicaciones médicas y medioambientales mas positivamente** que las alimentarias y agrícolas.
- La valoración general positiva puede ir acompañada de **actitudes más negativas ante opciones concretas de uso personal** de las aplicaciones biotecnológicas.

Como interrogantes se deben señalar al menos los siguientes:

- Es posible que las actitudes genéricas positivas hacia la biotecnología reflejen simplemente un **nivel bajo de desarrollo de la biotecnología** en el contexto cultural, económico, etc. de España durante las pasadas décadas. A medida que se desarrolle la implicación de España en la biotecnología, cabe esperar una mayor aproximación de las actitudes de los españoles a las del resto de países europeos.

La información que se puede obtener de otras fuentes, como los medios de comunicación, puede ser muy valiosa para detectar cambios profundos en la cultura biotecnológica, que pueden tardar tiempo en manifestarse claramente en las encuestas de opinión.

3 Evolución de la presencia de las biotecnología en medios de comunicación nacionales (1994 a 2002)

La hipótesis subyacente al análisis de contenido de los medios de comunicación es que la forma como se presente la biotecnología en los medios será un factor determinante para configurar la cultura biotecnológica de la población. Guiados por este principio, se han realizado dos estudios. Por una parte se han utilizado los archivos electrónicos de dos diarios nacionales (El País y el Mundo) así como los de la Agencia EFE, para ver la evolución reciente de la presencia de la biotecnología en estos medios durante el periodo 1994-2002. Por otra parte se ha realizado un segundo estudio limitado al año 2003, pero ampliando la muestra de periódicos al incluir periódicos de ámbito regional, y perfeccionando algunas de las categorías de análisis. En ambos estudios la metodología es casi idéntica, de forma que el primero permite tener una visión sintética de la evolución reciente de la cultura biotecnológica y el segundo una visión más detallada de la situación actual.

En este capítulo se presenta un resumen de los resultados del primer estudio, así como la información básica sobre la metodología y las categorías analíticas que se han utilizado. En el capítulo siguiente se exponen los resultados para el año 2003 de un análisis que cubre los periódicos nacionales *El país*, *El Mundo* y *ABC*; además de los periódicos de ámbito regional *La Vanguardia*, *El Periódico de Cataluña*, *La Voz de Galicia* y *Diario de Navarra*.

En ambos casos se ha seguido la siguiente metodología:

- Uso de los archivos en formato electrónico de los medios de comunicación analizados, que permiten acceder a una amplia serie de datos y automatizar una parte de las tareas de análisis.
- Técnicas de muestreo aleatorio ("semana construida"⁷) que permiten reducir considerablemente la cantidad de información a analizar, sin merma de la representatividad y la significación estadística de los resultados.
- Estudio comparado de fuentes de naturaleza diferente como son los periódicos de difusión nacional y regional y la agencia estatal de noticias EFE.

Para seleccionar los textos temáticamente relevantes, se empleó un doble procedimiento: filtrado automático mediante búsquedas por palabras clave en los archivos electrónicos y revisión manual de los resultados para descartar aquellos textos que no eran relevantes.

En el primer estudio (1994-2002), los textos obtenidos de cada fuente de información se han clasificado manualmente según los siguientes criterios:

- Género periodístico
- Importancia
- Tema
- Ámbito geográfico
- Sección del periódico o de la agencia en la que aparecen
- Encuadre del texto
- Fuentes de información
- Carácter valorativo

⁷ Para cada mes se seleccionan siete días eligiendo un lunes, un martes, etc., entre los correspondientes días de la semana que forman parte de ese mes. Así cada año queda representado por 12 "semanas construidas", evitándose sesgos informativos asociados al día de la semana.

3.1 Presencia de la biotecnología en los medios

En los dos periódicos (El País y El Mundo) analizados desde 1994 a 2002 se han seleccionado un total de 931 textos, y en la Agencia EFE un total de 1.833 como indica la tabla 8. El dato más significativo es el elevado ritmo de crecimiento de la presencia de la biotecnología en los medios analizados, que casi se triplica en estos nueve años (Gráfico 7).

TABLA 8 SELECCIÓN DE TEXTOS DURANTE EL PERIODO 1994-2003

Año	El Mundo	El País	TOTAL PERIÓDICOS	EFE
1994	21	30	51	127
1995	30	39	69	95
1996	20	50	70	117
1997	40	55	95	175
1998	34	67	101	165
1999	49	94	143	185
2000	53	91	144	306
2001	51	75	126	309
2002	49	83	132	353
TOTAL	347	584	931	1832

GRÁFICO 7 DISTRIBUCIÓN DE TEXTOS DESDE 1994-2002

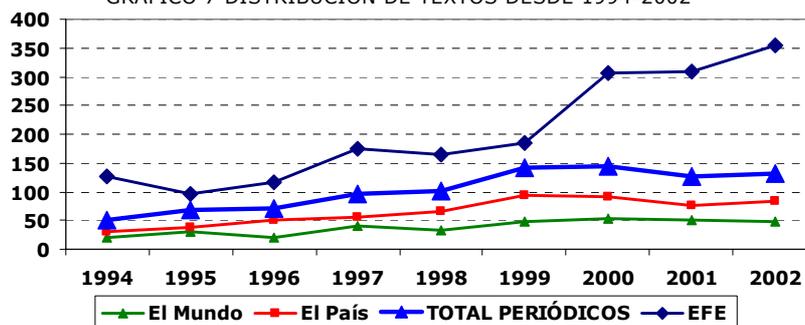
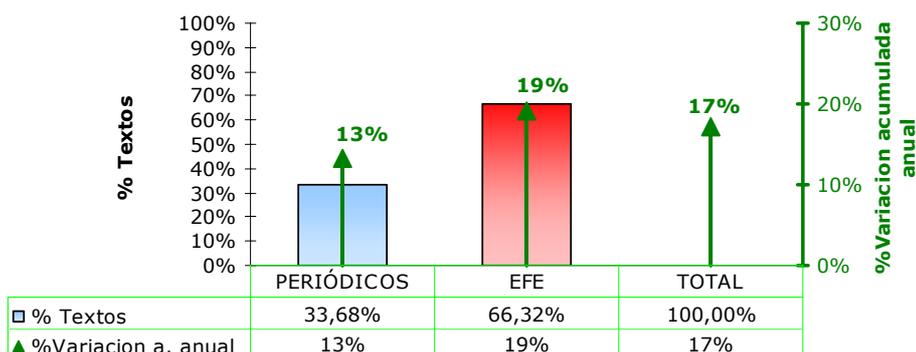


GRÁFICO 8 % DE TEXTOS Y TASA DE VARIACIÓN ACUMULADA ANUAL



Para suavizar las oscilaciones anuales, la tasa de variación acumulada anual de la muestra de los periódicos y EFE 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 poder apreciar la importancia relativa de estos textos sobre biotecnología en los medios, se ha hecho una estimación del número total de textos publicados durante el periodo 1994 – 2002 y del número total de textos sobre biotecnología⁸.

Según esta estimación, durante este periodo se han publicado alrededor de 1.040.000 artículos en ambos periódicos (unos 560.000 El País y unos 480.000 El Mundo). A lo largo de estos nueve años, podemos estimar que **unos 5.000 de los textos** publicados se relacionan con la biotecnología, pasando de unos 200 textos en 1994 a unos 600 en 2002 para el conjunto de periódicos analizados. Para todo el periodo, el porcentaje de textos periodísticos relacionados con la biotecnología es por lo tanto, aproximadamente, un 0,38% del total (0,30% El Mundo y 0,44% El País).

Durante el mismo periodo, la Agencia EFE ha publicado aproximadamente unas 2.574.000 noticias, de las cuales cerca de 7.700 son sobre temas biotecnológicos, pasando de unas 500 noticias el primer año a unas 1.500 el último. El porcentaje de noticias sobre biotecnología es aproximadamente un 0,30%.

TABLA 9 RELACIÓN ENTRE LOS TEXTOS SOBRE BIOTECNOLOGÍA Y EL TOTAL DE TEXTOS PUBLICADOS

	AÑOS 1994 -2002			AÑOS 1994-2002
	El Mundo	El País	TOTAL PERIÓDICOS	EFE
Total textos biotecnología en muestra	347	584	931	1.833
Total textos biotecnología en periódicos (estimación)	1.458	2.453	3.911	7.699
TOTAL TEXTOS EN PERIÓDICOS (estimación)	480.000	560.000	1.040.000	2.574.000
% TEXTOS BIOTEC/TEXTOS	0.30%	0.44%	0.38%	0.30%

3.2 Importancia de los textos

Para medir la importancia que una noticia tiene en los medios se pueden utilizar diferentes criterios, como la superficie que cubre el texto en el periódico, la posición en que se publica, si es tema de portada o no, etc. Para aprovechar las ventajas del manejo de fuentes en formato electrónico se han limitado los criterios de ponderación de la importancia de un texto a su extensión, medida en número de palabras. Con este criterio se han clasificado los textos en cinco categorías:

TABLA 10 IMPORTANCIA DE LOS TEXTOS

Tipo	Número de palabras	Equivalente aproximado en superficie impresa
A	1500 o más	≥ 1 página
B	Entre 1000 y 1500	> ½ página
C	Entre 500 y 1000	> ¼ página
D	Entre 250 y 500	> 1/8 página
E	Menos de 250	≤ 1/8 página

⁸ Son datos aproximados, obtenidos mediante recuento del número de textos publicados en un día, tomando varios días de muestra, haciendo la media y multiplicado por 365 para conocer el número total del año. El número de textos sobre biotecnología se calcula multiplicando la muestra de semanas construidas (12 al año) por 4,2.

Como puede observarse, en los periódicos más de la mitad de los textos son breves, y solo un 1,83% alcanzan un tamaño equivalente a una página entera. En la Agencia EFE, como cabe esperar, los textos breves son mucho más numerosos, siendo prácticamente inexistentes los textos que ocupan el equivalente a más de la mitad de una página.

GRÁFICO 9 % DE TEXTOS Y VARIACIÓN PORCENTUAL DEL TAMAÑO DE LOS TEXTOS EN PERIÓDICOS

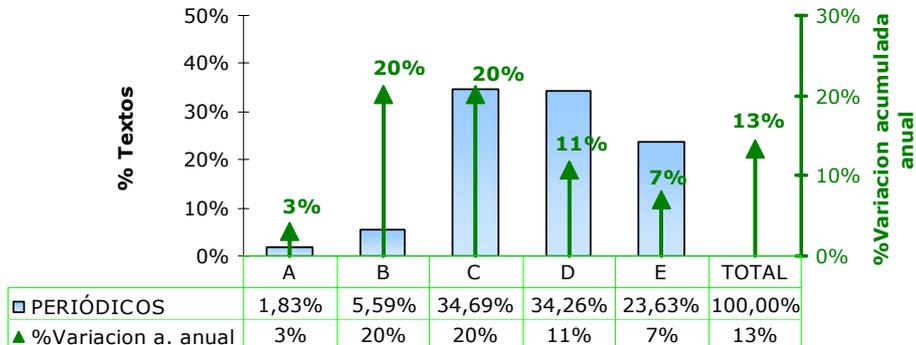
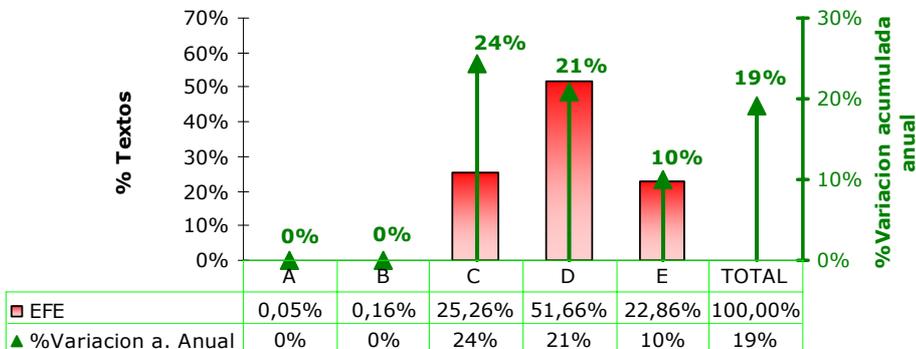


GRÁFICO 10 % DE TEXTOS Y VARIACIÓN PORCENTUAL DEL TAMAÑO DE LOS TEXTOS EN EFE



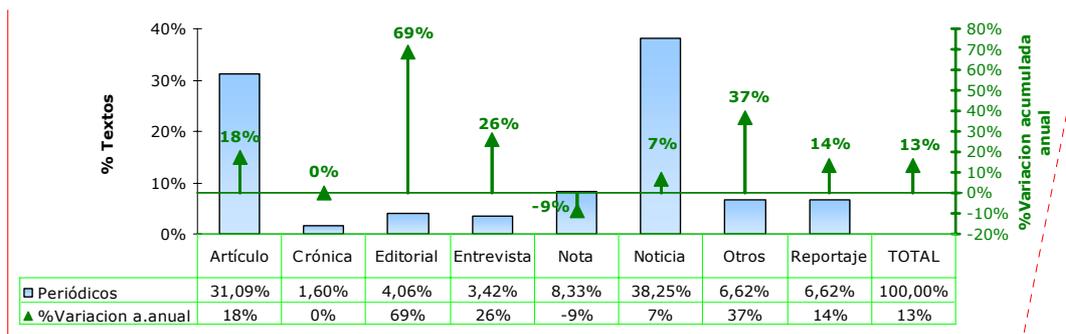
Es interesante también comprobar la evolución de la distribución de textos por tamaño. Se percibe una clara tendencia a aumentar los textos de más extensión, especialmente el tipo C (más de $\frac{1}{4}$ de página) y el tipo B (más de $\frac{1}{2}$ página) en los periódicos. Esto se puede interpretar como un **indicador de la importancia** y también de la **complejidad creciente de los temas biotecnológicos** y su tratamiento periodístico.

Dentro de las peculiaridades de las noticias de agencia, también en la muestra de EFE se observa una ligera tendencia a aumentar la extensión (tipo C) de las noticias sobre biotecnología.

3.3 Géneros periodísticos

Se han clasificado los textos de la muestra de los periódicos por géneros periodísticos (en el caso de la Agencia EFE la inmensa mayoría de los textos, por definición de los criterios de búsqueda, se encuadraban en el género "noticias", y se prescinde de ellos en este apartado). En el grupo "Otros" se han incluido elementos que no encajan claramente en el resto de categorías, como cartas al director, declaraciones de personalidades científicas o políticas que no forman parte de una entrevista, valoraciones periodísticas de un hecho, etc.

GRÁFICO 11 DISTRIBUCIÓN Y VARIACIÓN DE TEXTOS POR GÉNEROS PERIODÍSTICOS 1994-2002



Comentario: HACER COINCIDIR EL 0 DEL EJE DE LA DERECHA CON EL 0 DEL EJE DE LA IZQUIERDA

Se puede constatar la importancia del género "noticia", la importancia creciente del género "artículo", así como el significativo aumento de los editoriales, que ocupan un 4% del total, pero han crecido a una tasa del 69%. En general, se aprecia un aumento de los géneros que permiten el **tratamiento más complejo y profundo de un tema**, pauta que coincide con la que se ha visto en la extensión de los textos, o que denotan una mayor participación del público, como es el caso de las cartas al director, incluidas en el la categoría "Otros géneros".

3.4 Temas

Para la clasificación por temas se han utilizado dos procedimientos. Por una parte, se ha realizado manualmente una clasificación de cada texto en sectores de aplicación definidos por Genoma España⁹ (salud humana, sanidad animal, agricultura...), reservando "Otros" para aquellos textos que no encajan claramente en ninguna de ellas (noticias relativas a varios temas sin destacar uno como importante, a criminología, a la biotecnología tratada como un concepto general, etc.). Por otra parte, mediante técnicas de análisis de contenido, se ha definido un conjunto de núcleos temáticos que permite agrupar los textos en función de la importancia periodística de cada tema.

A continuación se presentan los resultados de la clasificación manual para los periódicos (no hay diferencias significativas entre ellos) y para la Agencia EFE. Más adelante se utilizarán los núcleos temáticos para hacer una análisis de "puntos calientes" de interés informativo (ver capítulo 6).

⁹ Genoma España (2004). *Avance del Estudio Estratégico de la Biotecnología en España: Descripción e Indicadores*. Madrid

GRÁFICO 12 DISTRIBUCIÓN TOTAL Y VARIACIÓN ANUAL (1994-2002) DE TEXTOS EN LOS PERIÓDICOS POR TEMAS

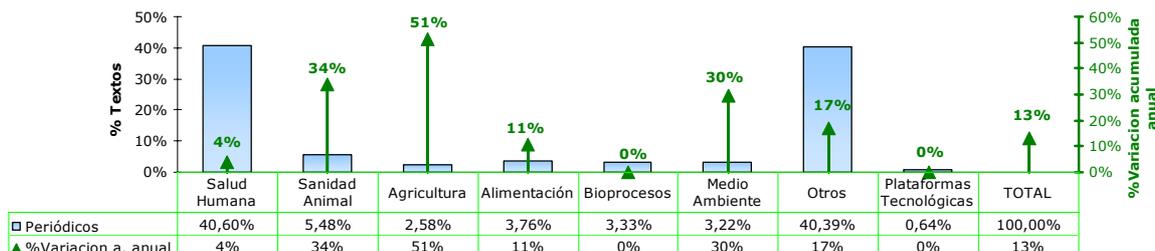
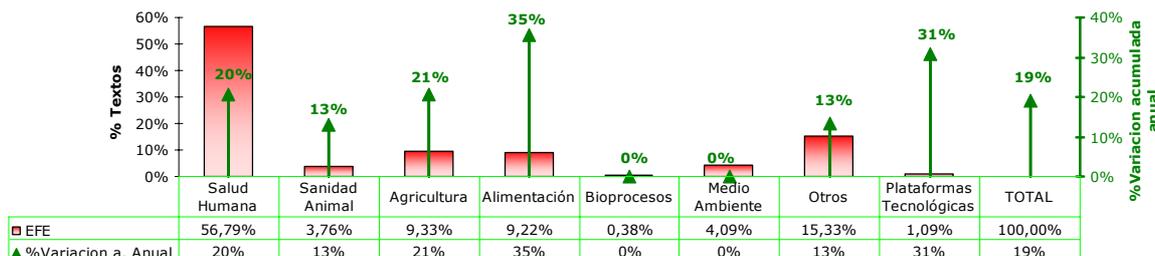


GRÁFICO 13 DISTRIBUCIÓN TOTAL Y VARIACIÓN ANUAL (1994-2002) DE TEXTOS EN EFE POR TEMAS



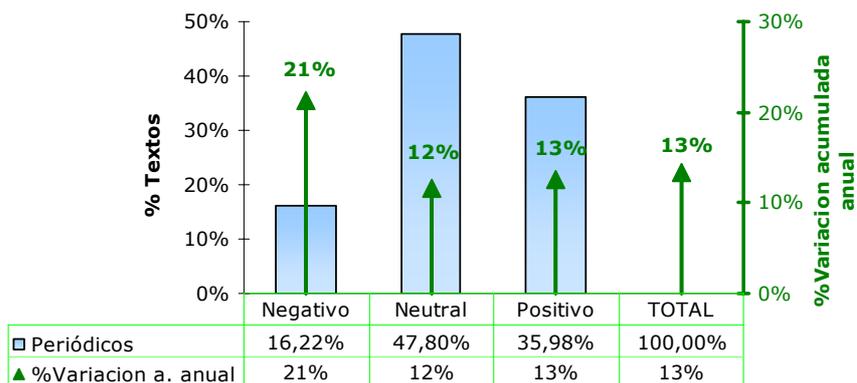
En los periódicos se observa la presencia mayoritaria continua de los temas de "salud humana", junto con el grupo "otros" aunque con mayor crecimiento son los relacionados con agricultura, sanidad animal y medio ambiente. Una distribución similar se observa en la Agencia EFE, aunque aquí los temas de salud humana mantienen un elevado ritmo de crecimiento solo superado por alimentación y agricultura. La presencia de temas referidos a plataformas tecnológicas es muy escasa en ambas muestras, por lo que su tasa de crecimiento no es significativa.

3.5 Carácter valorativo

Se ha procurado clasificar todos los textos en función del tono valorativo que se puede detectar en ellos. Este tono valorativo puede ser positivo, negativo o neutro. Aquellos textos en los que simplemente no se hace ninguna valoración se han considerado neutros. En el caso de la Agencia EFE, se ha asignado el carácter neutral a todos los textos.

El gráfico siguiente muestra la distribución porcentual y la variación media anual del tono valorativo de los textos sobre biotecnología en la muestra total de los periódicos.

GRÁFICO 14 DISTRIBUCIÓN Y VARIACIÓN ANUAL DE TEXTOS DE LOS PERIÓDICOS SEGÚN TONO VALORATIVO

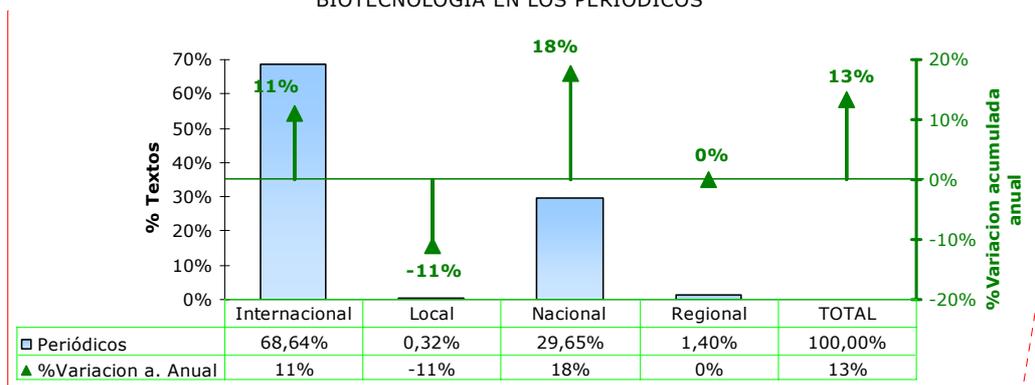


En la muestra global de periódicos se aprecia un predominio del carácter neutral o positivo de los textos, aunque los textos con valoraciones negativas presentan una tasa de crecimiento mayor.

3.6 Ámbito geográfico

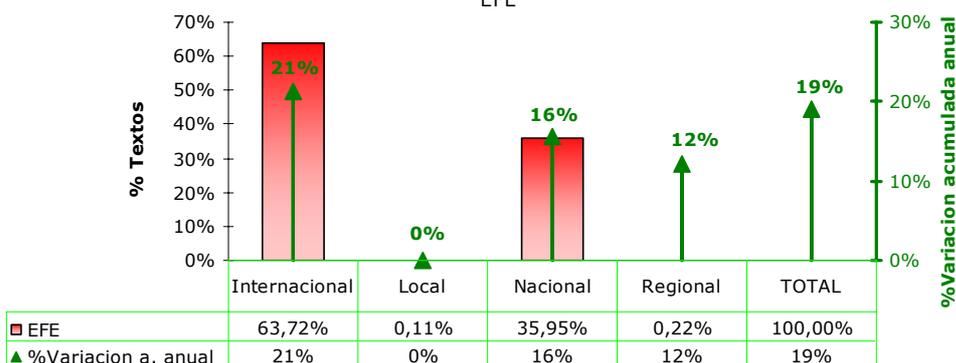
Se refiere al carácter internacional, nacional, regional o local de las noticias, los autores o las fuentes de los textos.

GRÁFICO 15 ÁMBITO GEOGRÁFICO DE REFERENCIA DE LOS TEXTOS PERIODÍSTICOS SOBRE BIOTECNOLOGÍA EN LOS PERIÓDICOS



Comentario: HACER COINCIDIR EL 0 DEL EJE DE LA DERECHA CON EL 0 DEL EJE DE LA IZQUIERDA

GRÁFICO 16 ÁMBITO GEOGRÁFICO DE REFERENCIA DE LOS TEXTOS SOBRE BIOTECNOLOGÍA EN EFE



Como puede observarse, en los periódicos predominan los textos de ámbito internacional y nacional. Los ámbitos regional y local son prácticamente irrelevantes en los periódicos y están ausentes en la muestra de la Agencia EFE. En los periódicos la tasa de variación de los textos de ámbito nacional es algo superior, mientras en EFE aumenta más el ámbito internacional.

3.7 Encuadre

Los textos periodísticos se presentan en diferentes encuadres o marcos de referencia que condicionan el significado que el texto puede tener para el lector. En el estudio se han distinguido los siguientes encuadres, por ser relevantes para el análisis de la información científica en la prensa:

- **Divulgativo:** el propósito del texto es divulgar conocimientos científicos e información tecnológica.
- **Impacto social:** el texto resalta las repercusiones (positivas o negativas) que puede tener para la sociedad (en el plano económico, cultural, del bienestar social, etc.).
- **Política:** el texto se refiere a decisiones políticas acerca de temas biotecnológicos, ya sean de política científica, regulación jurídica, etc.
- **Legitimación/deslegitimación de la ciencia y la tecnología:** el texto se puede encuadrar en el debate general acerca de la validez o peligrosidad de la ciencia y la tecnología situándose o bien en una posición de legitimación de la ciencia o bien en una de crítica de la ciencia.
- **Crítica científica:** el texto se refiere a cuestiones sometidas a debate o controversia científica.
- **Otro:** además se ha definido un grupo residual para aquellos textos que no encajan claramente en ninguno de los otros encuadres. Finalmente, sin embargo, este grupo ha sido ocupado mayoritariamente por lo que se podría haber denominado **encuadre económico**.

GRÁFICO 17 DISTRIBUCIÓN Y VARIACIÓN DE TEXTOS (1994-2002) POR ENCUADRE EN AMBOS PERIÓDICOS

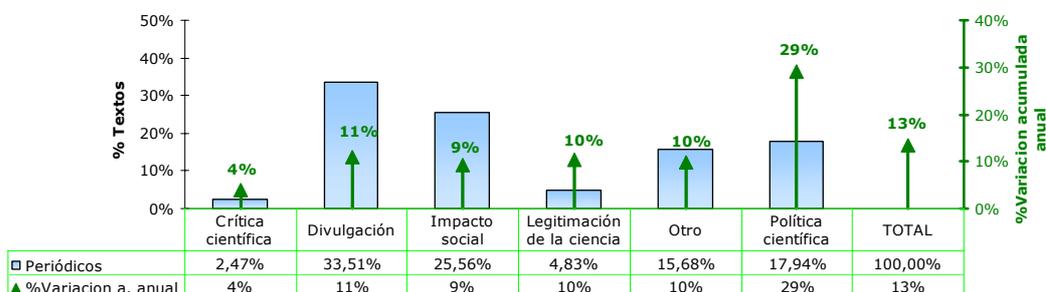
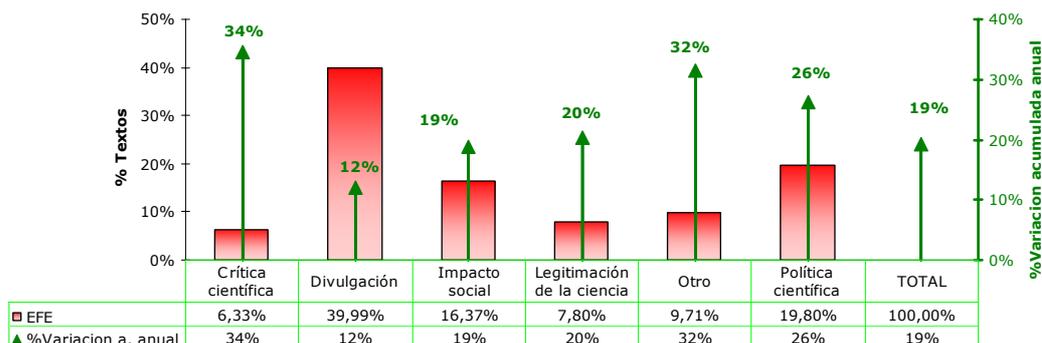


GRÁFICO 18 DISTRIBUCIÓN Y VARIACIÓN DE TEXTOS (1994-2002) POR ENCUADRE EN EFE



La distribución y la evolución de cada tipo de encuadre se presentan en los gráficos adjuntos. Los encuadres más importantes son los de divulgación, impacto social y política científica. Pero el dato más significativo es la **tasa de crecimiento del encuadre de política científica**, tanto en los periódicos como en EFE. También son de destacar las tasas de crecimiento de los encuadres de economía (grupo "Otro") y crítica científica en la Agencia EFE.

3.8 Fuentes

3.8.1 Evolución de las fuentes de información

Para este estudio se han clasificado las fuentes de la información en las siguientes categorías:

- Entidades gubernamentales
- Universidades
- Sociedades científicas
- Centros, institutos de investigación y hospitales
- Empresas
- Publicaciones
- Otras fuentes (congresos, organizaciones no gubernamentales, entidades religiosas, organismos internacionales, etc.)
- Sin fuentes declaradas.

Como cada texto puede contener varias fuentes de diferentes tipos, la suma de fuentes es mayor que la de textos, como se refleja en la Tabla 11 para los periódicos y en la Tabla 12 para EFE.

TABLA 11 FUENTES DE INFORMACIÓN EN LOS PERIÓDICOS (Nº TEXTOS).

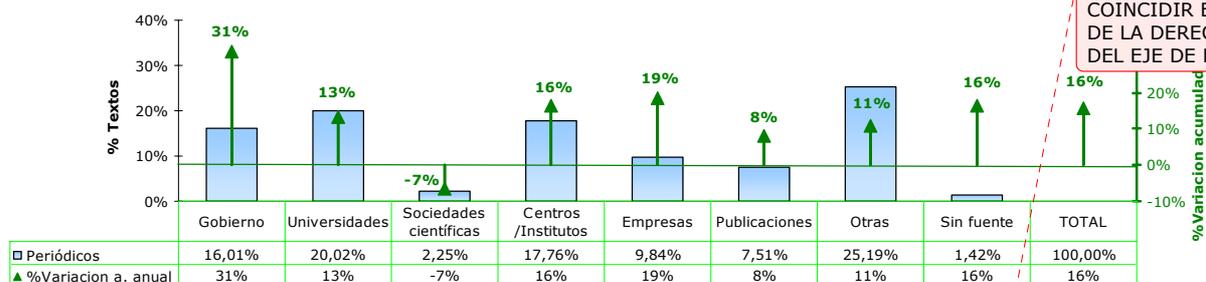
PERIÓDICOS	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	TOTAL
GOBIERNO	10	6	8	12	5	28	44	37	42	192
UNIVERSIDADES	11	20	20	23	29	30	46	30	31	240
SOCIEDADES	4	2	3	2	3	7	4	2	0	27
CENTROS/INSTITUTOS	8	11	18	21	31	32	40	24	28	213
EMPRESAS	3	10	9	7	8	20	25	21	15	118
PUBLICACIONES	7	6	6	6	7	28	14	8	8	90
OTRAS	19	24	23	39	25	49	39	42	42	302
SIN FUENTE	1	0	1	1	4	5	0	3	2	17
TOTAL	63	79	88	111	112	199	212	167	168	1199

TABLA 12 FUENTES DE INFORMACIÓN EN EFE (Nº TEXTOS).

EFE	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	TOTAL
GOBIERNO	41	27	26	48	52	104	87	95	185	665
SOCIEDADES	19	3	8	19	7	24	35	36	26	177
UNIVERSIDADES	32	16	15	33	34	27	47	62	58	324
CENTROS/INSTITUTOS	47	29	28	38	45	43	73	70	91	464
EMPRESAS	3	3	6	10	16	9	30	29	50	156
OTRAS	33	9	25	31	12	43	42	47	73	315
PUBLICACIONES	6	10	13	9	5	4	11	15	14	87
SIN FUENTE	0	0	0	1	1	2	8	1	3	16
TOTAL	181	97	121	188	171	254	325	354	498	2189

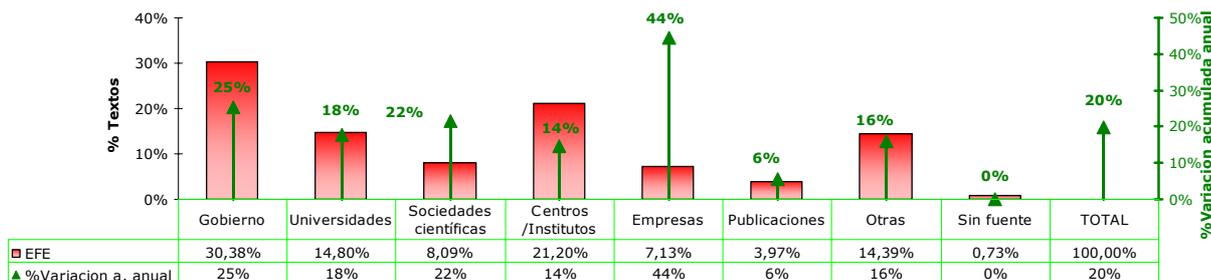
Los gráficos que se muestran a continuación permiten apreciar la distribución y la variación que cada tipo de fuente ha experimentado en estos años en las dos muestras: periódicos y EFE. Puede observarse que en los periódicos predominan las fuentes clasificadas en el grupo "Otras", aunque éstas han ido perdiendo presencia a lo largo de los años mientras que en EFE las fuentes más importantes son las gubernamentales. Las universidades son la segunda fuente en importancia para los periódicos y la tercera para EFE. Los institutos de investigación ocupan el tercer puesto en los periódicos y el segundo lugar en EFE. Por último, los textos sin una fuente de información escasean en los dos medios de comunicación analizados.

GRÁFICO 19 TASA DE VARIACIÓN ANUAL DE LAS FUENTES DE INFORMACIÓN EN LOS PERIÓDICOS



Comentario: HACER COINCIDIR EL 0 DEL EJE DE LA DERECHA CON EL 0 DEL EJE DE LA IZQUIERDA

GRÁFICO 20 TASA DE VARIACIÓN ANUAL DE LAS FUENTES DE INFORMACIÓN EN EFE



En ambas muestras (periódicos y EFE) destaca el mayor crecimiento relativo de las fuentes gubernamentales y de las empresas.

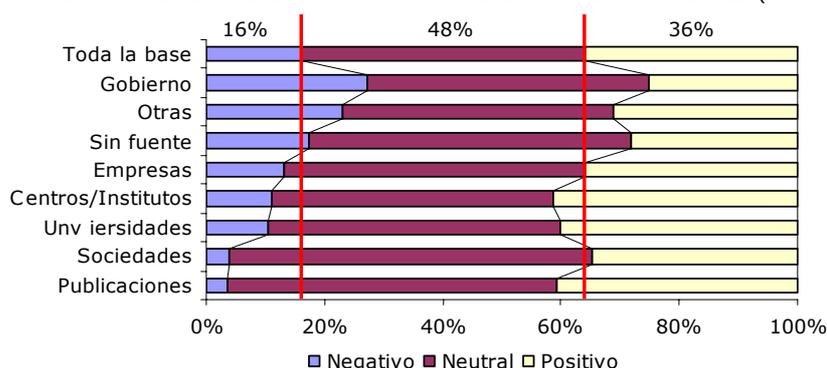
3.8.2 Fuentes de información, carácter valorativo y tipos de encuadre

No se han detectado diferencias significativas entre las fuentes, en función de otras variables, como el tipo de textos, tema, etc. Resulta interesante, sin embargo, señalar las diferencias que aparecen en las variables **carácter valorativo y tipo de encuadre**.

El gráfico adjunto permite comparar 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). Se puede observar cómo las fuentes más vinculadas con una **valoración positiva** son las **universidades, los centros e institutos de investigación y las publicaciones científicas**. Las fuentes más relacionadas con **valoraciones negativas** son las **gubernamentales** y las incluidas en el grupo **otros** y el **sin fuente**. Y finalmente las más relacionadas con **valoraciones neutras** son las **sociedades científicas y las publicaciones científicas**.

No es muy clara la interpretación de estos datos. Por una parte, un mismo artículo puede hacer referencia a varios tipos de fuentes. Por otra, no está claro cómo se relacionan las fuentes con el carácter valorativo de los textos. La asociación entre fuentes gubernamentales y valoraciones negativas puede relacionarse con la mayor presencia de temas sometidos a debate político en los 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 se han incluido organizaciones no gubernamentales y eclesíásticas que generalmente adoptan posiciones valorativas de carácter negativo ante ciertos temas biotecnológicos.

GRÁFICO 21 CARÁCTER VALORATIVO DE LOS TEXTOS POR FUENTES (PERIÓDICOS)



En la siguiente tabla se han cruzado las fuentes con el encuadre del conjunto de todos los textos de los periódicos de la muestra y se han resaltado las celdas que presentan un valor significativo (nivel 0,05) por encima del valor esperado (celdas sombreadas) o por debajo (celdas número en color magenta)

TABLA 13 ASOCIACIONES SIGNIFICATIVAS ENTRE TIPOS DE FUENTE Y DE ENCUADRE (PERIÓDICOS)

	Gobierno	Universidades	Sociedades científicas	Centros/ Institutos	Empresas	Publicaciones	Otras	Sin fuente	Total
Crítica científica	9	6	25	18	8	3	17	2	87
Divulgación	26	145	50	122	37	80	110	7	577
Impacto social	35	69	13	73	43	27	92	4	356
Legitimación de la ciencia	10	13	8	13	9	6	25	1	85
Política científica	146	26	13	26	16	7	52	0	286
Otro	36	30	5	32	44	11	62	5	225
Total general	262	289	114	284	157	134	358	19	1617

Es interesante señalar la asociación de las fuentes universitarias, centros de investigación y las publicaciones científicas con la **divulgación**, que sin embargo es significativamente escaso en las fuentes gubernamentales, en las empresas y en otras fuentes. Los encuadres **impacto social**, y **legitimación/deslegitimación de la ciencia** son compatibles con cualquier tipo de fuente, aunque el primero es significativamente poco frecuente en las fuentes gubernamentales y en las sociedades científicas. El encuadre **política científica** está especialmente asociado con las fuentes gubernamentales y es significativamente escaso en todas las demás fuentes menos en "Otras" y en "Sociedades científicas". El encuadre **crítica científica** se asocia con las sociedades científicas y es significativamente escaso en las universidades. El encuadre "otro" se asocia sobre todo con empresas y con "otras" fuentes.

TABLA 14 ASOCIACIONES SIGNIFICATIVAS ENTRE TIPOS DE FUENTE Y DE ENCUADRE (EFE)

	Gobierno	Universidades	Sociedades científicas	Centros/ Institutos	Empresas	Publicaciones	Otras	Sin fuente	Toda la base
Crítica científica	40	21	14	16	9	3	47	16	166
Divulgación	117	213	113	271	59	54	80	8	915
Impacto social	45	62	12	129	58	25	41	1	373
Política científica	320	11	26	21	8	4	28	0	418
Legitimación de la ciencia	29	15	8	20	7	1	77	0	157
Otro	114	3	4	7	15	1	42	6	192
Total general	665	325	177	464	156	88	315	31	2221

En el caso de la Agencia EFE, se observan algunas variantes. Las diferencias más significativas con los periódicos son la inclusión de las sociedades científicas en el encuadre de divulgación; la mayor atención al impacto social por institutos, empresas y publicaciones científicas, así como la asociación del encuadre de legitimación/deslegitimación de la ciencia con "otras" fuentes.

Considerando globalmente todos los datos referidos a fuentes de información, encuadres y carácter valorativo de los textos periodísticos, se pueden esbozar las siguientes conclusiones:

- Las fuentes clasificadas en el grupo **otras** tienen una gran importancia en las informaciones de prensa sobre biotecnología. En el análisis este grupo es heterogéneo, pero importante. En él se han incluido, por una parte, declaraciones de portavoces de congresos, conferencias, reuniones y cursos especiales, pero también organizaciones no gubernamentales, religiosas, etc. Este grupo está bastante vinculado con el encuadre **legitimación/deslegitimación de la ciencia** y, en menor medida con el de **crítica científica**; y con la presencia de **valoraciones negativas**, aunque por su heterogeneidad también presenta una alta asociación con el tipo residual de encuadre "**otro**". Parece deseable, dividir este grupo en tipos más homogéneos, como se ha hecho para el análisis de 2003 (ver capítulo siguiente).
- Las **universidades** son la segunda fuente de información en importancia en los periódicos y la tercera en EFE y se asocian sobre todo con textos de **divulgación científica**, rasgo que comparten con las asociaciones, los institutos y las publicaciones científicas. Su presencia también va asociada a las **valoraciones positivas** o neutrales.
- Las fuentes **gubernamentales** juegan un papel muy importante, pero sobre todo es el tipo de fuente que **más rápidamente ha crecido**. Es la fuente más significativamente asociada con el encuadre **política científica** y también con la aparición de **valoraciones negativas** en los textos periodísticos.
- Los **centros, institutos y hospitales**, son la tercera fuente en importancia (la segunda en el caso de EFE), su peso permanece estable y se asocian con el encuadre **impacto social** y la **divulgación** (muy presente en temas de medicina y salud) y con valoraciones **neutras o positivas**.
- Las **sociedades y publicaciones científicas** suelen ir acompañadas de valoraciones predominantemente **neutras o positivas**. Se trata sin embargo de fuentes minoritarias.
- Por último las **empresas** tienen un peso intermedio o bajo, como fuentes de información, pero han experimentado un **rápido crecimiento** en el periodo analizado. El encuadre más significativo para ellas es el de **impacto social** coincidente tanto en los periódicos como en EFE, y el encuadre **otro**, que mayoritariamente está formado por textos que resaltan aspectos económicos en la información biotecnológica. También es significativa la escasa asociación de estas fuentes con el encuadre de **política científica**. La información que se asocia a fuentes empresariales suele aparecer con un tono de valoración predominantemente **neutral**.

La tabla siguiente resume la caracterización de las fuentes informativas sobre biotecnología.

TABLA 15 CARACTERIZACIÓN DE LAS FUENTES INFORMATIVAS

Tipo de fuente	Importancia *** ≥ 10% ** ≥ 5% * < 5%	Tendencia	Carácter valorativo	Encuadre
Gubernamental	***	↑	-	Política
Universidades	***	↓	+	Divulgación
Centros Institutos/ Hospitales	***	=	+	Divulgación Impacto social
Otras	***	↓	-	Economía Crítica científica Legitimación/ deslegitimación.
Empresas	**	↑	=	Economía Impacto social
Publicaciones científicas	*	↓	+	Divulgación Impacto social
Sociedades científicas	*	¿?	=	Divulgación Crítica científica

3.9 Algunas conclusiones

El análisis de la presencia de la biotecnología en los dos periódicos nacionales de mayor circulación, así como en la Agencia EFE, permite matizar la información que se deriva de las encuestas de opinión, en los siguientes extremos:

- La presencia de la biotecnología en los medios ha crecido espectacularmente en la última década, lo que puede interpretarse como un indicador del **creciente interés del público por la información y la cultura biotecnológica**.
- Hay indicios de que el tratamiento de los temas biotecnológicos adquiere cada vez **más complejidad y demanda más atención** de los medios.
- El tratamiento de la biotecnología en la prensa es fundamentalmente **informativo, neutral o positivo**, aunque **tiende a aumentar relativamente la presencia de valoraciones negativas**.
- Predominan los encuadres de **divulgación** pero aumenta cada vez más rápidamente el encuadre de **política**.
- Las **fuentes gubernamentales** tienen una importancia grande y creciente en la información biotecnológica. Las **empresas** no tienen una presencia elevada como fuentes de información, pero su importancia es creciente y su información se caracteriza por una valoración neutral.

4 La biotecnología en la prensa nacional y regional (2003)

4.1 Presencia de la biotecnología en 2003

Una vez detectadas las tendencias principales en la información sobre biotecnología durante los últimos nueve años, se inicia aquí el seguimiento anual, comenzando por el 2003. En este caso se ha prescindido de los datos de la Agencia EFE y en cambio se ha aumentado la muestra de periódicos, para disponer de una mayor cobertura nacional (incluyendo al diario ABC) y una cierta cobertura de prensa regional de gran circulación (La Vanguardia, el Periódico de Cataluña, el Diario de Navarra y La Voz de Galicia) lo que permite desagregar los datos por estos dos tipos de periódicos.

La metodología es la misma que la utilizada en el primer periodo, si bien, se han ampliado algunas de las categorías de análisis y codificación, definiéndolas con más precisión. Para la comparación de los datos de 2003 con los que se han visto en el periodo anterior deben tenerse en cuenta estas leves modificaciones metodológicas.

Por otra parte, los resultados obtenidos para el 2003 son los que han servido de base para el análisis de núcleos temáticos y puntos calientes de actualidad informativa y para la discusión de los paneles de debate (ver capítulos 5, 6 y 7).

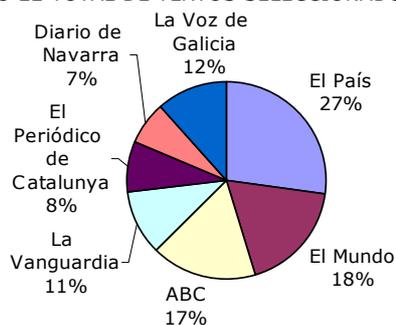
En total se han seleccionado, siguiendo la misma metodología que en la primera fase, 540 textos cuya distribución se muestra en la siguiente tabla.

TABLA 16 SELECCIÓN DE TEXTOS EN 2003

PERIÓDICOS	Nº Total
El País	147
El Mundo	97
ABC	93
NACIONALES	337
La Vanguardia	57
El Periódico de Catalunya	45
Diario de Navarra	38
La Voz de Galicia	63
REGIONALES	203
TOTAL	540

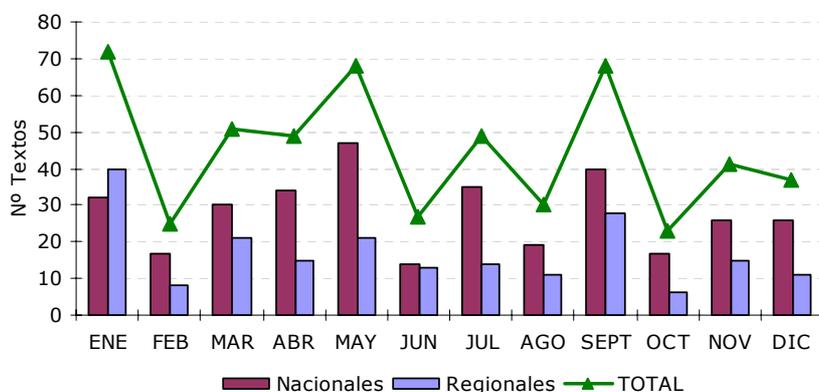
Como puede comprobarse, los periódicos nacionales contienen el 62% de los textos analizados. De ellos El País es el que más atención presta a la biotecnología, con el 27%. Entre los regionales destacan La Voz de Galicia con el 12% y La Vanguardia con el 11%.

GRÁFICO 22 TOTAL DE TEXTOS SELECCIONADOS EN 2003



La media de textos sobre biotecnología para el total de la muestra es de 45 mensuales. La distribución efectiva permite detectar tres **picos de concentración informativa** sobre la biotecnología en los meses de **enero, mayo y septiembre**, aunque hay otros tres meses (marzo, abril y junio) con valores por encima de la media. Esta pauta, con alguna pequeña variación, se sigue tanto en los periódicos de ámbito nacional como en los regionales.

GRÁFICO 23 EVOLUCIÓN DEL Nº DE TEXTOS DURANTE EL 2003



A partir de los textos seleccionados en la muestra se ha estimado el porcentaje de textos referentes a biotecnología con relación al total de textos publicados por los siete periódicos estudiados durante el año 2003¹⁰. Según esto, los textos que trata de biotecnología representan el 0,72% del total, 0,93% en los periódicos nacionales y 0,52% en los regionales. Por periódicos el que mayor importancia da a la biotecnología es El País, que llega a 1,15%. Comparado con los valores medios estimados para la muestra anterior de nueve años, se observa un crecimiento muy notable. El peso más bajo de la biotecnología en 2003 (0,39% en La Vanguardia) es mayor que el promedio de los dos periódicos analizados en el periodo anterior (0,38%).

¹⁰ Para hacer la estimación hemos utilizado el mismo procedimiento que en la muestra anterior.

TABLA 17 TEXTOS PUBLICADOS Y TEXTOS RELACIONADOS CON BIOTECNOLOGÍA EN 2003

	El País	El Mundo	ABC	NACIONALES	La Vanguardia	El Periódico de Catalunya	Diario de Navarra	La Voz de Galicia	REGIONALES	TOTAL
TOTAL TEXTOS PUBLICADOS*	51.100	34.675	58.400	144.175	58.400	31.025	34.310	31.025	154.760	298.935
BIOTEC*	588	388	372	1.348	228	180	152	252	812	2.160
% B/T	1,15%	1,12%	0,64%	0,93%	0,39%	0,58%	0,44%	0,81%	0,52%	0,72%

* Datos estimados.

4.2 Importancia de los textos

Para medir la importancia que una noticia tiene en los medios se han utilizado ahora varios criterios de ponderación. Por un lado se ha tenido en cuenta la superficie que cubre el texto en el periódico medida a través del número de palabras (como se hizo para los textos estudiados en el periodo 1994-2002). Por otro lado se ha estudiado la posición en que se publican, si es tema de portada, portada de sección o no, la sección en la que se publican y que tipo de recursos gráficos los acompañan.

4.2.1 Extensión

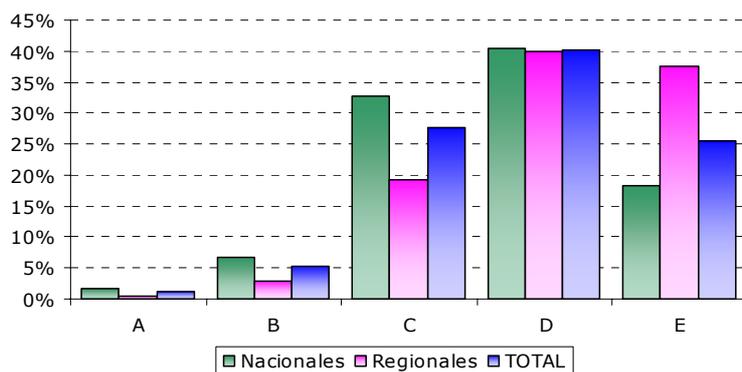
En la tabla y el gráfico siguientes se muestra la distribución del total de textos de los periódicos por su peso o importancia, medida por el número de palabras, siguiendo los mismos criterios que en la muestra anterior.

TABLA 18 TAMAÑO DE LOS TEXTOS EN LOS PERIÓDICOS. % TEXTOS EN 2003

PERIÓDICO	A ≥1 página	B > ½ p	C > ¼ p	D > 1/8 p	E ≤ 1/8 p
El País	2,04	12,93	39,46	27,89	17,69
El Mundo	2,06	1,03	20,62	57,73	18,56
ABC	1,08	3,23	34,41	41,94	19,35
NACIONALES	1,78	6,82	32,64	40,36	18,40
La Vanguardia	1,75	5,26	29,82	35,09	28,07
El Periódico de Catalunya	0,00	0,00	13,33	24,44	62,22
La Voz de Galicia	0,00	0,00	15,87	41,27	42,86
Diario de Navarra	0,00	7,89	15,79	63,16	13,16
REGIONALES	0,49	2,96	19,21	39,90	37,44
Total general	1,30	5,37	27,59	40,19	25,56

La mayoría de los textos son de tipo D (entre 1/8 y ¼ de página). La mayor diferencia entre los periódicos nacionales y regionales se aprecia en los tipos E y C: los nacionales publican significativamente más textos del tipo C que los regionales, mientras éstos publican más textos de tamaño E que los nacionales. Si se interpreta la extensión de los textos como un indicador de la complejidad y la profundidad de la información, parece que hay algunas diferencias significativas entre periódicos nacionales y regionales en relación a este punto, si bien La Vanguardia tendría un perfil más propio de periódico nacional que de regional.

GRÁFICO 24 TAMAÑO DE LOS TEXTOS EN LOS PERIÓDICOS EN 2003



4.2.2 Ubicación

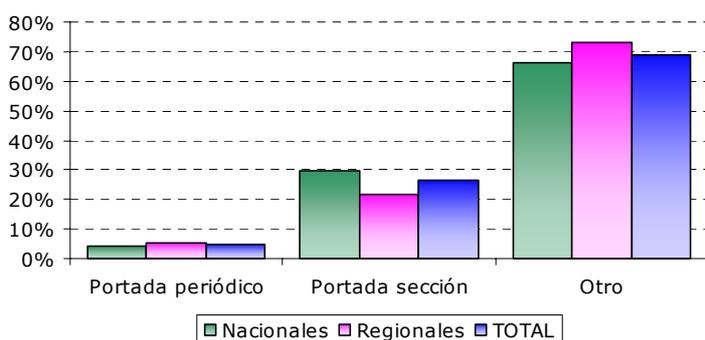
Durante el 2003 un 4,63% de los textos analizados han ocupado **portada de periódico** y un 26,67 % ha ocupado la **portada de la sección**, estando la mayoría en otras páginas.

TABLA 19 UBICACIÓN. % TEXTOS EN 2003

PERIÓDICO	Portada periódico	Portada sección	Otro	TOTAL
El País	6,80	63,27	29,93	100,00
El Mundo	3,09	7,22	89,69	100,00
ABC	1,08	0,00	98,92	100,00
NACIONALES	4,15	29,67	66,17	100,00
La Vanguardia	3,51	5,26	91,23	100,00
El Periódico de Catalunya	0,00	0,00	100,00	100,00
La Voz de Galicia	11,11	23,81	65,08	100,00
Diario de Navarra	5,26	68,42	26,32	100,00
REGIONALES	5,42	21,67	72,91	100,00
Total general	4,63	26,67	68,70	100,00

No hay diferencias significativas entre periódicos regionales y nacionales, aunque individualmente destaca la importancia de las portadas de sección en El País (63%) y de las del periódico en La Voz de Galicia (11%).

GRÁFICO 25 UBICACIÓN EN 2003



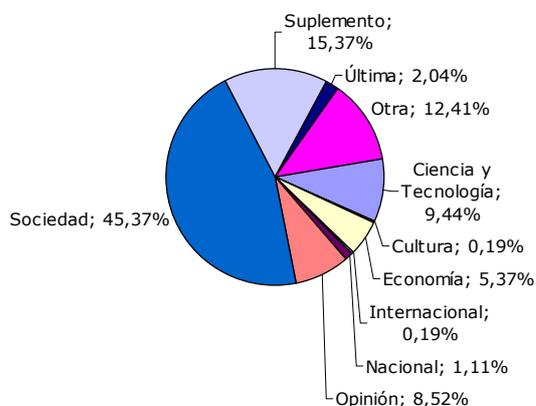
4.2.3 Sección del periódico

Casi la mitad de las noticias se publican en la sección de **sociedad**, seguido de los **suplementos**, hecho que se repite tanto en los periódicos nacionales como en los regionales. En este caso, destaca la particularidad del periódico **El Mundo** que cuenta con una sección especial "**Ciencia y Tecnología**" siendo en esta sección donde más noticias referentes a biotecnología aparecen en este periódico.

TABLA 20 SECCIÓN. % TEXTOS EN 2003

SECCIÓN	Ciencia y Tecnología	Cultura	Economía	Internacional	Nacional	Opinión	Sociedad	Suplemento	Última	Otra	TOTAL
El País	0,00	0,00	4,76	0,00	0,68	4,76	49,66	23,13	2,04	14,97	100,00
El Mundo	52,58	0,00	6,19	1,03	1,03	4,12	1,03	31,96	0,00	2,06	100,00
ABC	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8,60	72,04	12,90	4,30	2,15	100,00
NACIONALES	15,13	0,00	3,86	0,30	0,59	5,64	41,84	22,85	2,08	7,72	100,00
La Vanguardia	0,00	1,75	10,53	0,00	3,51	15,79	52,63	5,26	5,26	5,26	100,00
El Periódico de Catalunya	0,00	0,00	8,89	0,00	0,00	28,89	55,56	0,00	0,00	6,67	100,00
Diario de Navarra	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7,89	15,79	0,00	0,00	76,32	100,00
La Voz de Galicia	0,00	0,00	9,52	0,00	3,17	3,17	68,25	4,76	1,59	9,52	100,00
REGIONALES	0,00	0,49	7,88	0,00	1,97	13,30	51,23	2,96	1,97	20,20	100,00
TOTAL	9,44	0,19	5,37	0,19	1,11	8,52	45,37	15,37	2,04	12,41	100,00

GRÁFICO 26 SECCIÓN EN 2003



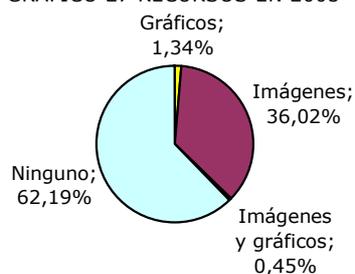
4.2.4 Recursos empleados

El uso de recursos gráficos (imágenes de fotografía o gráficos propiamente dichos) puede ser un indicador de la calidad de la información, en la medida en que a través de ellos se puede hacer ésta más precisa, más completa o más atractiva para el público. En la tabla adjunta (en la que faltan datos de ABC, porque a través de su versión electrónica no se puede controlar esta variable), se observa que cerca del 40% de los textos utilizan recursos gráficos, destacando El Diario de Navarra por la utilización de imágenes y La Vanguardia por la utilización de gráficos.

TABLA 21 RECURSOS. % TEXTOS EN 2003

RECURSOS	Gráficos	Imágenes	Imágenes y gráficos	Ninguno	TOTAL
El País	0,68	38,10	0,68	60,54	100,00
El Mundo	2,06	26,80	0,00	71,13	100,00
La Vanguardia	3,51	49,12	1,75	45,61	100,00
El Periódico de Catalunya	0,00	20,00	0,00	80,00	100,00
La Voz de Galicia	0,00	30,16	0,00	69,84	100,00
Diario de Navarra	2,63	60,53	0,00	36,84	100,00
Total	1,34	36,02	0,45	62,19	100,00

GRÁFICO 27 RECURSOS EN 2003



4.3 Autoría

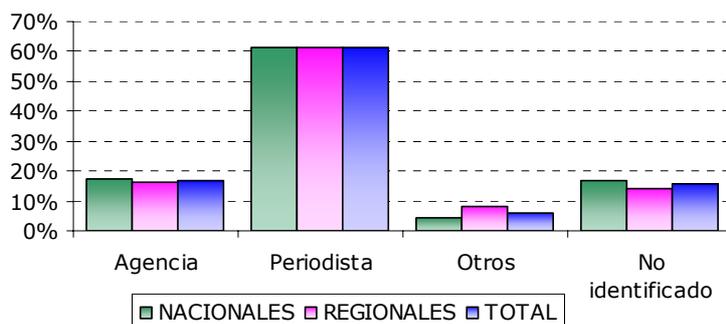
Se han clasificado los textos en función del tipo de autor (agencia, periodista, colaborador externo o no identificado). La distribución de la muestra es la que se refleja en la siguiente tabla.

TABLA 22 AUTORÍA. % TEXTOS EN 2003

AUTORÍA	Agencia	Periodista	Otros	No identificado	TOTAL
El País	7,48	74,83	8,84	8,84	100,00
El Mundo	40,21	41,24	1,03	17,53	100,00
ABC	9,68	61,29	1,08	27,96	100,00
NACIONALES	17,51	61,42	4,45	16,62	100,00
La Vanguardia	8,77	78,95	1,75	10,53	100,00
El Periódico de Catalunya	8,89	37,78	22,22	31,11	100,00
Diario de Navarra	26,32	63,16	7,89	2,63	100,00
La Voz de Galicia	22,22	61,90	3,17	12,70	100,00
REGIONALES	16,26	61,58	7,88	14,29	100,00
TOTAL	17,04	61,48	5,74	15,74	100,00

Más del 60% de los textos están elaborados por periodistas de la redacción. El 17% provienen de agencias, hay un 6% de colaboraciones externas y un 16% de textos sin autoría identificada. No hay diferencias significativas entre diarios regionales y nacionales. Individualmente La Vanguardia y el País destacan por el alto porcentaje de textos elaborados por periodistas de la redacción (79% y 75% respectivamente). El Periódico de Cataluña destaca por el alto porcentaje de colaboraciones externas (22%) y de no identificados (31%), y El Mundo por el porcentaje de noticias de agencia (40%).

GRÁFICO 28 AUTORÍA EN 2003



4.4 Géneros periodísticos

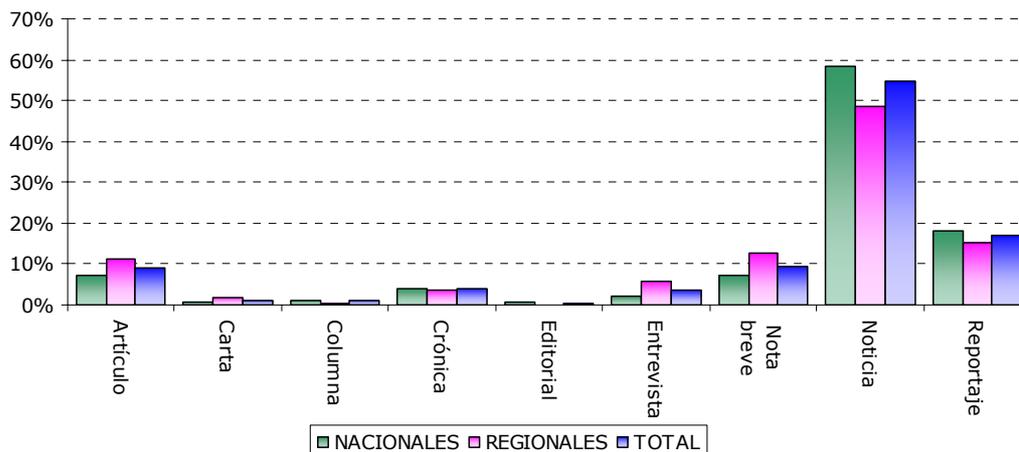
Se ha ampliado la clasificación que se utilizó en el capítulo anterior, pero suprimiendo el grupo "Otro" e introduciendo dos nuevos géneros, la "Carta" de lectores, que antes se incluía en el grupo "Otro" y la "Columna" o artículo breve de comentario u opinión, que antes se incluía o bien en el grupo "Artículo" o bien en el de "Editorial" o en el grupo "Otro".

TABLA 23 GÉNEROS PERIODÍSTICOS. % TEXTOS EN 2003

TIPO	Artículo	Carta	Columna	Crónica	Editorial	Entrevista	Nota breve	Noticia	Reportaje	TOTAL
El País	8,16	0,00	0,00	5,44	1,36	4,08	8,16	46,26	26,53	100,00
El Mundo	7,22	0,00	3,09	4,12	0,00	0,00	4,12	68,04	13,40	100,00
ABC	6,45	2,15	1,08	2,15	0,00	1,08	9,68	67,74	9,68	100,00
NACIONALES	7,42	0,59	1,19	4,15	0,59	2,08	7,42	58,46	18,10	100,00
La Vanguardia	7,02	3,51	1,75	1,75	0,00	14,04	14,04	26,32	31,58	100,00
El Periódico de Catalunya	26,67	2,22	0,00	4,44	0,00	0,00	35,56	26,67	4,44	100,00
La Voz de Galicia	7,94	0,00	0,00	4,76	0,00	4,76	1,59	80,95	0,00	100,00
Diario de Navarra	5,26	2,63	0,00	2,63	0,00	2,63	2,63	55,26	28,95	100,00
REGIONALES	11,33	1,97	0,49	3,45	0,00	5,91	12,81	48,77	15,27	100,00
TOTAL	8,89	1,11	0,93	3,89	0,37	3,52	9,44	54,81	17,04	100,00

No hay diferencias significativas entre periódicos regionales y nacionales, aunque en éstos las noticias y reportajes tienen un peso algo mayor. En todos los periódicos hay un claro predominio de las noticias frente a otros géneros periodísticos, únicamente en La Vanguardia y en El periódico de Catalunya este porcentaje es superado por los reportajes y por las notas breves y los artículos, respectivamente.

GRÁFICO 29 GÉNEROS PERIODÍSTICOS EN 2003



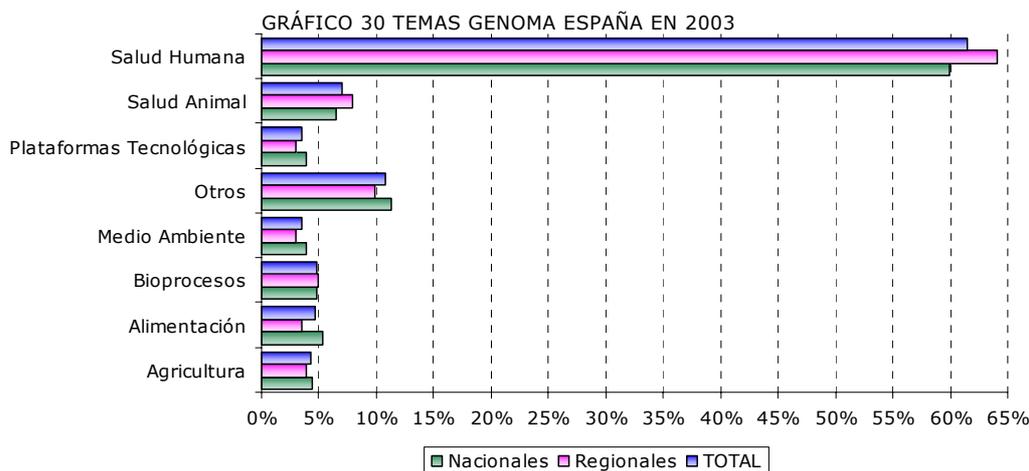
La disminución del porcentaje de artículos editoriales, con respecto a la media del periodo anterior (1994-2002) se debe, en parte, a la reclasificación de los contenidos de este grupo en la muestra de 2003.

4.5 Temas

Para la clasificación por temas se han utilizado los mismos criterios que para el periodo anterior. Se presentan a continuación los resultados de la clasificación manual en las categorías usuales en los estudios de Genoma España.

TABLA 24 TEMAS GENOMA ESPAÑA. % TEXTOS EN 2003

TEMAS	Nacionales	Regionales	TOTAL
Agricultura	4,45	3,94	4,26
Alimentación	5,34	3,45	4,63
Bioprocesos	4,75	4,93	4,81
Medio Ambiente	3,86	2,96	3,52
Otros	11,28	9,85	10,74
Plataformas Tecnológicas	3,86	2,96	3,52
Salud Animal	6,53	7,88	7,04
Salud Humana	59,94	64,04	61,48
TOTAL	100,00	100,00	100,00



En 2003 hay una variación en la tendencia que se había observado en el periodo anterior ya que los temas relacionados con la salud humana vuelven a crecer en importancia (en torno al 60%). El resto de los temas se distribuyen de forma parecida a lo observado en la muestra de periódicos para el periodo anterior, con un ligero crecimiento de la información sobre plataformas tecnológicas. No hay diferencias significativas entre periódicos regionales y nacionales.

4.6 Sectores de actividad

Se ha introducido un nuevo criterio de clasificación de los textos periodísticos en función del tipo de actividad científica y tecnológica al que hacen referencia: investigación básica, investigación aplicada, innovación tecnológica, implicaciones docentes y otras (si no encuadra en ninguna de las categorías anteriores).

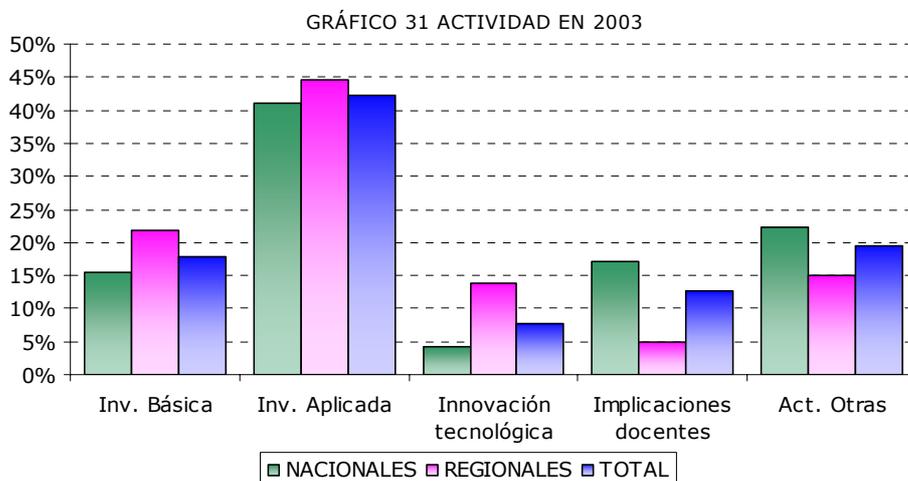
TABLA 25 AUTORÍA. % TEXTOS EN 2003

ACTIVIDAD	Investigación Básica	Investigación Aplicada	Innovación tecnológica	Implicaciones docentes	Otras actividades	TOTAL
El País	19,08	30,64	5,20	8,67	36,42	100,00
El Mundo	12,71	47,46	6,78	17,80	15,25	100,00
ABC	12,98	48,85	0,76	27,48	9,92	100,00
NACIONALES	15,40	41,00	4,27	17,06	22,27	100,00
La Vanguardia	12,28	56,14	3,51	1,75	26,32	100,00
El Periódico de Catalunya	9,38	46,88	25,00	3,13	15,63	100,00
Diario de Navarra	32,26	35,48	12,90	12,90	6,45	100,00
La Voz de Galicia	32,81	40,63	12,50	1,56	12,50	100,00
REGIONALES	21,86	44,53	13,77	4,86	14,98	100,00
TOTAL	17,79	42,30	7,77	12,56	19,58	100,00

El grupo mayoritario son los textos referidos a actividades de investigación aplicada, y el minoritario el de los referidos a la innovación tecnológica. Esta pauta es común a periódicos regionales y nacionales. Los periódicos que más atención prestan a la investigación básica son El País, La Voz de Galicia y el Diario de Navarra. Y los que menos se interesan por la innovación tecnológica son ABC y La Vanguardia. Los temas donde se relaciona la información científica con la actividad

docente universitaria van desde el 27% de ABC hasta el casi 2% de La Voz de Galicia o La Vanguardia.

Al comparar los grupos de periódicos nacionales y regionales se aprecia que en la investigación básica, aplicada e innovación tecnológica destacan los periódicos regionales frente a los nacionales, mientras que en relación con las implicaciones docentes y otras actividades destacan los periódicos nacionales.



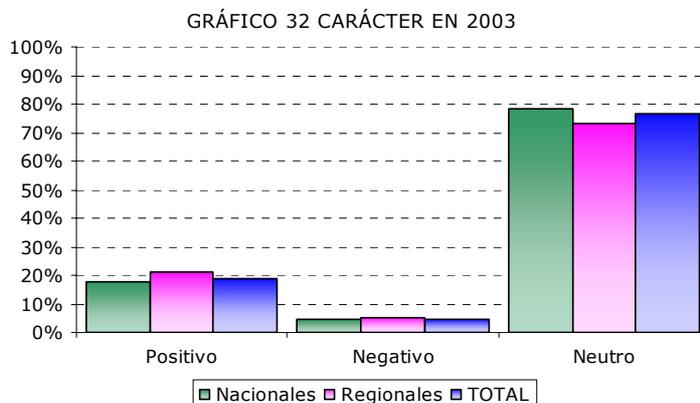
4.7 Carácter valorativo

Se ha procurado clasificar todos los textos en función del tono valorativo que se puede detectar en ellos. Este tono valorativo puede ser positivo, negativo o neutro. Aquellos textos en los que simplemente no se hace ninguna valoración se han considerado neutros. La tabla siguiente muestra la distribución de los textos en 2003, en función de este criterio. En comparación con la tendencia detectada en el periodo anterior, se observa un aumento de los textos de carácter neutro y una notable disminución de los de valoración negativa. Aunque no es posible descartar completamente la influencia de sesgos personales en la interpretación de estas categorías, la distribución observada es suficientemente clara como para confirmar el predominio de un tratamiento neutral y poner en duda la tendencia a incrementar la valoración negativa que se había observado en el periodo anterior.

TABLA 26 CARÁCTER. % TEXTOS EN 2003

CARÁCTER	Positivo	Negativo	Neutro	TOTAL
El País	17,01	6,80	76,19	100,00
El Mundo	17,53	5,15	77,32	100,00
ABC	18,28	0,00	81,72	100,00
NACIONALES	17,51	4,45	78,04	100,00
La Vanguardia	26,32	5,26	68,42	100,00
El Periódico de Catalunya	11,11	11,11	77,78	100,00
Diario de Navarra	31,58	7,89	60,53	100,00
La Voz de Galicia	17,46	0,00	82,54	100,00
REGIONALES	21,18	5,42	73,40	100,00
TOTAL	18,89	4,81	76,30	100,00

En efecto, durante el año 2003 se agudiza el perfil detectado en el periodo anterior: predomina el tratamiento neutro de la información en los textos periodísticos estudiados, seguido del tratamiento positivo. El porcentaje de textos negativos disminuye, hasta menos del 5% del total. No hay diferencias significativas entre los dos grupos de periódicos, nacionales y regionales, aunque destacan ABC y La Voz de Galicia por la ausencia de valoraciones negativas y La Vanguardia y El Diario de Navarra por ser los más positivos en el tratamiento de la biotecnología.



4.8 Ámbito geográfico

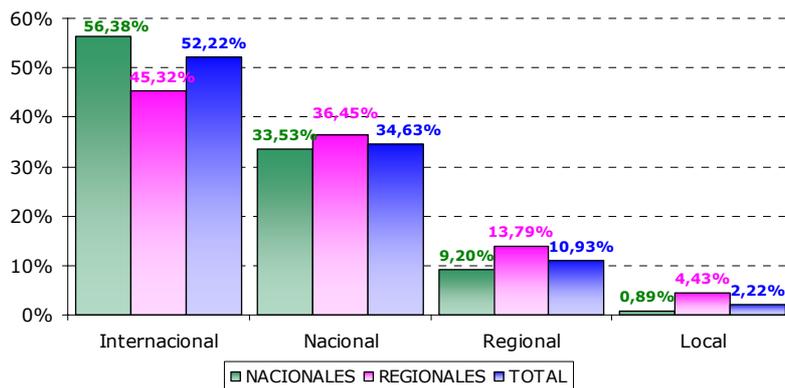
Se ha clasificado el ámbito geográfico de un texto periodístico con los mismos criterios que se utilizaron para el periodo anterior, en función del contenido del texto.

Como sucedía en el periodo anterior, también en la muestra seleccionada de 2003 la mayor parte de los textos son de ámbito internacional (con mayor peso en el grupo de diarios nacionales), seguido del nacional. Si embargo ahora aumenta claramente la cobertura del ámbito regional, incluso en los periódicos nacionales, y aparece una cierta cobertura de ámbito local, gracias sobre todo a los periódicos regionales. Diario de Navarra sigue una pauta propia, con una distribución casi igualitaria de todos los ámbitos, de forma que es el periódico en el que más peso tienen los textos sobre biotecnología de ámbito regional (Navarra) y local (Pamplona).

TABLA 27 ÁMBITO GEOGRÁFICO. % TEXTOS EN 2003

ÁMBITO	Internacional	Nacional	Regional	Local	TOTAL
El País	48,30	41,50	9,52	0,68	100,00
El Mundo	60,82	30,93	7,22	1,03	100,00
ABC	64,52	23,66	10,75	1,08	100,00
NACIONALES	56,38	33,53	9,20	0,89	100,00
La Vanguardia	43,86	47,37	7,02	1,75	100,00
El Periódico de Catalunya	53,33	44,44	2,22	0,00	100,00
Diario de Navarra	28,95	21,05	28,95	21,05	100,00
La Voz de Galicia	50,79	30,16	19,05	0,00	100,00
REGIONALES	45,32	36,45	13,79	4,43	100,00
TOTAL	52,22	34,63	10,93	2,22	100,00

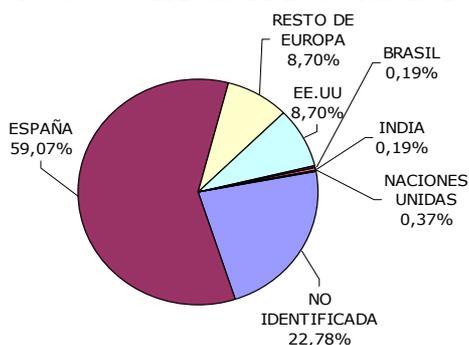
GRÁFICO 33 ÁMBITO GEOGRÁFICO EN 2003



4.8.1 Lugar de procedencia de la noticia

Independientemente del ámbito geográfico al que se refiere el contenido de un texto, se puede comprobar también el lugar de procedencia del mismo (en Madrid puede redactarse una crónica, artículo o noticia que se refiere a un evento producido en Estados Unidos). Como muestra el siguiente gráfico, la mayor parte de los textos publicados en 2003 proceden de España. Los textos que no reflejan su procedencia ocupan un segundo lugar. El resto de los textos proceden del resto de Europa o de EE.UU (9% en cada caso) y de países como Brasil o la India y organizaciones como Las Naciones Unidas.

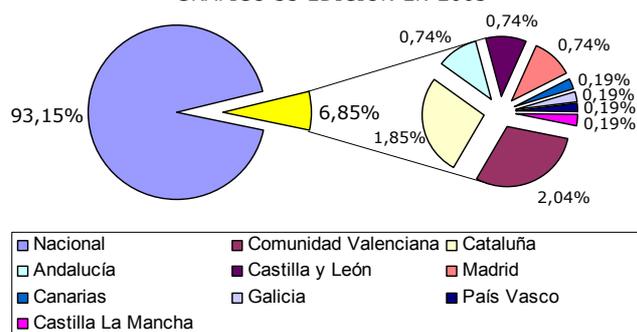
GRÁFICO 34 PROCEDENCIA DE LA NOTICIA EN 2003



4.8.2 Edición

También se ha querido comprobar la importancia que tienen, para la difusión de la biotecnología, las ediciones regionales o locales de periódicos nacionales. Como muestra el siguiente gráfico, la gran mayoría (93%) de los textos se publican en la edición nacional.

GRÁFICO 35 EDICIÓN EN 2003



4.9 Encuadre

Como en el capítulo anterior, 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 esta ocasión se ha extraído del grupo "Otro" el encuadre "Economía", para incluir en él los textos que tratan temas biotecnológicos desde el punto de vista de los negocios, el interés empresarial, etc.

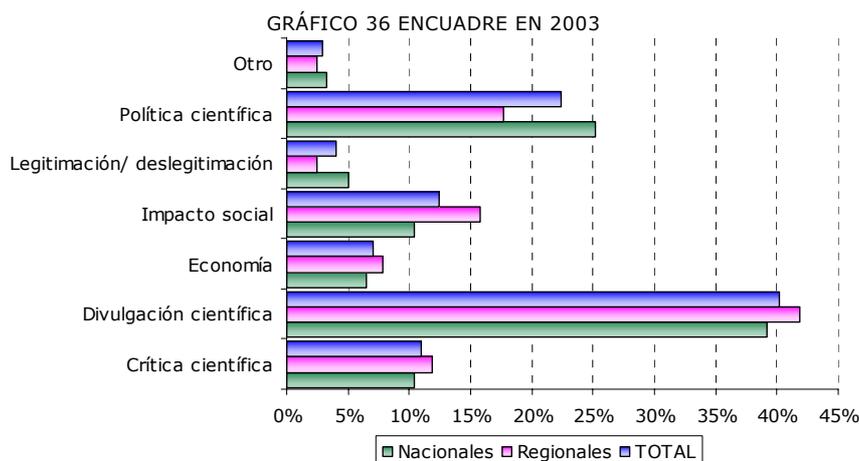
TABLA 28 ENCUADRE. % TEXTOS EN 2003

ENCUADRE	Crítica científica	Divulgación científica	Economía	Impacto social	Legitimación/deslegitimación	Política científica	Otro	TOTAL
El País	14,29	42,18	6,12	8,16	5,44	20,41	3,40	100,00
El Mundo	5,15	44,33	9,28	16,49	3,09	20,62	1,03	100,00
ABC	9,68	29,03	4,30	7,53	6,45	37,63	5,38	100,00
NACIONALES	10,39	39,17	6,53	10,39	5,04	25,22	3,26	100,00
La Vanguardia	12,28	19,30	8,77	26,32	7,02	24,56	1,75	100,00
El Periódico de Catalunya	22,22	33,33	8,89	11,11	0,00	17,78	6,67	100,00
Diario de Navarra	13,16	68,42	5,26	10,53	0,00	2,63	0,00	100,00
La Voz de Galicia	3,17	52,38	7,94	12,70	1,59	20,63	1,59	100,00
REGIONALES	11,82	41,87	7,88	15,76	2,46	17,73	2,46	100,00
TOTAL	10,93	40,19	7,04	12,41	4,07	22,41	2,96	100,00

En relación con el periodo anterior, se mantiene la importancia del encuadre divulgativo y se confirma la tendencia a aumentar el encuadre de política científica, que es ahora el segundo en importancia. Aumenta también el encuadre de crítica científica. El nuevo encuadre de "Economía" alcanza un 7%, a costa del grupo residual "Otro" que se reduce al 3%. Dejando este grupo al margen, el encuadre de legitimación/deslegitimación de la ciencia es ahora el minoritario¹¹ en todos los periódicos, aunque tiene más importancia en los nacionales que en los regionales.

¹¹ Es posible que la distribución de textos en los grupos "crítica científica" y "legitimación/deslegitimación de la ciencia" se haya visto afectada por el refinamiento de los criterios de clasificación aplicados a la muestra de 2003 en relación con la del periodo 1994-2002. El refinamiento ha consistido en deslindar más claramente los que son debates **internos** entre los científicos de los que son debates **sociales** acerca del valor o los riesgos de la ciencia y la tecnología (ver Quintanilla, M. A. *et al.* 2004)

Los periódicos nacionales dan una cierta mayor importancia a los encuadres de política científica y legitimación/deslegitimación de la ciencia, frente a los regionales en los que destaca el encuadre impacto social.



4.10 Fuentes

Se han introducido algunas modificaciones en las categorías de fuentes, en relación con el análisis del periodo anterior, distinguiendo ahora los hospitales (anteriormente incluidos en el grupo de centros e institutos), así como los congresos y las ONG (que antes engrosaban el grupo residual "Otras"). Además se ha suprimido la categoría Sociedades Científicas, por Científicos que incluye tanto a las sociedades científicas como a los científicos individuales que anteriormente no se habían tomado en consideración.

La tabla 27 resume la distribución de las fuentes de los textos en los periódicos analizados durante el 2003. Puesto que cada texto puede contener varias fuentes de diferentes tipos, la suma de referencias a fuentes es mayor que la de textos.

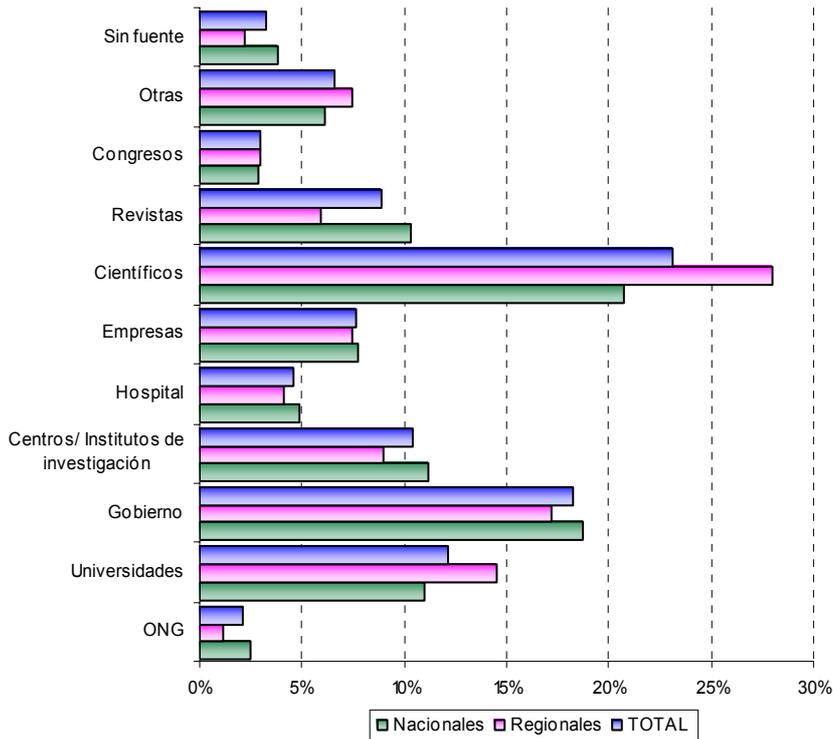
TABLA 29 RESUMEN FUENTES. % TEXTOS EN 2003

FUENTES	El País	El Mundo	ABC	NACIONALES	La Vanguardia	El Periódico de Catalunya	La Voz de Galicia	El Diario de Navarra	REGIONALES	TOTAL
ONG	4,10	1,35	0,72	2,53	1,27	1,61	0,00	1,96	1,12	2,07
Universidades	9,70	15,54	8,70	11,01	16,46	8,06	11,84	23,53	14,55	12,17
Gobierno	19,40	12,16	24,64	18,77	25,32	19,35	17,11	1,96	17,16	18,25
Centros/ Institutos de investigación	11,94	11,49	9,42	11,19	10,13	6,45	13,16	3,92	8,96	10,46
Hospitales	5,60	3,38	5,07	4,87	5,06	9,68	1,32	0,00	4,10	4,62
Empresas	8,96	10,14	2,90	7,76	2,53	8,06	11,84	7,84	7,46	7,66
Científicos	23,13	16,89	20,29	20,76	26,58	22,58	22,37	45,10	27,99	23,11
Publicaciones	7,09	16,89	9,42	10,29	0,00	8,06	9,21	7,84	5,97	8,88
Congresos	3,36	4,05	0,72	2,89	3,80	3,23	2,63	1,96	2,99	2,92
Otras	6,72	6,76	4,35	6,14	3,80	12,90	7,89	5,88	7,46	6,57
Sin fuente	0,00	1,35	13,77	3,79	5,06	0,00	2,63	0,00	2,24	3,28
TOTAL	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Al comparar los diferentes periódicos se observa un predominio constante de las fuentes procedentes del entorno científico bien sean de universidades, centros e institutos de investigación, científicos, congresos y publicaciones. No obstante el gobierno es otra fuente principal de información seguido de las empresas.

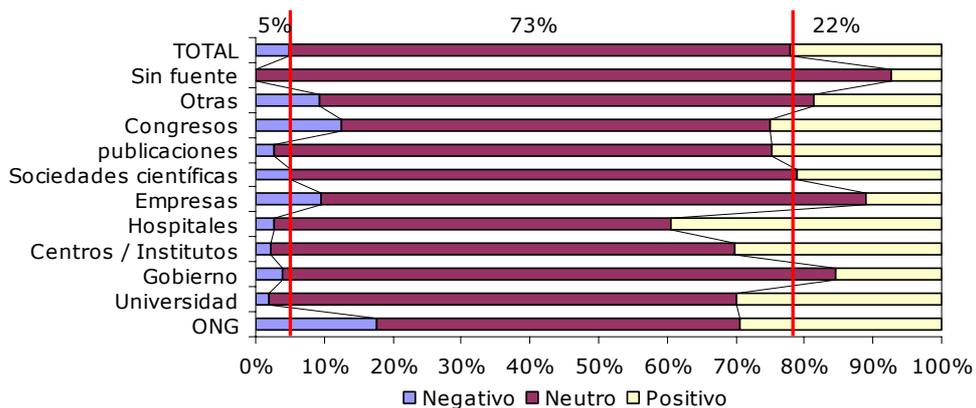
En el siguiente gráfico se muestra la distribución de las fuentes de información en función del grupo de periódicos (nacionales y regionales). En ambos grupos predominan claramente los científicos como fuente de información, siendo el porcentaje algo superior para el caso de los periódicos regionales, al igual que ocurre para las universidades. Sin embargo, en relación con las fuentes gubernamentales éstas son ligeramente superiores en los periódicos nacionales.

GRÁFICO 37 RESUMEN FUENTES PERIÓDICOS EN 2003



En cuanto se refiere a la relación entre las fuentes de información y el carácter valorativo de los textos (positivo, negativo o neutro), se observa en el 2003 un desplazamiento de las fuentes gubernamentales hacia la neutralidad, mientras en la información de empresas y congresos aumentan las valoraciones negativas. Las valoraciones positivas se asocian con los hospitales en primer lugar, seguidos de los institutos de investigación y universidades. Al haber separado las ONGs como un grupo específico, aparece un fenómeno claro de polarización: estas fuentes se caracterizan por ser las que menos textos neutrales aportan y más textos con valoraciones tanto positivas (sólo detrás de los hospitales) como negativas.

GRÁFICO 38 CARÁCTER VALORATIVO DE LOS TEXTOS POR FUENTES EN 2003



En la siguiente tabla se han cruzado las fuentes con el encuadre de los textos y se han resaltado los casos que difieren significativamente (nivel 0,05) de los valores esperados, en sentido positivo (Valores superiores a los esperados: celdas sombreadas) o negativo (valores inferiores a los esperados: cifras en color magenta).

TABLA 30 ASOCIACIONES SIGNIFICATIVAS ENTRE TIPOS DE FUENTE Y DE ENCUADRE EN 2003

ENCUADRE	ONGs	Universidad	Gobierno	Centros/ Institutos de investigación	Hospitales	Empresas	Científicos	Publicaciones	Congresos	Otras	Sin fuente	TOTAL
Crítica científica	5	3	7	10	3	9	32	2	3	6	7	87
Divulgación científica	4	71	13	44	24	12	110	58	6	12	3	357
Economía	1	4	11	5		22	3	2	2	4	2	56
Impacto social	2	14	16	12	6	12	19	7	4	13	1	106
Legitimación/deslegitimación	1	2	3	5	1	2	4	0	2	6	7	33
Política científica	4	6	96	7	3	5	20	4	7	9	3	164
Otro	0		4	3	1	1	2	0	0	4	4	19
Total general	17	100	150	86	38	63	190	73	24	54	27	822

Es interesante señalar la asociación de las fuentes universitarias con la **divulgación**, que también comparten los hospitales, las sociedades y las publicaciones científicas, pauta que se mantiene desde 1994. El encuadre **impacto social** es compatible con cualquier tipo de fuente, aunque es especialmente relevante para el grupo clasificado como "Otras". El encuadre **política científica** está especialmente asociado con las fuentes gubernamentales, mientras la **legitimación/deslegitimación de la ciencia** caracteriza al grupo de "Otras fuentes" y a los textos sin fuentes. El encuadre **crítica científica** se asocia con las ONGs, los científicos y el grupo "sin fuente". En sentido negativo destacan la escasa relevancia de las fuentes gubernamentales, empresariales y "Otras" para la divulgación científica, y el escaso interés de las universidades, los centros, las empresas, los científicos y las publicaciones científicas para el encuadre de **política científica**.

4.11 Conclusiones

Los datos obtenidos para 2003 permiten avanzar dos tipos de conclusiones: por una parte se pueden constatar algunas variaciones relevantes respecto a las tendencias observadas en el periodo anterior (1994-2002); por otra parte, la muestra seleccionada permite analizar las diferencias entre periódicos regionales y nacionales.

En relación con el periodo anterior, el año 2003 presenta una notable continuidad con algunos indicios de cambio de tendencia en ciertos aspectos particulares, en los siguientes términos:

- **Se mantiene el crecimiento de la presencia de la biotecnología en los medios periodísticos.** El peso estimado de la biotecnología respecto al total de la información publicada en 2003 se sitúa en torno al 0,72%. El peso medio para el conjunto del periodo anterior (1994-2002) en periódicos nacionales era del 0,38% y crecía a un ritmo del 13% anual. **La biotecnología tiene más importancia en los medios nacionales (0,93%) que en los regionales (0,52%).**
- Se confirma la **tendencia a aumentar la complejidad y posiblemente la profundidad en el tratamiento de la información sobre biotecnología**, estimada indirectamente en función de la extensión de los textos periodísticos y de otros indicadores que se han podido utilizar. Por lo demás, los periódicos nacionales se caracterizan por una mayor presencia de textos largos (41% son mayor de ¼ de página, frente al 23% en los periódicos regionales), aunque esto puede ser una característica general de este tipo de periódicos, no asociada al tratamiento de la biotecnología.
- La distribución por géneros periodísticos en 2003 difiere de la que se ha observado en el periodo anterior. Ahora **predominan claramente las noticias (55%, frente al 38% anterior) y aumenta la importancia de los reportajes (17%, frente al 7% anterior)**, sin que haya diferencias significativas entre periódicos nacionales y regionales.
- Por temas, según la clasificación de Genoma España, se puede constatar que **aumenta la importancia de los textos sobre salud humana** (61% frente al 41% de media en el periodo anterior). Todos los demás temas aumentan también, excepto el grupo "Otros" que disminuye¹².
- En relación con el tono valorativo de los textos, **aumenta significativamente el valor neutral (76% frente al 48% en el periodo anterior)** y disminuyen tanto las valoraciones negativas (5% frente al 16%) como las positivas (19% frente a 36%)¹³. No hay diferencias significativas entre periódicos nacionales y regionales.
- Respecto al ámbito geográfico, se **confirma la tendencia a disminuir el ámbito internacional (52% frente a 69%), y a aumentar el nacional (35% frente a 30%)**. Pero lo más llamativo es la presencia de textos de **ámbito regional (11%) y local (2%)**, que se debe en parte, pero no solo, a la ampliación de la muestra de periódicos analizados.
- El encuadre predominante sigue siendo el de **divulgación** (40%), seguido del de **política científica** (22%) que ha desplazado al de impacto social (12% en el

¹² Lo que indica que posiblemente la mayoría de estos cambios se deben al refinamiento de los criterios de clasificación que se han aplicado.

¹³ Es posible que una parte de esta variación se deba también a mejoras en la aplicación de los criterios de codificación.

2003 frente al 26% en el periodo anterior¹⁴). También crece notablemente el encuadre "Crítica científica" (11% frente al 2,42%).

- En relación con las fuentes de información, la variación más significativa es la **importancia alcanzada por los científicos (23%)**, categoría parcialmente ausente en la clasificación anterior al contemplar sólo a las sociedades científicas, que **constituyen la fuente más importante seguida del gobierno (18%) y las universidades**. La diferencia más significativa a este respecto entre periódicos nacionales y regionales es que aquellos utilizan con mucha más frecuencia como fuentes las publicaciones científicas (10%, frente al 6%).

¹⁴ Seguramente debido a la presencia en la codificación del 2003 de una categoría específica de encuadre: "Economía"

5 Estructura y evolución de los temas clave

Desde el punto de vista informativo, la biotecnología no constituye un todo homogéneo de hechos o noticias. En su lugar lo que se encuentra en el análisis de los periódicos es un conjunto de variados temas de actualidad que hacen referencia a conocimientos, aplicaciones y actividades diversas relacionadas con la biotecnología. Algunas palabras clave, que se repiten con cierta frecuencia en los textos seleccionados, pueden desvelar la estructura interna de los núcleos temáticos en torno a los cuales se articula la información periodística sobre la biotecnología. Para detectar estos núcleos se ha seguido la siguiente metodología:

- Selección de un conjunto de **palabras clave** que aparecen en los textos de la muestra de periódicos. La selección se ha realizado con criterios cualitativos y se ha contrastado que su presencia en los textos seleccionados es estadísticamente significativa, en comparación con otros textos periodísticos no referidos a la biotecnología.
- Detección de la presencia o ausencia de las palabras clave en cada texto de la muestra, mediante patrones de búsqueda automática en el archivo electrónico.
- Clasificación de los textos en núcleos temáticos, grupos o *clusters* homogéneos, en función del peso de las distintas palabras clave en cada uno de ellos (análisis de clusters de *K*-medias).

Se ha aplicado esta metodología separadamente al conjunto de textos periodísticos del periodo 1994-2002 y a la muestra de 2003.

5.1 La evolución de los núcleos temáticos 1994-2002

Para el grupo de textos periodísticos de 1994 a 2002 se han obtenido los mejores resultados con 3 clusters. En la tabla adjunta figuran las palabras clave utilizadas y los pesos de cada una de ellas en la caracterización de cada conglomerado o núcleo temático. Las celdas en rojo señalan el conglomerado en el que más peso tiene cada palabra clave, es decir aquel en el que se clasifica el mayor porcentaje de textos que contienen esa palabra.

TABLA 31 PALABRAS CLAVE Y NÚCLEOS TEMÁTICOS 1994-2002

	Transgénicos	Medicina	Reproducción
Alimentación	0,66	0,06	0,03
Biotecnología	0,72	0,08	0,28
Cáncer	0,06	0,22	0,07
Células madre	0,04	0,02	0,42
Clonación	0,15	0,05	0,57
Ética	0,05	0,05	0,22
Genética	0,74	0,90	0,30
Genoma	0,31	0,53	0,06
Industria	0,42	0,05	0,05
Medicina	0,25	0,47	0,41
Patentes	0,24	0,05	0,07
Reproducción	0,05	0,05	0,23
Tecnología	0,40	0,10	0,22
Transgénicos	0,65	0,05	0,07

Los nombres de los núcleos temáticos se han seleccionado para resumir en una sola palabra lo que constituye el contenido más específico de cada uno. Así, el núcleo

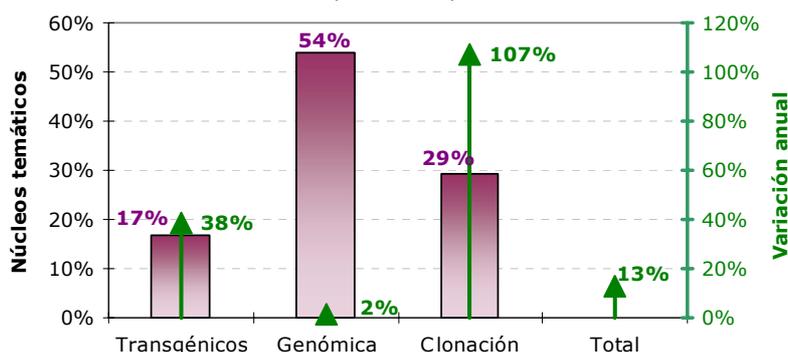
Transgénicos agrupa los textos que se ocupan de temas relacionados con los alimentos y cultivos transgénicos y del resto de aplicaciones industriales de la biotecnología. Por el contrario, en el núcleo **Medicina** se agrupan textos en los que se presta especial atención a las aplicaciones médicas de la biotecnología, para la curación del cáncer, la terapia génica, etc. Por último, bajo el rótulo **Reproducción** se agrupan en los textos que se refieren a técnicas de reproducción asistida, clonación, investigación con células madre, etc.

A lo largo del periodo analizado el núcleo temático más amplio es **Medicina**, que contiene el 54% de los textos, seguido de **Reproducción**, con el 29% y **Transgénicos**, con el 17%. No obstante, es muy importante señalar que mientras el núcleo **Medicina** se mantiene estable a lo largo del periodo, el núcleo **Reproducción** duplica el número de textos cada año, por término medio, y el núcleo de **Transgénicos** crece al 38% anual. Esta información se resume en la tabla y el gráfico adjuntos.

TABLA 32 DISTRIBUCIÓN DEL TOTAL TEXTOS (1994-2002) POR NÚCLEO TEMÁTICO

	Número de textos	Porcentaje	Variación media anual ¹⁵
Transgénicos	155	17%	38%
Medicina	503	54%	2%
Reproducción	273	29%	107%
Total	931	100%	13%

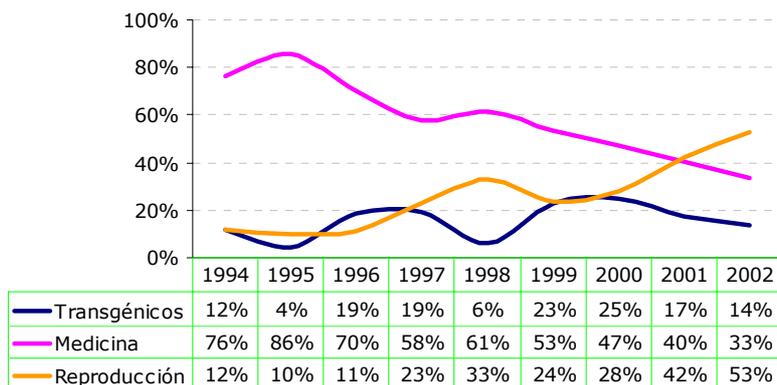
GRÁFICO 39 DISTRIBUCIÓN DE TEXTOS POR NÚCLEOS TEMÁTICOS Y TASA DE VARIACIÓN ANUAL (1994-2002)



En el siguiente gráfico figura la evolución detallada de textos por núcleo temático y año. En él se puede apreciar claramente el cambio sustancial que se ha dado en la presencia de la biotecnología en los periódicos analizados, que ha pasado de estar casi exclusivamente centrada en temas relacionados con la medicina, la genética y la investigación del genoma, al principio del periodo, a una situación, al final del mismo, en la que las cuestiones relacionadas con la reproducción humana, la clonación, la investigación con células madre es el núcleo principal de interés informativo. Por otra parte, el dinamismo del núcleo **Transgénicos** es también evidente, con un pico máximo en los años 1999-2000 en que adquiere la misma importancia que el núcleo **Reproducción**.

¹⁵ Tasa de variación acumulada anual, calculada tomando la suma los valores de 2000-2002 como valor final y la de 1994-1996 como valor inicial, para un periodo de seis años.

GRÁFICO 40 NÚMERO DE TEXTOS POR NÚCLEO TEMÁTICO Y AÑO (1994-2002)



Cruzando la variable **núcleo temático** con el resto de variables del análisis, se obtienen los siguientes resultados significativos:

- **Ámbito:** La presencia del núcleo **Medicina** es significativamente mayor en los textos de ámbito **internacional**, mientras **Transgénicos** es significativo en los de ámbito **nacional** y **local**, y **Reproducción** en el ámbito **nacional**.
- **Tema (clasificación Genoma España):** **Agricultura, alimentación y medio ambiente** se asocian con el núcleo temático **Transgénicos**, **Bioprocesos** con **reproducción** y **salud humana** con **Medicina**.
- **Recursos:** El uso de **imágenes** o **imágenes y gráficos** es significativo en los textos del núcleo temático **Reproducción**, y la **ausencia de recursos gráficos** es significativa en los textos del núcleo **Medicina**.
- **Carácter::** El **carácter negativo** es significativamente mayor en los textos de **Transgénicos** y de **Reproducción**
- **Encuadre:** Los encuadres **crítica científica** y **política científica** son significativos para el núcleo **Transgénicos**. El de **divulgación** es significativo para el núcleo **Medicina**. Y el de **Reproducción** para **política científica** también.

5.2 Los temas clave en 2003

Al cambiar la base de la muestra de periódicos analizados, se ha realizado un nuevo análisis de conglomerados con los textos seleccionados del año 2003, utilizando las mismas palabras clave que en el periodo anterior. Los resultados figuran en la tabla adjunta, en la que se puede ver una estructura temática similar a la del periodo anterior, aunque con una peculiaridad llamativa: las palabras clave genética y genoma dejan de estar asociadas principalmente al núcleo Medicina para pasar a desempeñar su papel más importante en el núcleo que se ha denominado Transgénicos.

TABLA 33 PALABRAS CLAVE Y NÚCLEOS TEMÁTICOS 2003

Palabras clave	Núcleo temático		
	Transgénicos	Medicina	Reproducción
Alimentación	0,27	0,10	0,01
Biotecnología	0,16	0,13	0,04
Cáncer	0,15	0,18	0,06
Células madre	0,07	0,18	0,56
Clonación	0,14	0,08	0,47
Ética	0,05	0,01	0,38
Genética	1,00	0,00	0,15
Genoma	0,34	0,14	0,09
Industria	0,11	0,06	0,04
Medicina	0,31	0,41	0,33
Patentes	0,07	0,05	0,01
Reproducción	0,14	0,01	0,89
Tecnología	0,20	0,13	0,17
Transgénicos	0,16	0,06	0,00

La distribución final de los textos por núcleo temático figura en la tabla adjunta. En relación con el periodo anterior, el fenómeno más interesante es el crecimiento del núcleo Transgénicos a costa del de Reproducción, manteniéndose estable el núcleo que se ha denominado Medicina.

TABLA 34 DISTRIBUCIÓN DE TEXTOS DE 2003 POR NÚCLEO TEMÁTICO

NÚCLEO TEMÁTICO	Textos	%
Transgénicos	152	28%
Medicina	276	51%
Reproducción	112	21%
Total	540	100%

La muestra de 2003 permite detectar las diferencias significativas entre periódicos nacionales y regionales, en relación con la importancia relativa de cada grupo temático. En la Tabla 33 figura la distribución de textos por núcleos temáticos y periódicos en 2003. Se han señalado en rojo las celdas cuyos valores son significativamente mayores de lo estadísticamente probable (nivel 0,05) y en azul las que son significativamente menores. Como puede comprobarse, en todos los periódicos nacionales la presencia del núcleo Transgénicos es significativamente mayor que el valor probable, mientras en los regionales, con la excepción de La Vanguardia, que a este respecto tiene el perfil de un diario de circulación nacional, ocurre lo mismo con el núcleo temático Medicina.

TABLA 35 TEXTOS POR NÚCLEOS TEMÁTICOS Y TIPOS DE PERIÓDICOS (2003)

PERIÓDICO	Transgénicos	Medicina	Reproducción	Total
El País	35%	46%	19%	147
El Mundo	40%	43%	16%	97
ABC	42%	30%	28%	93
Nacionales	38%	41%	21%	337
La Vanguardia	40%	40%	19%	57
El Periódico de Catalunya	0%	73%	27%	45
Diario de Navarra	0%	87%	13%	38
La Voz de Galicia	0%	78%	22%	63
Regionales	11%	68%	21%	203
Total	28%	51%	21%	540

El cruce de la variable **núcleo temático** con el resto de variables utilizadas en el análisis no arroja resultados significativos para el año 2003, salvo la alta asociación significativa entre el encuadre **política científica** y el núcleo reproducción.

5.3 Interpretación y conclusiones

A partir del análisis de palabras clave se pueden extraer las siguientes conclusiones:

- La información periodística sobre biotecnología tiene una estructura temática propia, que no tiene por qué reproducir la de las clasificaciones de áreas científicas, actividades económicas, o instituciones sociales. Por el contrario, responde a criterios específicos de actualidad e interés informativo para el público lector de periódicos.
- El análisis de clusters permite descubrir que la información biotecnológica en los periódicos analizados se estructura en torno a tres grandes núcleos temáticos que se han denominado **Transgénicos**, **Medicina** y **Reproducción**:
 - **Transgénicos**. Éste es el núcleo más fuertemente asociado con el término “biotecnología”, incluye referencias significativas a la industria y a problemas relacionados a propiedad industrial (patentes), etc. En el año 2003 se asocia además con los términos **genética** y **genómica**. En la muestra 1994-2002 agrupa al 17% de los textos y es el núcleo menos voluminoso, aunque crece a un ritmo del 38% anual. En el año 2003 pasa a ser el segundo núcleo en importancia, con un 28%, aunque ha cambiado su estructura interna. En conjunto es el núcleo que mejor representa el interés por la “biotecnología industrial”. Su crecimiento en importancia debe interpretarse en la línea del proceso de maduración de la cultura biotecnológica española de la que ya se ha hablado.
 - **Medicina**. Es el núcleo temático más importante en ambas nuestras (54% de los textos en el periodo 1994-2002, y 51% en 2003), aunque su estructura interna difiere entre ellas, debido al desplazamiento ya aludido de los temas relacionados con **genética y genómica**, que en el primer periodo tenían una gran significación para la definición de este núcleo. Su contenido estable se refiere a las aplicaciones médicas de la biotecnología en la investigación sobre el cáncer especialmente, y en los temas relacionados con terapia y diagnóstico génico, etc.

- **Reproducción.** En este núcleo se incluyen los temas referidos a "células madre", la clonación, las técnicas de reproducción asistida, la investigación con embriones, etc. Es aquí donde también juega un papel significativo la referencia a problemas y propuestas de bioética. Éste es el núcleo que ha crecido de forma más espectacular en el periodo 1994-2002, pasando del 12% en el primer año al 53% en el 2002. En 2003 es el tercer núcleo en importancia, pero alcanza el 21% del total de textos ese año.

Aunque hay variaciones notables a lo largo del periodo analizado, la estructura básica de los temas de interés informativo en torno a estos tres núcleos se mantiene, aunque existe una tendencia a crecer la importancia relativa de los núcleos más "problemáticos" desde el punto de vista de la percepción social, como son los temas referidos a alimentación, transgénicos, etc. y los referidos a clonación, células madre, etc.

Hay una notable diferenciación entre periódicos regionales y nacionales (incluyendo *La Vanguardia*) en relación con los núcleos temáticos: los primeros son los que más importancia dan al núcleo **transgénicos** y los segundos al de **medicina**.

Sin embargo la diferenciación de núcleos temáticos no afecta significativamente, en general, al resto de variables utilizadas en el análisis de la información periodística, salvo en lo que se refiere al carácter "política" de los temas de reproducción y transgénicos, que coinciden también con la mayor importancia de estos temas en los textos de ámbito local y nacional y su mayor asociación con valoraciones negativas (en el periodo 1994-2002).

6 Los puntos de interés informativo

Para evaluar la importancia de un tema o un hecho 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. Hay que tener en cuenta también fenómenos estrictamente periodísticos que tiene que ver con la noción de **actualidad informativa** y de **interés mediático**, que dependen no solo del contenido de la información sino también de su temporalidad.

La noción de **tema candente** o **punto crítico** en un proceso de comunicación tiene también algo que ver con esta dimensión temporal de la información.

Intuitivamente se entiende que un acontecimiento, noticia o tema es un punto crítico o tema candente desde el punto de vista del interés informativo, si en torno a él se producen fenómenos mediáticos característicos, como son la concentración de textos periodísticos en un intervalo de tiempo, la aparición de encuadres, y tratamientos diferentes del mismo tema, la aparición de actitudes polarizadas en relación a la valoración del mismo, etc.

El análisis de los puntos críticos es especialmente interesante para comprender la dinámica de la configuración de las actitudes y opiniones sociales a través de los medios de comunicación. En torno a ellos es como se transmiten las imágenes más potentes y se confrontan las diferentes opiniones y actitudes sociales. De manera que el análisis de los puntos críticos, en el caso de la biotecnología, es importante para captar las peculiaridades de la cultura biotecnológica que se transmite y se configura a través de los medios.

6.1 Definición de punto crítico

En este estudio se han utilizado las siguientes categorías e indicadores para el análisis de los puntos críticos de interés informativo:

- **Concentración informativa:** Se considera que se produce una concentración de información sobre biotecnología cuando, en un mes, aparece un número de textos periodísticos, referidos a temas biotecnológicos, **significativamente superior a la media mensual del año.**
- **Tema principal.** En una concentración informativa suele haber uno o varios temas principales y otros secundarios. **El tema principal de una concentración informativa es el que aparece en más textos periodísticos de ese mes.**
- **Nivel de singularidad.** Una concentración informativa se puede producir como consecuencia de la acumulación o coincidencia de temas diferentes o por la aparición de un acontecimiento o tema singular que concentra la mayor atención mediática en el periodo de tiempo considerado. Se puede definir el **nivel de singularidad** de una concentración informativa como el **porcentaje de textos que se ocupan del tema principal respecto al total de textos de ese mes.**
- **Nivel de incidencia.** Un tema que aparece como tema principal en una concentración informativa puede tener diferente peso o incidencia en la información total del año. Esto es lo que mide el indicador de **incidencia mediática**, obtenido como el **porcentaje de textos referidos a un tema respecto al total de textos publicados en el año.** Aunque este indicador se puede calcular para cualquier tema o ítem de información, sólo se calcula para los temas principales de las concentraciones de interés informativo que se encuentran en la muestra.
- **Punto crítico** o “tema candente”. Se considera un tema como un **punto crítico de interés informativo** si reúne las características siguientes:
 - Constituye el **tema principal** de una o varias concentraciones informativas a lo largo de un año.

- Tiene un nivel considerable de **singularidad** y de **incidencia**, por encima de un umbral determinado.
- El **tratamiento informativo que recibe es abundante y diversificado** en cuanto a géneros periodísticos, encuadres, valoraciones, fuentes, etc.

A continuación se presentan los resultados del análisis de los puntos críticos en las dos muestras de textos periodísticos que se han utilizado.

6.2 Puntos críticos en 1994-2002

Como puede observarse en los gráficos, la distribución mensual de textos sobre biotecnología sigue una pauta típica de dientes de sierra que se superpone a la tendencia general de crecimiento en el periodo 1994-2002. Cada pico representa un mes en el que se produce una mayor concentración de textos sobre biotecnología en el conjunto de la muestra. Cuando el número de textos que componen ese pico es claramente superior a la media anual, se considera un punto significativo de concentración de interés informativo.

GRÁFICO 41 PICOS DE ACTUALIDAD DE LA BIOTECNOLOGÍA EN LOS PERIÓDICOS (1994-2002)

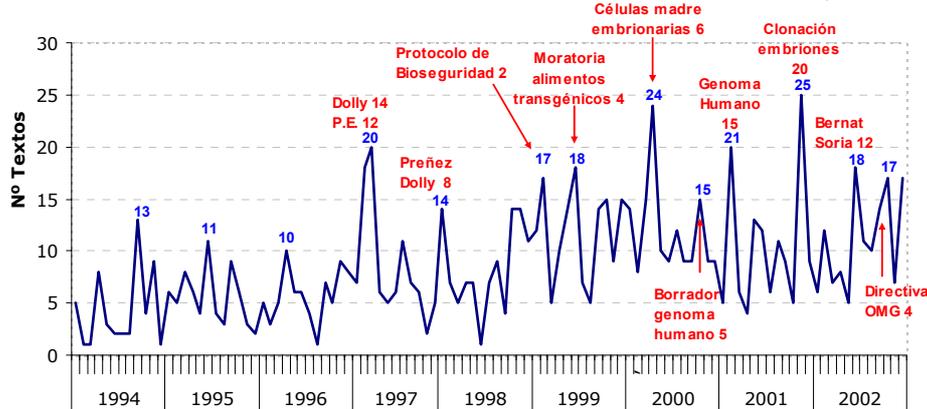
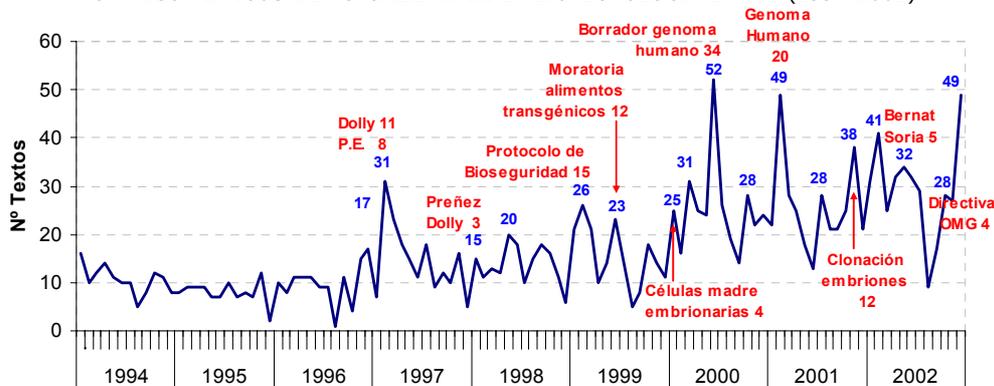


GRÁFICO 42 PICOS DE ACTUALIDAD DE LA BIOTECNOLOGÍA EN EFE (1994-2002)



En los gráficos se han señalado tales puntos significativos indicando en color azul el número de textos que forman el pico y en color rojo el número de los que se refieren a un mismo **tema principal**. A título de ilustración se ha reflejado también los datos referentes a la muestra de textos de la Agencia EFE que presenta, a este respecto, una configuración similar a la de los periódicos.

En la tabla adjunta se especifican las fechas y los contenidos de los picos de interés informativo más importantes en la muestra de periódicos. En cada caso se indica la noticia o el tema principal, cuando lo hay, el total de textos que producen ese pico de concentración, indicando los que corresponden al tema principal, los otros temas que aparecen en los textos que componen el pico, el nivel de **singularidad** del tema principal, la **incidencia** del tema principal sobre el total de la información anual sobre biotecnología, y los núcleos temáticos a los que pertenece la mayoría de los textos del tema principal. Se señalan con fondo coloreado los picos cuyo nivel de **singularidad** está por encima del umbral del 50%.

TABLA 36 PUNTOS DE CONCENTRACIÓN DE INTERÉS INFORMATIVO EN LOS PERIÓDICOS (1994-2002)

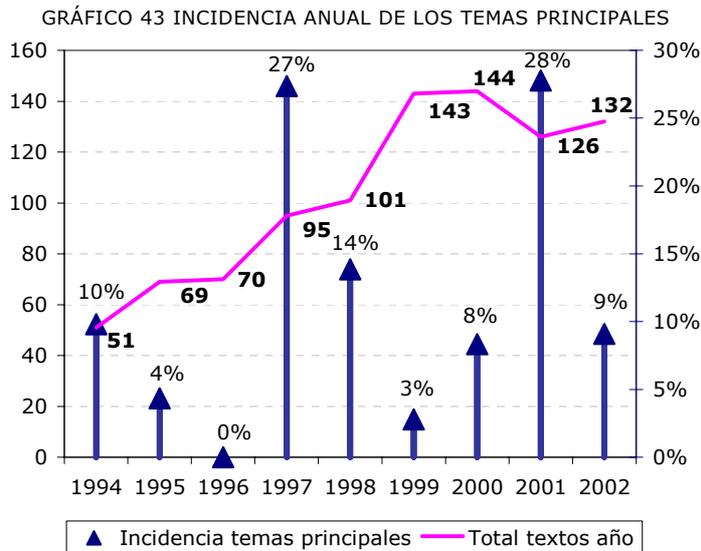
FECHA	Tema principal	Otros temas	Textos tema principal	Total textos mes	Incidencia anual del tema principal	Adscripción a núcleo temático		
						Núcleo Medicina	Núcleo Reproducción	Núcleo Transgénicos
sep-94	Se descubre el "gen del cáncer de mama"	Material genético de un dinosaurio	5	13	10%	x		
jun-95	Descubrimiento del gen ATM del cáncer	Gen relacionado con Alzheimer, gen relacionado con la longevidad, vacuna contra el sida	3	11	4%	x		
abr-96	No hay	Varios temas relacionados con terapia génica y otros temas médicos		10				
feb-97	(25 de febrero): la clonación de la oveja Dolly, anunciada por Wilmut	Gen del glaucoma, otros temas médicos, rechazo social a la soja, fécula de patata y maíz transgénicos	14	18	15%		x	
mar-97	Debate en la OMS y en el Parlamento Europeo sobre clonación humana	Genes del cáncer, terapia génica	12	20	13%		x	
ene-98	La oveja Dolly está preñada	Genes de la úlcera, otros genes humanos, clonación	8	14	8%		x	
oct-98	No hay	Terapia génica, xenotrasplantes, transgénicos		14				
nov-98	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	6%		x	
feb-99	No hay	Alimentos transgénicos, conferencia de Cartagena sobre biodiversidad		18				
jun-99	Moratoria de la UE para alimentos transgénicos	Envejecimiento prematuro de Dolly, células embrionarias, terapia génica	4	18	3%			x
abr-00	Debate en UK y en España sobre células madre embrionarias	Clonación de seis terneras "rejuvenecidas" por ACT (4 textos)	6	24	4%		x	
jun-00	Selección de embriones humanos (para trasplantes de órganos)	Plan nacional de I+D, terapia génica	6	15	4%		x	
feb-01	(12 de febrero): presentación del genoma humano	Varios temas	15	21	12%	x		
nov-01	Clonación de embriones humanos para obtención de células madre	Fundación Genoma	20	25	16%	x		
jun-02	Bernat Soria y la investigación con células madre embrionarias	Bioética, Programa Marco	12	18	9%		x	
oct-02	No hay	Células madre embrionarias, OGM		17				
		Total	111	270				

En el periodo 1994-2002 hay 16 picos de concentración informativa, de los cuales 4 no tienen un tema principal definido y, del resto, 4 temas principales pertenecen al grupo temático que hemos denominado **Medicina**, 7 al grupo **Reproducción** y 1 al grupo **Transgénicos**. De ellos sólo 6 tienen un nivel de **singularidad** por encima del 50% (4 del núcleo temático **Reproducción** y 2 del núcleo **Medicina**), correspondientes a los siguientes acontecimientos:

- Anuncio del nacimiento de Dolly (febrero 1997)
- Debate en la OMS y en el Parlamento Europeo sobre clonación humana (marzo 1997)
- Preñez de la oveja Dolly (enero 1998)
- Presentación del genoma humano (febrero 2001)
- Debate sobre células madre a partir de embriones humanos clonados (noviembre 2001)
- Polémica Bernat Soria sobre investigación con células madre embrionarias (junio 2002)

Para estimar la **incidencia total** de los temas principales se utiliza el porcentaje de la suma de todos los textos relacionados con un tema principal respecto al total de textos de biotecnología publicados en el año. Para el conjunto de la muestra el índice de incidencia total es el 6% (de cada 100 textos de biotecnología publicados en un año, 6 se refieren a asuntos que han constituido el tema principal de un punto de concentración informativa) con un mínimo de 0% en 1996 y un máximo del 28% en 2001. Lógicamente, los temas singulares tienen una incidencia superior a la media. Por núcleos temáticos los temas principales con mayor incidencia en este periodo son los del núcleo **Medicina** (genoma humano), con un 10%, seguidos de los de **Reproducción** (clonación de Dolly) con una incidencia media del 7%. El núcleo **Transgénicos** solo tiene un tema principal en un punto de concentración informativa en este periodo y presenta el índice más bajo de incidencia, el 3%.

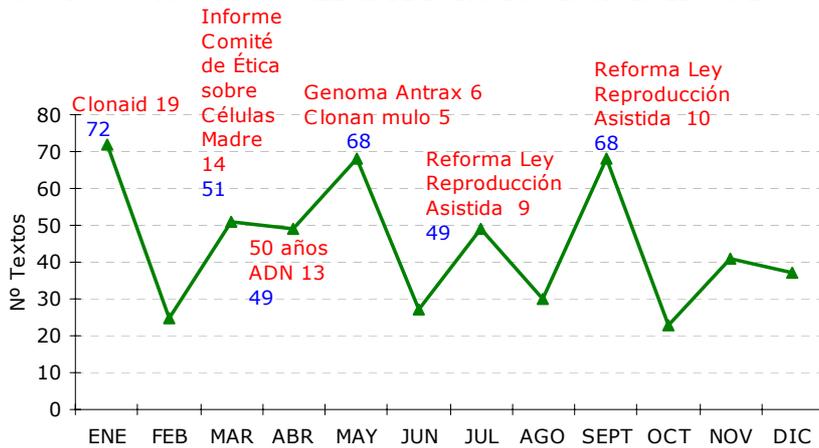
Se puede utilizar este mismo índice de **incidencia total** de un año como medida del **grado relativo de concentración informativa** de ese año. En el periodo analizado los dos años de mayor concentración informativa en biotecnología son 1997 y 2001. El primero coincide con la **clonación de la oveja Dolly** y el segundo con el anuncio de la descripción del **genoma humano** y el inicio de los debates sobre la clonación de embriones humanos para investigar sobre células madre. Sin duda, en estos dos años y en torno a estos dos temas es en los que se producen los dos **puntos críticos de interés informativo más "calientes" del periodo analizado**.



6.3 Puntos críticos en 2003

El gráfico adjunto presenta la distribución de picos de concentración informativa del año 2003. Se publican en promedio 45 textos cada mes y se producen 6 concentraciones de información en los meses de enero, mayo y septiembre y, más suavemente en marzo, abril y julio.

GRÁFICO 44 PICOS DE ACTUALIDAD DE LA BIOTECNOLOGÍA EN EL AÑO 2003



En la tabla adjunta se indican los acontecimientos o temas de cada concentración, el número de textos del tema principal, cuando lo hay, y del resto de temas, así como los índices de singularidad e incidencia anual y los núcleos temáticos a que pertenece los textos que se dedican a cada tema principal.

TABLA 37 PUNTOS DE CONCENTRACIÓN DE INTERÉS INFORMATIVO EN LOS PERIÓDICOS (2003)

Fecha	Tema principal	Otros temas	Textos tema principal	Total textos mes	Grado de singularidad (mensual)	Grado de incidencia (anual)	Adscripción a núcleo temático		
							Núcleo Medicina	Núcleo Reproducción	Núcleo Transgénicos
Ene	Clonaid anuncia el nacimiento de un bebe clonado	Ley para investigar con células madre embrionarias en Andalucía (7)	19	72	26,39 %	3,52 %	x		
Mar	Informe del Comité de Ética sobre la investigación con células madre embrionarias	Bruselas retrasa la aprobación de nuevos productos transgénicos hasta otoño (1)	14	51	27,45 %	2,59 %		x	
Abril	50 años del ADN	El Parlamento Europeo en contra de la clonación terapéutica y de la investigación con células madre embrionarias (9).	13	49	26,53 %	2,41 %	x		
May		Secuenciado el genoma del ántrax (6)		68					
		Clonación del mulo (5)							
		Nace el primer bebe cuyo sexo fue elegido genéticamente (4)							
		Edison vende la empresa Antibióticos (3)							
Jul	Reforma de la Ley de Reproducción Asistida de 1988 por el Consejo de Ministros que permitirá la investigación con células madre embrionarias	Desplome de Zeltia (6)	9	49	18,37 %	1,67 %	x		
		La UE pone fin a la moratoria de alimentos transgénicos (2)							
Sep	Reforma de la Ley de Reproducción Asistida por el Consejo de Ministros que permitirá la investigación con células madre embrionarias	Secuenciado el genoma del Perro (5)	10	68	14,71 %	1,85 %	x		
		Clonan ratas (2)							

Lo primero que se puede constatar es que 2003, aunque **no es un año de grandes acontecimientos mediáticos en relación con la biotecnología, sí presenta, sin embargo, un nivel considerable de concentración informativa en este campo**. De hecho el índice de concentración relativa (o incidencia total) para este año es del 12% (los temas principales de las seis concentraciones detectadas representan el 12% del total de textos biotecnológicos del año), lo que es bastante (el doble) en comparación con la media del periodo anterior, pero muy bajo si lo comparamos con los años más "calientes" de ese periodo con valores del 27% y el 28%, como se ha visto.

La segunda característica es que los **niveles de singularidad** son también muy bajos (el más alto no llega al 27%), lo que significa que no ha habido acontecimientos o temas de importancia relativa equivalente a las seis singularidades que se han visto en el periodo anterior.

Por núcleos temáticos resalta la concentración de temas principales en los núcleos que se han denominado **Medicina y Reproducción** y la relativa escasez de textos referidos al núcleo **Transgénicos**.

Los dos temas de mayor incidencia mediática en el año son, por una parte, el anuncio por Clonaid y la secta de los raelianos de la **supuesta clonación del primer bebé humano**. Por otra parte la reforma de la **Ley de Reproducción Asistida** (Ley de embriones) para permitir el uso de embriones humanos para investigación sobre células madres. Este asunto constituye el tema principal de dos concentraciones informativas (julio y septiembre) cuya incidencia total es igual a la del tema anterior (3,52%). Con el mismo criterio que se ha adoptado en el apartado anterior, se pueden considerar estos dos temas (Clonación humana y Ley de Reproducción Asistida) como los **puntos críticos de 2003**.

Ahora se puede ver el comportamiento de estos dos puntos críticos en relación con el resto de variables por las que se caracteriza la muestra analizada.

En primer lugar, aunque en la muestra completa el peso de cada tema es prácticamente idéntico, **la distribución entre periódicos regionales y nacionales es inversa**. La tabla siguiente indica el porcentaje de textos que dedican a cada punto crítico cada periódico. Como puede comprobarse, en los periódicos nacionales la relación del número de textos dedicados a la ley de reproducción respecto al de los dedicados a la clonación humana es de 3 a 1 (75% y 25% respectivamente), mientras en los periódicos regionales es de 1 a 3.

TABLA 38 PESO RELATIVO DE LOS DOS PUNTOS CRÍTICOS DE 2003 POR PERIÓDICOS

Periódico	Clonar humanos	Ley reproducción
El País	25%	75%
El Mundo	40%	60%
ABC	14%	86%
Nacionales	25%	75%
La Vanguardia	71%	29%
El Periódico de Catalunya	71%	29%
Diario de Navarra	100%	0%
La Voz de Galicia	67%	33%
Regionales	74%	26%
Total general	49%	51%

En relación con la distribución de los textos por **géneros periodísticos**, el gráfico 45 permite comprobar que los puntos críticos de 2003 no presentan diferencias significativas. No obstante, el género **noticia** tiene una ligera ventaja relativa en la **ley de reproducción** y los géneros **artículo** y **crónica** en relación con el tema de la **clonación humana**.

La Ley de Reproducción ha merecido también más atención que el tema de la clonación humana, habiendo sido **portada de periódico** en dos ocasiones y de sección en tres.

La distribución por tipos de **encuadre** indica que se está ante conjuntos de textos claramente diferenciados del perfil general de la muestra. Una característica importante a destacar es la **ausencia total del encuadre de divulgación científica**, a pesar de que constituye el 40% del total de textos de biotecnología en 2003. Por otra parte, uno de los puntos críticos (Ley de Reproducción Asistida) es tratado con un marcado encuadre **político**, mientras el tema de la clonación se plantea tanto desde el punto de vista **científico** como de su **impacto social**.

Respecto al **carácter valorativo** de los textos, se detecta un aumento relativo de las **valoraciones negativas** en relación con la **clonación humana** y del tratamiento **neutral** en relación con la **Ley de Reproducción Asistida** (que además no presenta ningún texto de carácter claramente negativo).

La distribución por **ámbito geográfico** sigue una pauta lógica, dada la naturaleza de las noticias involucradas: predominio de textos de ámbito **internacional** en el tema de la clonación humana y de **nacional** en el de la Ley de Reproducción Asistida.

GRÁFICO 45 GÉNEROS PERIODÍSTICOS EN LOS PUNTOS CRÍTICOS DE 2003

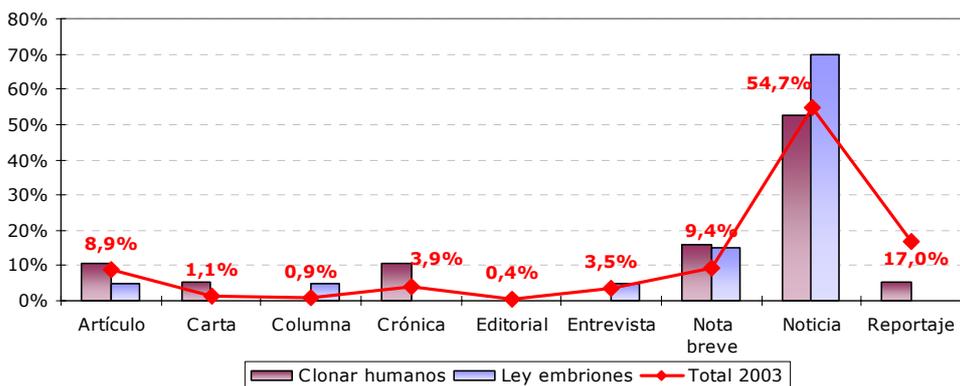


GRÁFICO 46 UBICACIÓN DE LOS TEXTOS CORRESPONDIENTES A LOS PUNTOS CRÍTICOS DE 2003

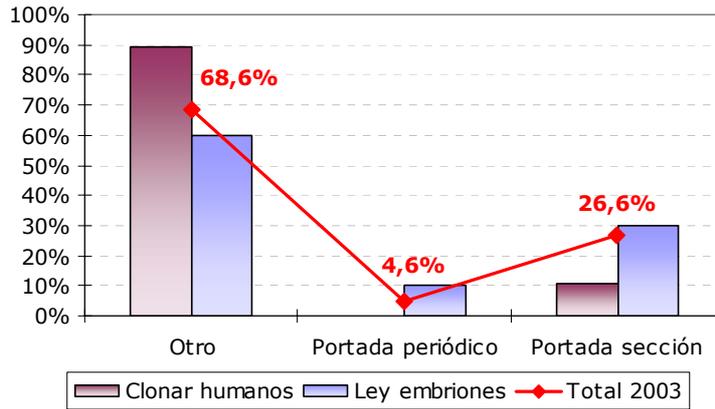


GRÁFICO 47 ENCUADRE DE LOS TEXTOS CORRESPONDIENTES A PUNTOS CRÍTICOS DE 2003

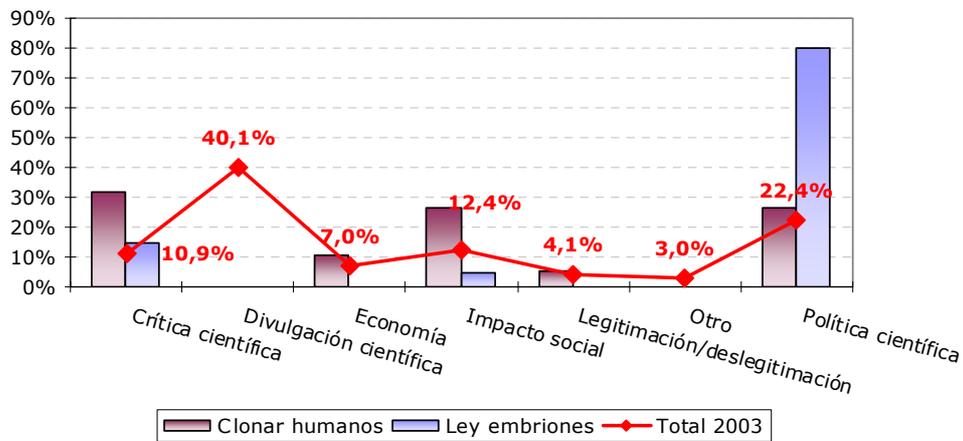


GRÁFICO 48 CARÁCTER VALORATIVO DE LOS TEXTOS CORRESPONDIENTES A LOS PUNTOS CRÍTICOS DE 2003

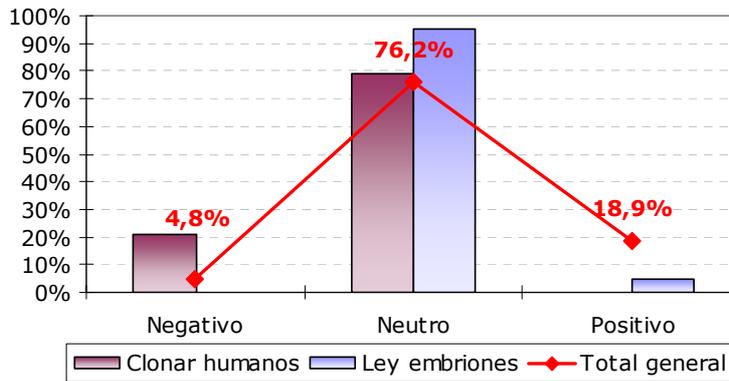


GRÁFICO 49 AMBITO GEOGRÁFICO DE LOS TEXTOS CORRESPONDIENTES A LOS PUNTOS CRÍTICOS DE 2003

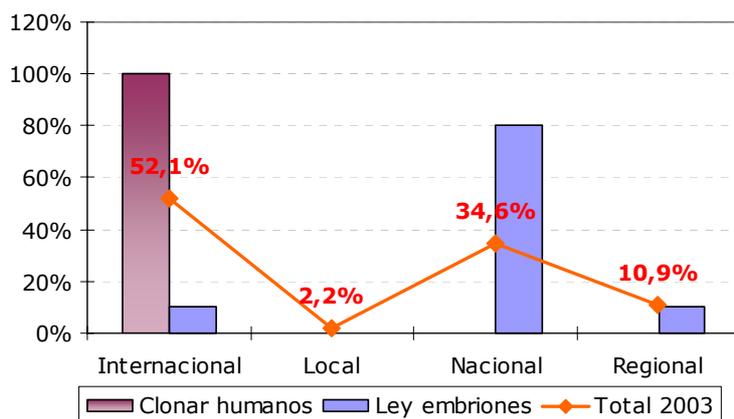
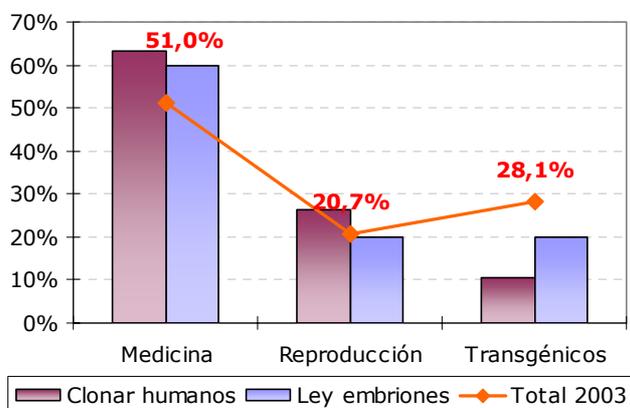


GRÁFICO 50 NÚCLEOS TEMÁTICOS DE LOS TEXTOS CORRESPONDIENTES A LOS PUNTOS CRÍTICOS DE 2003

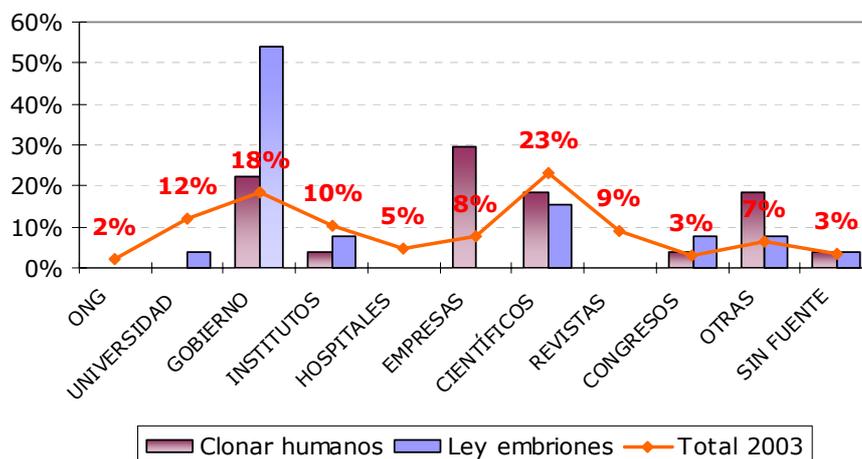


La distribución de las referencias a **fuentes** informativas se presenta en la tabla y el gráfico adjuntos. Destaca la ausencia de referencias a ONGs, Hospitales y Revistas Científicas, así como la importancia de las fuentes gubernamentales para el tema de la Ley de Reproducción Asistida y de las empresas y "otras fuentes" (entidades religiosas, principalmente) para el de la clonación humana.

TABLA 39 FUENTES CITADAS EN LOS TEXTOS CORRESPONDIENTES A LOS PUNTOS CRÍTICOS DE 2003

Fuentes	Puntos críticos		Total 2003
	Clonar humanos	Ley embriones	
ONG			17
UNIVERSIDAD		1	100
GOBIERNO	6	14	150
INSTITUTOS	1	2	86
HOSPITALES			38
EMPRESAS	8		63
CIENTÍFICOS	5	4	190
REVISTAS			73
CONGRESOS	1	2	24
OTRAS	5	2	54
SIN FUENTE	1	1	27
TOTAL FUENTES	27	26	822

GRÁFICO 51 FUENTES CITADAS EN LOS TEXTOS CORRESPONDIENTES A LOS PUNTOS CRÍTICOS DE 2003



6.4 Conclusiones

El análisis de los puntos de críticos de interés informativo, tal como se han definido, ha permitido jerarquizar la importancia de la información sobre biotecnología que se transmite en los medios, en función de criterios estrictamente mediáticos, como es la **actualidad**, la **acumulación** de información en un intervalo de tiempo y la **polarización** de la información en torno a unos pocos temas estrella.

La metodología que se ha utilizado tiene la ventaja de permite aislar los "acontecimientos importantes" con criterios cuantitativos y precisos. Por otra parte, los resultados así obtenidos parecen adecuarse bien a las intuiciones previas que se pueden tener sobre la importancia de un tema o acontecimiento desde un punto de vista mediático.

Para el periodo **1994-2002** los dos puntos críticos de la información biotecnológica se produjeron en torno a dos acontecimientos singulares de la máxima relevancia: el **nacimiento de Dolly**, la primera oveja clonada, y la presentación del **genoma humano**. La incidencia de estos temas sobre el total de la información biotecnológica del año en que se produjeron casi llega al 30%, frente a una **incidencia media** de los temas principales de cada año de un **6%**.

En el año **2003** no se detectan acontecimientos de una relevancia equivalente. Sin embargo la **incidencia media** de los temas más relevantes sobre el total de la información del año es del **12%**, lo que puede interpretarse como un indicador del grado de concentración informativa: de cada 100 textos publicados en 2003, 12 se refieren a uno de los temas principales que aparecen en los picos de concentración informativa.

Los **puntos críticos** o temas estrella de este año fueron, a principios del año, el anuncio del supuesto **primer bebé humano clonado**, y en la última parte del año las referencias a la reforma de la **Ley de Reproducción Asistida** (Ley de Embriones), para permitir el uso de embriones humanos "sobrantes" de los procesos de reproducción asistida, para fines de investigación.

La aparición de estos puntos críticos ha tenido consecuencias importantes para la información biotecnológica del 2003: la atención informativa más intensa se produjo en torno a una dudosa noticia de escaso valor científico, y de gran repercusión mediática y emocional, por una parte, y por otra, en torno a un tema de política legislativa de mayor interés práctico, pero también cargado emocionalmente.

A diferencia de los temas estrella del periodo anterior, los del último año fueron temas de **escaso contenido científico** y de **elevada carga emocional**, circunstancias idóneas para la aparición de tratamientos sensacionalistas y poco objetivos.

A pesar de todo, se mantienen **elevados niveles de neutralidad** en la valoración de los temas informativos, incluso en relación con los puntos críticos más controvertidos, lo que constituye un indicio más de ese **proceso de maduración progresiva de la cultura biotecnológica** que transmiten los medios, al que se ha aludido varias veces en este estudio.

7 Paneles de debate

Para completar el estudio sobre la cultura biotecnológica que se transmite a través de los medios de comunicación, se ha realizado un ejercicio de debate a través de dos grupos de discusión. Uno de ellos estaba formado por expertos académicos y empresariales; el otro por comunicadores y personas interesadas en los aspectos sociales de la comunicación pública de la biotecnología. Las reuniones se celebraron en la sede de Genoma España, el 17 de noviembre de 2004, de acuerdo con la siguiente pauta:

- 1) Cada grupo está asistido por un animador que indica los objetivos del grupo y coordina el debate. Además hay un observador que toma nota de todas las incidencias y que es el responsable de redactar el informe final.
- 2) Se seleccionan cuatro textos periodísticos, dos de ellos relacionados con la clonación y la reproducción humana y otros dos con los alimentos transgénicos.
- 3) Hay una primera reunión plenaria de ambos grupos con el coordinador del ejercicio en la que éste contextualiza el debate como parte de un estudio sobre el tratamiento de la información biotecnológica. Se les anuncia que se les entregarán cuatro textos periodísticos que tratan de dos temas de interés en relación con la biotecnología y que el objetivo es que los grupos aporten su visión sobre las características de la información que se transmite en esos textos, así como su valoración.
- 4) A continuación se reúnen los dos grupos, por separado. El animador de cada grupo les distribuye el primer conjunto de textos y dos cartulinas a cada miembro del grupo, para que escriba en ellas las ideas que se le ocurran como respuesta al siguiente requerimiento:

INDIQUE AQUELLOS ELEMENTOS DEL TEXTO QUE LE PAREZCAN MAS SIGNIFICATIVOS EN RELACIÓN CON LA INFORMACIÓN QUE TRANSMITEN LOS TEXTOS PERIODÍSTICOS SOBRE BIOTECNOLOGÍA

- 5) El animador recoge las cartulinas y las va exponiendo en un panel para que todos los miembros del grupo puedan discutir las e interpretarlas. La colocación espacial de las cartulinas en el panel, sus relaciones de proximidad, inclusión, etc. sirve para aclarar su significado, llegar a posiciones compartidas o claramente diferenciadas, etc.
- 6) El mismo procedimiento se sigue con el otro conjunto de dos textos.
- 7) Finalmente, se pide a todos los miembros que indiquen en dos nuevas cartulinas las dos propuestas que consideren más importantes para mejorar la comunicación periodística en biotecnología
- 8) Se reúnen de nuevo los dos grupos en una sesión plenaria, en la que se exponen los resultados de cada grupo, se contrastan las coincidencias y divergencias y se intenta una síntesis de los acuerdos y discrepancias fundamentales, en relación con el objetivo principal: detectar los problemas de la comunicación pública en biotecnología y proponer ideas para mejorarla.
- 9) Los paneles de resumen, con las tarjetas agrupadas, se guardan como base documental para la confección del informe de la reunión por parte de los relatores.

7.1 Transgénicos

Los textos seleccionados figuran en los recuadros adjuntos. El primero es un texto publicado en el ABC el 24 de julio de 2003, en el que se informa de la regulación aprobada por la Unión Europea para el etiquetado y cultivo de transgénicos. Se trata de un texto de contenido fundamentalmente informativo (género noticia), de ámbito internacional, con encuadre político, que cita fuentes gubernamentales y es valorativamente neutro. El otro texto publicado el 24 de noviembre de 2003 en el Diario de Navarra, es una entrevista con una experta local que ha realizado una encuesta comparando la actitud de navarros y madrileños en relación con el consumo de alimentos funcionales y transgénicos. Es un texto de género entrevista, ámbito regional, con encuadre de impacto social, que como fuente cita a científicos y es también valorativamente neutro.

En los gráficos adjuntos se recogen las respuestas de los miembros de cada grupo, tal como quedaron organizadas en los respectivos paneles tras el debate.

Las respuestas de los **comunicadores** se agruparon en cuatro grandes centros de interés:

- a) La legislación y regulación gubernamental sobre cultivos y consumo de transgénicos
- b) La dimensión económica de los transgénicos
- d) La actitud de desconfianza hacia los transgénicos y
- e) La respuesta a algo que se siente como amenaza

Las respuestas agrupadas en la categoría (a) resaltan como elementos más significativos de la información transmitida en los textos, los siguientes ítems con la correspondiente valoración (positiva +, negativa - o neutra =):

- Insuficiencia de la legislación europea para garantizar la seguridad de los cultivos transgénicos (-)
- Existencia de reticencias por algunos países ante los transgénicos, debido a la presión social (-)
- La referencia a la necesidad de que la regulación sea confirmada por los gobiernos nacionales (=)
- Recomendación para la coexistencia de cultivos transgénicos y ecológicos (=).

En general el grupo considera que el tema de la regulación legal de los transgénicos es importante de cara al futuro y que la información periodística es básicamente objetiva.

En relación con la categoría b) economía los ítems señalados son:

- El interés de la Comisión Europea por el potencial económico que pueden tener los transgénicos (+)
- Propuesta de biorregiones de manipulación genética como una solución "económicamente juiciosa" (-).
- Amenaza para los productos naturales "de la tierra" (-).

Texto 1: Transgénicos (24/07/2003)

La UE minimiza el riesgo de propagación de los transgénicos

La Comisión Europea aprobó ayer unas «recomendaciones» para la coexistencia de cultivos tradicionales, ecológicos y de transgénicos, aunque dejó a cada Estado miembro la capacidad de dictar normas sobre la separación mínima entre los campos de cultivo o las precauciones a observar.

Las recomendaciones presentadas por el comisario austriaco fueron vagas. Van desde establecer «distancias de seguridad entre los campos», mayores para las plantas alógamas como la colza que para las autógamias, hasta poner simples setos para evitar la circulación del polen y limpiar las cosechadoras y almacenes.

Las recomendaciones fueron consideradas insuficientes por Alemania, Austria, Portugal y Luxemburgo, que hubieran preferido que la UE tomara cartas en el asunto como lo hizo con las normas estrictas de etiquetado, seguimiento y autorización. Francia, uno de los países hasta ahora más reticentes, abogó por realizar experimentos con cultivos de maíz, colza y caña de azúcar transgénicos para determinar más tarde las medidas necesarias a nivel europeo.

A título personal, Fischler se declaró «favorable» a que «los agricultores se agrupen voluntariamente en zonas homogéneas que prohíban la manipulación genética o bien en vastas biorregiones». Según él, estas iniciativas podrían resultar «económicamente juiciosas» y «podrían constituir argumentos de venta».

Fin de la moratoria

El pasado martes, los ministros de Agricultura de la UE dieron su visto bueno definitivo a las medidas de autorización, etiquetado y seguimiento de los transgénicos y de sus derivados, con lo que teóricamente se pone punto final a la moratoria no decretada sobre estos productos, que se aplicaba desde 1999. A partir de un contenido del 0,9%, la etiqueta de un producto deberá mencionar de forma clara la presencia de transgénicos en la composición. Por debajo de ese umbral, la presencia se considera «accidental» y no precisa ser señalada.

Según los planes de la Comisión Europea, a partir del próximo otoño deberían reanudarse las autorizaciones de transgénicos, bajo el control de la Agencia Europea de Seguridad Alimentaria. Hasta 1999, tan sólo 18 productos transgénicos recibieron una autorización para ser comercializados en la UE y otros 19 están en la lista de espera.

En el debate se llega a un cierto consenso para señalar la presencia en los textos de un mayor interés por la economía que por la seguridad, una contraposición entre lo natural (bueno) y lo transgénico (malo), y la referencia a la importancia que el tema tiene desde el punto de vista de la agricultura.

TEXTO 2: Transgénicos (24/11/ 2003)

El consumidor navarro muestra un claro rechazo al alimento transgénico

La profesora Ramo Barrena Figueroa destaca el apego de los navarros a los productos de la tierra y su desconfianza hacia los alimentos de nueva generación.

ENTREVISTA CON RAMO BARRENA FIGUEROA PROFESORA DE LA UPNA

Ramo Barrena Figueroa, de 35 años, profesora ayudante del departamento de Gestión Empresarial de la Universidad Pública de Navarra, comparte los gustos de la mayoría de los navarros: desconfía de los productos transgénicos. Según el estudio realizado por su departamento, *Comportamiento del consumidor navarro frente a los alimentos de nueva generación: transgénicos y funcionales*, los navarros ven con reticencia este nuevo tipo de productos. Siguen apostando por los naturales.

"Los consumidores navarros valoran muchísimo el origen de los productos, que sean de la Comunidad foral"

- ¿Cuál es la diferencia entre alimentos transgénicos y funcionales?

- Los productos funcionales son aquellos a los que se ha añadido o eliminado algún componente de tal forma que tienen una función más allá de la meramente nutritiva. Por ejemplo, los yogures enriquecidos con bifidus, las leches enriquecidas con Omega 3 o calcio, los productos ricos en fibra... Pero los alimentos genéticamente modificados o transgénicos son aquellos en los que se ha provocado una modificación en el ADN.

- ¿Y cómo se comportan los consumidores navarros ante esos alimentos?

- Existe una buena aceptación de los funcionales: un 90% de los consumidores los compran, aunque sea de forma ocasional. Pero hacia los transgénicos hay un rechazo claro, la gente tiene desconfianza hacia este tipo de productos porque no conoce cuáles son los efectos que pueden tener a largo plazo.

- ¿Cómo ha obtenido estas conclusiones?

- Se hizo una encuesta a compradores habituales en Navarra y la comunidad de Madrid para ver si existen diferencias en la percepción de estos productos.

- ¿Y existen?

- Los alimentos funcionales se aceptan de similar manera en ambas zonas porque se consideran beneficiosos para la salud. Pero los transgénicos tienen una percepción negativa en las dos regiones, aunque algo mejor en Madrid. Los madrileños son más proclives a comprar este tipo de alimentos, perciben menos riesgos y más beneficios en ellos.

- ¿Por qué el consumidor tiene esa mala imagen de los alimentos transgénicos?

- Son productos novedosos que se están intentando introducir en el mercado, sobre los que se está investigando. En mi opinión, eso se suma al recelo que ya existía en el consumidor por otras crisis alimentarias como las vacas locas, el scrapie...

- Pero es posible que el consumidor tampoco conozca los efectos a largo plazo de los alimentos funcionales. Y sin embargo los consume.

- Porque los funcionales se han percibido como beneficiosos para la salud. Y el consumidor cada vez busca alimentos que de alguna forma tengan efectos beneficiosos, está preocupado por elegir alimentación sana.

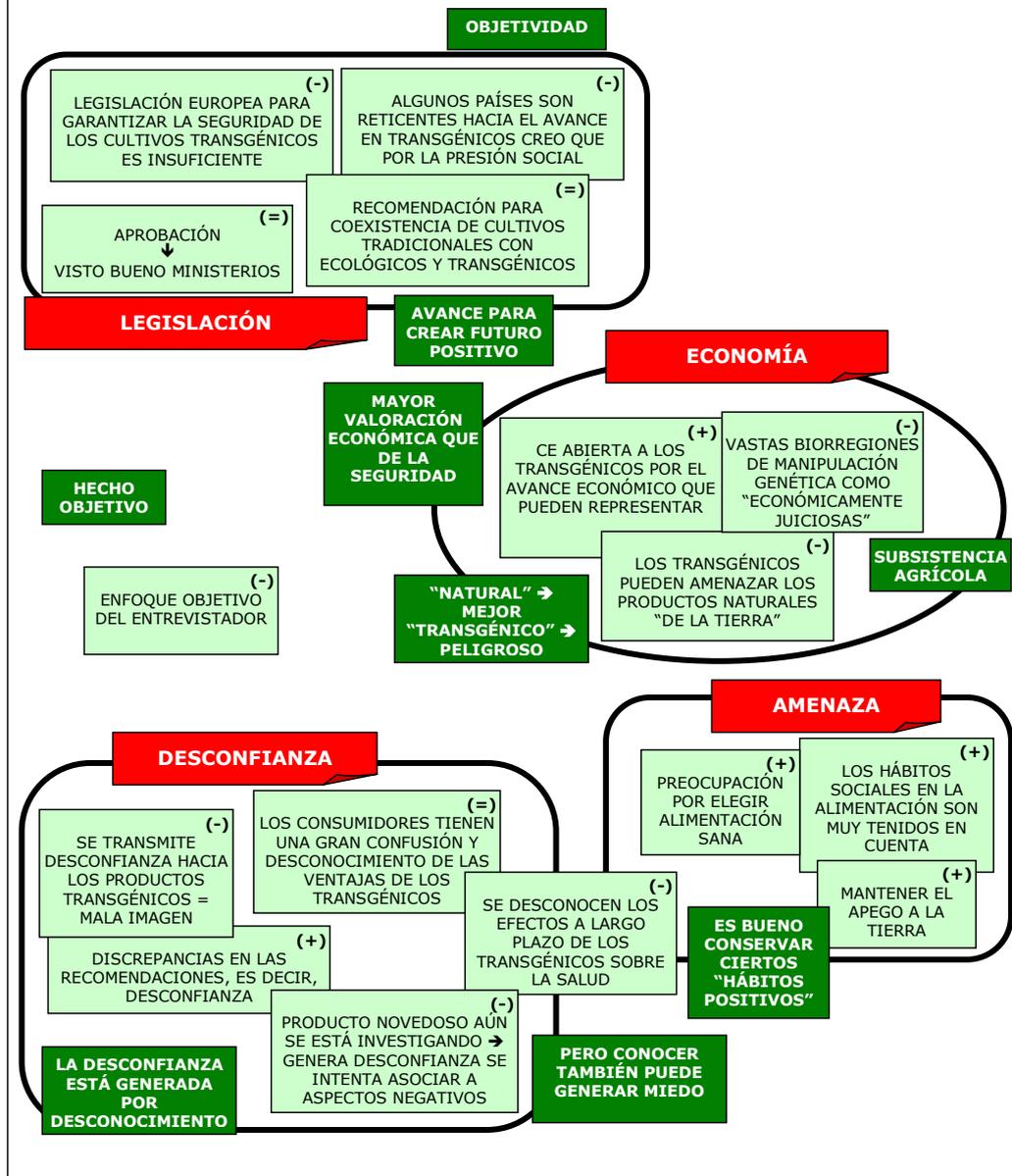
- El hecho de que Navarra produzca un variado surtido de productos como hortalizas o verduras, ¿influye en esa reticencia a los transgénicos?

- Una diferencia muy clara con los madrileños es que los navarros valoran muchísimo el origen geográfico del producto. Perciben que los alimentos de aquí son buenos, de calidad y seguros.

Las respuestas agrupadas en torno a la idea de desconfianza incluyen los siguientes ítems:

- Presencia de una imagen negativa de los transgénicos
- Falta de decisión y consenso en la regulación legal
- Desconocimiento de las ventajas de los transgénicos
- Falta de seguridad científica y de conocimiento de consecuencias a largo plazo

INDIQUE AQUELLOS ELEMENTOS DEL TEXTO QUE LE PAREZCAN MÁS SIGNIFICATIVOS EN RELACIÓN CON LA INFORMACIÓN QUE TRANSMITEN LOS TEXTOS PERIODÍSTICOS SOBRE BIOTECNOLOGÍA



Hay un amplio consenso en el grupo acerca de la idea de que la desconfianza se asienta fundamentalmente en el desconocimiento, pero también se señala que el conocimiento a veces puede generar miedo ante el cambio y la novedad.

El último tema enlaza con otra de las ideas fuerza que señala este grupo: la percepción de la existencia de una amenaza para la salud y la seguridad y la respuesta que los textos ofrecen a esa situación:

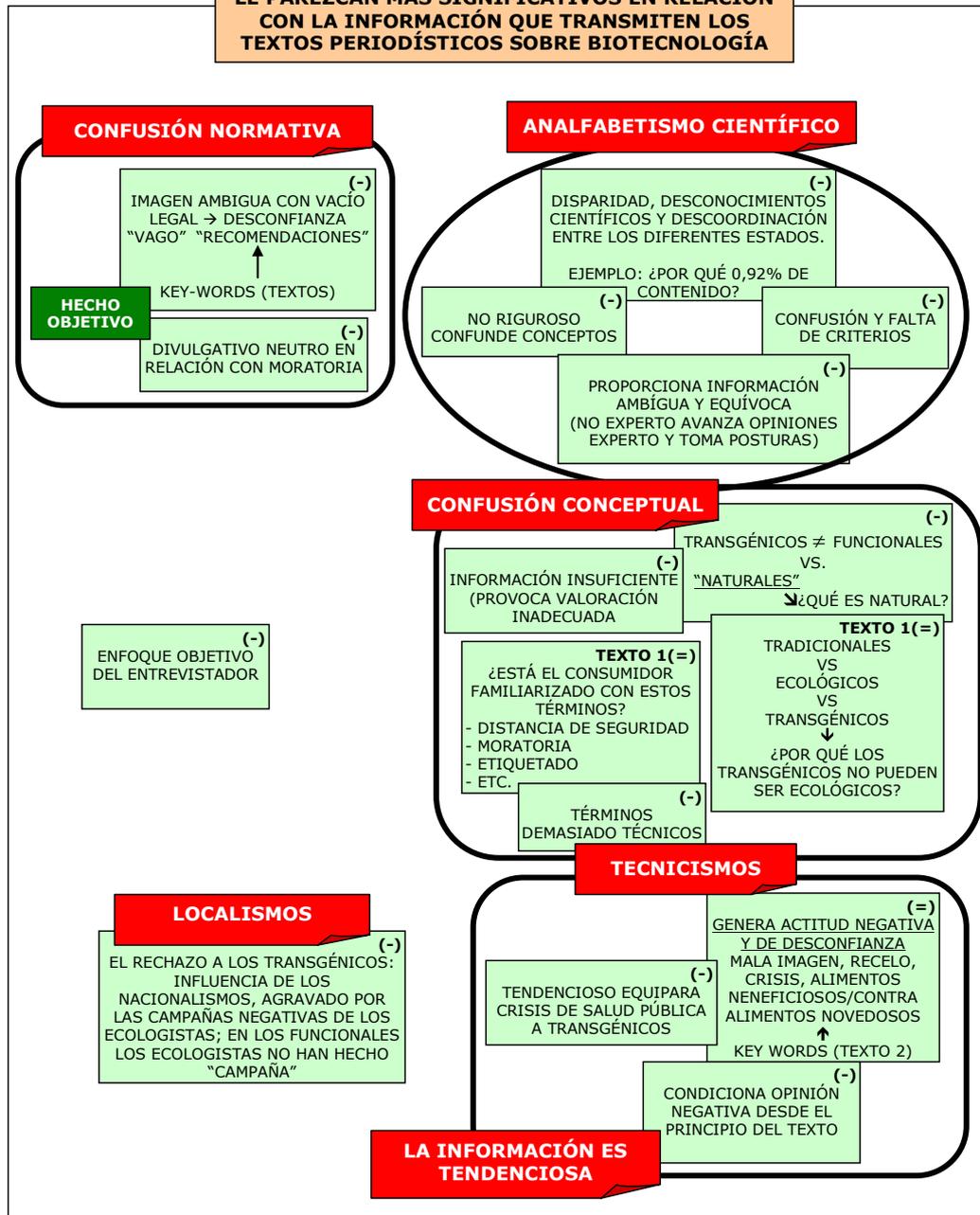
- Resaltando la importancia de una alimentación sana (+)

- La referencia a hábitos sociales en la alimentación como una referencia positiva (+)
- La referencia a valores "locales" y "naturales", como el apego a la tierra.

El grupo considera en general que la información sobre alimentos transgénicos contextualizada en contraposición con hábitos alimenticios tradicionales, locales, naturales, etc. es un elemento positivo que permite desdramatizar la amenaza de los transgénicos, al relativizarla en términos de hábitos de consumo, etc.

PANEL EXPERTOS: ALIMENTOS TRANSGÉNICOS

INDIQUE AQUELLOS ELEMENTOS DEL TEXTO QUE LE PAREZCAN MÁS SIGNIFICATIVOS EN RELACIÓN CON LA INFORMACIÓN QUE TRANSMITEN LOS TEXTOS PERIODÍSTICOS SOBRE BIOTECNOLOGÍA



La reacción del panel de **expertos** fue bastante diferente. En primer lugar fue mucho más crítica respecto al contenido informativo de los textos y, en segundo lugar, se centró más en el contenido científico y técnico propiamente dicho que en la eventual percepción de esa información por parte del ciudadano. Las respuestas de este panel pueden agruparse en cuatro categorías:

- a) **Confusión en relación con la regulación normativa:** se considera que el texto transmite una imagen ambigua, que genera desconfianza, al presentar una situación de vacío legal, con recomendaciones imprecisas, etc., aunque se valora como un hecho objetivo la referencia al final de la moratoria
- b) **Confusiones conceptuales** que denotan un cierto analfabetismo científico, introducen ambigüedades y prejuicios amparados en la imprecisión y en la falta de rigor, y se acude inapropiadamente a tecnicismo que dan lugar a mayor confusión.
- c) El **resultado es una información tendenciosa** que relaciona los transgénicos con crisis de salud pública que no tienen nada que ver con ellos, genera una **imagen de desconfianza** y provoca una actitud negativa.
- d) Por último la referencia a contextos locales o regionales se considera muy **negativa**.

Puede decirse que prácticamente el único punto de valoración común entre los dos paneles es el que se refiere al **enfoque objetivo** que adopta el entrevistador en el texto 2.

7.2 Clonación y reproducción humana

Se seleccionaron otros dos textos para los debates en torno este tema que, como se ha visto en el capítulo anterior, ha sido un punto caliente de interés informativo en el 2003. El texto número 3 publicado en El País el 11 de abril de 2003, es una breve crónica de una reunión científica en la que una serie de expertos expresan sus opiniones sobre las posibilidades que la genética ofrece para seleccionar características de la descendencia, tanto para evitar enfermedades, como para diseñar bebés "a la carta". Es una crónica periodística, de ámbito internacional, con encuadre divulgativo, carácter neutral, con referencias a científicos individuales como fuente de información. El texto 4 publicado en El Periódico de Catalunya el 13 de enero de 2003, es un artículo de opinión en el que se exponen argumentos morales en contra de la clonación reproductiva humana y se defiende la clonación terapéutica. Salvo por el género periodístico, que en este caso se trata de un artículo, por lo demás tiene las mismas características que el artículo 3.

Texto 3: Clonación y reproducción humana (11/04/2003)

NIÑOS DE DISEÑO: ¿QUÉ ES NORMAL?

Los expertos debaten en el foro Biovision las perspectivas que las nuevas técnicas genéticas abren a la elección de hijos 'a la carta'

Propender al Alzheimer o al cáncer colorectal a los 50 años puede ser pronto motivo para que una pareja decida no tener un hijo, y la sociedad ampliará su concepto de enfermedad o defecto genético y reducirá el de normalidad para aumentar los requisitos de su hijo futuro, piensan los expertos que han debatido sobre niños de diseño en Biovision, foro de las ciencias de la vida. Utilizar o no las herramientas de diagnóstico genético para tener hijos sanos debe dejarse en principio a las familias, ya que el mundo desarrollado es ahora más liberal sobre esas posibilidades, coincidieron los expertos.

Mientras, la mayor parte de la población mundial no tiene acceso a las aplicaciones de la nueva información genética que emerge del proyecto genoma humano, a punto de completarse, y los problemas que se plantean en reproducción son mucho más graves, como recordó el genetista clínico holandés Hans Galjaard. Muchas parejas deciden tener el hijo aunque sepan que tendrá una tara, indicó, aunque el porcentaje baja cuanto más grave es la tara. El que las familias occidentales tengan cada vez menos hijos y más tarde influye en sus decisiones, ya que son hijos muy deseados, para los que se quiere la mayor perfección posible, recordó. Pero hay casos extremos para los que la sociedad no tiene aún respuesta y que tienden o tenderán a ser regulados por los Gobiernos, como la concepción de un bebé con determinadas características genéticas como fuente de material para tratar a un enfermo (normalmente su hermano), la posibilidad de seleccionar características no relacionadas con enfermedades, como el color de los ojos o la tendencia a la calvicie, y también el diagnóstico del sexo del feto para impedir su nacimiento si es una niña, como sucede en la India.

Muy recientemente, en un experimento en laboratorio, se modificaron genéticamente células madre embrionarias humanas, quitando un gen y añadiendo otro, lo que abre una vía para diseñar personas con características que además se heredarían. Pero Galjaard no entiende por qué Annan y Bush se reúnen para hablar de la investigación con células madre: "Deben dejar esos temas a la gente", afirma.

Por ahora los genes cuya relación con una enfermedad se ha probado son sólo seis, recordó el biólogo británico Peter Goodfellow, para quitar dramatismo al asunto de niños de diseño. En el resto de los 166 casos en que los científicos han creído encontrar genes relacionados con enfermedades, su afirmación no se ha probado. Según él, el diagnóstico genético debe hacerse sólo cuando el individuo obtenga un beneficio, aunque reconoció que no se sabe quién ostenta los derechos de fetos y niños.

Que sea inmoral hacer lo posible para tener el hijo deseado no lo comparte John Harris, especialista británico en derecho y ética, quien no cree que haya argumentos considerables contra la clonación humana, aparte del transitorio de que la técnica no es segura. Sobre la investigación con células madre se preguntó: "¿Es que no está mal aprovecharse de la maldad?". Se refería a la previsible aplicación de la investigación en la sanidad de los países en que se ha prohibido, y a la decisión de Bush de permitir la investigación sólo con líneas celulares embrionarias establecidas antes de una fecha determinada, lo que Galjaard calificó de "hipocresía en estado máximo".

Comentario: Cuadro de texto

TEXTO 4: Clonación y reproducción humana (13/01/2003)

Comentario: Cuadro de texto

EL GRAVE PELIGRO DE LA CLONACIÓN HUMANA

La reproducción clónica rompería la simetría biológica y moral de las personas. Éticamente, el clonado sería una cosa para el resto de la especie El artículo del día.

La ciencia es simplemente conocimiento, explicación y dominio de la naturaleza en términos de la misma naturaleza. Otra cosa es el uso social de los descubrimientos y nuevas capacidades tecnológicas que brinda. Aquí, los valores sociales que encarna la pueden convertir en liberadora o inicua. Históricamente la ciencia ha sido casi siempre un factor de progreso para el género humano, pero no deberíamos olvidar la ciencia nazi en los campos de concentración o el uso de la bomba atómica contra civiles.

Hoy la adquisición de nuevas capacidades tecnológicas en el campo de la reproducción de la vida humana plantea dramáticos interrogantes. No en el campo estricto de la ciencia, donde todo lo que es posible inventar o descubrir acabará siendo una realidad, sino en el terreno de los valores y la ética.

El reciente anuncio de la clonación de bebés por la secta de los raelianos es muy probablemente falso, pero aun así nos plantea un crudo dilema. ¿Debemos aceptar en nombre del progreso que todo lo posible científicamente sea real socialmente? ¿Si proponemos límites éticos nos convertimos automáticamente en mojigatos y conservadores? ¿Estamos poniendo puertas al campo del histórico e ilimitado crecimiento científico?

CREO QUE en la clonación reproductiva humana debemos optar rotundamente por el no, sin miedo a parecer inmovilistas. De acuerdo con Habermas se pueden aducir dos líneas argumentales.

En primer lugar, si nos sentimos miembros de una misma especie, la humana, y la concebimos radicalmente igual en derechos biológicos no podemos alterar (excepto con fines terapéuticos) dos de los considerados más esenciales: la imprevisibilidad y la unicidad del nuevo ser, consecuencia lógica de la aleatoriedad de la recombinación genómica que implica toda fecundación, sea natural o asistida. Cualquier intervención (no terapéutica) sobre el genoma humano, como una clonación, además de ser arbitraria e irreversible, crearía una diferencia dentro de la especie imposible de justificar éticamente. Unos humanos --padres ayudados por científicos-- determinarían como quisieran que fueran sus criaturas (altos, rubios, listos, robustos...) sin otro argumento que su discrecional y nada justificable voluntad.

Hay que preservar la opción terapéutica, que está al servicio de la curación

En segundo lugar, se produciría una dependencia entre humanos que rompería una barrera. Se habría borrado la radical igualdad de la especie basada en que todos somos hijos del azar genómico. Así, el clonado podría y debería preguntar al resto de la especie, empezando por sus padres: ¿por qué me habéis querido así y no de otra manera cuando fue vuestra la decisión? El clonado habría perdido la aleatoriedad como ser, dependería biológicamente del programa genético ideado por padres y/o científicos para él.

Se produciría una dependencia moral no explicable en términos de una ética que defienda la radical igualdad biológica de la especie. El clonado sería, éticamente, una cosa y no una persona para el resto de la especie. La barrera moral entre las personas y las cosas habría saltado. La exquisita simetría biológica y moral que como seres pertenecientes a la misma especie nos debíamos asegurar mutuamente se habría convertido en su contrario. Una parte de la especie podría disponer de la otra, no ya socialmente, como enseña la historia, sino ahora también biológicamente.

UNA NUEVA ética de especie, las leyes y los acuerdos internacionales deben salvaguardar esta esencial igualdad biológica y moral como ya postulan la Declaración Universal sobre el Genoma Humano y el Convenio sobre Derechos Humanos y Biomedicina.

Pero esa reflexión no puede aplicarse a la clonación terapéutica, como hacen el Vaticano y otros gobiernos conservadores, que confunden interesadamente la clonación reproductiva con la terapéutica. Monseñor Elio Sgreccia, vicepresidente de la Academia Pontificia de la Vida, ha llegado a decir: "Es necesario acabar con estos experimentos, pues son una amenaza similar a la del armamento nuclear de Corea del Norte". Sin embargo, el uso de embriones no viables para obtener células madre, la clonación de preembriones para obtener líneas de células y futuros bancos de tejido para trasplantes que puedan curar o prevenir enfermedades no afectan a la dignidad de la persona y de la especie humana.

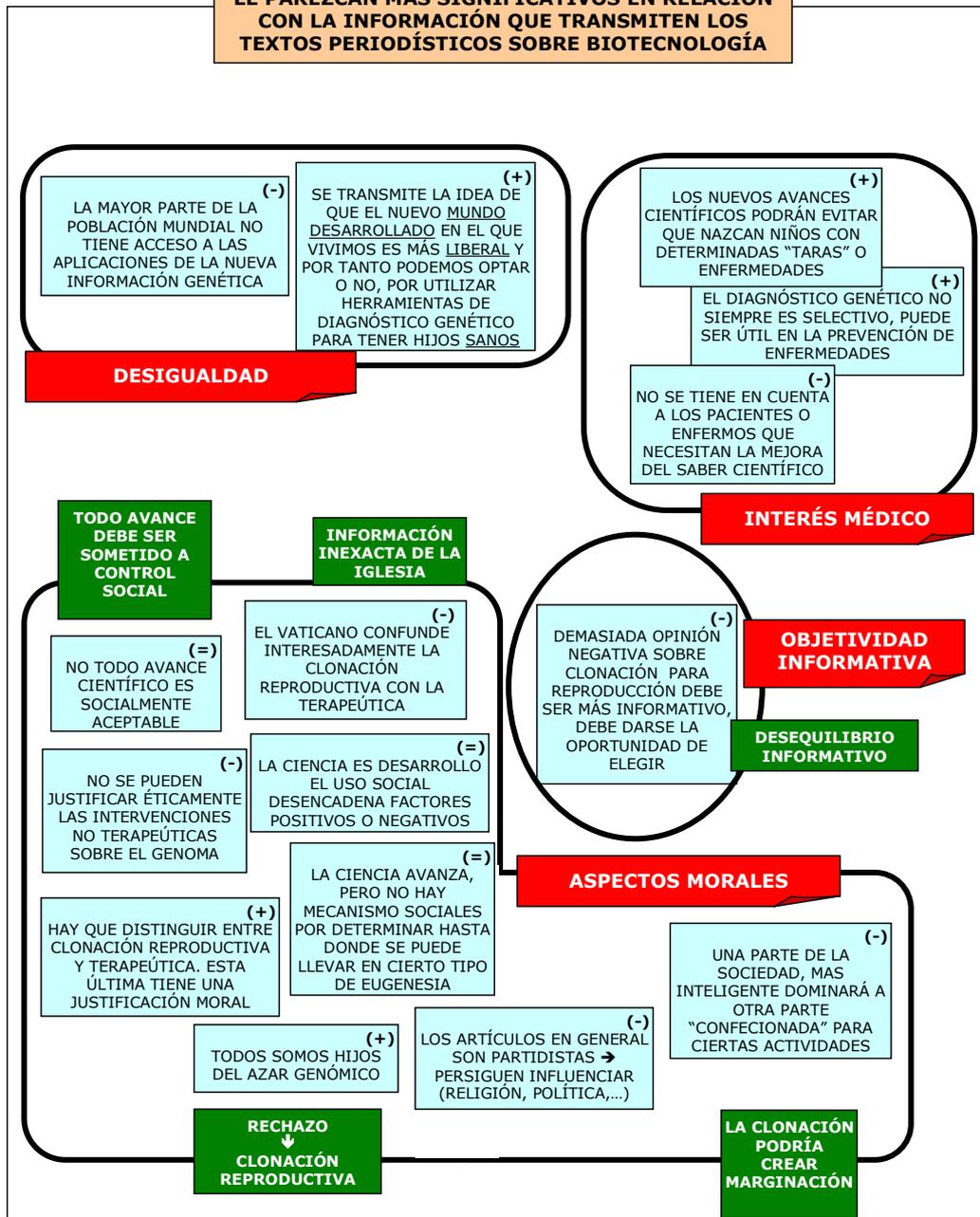
La clonación terapéutica está al servicio de un valor moral superior y aceptado por todos, como es la curación de una persona enferma. La reproductiva pone en peligro la dignidad de la especie humana.

El Panel de **comunicadores** señaló cuatro grandes categorías de temas presentes en el texto:

- a) Cuestiones relativas a la **objetividad informativa**: se señala como un aspecto negativo la falta de información sobre las opciones de clonación reproductiva.

- b) Cuestiones de interés para la **salud**: importancia del diagnóstico génico para la prevención, interés de los enfermos
- c) **Desigualdad social**: contraposición entre el mundo desarrollado, con libertad para elegir y usar las posibilidades tecnológicas, y el resto de la población mundial que no tiene acceso a esas aplicaciones médicas, etc.
- d) **Cuestiones morales** relativas a la reproducción humana:
 - i. **Se valora positivamente** la distinción entre clonación reproductiva y terapéutica así como la idea de que todos somos hijos del azar genómico.
 - ii. **Se valora negativamente** la postura de las autoridades religiosas católicas sobre la clonación humana sin distinguir entre clonación reproductiva o terapéutica (imputación no aceptada por uno de los miembros del panel). La idea de que una parte de la sociedad pueda dominar a otra parte, diseñada de forma artificial (metáfora del Mundo Feliz), y la idea de que no se puede justificar éticamente las intervenciones no terapéuticas sobre el genoma.
 - iii. Se valoran como interesantes y **neutrales** los siguientes contenidos que se transmiten en los textos: que no todo avance científico es socialmente aceptable, que el uso social de la ciencia puede tener consecuencias positivas o negativas, así como la necesidad de que haya mecanismos sociales para determinar el uso legítimo de ciertas técnicas eugenésicas.

INDIQUE AQUELLOS ELEMENTOS DEL TEXTO QUE LE PAREZCAN MÁS SIGNIFICATIVOS EN RELACIÓN CON LA INFORMACIÓN QUE TRANSMITEN LOS TEXTOS PERIODÍSTICOS SOBRE BIOTECNOLOGÍA

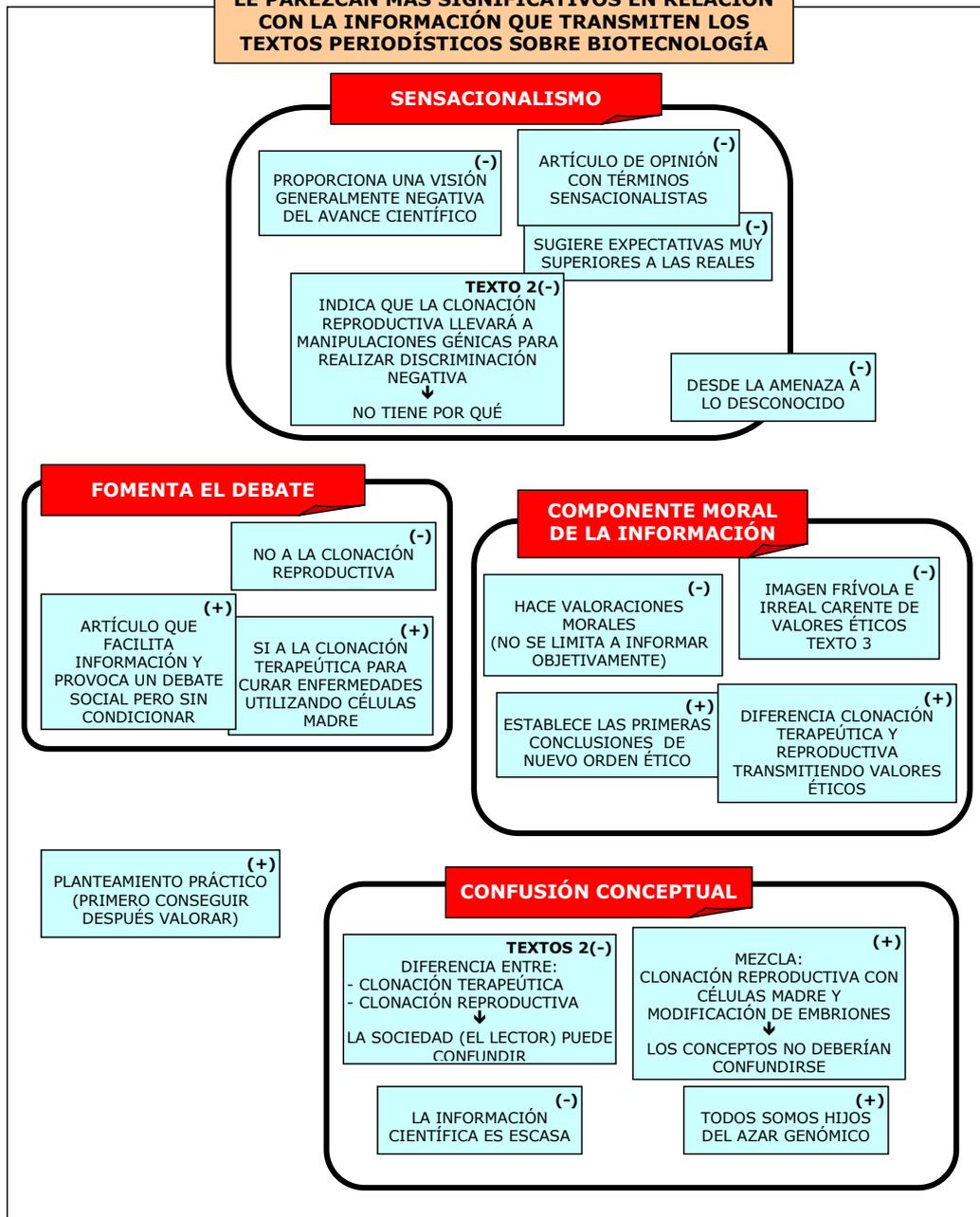


El panel de **expertos** distinguió también cuatro grandes categorías de temas, de las cuales sólo una era compartida con el panel de comunicadores:

- Fomento del debate:** Se valora positivamente el tratamiento periodístico de las diferentes opciones, que facilita información y provoca el debate social sin condicionarlo (texto 3). También se considera positiva la referencia de la utilidad médica de la clonación terapéutica y negativa la descalificación de la clonación reproductiva.

- b) **Sensacionalismo:** Se valora negativamente el uso de términos sensacionalistas, la exageración de las posibilidades reales en genética humana, la visión generalmente negativa del avance científico, la suposición de que la clonación reproductiva producirá discriminación negativa y la transmisión de la imagen de que existe una amenaza que proviene de lo desconocido.
- c) **Confusión conceptual:** se valora positivamente la idea de que somos hijos del azar, y se advierte de las posibilidad de que se produzcan confusiones conceptuales en relación a la distinción entre clonación terapéutica y reproductiva y la relación entre clonación, células madre, modificación de embriones humanos, aunque se considera que hay poca información científica.
- d) **Componente moral de la información:** se valora positivamente la referencia a un orden ético nuevo, el contenido moral de la distinción entre clonación terapéutica y reproductiva, y se valora negativamente la imagen frívola e irreal del texto 3 y la introducción de valoraciones morales en vez de proporcionar únicamente información objetiva.

INDIQUE AQUELLOS ELEMENTOS DEL TEXTO QUE LE PAREZCAN MÁS SIGNIFICATIVOS EN RELACIÓN CON LA INFORMACIÓN QUE TRANSMITEN LOS TEXTOS PERIODÍSTICOS SOBRE BIOTECNOLOGÍA



7.3 Debate conjunto y recomendaciones

La última parte del trabajo de los paneles consistió en celebrar una reunión conjunta en la cual los relatores de cada grupo expusieron los resultados a los que habían llegado, abriendo a continuación un debate general que se cerró con una última petición: que cada miembro del grupo propusiera dos iniciativas o medidas que considerara más importantes para mejorar la comunicación pública en el campo de la biotecnología.

La primera constatación fue que había una clara diferencia entre las perspectivas adoptadas por cada panel. El panel de comunicadores había adoptado una perspectiva más cercana a los posibles intereses y puntos de vista del receptor de la información, mientras que en el panel de expertos predominaba el punto de vista de la fuente de la información

Como ilustración del clima que reinaba en el panel de expertos, puede leerse el siguiente texto, extraído del informe del relator de este panel:

“[uno de los miembros del panel] hace un comentario, bastante contundente, sobre todo el conjunto, una característica que es común a todos los textos: el desconocimiento científico, el **“analfabetismo científico”**, por parte de los periodistas y que en último término les hace incapaces de cubrir la información sin derivar hacia la tendenciosidad o la ambigüedad. La afirmación provoca un **consenso general**, intercambian anécdotas acerca de problemas que han tenido personalmente en la comunicación científica”

En contraposición, el panel de comunicadores había manifestado un mayor interés por cuestiones relativas al impacto económico y social de la información, a la necesidad de hacer comprensible la información a un amplio público y de suscitar la participación social en los debates relacionados con la biotecnología.

Un motivo de discrepancia que surgió en el debate fue el relativo a la fiabilidad de las fuentes, la objetividad, la precisión y el rigor informativo. Mientras el panel de comunicadores consideraba que era aceptable el apoyo de las informaciones en las fuentes citadas, el panel de expertos enfatizaba la necesidad de distinguir entre fuentes fiables o autorizadas y no fiables: no todas las fuentes tienen el mismo valor. Por otra parte, la objetividad de la información para los comunicadores residía fundamentalmente en la **neutralidad del punto de vista** (reflejar todos los puntos de vista) del informador, mientras que en el panel de expertos se utilizaba un concepto más estricto de **objetividad**: la necesidad de distinguir claramente y no mezclar la descripción de hechos con la exposición de opiniones y valoraciones.

Aparte de estas discrepancias, sin embargo, a lo largo del debate se logró un cierto consenso sobre otros puntos de interés, en especial sobre la necesidad de **mejorar la información científica** que se transmite en los medios. Las listas de recomendaciones que hicieron los miembros de cada panel recoge estas coincidencias y matiza las discrepancias entre ellos. Ambos grupos insisten en la necesidad de mejorar la información científica, aumentar la objetividad y el rigor, involucrar a los científicos en el proceso de divulgación y mejorar y discriminar mejor las fuentes de información fiables.

Entre las medidas que propone los comunicadores cabe resaltar:

- a) Crear **foros de debate** para discutir las implicaciones sociales de los avances científicos y dotar al ciudadano de más elementos de juicio.
- b) Incrementar la **especialización de los periodistas** científicos.
- c) Mejorar la **comunicación entre científicos y periodistas**.
- d) Incorporar a los proyectos científicos una **“cuota” de comunicación científica**.

Entre las medidas que proponen los miembros del panel de expertos, cabe resaltar:

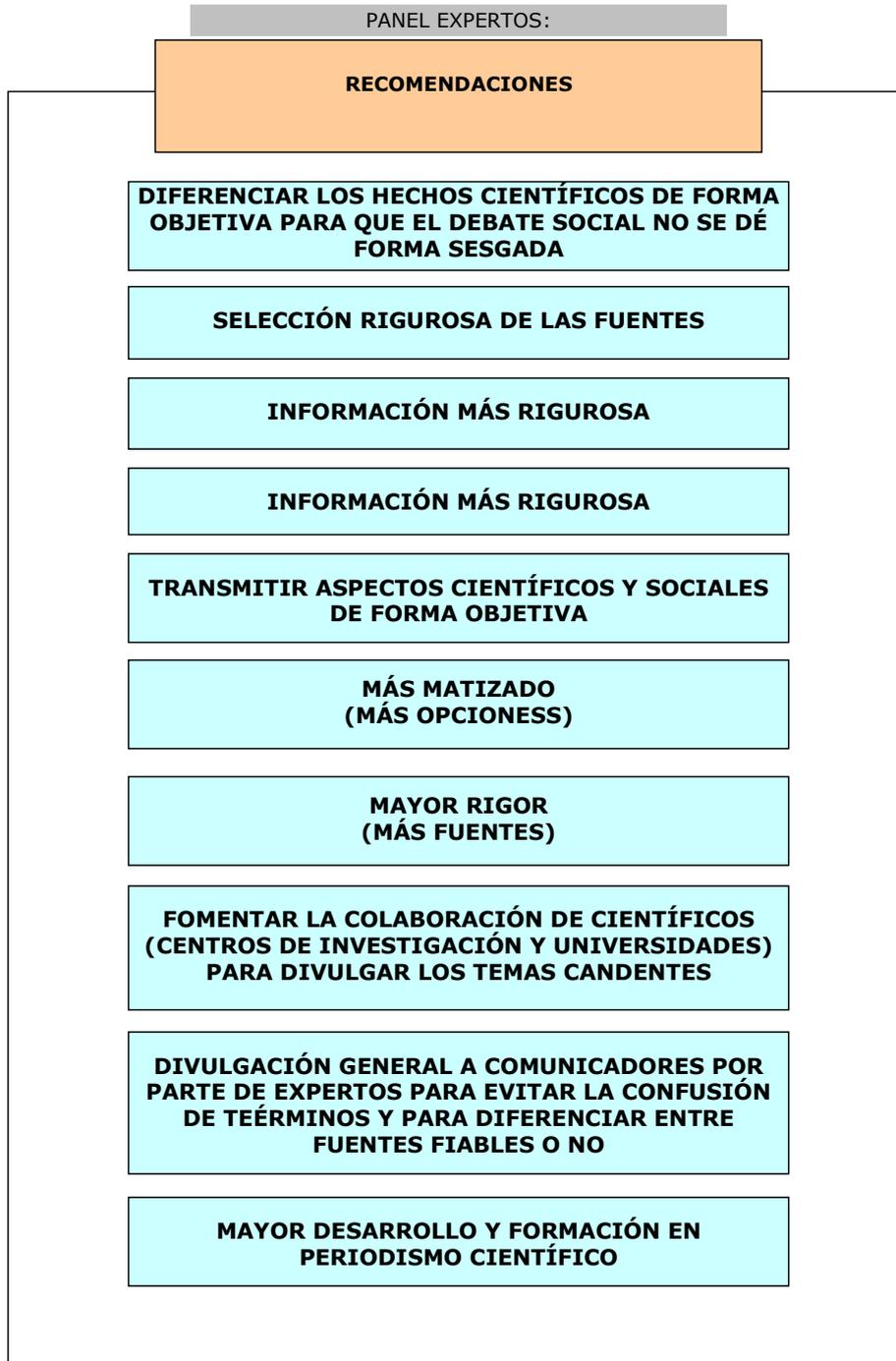
- a) Mejorar la **formación de los periodistas científicos**.
- b) Fomentar la **colaboración entre científicos y periodistas**.
- c) Transmitir objetivamente y **diferenciadamente los aspectos científicos y sociales** de la información.

Aunque no fue objeto de debate específico, cabe señalar que todas las recomendaciones propuestas, si bien estaban pensadas en el contexto de la

información sobre biotecnología, podrían formularse en términos genéricos para mejorar la información pública de la ciencia en cualquier área.

Como conclusión podrían citarse las palabras literales de uno de los panelistas recogidas por el relator de la sesión final:

“...comenta que como resultado final y como conclusión común ve que la cobertura periodística refleja la biotecnología como amenaza y que crea desconfianza, algo que los expertos atribuyen al periodista”.



PANEL PERIODISTAS

RECOMENDACIONES

DEBEN CREARSE NUEVOS FOROS DE DEBATE PARA DISCUTIR LAS IMPLICACIONES SOCIALES DE ESTOS AVANCES CIENTÍFICOS Y DOTAR AL CIUDADANO DE MÁS ELEMENTOS DE JUICIO

EL LECTOR DEBE RECIBIR UNA INFORMACIÓN MÁS RIGUROSA Y MENOS TENDENCIOSA SOBRE LOS AVANCES EN BIOTECNOLOGÍA

MAYOR OBJETIVIDAD MENOS PARTIDISTAS

MAYOR ESPECIALIZACIÓN LO QUE HARÍA POSIBLE UNA MAYOR FORMACIÓN DEL PERIODISTA EN ESTOS TEMAS

TENER EN CUENTA QUE SE ESCRIBE PARA EL PÚBLICO EN GENERAL NO PARA EL ESPECIALIZADO

DEBE EXISTIR UNA MAYOR CONFIANZA HACIA EL PERIODISTA IGUAL QUE ÉSTOS CONFÍAN EN OTROS PROFESIONALES

HAY QUE EVITAR LA DESINFORMACIÓN ENTRE CIENTÍFICOS (SENSACIONALISMO) Y PERIODISTAS (PARA INFORMACIÓN) MEDIANTE UN FLUJO INFORMATIVO MÁS RICO, CRÍTICA Y EXHAUSTIVO

EL AVANCE CIENTÍFICO Y SU DESARROLLO EN PROYECTOS DEBE IR ACOMPAÑADO DE UNA "PARTE" DESTINADA A LA COMUNICACIÓN SOCIAL

PARA MEJORAR LA INFORMACIÓN SUGIERO: "QUE LOS EXPERTOS SE ACERQUE ELLOS MISMOS A LA PEDAGOGÍA DE LA DIVULGACIÓN"

PARA MEJORAR LA INFORMACIÓN SUGIERO: "CONTRASTAR LAS NOTICIAS CON REFERENCIAS MÁS DIRECTAS A LOS EXPERTOS EN BIOTECNOLOGÍA"

8 Conclusiones

El objetivo principal de este informe ha sido analizar la situación de la cultura biotecnológica en España. A lo largo de estas páginas se ha atacado este problema desde varios frentes: análisis de datos empíricos, elaboración de indicadores cuantitativos y construcción de un marco interpretativo. Ahora es el momento de resumir los principales resultados que se pueden derivar de este estudio.

Existe mucha información acerca de la percepción de la biotecnología en España, en Europa y en el mundo. Los datos y las interpretaciones que hemos analizado, derivados de los eurobarómetros y otras encuestas de percepción pública de la biotecnología, coinciden en señalar una cierta actitud relativamente optimista de los españoles, predominante en la década pasada y atribuida a un insuficiente nivel de desarrollo de la biotecnología, aunque puesta en cuestión por varios autores y expertos españoles.

Una primera reflexión que suscitan estos resultados es que la integración de la biotecnología en la cultura general es un fenómeno demasiado complejo (Muñoz, 1998) para pretender medirlo a través de encuestas de opinión masivas, centradas en el llamado "modelo de déficit cognitivo", según el cual existe una conexión lógica entre el nivel conocimiento e interés por la ciencia y la actitud proclive a apoyar las medidas de los gobiernos para potenciar la investigación. Parece más que dudoso que este modelo sea realista y, por otra parte, es bastante evidente que en este tipo de encuestas solo se detecta una capa superficial de la compleja realidad de la integración cultural de los resultados y las novedades científicas. Basta, en efecto, con variar ligeramente el enfoque de una pregunta de la encuesta o añadir nuevos centros de interés, para que los resultados varíen notablemente. Esto ha sido advertido por otros autores que han puesto de relieve cómo varían las actitudes de los españoles ante la biotecnología si se concretan determinados sectores de aplicación, o se les pregunta no por opiniones generales, sino por prácticas concretas como el consumo de determinados alimentos o la aceptación de aplicaciones médicas, etc. (Luján y Todt, 2000)

Ante esta situación merece la pena explorar otros métodos indirectos de investigación, basados en el análisis de contenido de los medios de comunicación o de grupos de discusión especializados.

Los medios de comunicación son, en efecto, una importante fuente de datos sobre la integración cultural de la ciencia y concretamente de la biotecnología. En primer lugar, proporcionan la mayor parte de la información de que disponen los ciudadanos para construirse una imagen de la biotecnología, identificar sus potenciales riesgos y beneficios, y perfilar sus actitudes y valoraciones. Por otra parte, de manera indirecta, la lógica interna de la comunicación de masas presenta algunas características que nos pueden ayudar a comprender mejor la estructura profunda de la cultura científica y tecnológica en una sociedad. Por ejemplo, seguramente es un error suponer que la organización de las especialidades académicas de la biomedicina o de las aplicaciones industriales de la biotecnología sean relevantes para la cultura general de una población. Sin embargo la aparición de fenómenos de concentración informativa en torno a un tema o un acontecimiento, las nociones de actualidad, punto crítico, tema "caliente", etc. que tienen que ver con la capacidad de los medios para definir la agenda de la vida pública, pueden ser mucho más relevantes si queremos saber cómo percibe el ciudadano medio la biotecnología, y no solo qué distancia hay entre el conocimiento y las actitudes del especialista y los del ciudadano de a pie.

En el caso de la biotecnología estas cuestiones son especialmente relevantes, porque, la cuestión de interés público que aquí se debate no es tanto (como se supone en el modelo de déficit cognitivo) si los ciudadanos comprenden y apoyan

los esfuerzos de los científicos y los gobiernos para desarrollar la biotecnología, sino cómo se integra en su acervo cultural ese entramado de conocimientos, actitudes, prácticas industriales y decisiones políticas que constituyen la información sobre biotecnología a la que accede el ciudadano a través de los medios. Seguramente cualquier ciudadano va a decir siempre que le parece bien que su gobierno apoye la biotecnología, pero su actitud práctica ante acontecimientos concretos relacionados con ella (la clonación humana, la investigación con células madre, el diagnóstico génico, etc.) no va a depender tanto de esa actitud general hacia la ciencia, propia de personas cultas, cuanto de hechos que pueden estar condicionados mediáticamente, como el tratamiento sensacionalista de un experimento, la polarización política en torno a una cuestión legal relacionada con las aplicaciones biotecnológicas, o el simple hecho de la reiteración de informaciones sobre un mismo tema durante un tiempo en el que tal tema se mantiene "de actualidad".

Estas reflexiones justifican el esfuerzo que se ha realizado para analizar sistemáticamente la presencia de la biotecnología en una serie de medios de comunicación. El objetivo que aquí se ha perseguido es doble. Por una parte se trata de obtener información relevante sobre la importancia de la biotecnología en los medios y sobre las modalidades de su presencia, desde el punto de vista temático, de encuadre, fuentes de información, etc. Por otra parte se trataba de construir un sistema de indicadores que ayuden a estandarizar este tipo de análisis y a descubrir aspectos relevantes de la estructura profunda que subyace a los fenómenos de actualidad informativa.

El estudio se ha realizado en dos fases, lo que ha permitido utilizar fuentes complementarias de información y refinar, en la segunda fase, las categorías analíticas y los métodos de análisis, lo que permitirá que puedan utilizarse de forma fiable y comparable en futuros estudios anuales o bianuales.

Los resultados más relevantes de esta parte del estudio se pueden agrupar en los siguientes puntos

- 1) Se constata la **creciente importancia de la presencia de la biotecnología en los medios**. Hemos estimado que en 10 años se ha multiplicado casi por 5 el número de textos dedicados a estos temas por parte de los periódicos. Además hay indicadores que nos permiten conjeturar que el tratamiento informativo de la biotecnología ha mejorado también en complejidad y profundidad. Por último, el fenómeno es generalizable tanto a medios de carácter nacional como regional.
- 2) La estructura temática que se manifiesta en la información periodística sobre biotecnología refleja la efectiva complejidad del fenómeno que estamos estudiando. En efecto, se detectan **tres grandes núcleos temáticos** que tienen que ver con la genética y sus **aplicaciones médicas**, la **industria biotecnológica especialmente en torno a los transgénicos** en agricultura y alimentación, y la problemática de la **reproducción humana** y la investigación relacionada con técnicas de clonación, células madre, etc. Aunque esta estructura es estable, el peso de cada núcleo temático varía considerablemente a lo largo del periodo estudiado, adquiriendo progresivamente más importancia los núcleos temáticos más susceptibles de generar controversia: reproducción humana y transgénicos.
- 3) También ha sido fácil detectar y normalizar la presencia de **puntos calientes de actualidad informativa** como polos de atracción que seguramente ejercen una influencia sobre la cultura biotecnológica mayor que cualquier cúmulo de información "plana" por abundante y rigurosa que fuera. El primer periodo se caracteriza por la presencia dos grandes "temas estrella" en torno a la **clonación de Dolly** y la presentación del **genoma humano**.
- 4) No es fácil que se repitan con frecuencia acontecimientos de gran incidencia mediática como los que destacaron en la década. De hecho en el último año

analizado individualmente (2003) no hemos encontrado ningún tema con una incidencia equivalente al que tuvieron en su momento la clonación de Dolly y la presentación del genoma. Sin embargo el análisis cuantitativo permite descubrir fácilmente una pauta de **creciente concentración del interés informativo** en torno a un conjunto de temas principales que definen "la actualidad". De manera que la polarización de la información en torno a temas estrella, más susceptibles de tratamiento sensacionalista, parece una pauta irreversible.

Al margen de estas conclusiones generales, el análisis de contenido de los medios permite obtener otras muchas informaciones relevantes. Por ejemplo, se detecta una creciente implicación de los encuadres de tipo político en la información biotecnológica, aunque predomina el encuadre divulgativo. Predomina el tratamiento neutral o positivo frente a las valoraciones de carácter negativo. Y las fuentes de información de carácter científico y universitario son las más importantes para la información periodística sobre biotecnología, aunque crece la importancia relativa de las fuentes gubernamentales, sociales y empresariales.

En conjunto los datos obtenidos del análisis de contenido de los medios apuntan en una dirección clara: la **maduración de la cultura biotecnológica en España**. Cada vez hay más información, más compleja, con un tratamiento periodístico más diversificado, con mayor interés informativo y con niveles estimables de neutralidad o aparente objetividad.

Para contrastar estos datos obtenidos a través de métodos cuantitativos, se ha consultado también la opinión de dos paneles de discusión formados por comunicadores uno y por expertos científicos o gestores de entidades o empresas dedicadas a la biotecnología el otro. El objetivo principal de estos paneles era indagar en la reacción que se producía entre sus miembros ante cuatro ejemplos seleccionados de sobre temas de interés informativo que se habían publicado en el último año. La conclusión más relevante de este ejercicio de debate provocado es que la composición del grupo es decisiva para que predominen dos tipos diferentes de reacción o actitud ante un conjunto idéntico de textos periodísticos, lo que da idea, una vez más, de la complejidad de las mediaciones en la incorporación de la biotecnología a la cultura general. Mientras los comunicadores han puesto el énfasis en las implicaciones sociales de la información que se ofrece en los textos, el grupo de expertos ha señalado sobre todo los problemas de rigor o tendenciosidad de los textos. Un dato interesante es la diferente visión de la objetividad y el rigor en ambos grupos: como una característica de **neutralidad de la información, y de atención a la pluralidad de fuentes**, por parte de los comunicadores, y como un problema de **objetividad, rigor y fiabilidad de las fuentes** en el caso de los expertos.

A pesar de las discrepancias, y seguramente debido al propio contexto de los debates mantenidos por los dos grupos, ha habido una gran unanimidad en cuanto a las recomendaciones que han hecho para mejorar la información sobre biotecnología, que pueden resumirse fácilmente: mejor formación científica de los periodistas, relaciones más fluidas y comprensivas entre científicos y comunicadores, y más rigor en la diferenciación entre **aspectos sociales o políticos y aspectos propiamente científicos y tecnológicos** de la información en biotecnología.

Estas conclusiones de los paneles de expertos, el rendimiento de los indicadores que se han construido y los resultados empíricos que se han obtenido en el análisis de la información disponible permiten concluir que existe una ardua tarea pendiente: la de articular un **modelo de cultura científica y tecnológica** que ayude a identificar los rasgos más relevantes de la integración de la ciencia y la tecnología en el resto de la cultura de una sociedad y que permita construir un sistema normalizado de indicadores y un esquema estándar de interpretación de l

9 Referencias bibliográficas

- Aibar, A. (2003). "La comprensión pública de la ciencia y la tecnología". En. A. Aibar y M. A Quintanilla. (2003). *Cultura Tecnológica*. Barcelona: Horsori; ICE Universidad de Barcelona. 127-146.
- Daniel Borrillo et al. (1996). *Genes en el estrado*. Madrid. Consejo Superior de Investigaciones Científicas.
- Escribano, M., Quintanilla, M. (2005). "La biotecnología y los medios de comunicación en España", *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad* 4 (2005) 21-39.
- FECYT. (2003). Percepción social de la Biotecnología en España. Madrid: FECYT, 2003.
- Gaskell, G, Bauer, M. and Durant. J. (1997) .Europe ambivalent on biotechnology. Concerted action group. *Nature* 387, 845-47.
- Gaskell, G, Allun, N, 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
- INRA (EUROPE) (1997).The Europeans and modern biotechnology. EUROBAROMETER 46.1. European Commission.
- INRA (EUROPE) - ECOSA (2000) .The Europeans and biotechnology. EUROBAROMETER 52.1. European Commission.
- 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". Málaga. I Congreso Ibérico de Comunicación: la sociedad de la comunicación en el siglo XXI. Mayo 2001.
- Lujan, J.L, Todt, O (2000). "Perceptions, attitudes and ethical valuations: the ambivalence of the public image of Byotechnology in Spain". *Public Understanding of science* 9 (2000) 383-392.
- Miller JD, Pardo R, 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.
- Moreno, C. (2004). "Medios de comunicación e información científica". *Sistema* .179-180, Marzo 2004. Fundación Sistema.
- Moreno. L. (1996) "La Opinión pública y los avances en genética". En: Daniel Borrillo et al. 11-38.
- Muñoz, E. (1998). "La complejidad de la biotecnología y la percepción pública: una inevitable relación". *Quark*.12: 14-18.
- Muñoz, E. (2002) A. "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, 30 de mayo 2002) organizado por el Observatorio de Cultura Científica de la Universidad de Oviedo.
- Muñoz E. (2002) B."Percepción Pública y Biotecnología. Patrón de conflicto entre información, conocimiento e interés". En: Ibáñez E, (2002). *Plantas transgénicas: de la ciencia al derecho*. Granada: 111-139.

- Plaza, M. (2004). "Análisis de contenido sobre el tratamiento de las aplicaciones biotecnológicas en la prensa española". *Sistema*. Número 179-180, Marzo 2004. Fundación Sistema.
- Quintanilla, M.A. (2003). "Cultura tecnológica". En: Aibar, A. y Quintanilla, M.A. (2003): *Cultura tecnológica*. Estudios de ciencia, tecnología y sociedad. Horsori-ICE Universidad de Barcelona.
- Quintanilla, M.A., Escribano, M., Fernández, R., and Guerrero, M. (2004) "Biotechnological Culture In Spain: Situation and Tendencies" Ponencia presentada en el Congreso Public Communication of Science and Technology. Forum Barcelona 2004

10 Índice de Tablas

Tabla 1	ÍNDICE DE OPTIMISMO EN BIOTECNOLOGÍA	12
Tabla 2	APOYO A DETERMINADAS APLICACIONES BIOTECNOLÓGICAS EN 2002.....	13
Tabla 3	VARIACIÓN DE LAS PUNTUACIONES EN CONOCIMIENTOS TECNOLÓGICOS POR PAÍSES	14
Tabla 4	FAMILIARIDAD CON EL CONCEPTO DE BIOTECNOLOGÍA.....	15
Tabla 5	ACTITUDES HACIA LA BIOTECNOLOGÍA (NATURE 1997, VO. 387, P. 847).....	17
Tabla 6	OPINIÓN SOBRE INGENIERÍA GENÉTICA.....	18
Tabla 7	VALORACIÓN DE LA INGENIERÍA GENÉTICA	19
Tabla 8	SELECCIÓN DE TEXTOS DURANTE EL PERIODO 1994-2003.....	21
Tabla 9	RELACIÓN ENTRE LOS TEXTOS SOBRE BIOTECNOLOGÍA Y EL TOTAL DE TEXTOS PUBLICADOS.....	22
Tabla 10	IMPORTANCIA DE LOS TEXTOS	22
Tabla 11	fuentes de información en los periódicos (nº textos).....	29
Tabla 12	fuentes de información en efe (nº textos)	29
Tabla 13	ASOCIACIONES SIGNIFICATIVAS ENTRE TIPOS DE FUENTE Y DE ENCUADRE (PERIÓDICOS).....	31
Tabla 14	ASOCIACIONES SIGNIFICATIVAS ENTRE TIPOS DE FUENTE Y DE ENCUADRE (EFE)	31
Tabla 15	CARACTERIZACIÓN DE LAS FUENTES INFORMATIVAS	33
Tabla 16	SELECCIÓN DE TEXTOS EN 2003.....	34
Tabla 17	TEXTOS PUBLICADOS Y TEXTOS RELACIONADOS CON BIOTECNOLOGÍA EN 2003	36
Tabla 18	TAMAÑO DE LOS TEXTOS EN LOS PERIÓDICOS. % TEXTOS EN 2003.....	36
Tabla 19	UBICACIÓN. % TEXTOS EN 2003	37
Tabla 20	SECCIÓN. % TEXTOS EN 2003.....	38
Tabla 21	RECURSOS. % TEXTOS EN 2003	39
Tabla 22	AUTORÍA. % TEXTOS EN 2003.....	39
Tabla 23	GÉNEROS PERIODÍSTICOS. % TEXTOS EN 2003.....	40
Tabla 24	TEMAS GENOMA ESPAÑA. % TEXTOS EN 2003.....	41
Tabla 25	AUTORÍA. % TEXTOS EN 2003.....	42
Tabla 26	CARÁCTER. % TEXTOS EN 2003.....	43
Tabla 27	ÁMBITO GEOGRÁFICO. % TEXTOS EN 2003.....	44
Tabla 28	ENCUADRE. % TEXTOS EN 2003	46
Tabla 29	RESUMEN FUENTES. % TEXTOS EN 2003	47
Tabla 30	ASOCIACIONES SIGNIFICATIVAS ENTRE TIPOS DE FUENTE Y DE ENCUADRE EN 2003	49
Tabla 31	PALABRAS CLAVE Y NÚCLEOS TEMÁTICOS 1994-2002.....	52
Tabla 32	DISTRIBUCIÓN DEL TOTAL TEXTOS (1994-2002) POR NÚCLEO TEMÁTICO	53
Tabla 33	PALABRAS CLAVE Y NÚCLEOS TEMÁTICOS 2003.....	55
Tabla 34	DISTRIBUCIÓN DE TEXTOS DE 2003 POR NÚCLEO TEMÁTICO	55
Tabla 35	TEXTOS POR NÚCLEOS TEMÁTICOS Y TIPOS DE PERIÓDICOS (2003)	56
Tabla 36	PUNTOS DE CONCENTRACIÓN DE INTERÉS INFORMATIVO EN LOS PERIÓDICOS (1994-2002).....	61
Tabla 37	PUNTOS DE CONCENTRACIÓN DE INTERÉS INFORMATIVO EN LOS PERIÓDICOS (2003).....	64
Tabla 38	PESO RELATIVO DE LOS DOS PUNTOS CRÍTICOS DE 2003 POR PERIÓDICOS	65
Tabla 39	FUENTES CITADAS EN LOS TEXTOS CORRESPONDIENTES A LOS PUNTOS CRÍTICOS DE 2003	69

11 Índice de Gráficos

GRÁFICO 1 IMPACTO DE LAS TECNOLOGÍAS SOBRE EL NIVEL DE VIDA EN EUROPA	11
GRÁFICO 2 OPTIMISMO TECNOLÓGICO EUROPEO 1991-2002	11
GRÁFICO 3 EVOLUCIÓN DEL ÍNDICE DE OPTIMISMO EN ESPAÑA Y EUROPA	12
GRÁFICO 4 OPINIONES POSITIVAS SOBRE ALGUNAS APLICACIONES BIOTECNOLÓGICAS EN EUROPA (%)	13
GRÁFICO 5 VARIACIÓN DE LAS RESPUESTAS CORRECTAS SOBRE BIOTECNOLOGÍA EN EUROPA	14
GRÁFICO 6 VARIACIÓN DE CONOCIMIENTO SOBRE BIOTECNOLOGÍA EN ESPAÑA Y EUROPA (0-9)	15
GRÁFICO 7 DISTRIBUCIÓN DE TEXTOS DESDE 1994-2002	21
GRÁFICO 8 % DE TEXTOS Y TASA DE VARIACIÓN ACUMULADA ANUAL.....	21
GRÁFICO 9 % DE TEXTOS Y VARIACIÓN PORCENTUAL DEL TAMAÑO DE LOS TEXTOS EN PERIÓDICOS	23
GRÁFICO 10 % DE TEXTOS Y VARIACIÓN PORCENTUAL DEL TAMAÑO DE LOS TEXTOS EN EFE	23
GRÁFICO 11 DISTRIBUCIÓN Y VARIACIÓN DE TEXTOS POR GÉNEROS PERIODÍSTICOS 1994-2002	24
GRÁFICO 12 DISTRIBUCIÓN TOTAL Y VARIACIÓN ANUAL (1994-2002) DE TEXTOS EN LOS PERIÓDICOS POR TEMAS.....	25
GRÁFICO 13 DISTRIBUCIÓN TOTAL Y VARIACIÓN ANUAL (1994-2002) DE TEXTOS EN EFE POR TEMAS	25
GRÁFICO 14 DISTRIBUCIÓN Y VARIACIÓN ANUAL DE TEXTOS DE LOS PERIÓDICOS SEGÚN TONO VALORATIVO	26
GRÁFICO 15 ÁMBITO GEOGRÁFICO DE REFERENCIA DE LOS TEXTOS PERIODÍSTICOS SOBRE BIOTECNOLOGÍA EN LOS PERIÓDICOS.....	26
GRÁFICO 16 ÁMBITO GEOGRÁFICO DE REFERENCIA DE LOS TEXTOS SOBRE BIOTECNOLOGÍA EN EFE	26
GRÁFICO 17 DISTRIBUCIÓN Y VARIACIÓN DE TEXTOS (1994-2002) POR ENCUADRE EN AMBOS PERIÓDICOS	27
GRÁFICO 18 DISTRIBUCIÓN Y VARIACIÓN DE TEXTOS (1994-2002) POR ENCUADRE EN EFE.....	28
GRÁFICO 19 TASA DE VARIACIÓN ANUAL DE LAS FUENTES DE INFORMACIÓN EN LOS PERIÓDICOS ..	29
GRÁFICO 20 TASA DE VARIACIÓN ANUAL DE LAS FUENTES DE INFORMACIÓN EN EFE.....	30
GRÁFICO 21 CARÁCTER VALORATIVO DE LOS TEXTOS POR FUENTES (PERIÓDICOS).....	30
GRÁFICO 22 TOTAL DE TEXTOS SELECCIONADOS EN 2003.....	35
GRÁFICO 23 EVOLUCIÓN DEL nº DE TEXTOS DURANTE EL 2003.....	35
GRÁFICO 24 TAMAÑO DE LOS TEXTOS EN LOS PERIÓDICOS EN 2003	37
GRÁFICO 25 UBICACIÓN EN 2003	37
GRÁFICO 26 SECCIÓN EN 2003	38
GRÁFICO 27 RECURSOS EN 2003.....	39
GRÁFICO 28 AUTORÍA EN 2003	40
Gráfico 29 GÉNEROS PERIODÍSTICOS EN 2003	41
Gráfico 30 TEMAS GENOMA ESPAÑA EN 2003	42
GRÁFICO 31 ACTIVIDAD EN 2003	43
Gráfico 32 CARÁCTER EN 2003	44
Gráfico 33 ÁMBITO GEOGRÁFICO EN 2003	45
Gráfico 34 PROCEDENCIA DE LA NOTICIA EN 2003	45
Gráfico 35 EDICIÓN EN 2003.....	46
Gráfico 36 ENCUADRE EN 2003.....	47
Gráfico 37 RESUMEN FUENTES PERIÓDICOS en 2003.....	48
Gráfico 38 CARÁCTER VALORATIVO DE LOS TEXTOS POR FUENTES EN 2003	49

Gráfico 39 DISTRIBUCIÓN DE TEXTOS POR NÚCLEOS TEMÁTICOS Y TASA DE VARIACIÓN ANUAL (1994-2002).....	53
Gráfico 40 NÚMERO DE TEXTOS POR NÚCLEO TEMÁTICO Y AÑO (1994-2002)	54
Gráfico 41 PICOS DE ACTUALIDAD DE LA BIOTECNOLOGÍA EN LOS PERIÓDICOS (1994-2002)	59
Gráfico 42 PICOS DE ACTUALIDAD DE LA BIOTECNOLOGÍA EN EFE (1994-2002)	59
Gráfico 43 INCIDENCIA ANUAL DE LOS TEMAS PRINCIPALES	63
Gráfico 44 PICOS DE ACTUALIDAD DE LA BIOTECNOLOGÍA EN EL AÑO 2003	63
GRÁFICO 45 GÉNEROS PERIODÍSTICOS EN LOS PUNTOS CRÍTICOS DE 2003	66
GRÁFICO 46 UBICACIÓN DE LOS TEXTOS CORRESPONDIENTES A LOS PUNTOS CRÍTICOS DE 2003 ...	67
GRÁFICO 47 ENCUADRE DE LOS TEXTOS CORRESPONDIENTES A PUNTOS CRÍTICOS DE 2003	67
GRÁFICO 48 CARÁCTER VALORATIVO DE LOS TEXTOS CORRESPONDIENTES A LOS PUNTOS CRÍTICOS DE 2003	67
GRÁFICO 49 AMBITO GEOGRÁFICO DE LOS TEXTOS CORRESPONDIENTES A LOS PUNTOS CRÍTICOS DE 2003	68
GRÁFICO 50 NÚCLEOS TEMÁTICOS DE LOS TEXTOS CORRESPONDIENTES A LOS PUNTOS CRÍTICOS DE 2003	68
GRÁFICO 51 FUENTES CITADAS EN LOS TEXTOS CORRESPONDIENTES A LOS PUNTOS CRÍTICOS DE 2003	69