



Reis. Revista Española de
Investigaciones Sociológicas

ISSN: 0210-5233

consejo.editorial@cis.es

Centro de Investigaciones Sociológicas
España

Larrión, Jósean

¿Qué significa estar bien informado? Retóricas, percepciones y actitudes ante el
problema del etiquetado de los alimentos transgénicos

Reis. Revista Española de Investigaciones Sociológicas, núm. 153, enero-marzo, 2016,
pp. 43-58

Centro de Investigaciones Sociológicas
Madrid, España

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=99746725003>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal

Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

¿Qué significa estar bien informado? Retóricas, percepciones y actitudes ante el problema del etiquetado de los alimentos transgénicos

What does it Mean to Be Well-Informed? Rhetorics, Perceptions and Attitudes on the Problem of Transgenic Food Labelling

Jósean Larrión

Palabras clave

- Alimentación
- Biotecnología
- Ciencia
- Conocimiento
- Consumo
- Discursos sociales
- Información

Key words

- Food
- Biotechnology
- Science
- Knowledge
- Consumption
- Social Discourses
- Information

Resumen

En este trabajo realizo un estudio de caso de la controversia sobre el etiquetado de los alimentos transgénicos, centrándome en España y la Unión Europea. Inicialmente, comparo los discursos sociales que conciben el etiquetado fundamentalmente como un problema o como una solución. Después, analizo las principales respuestas legislativas y los aspectos concretos que en este ámbito siguen siendo polémicos. A continuación, expongo los límites del modelo del déficit cognitivo y el problema de establecer qué información es relevante o irrelevante. El trabajo concluye mostrando la presencia de las retóricas de la seguridad y el riesgo, y proponiendo un esquema de posiciones sociales ante el consumo de transgénicos, su etiquetado diferencial y el quehacer científico en nuestras sociedades.

Abstract

In this research, we develop a case study, focused on Spain and the European Union, on the controversy over the labelling of transgenic foods. This paper firstly compares the social discourses that conceive labelling essentially as being a problem or a solution. Secondly, an analysis is provided of the main legislative responses, together with the specific issues that remain controversial in this field. Thirdly, the limits of the cognitive deficit model and the problem of establishing what information is relevant or irrelevant are discussed. The research concludes by showing the presence of the rhetorics of safety and risk, and proposes an outline of social positions around the consumption of transgenic foods, their differential labelling, and the endeavour of science in our societies.

Cómo citar

Larrión, Jósean (2016). «¿Qué significa estar bien informado? Retóricas, percepciones y actitudes ante el problema del etiquetado de los alimentos transgénicos». *Revista Española de Investigaciones Sociológicas*, 153: 43-60.
(<http://dx.doi.org/10.5477/cis/reis.153.43>)

La versión en inglés de este artículo puede consultarse en <http://reis.cis.es>

Jósean Larrión: Universidad Pública de Navarra | josean.larrión@unavarra.es

INTRODUCCIÓN¹

Las *sociedades de la información* serían sociedades que han consolidado, y son resultado de, las tecnologías que producen, transforman y distribuyen la información. El devenir histórico habría alumbrado un nuevo orden social, un estadio evolutivo superior íntimamente relacionado con las sociedades posfordistas, postindustriales y, si cabe, posmodernas. La casi incesante marea de información habría propiciado que nuestro mundo se transforme a gran escala, a inusitada velocidad y tal vez irremediamente. Es, se nos dice, la era de la información, el tiempo de una sociedad nueva centrada y constituida por la electrónica, la informática y las telecomunicaciones (Bell, 1976; Masuda, 1984; Castells, 1999; Mattelart, 2002).

Más allá de todo determinismo, la sociedad impulsa, utiliza y legitima unas y no otras *innovaciones tecnológicas*, si bien esta también es afectada y reconfigurada por aquellas. Así, desde inicios de la revolución industrial, el trabajo físico fue gradualmente sustituido, amplificado y reorganizado por innovaciones tecnológicas cruciales como la máquina de vapor y el motor eléctrico. Claro que, hoy y a escala global, incontables procesos sociales están siendo desplazados, prolongados y reinventados por los ordenadores, la red de redes y las tecnologías de la información y la comunicación (TIC).

Empero, nuestras sociedades no se han emancipado por completo del *riesgo* (Beck, 1998), la *ambivalencia* (Bauman, 2005) y la *incertidumbre* (Wynne, 1992a). Sabemos, de hecho, que la información es incluyente y excluyente, que nos hace fuertes a la par que vulnerables y que es negativo tener poca

pero también demasiada. De ahí que del fluir intensivo y extensivo de información nos preocupe casi todo, desde su acceso, control y apropiación hasta sus fuentes, contenidos, usos y abusos. El gradual desplazamiento de una sociedad industrial (de producción de bienes) a otra informacional (de producción de servicios), en efecto, acentúa algunos problemas cardinales. En concreto: 1) más información no siempre equivale a información completa, 2) la mejor información es con frecuencia la más técnica y compleja, 3) esta, antes de ser transmitida, es generada, seleccionada e interpretada, y 4) no es infinita la cantidad de información que todo receptor es capaz de recibir, retener y administrar (Bell, 1976: 90-91).

En las *sociedades del conocimiento*, igualmente, existe una enorme capacidad tecnológica para generar, modelar y difundir la información. Sin embargo, en estas su ciudadanía sabría hacer un uso más libre y crítico, evaluativo y participativo, de esa ingente información. Ese horizonte simbólico se ha consolidado como sentido común en nuestros días y es la piedra angular de innumerables proyectos socioculturales. Las sociedades de la información, en consecuencia, apuntarían así a convertirse progresivamente en auténticas sociedades del conocimiento (Lane, 1966; Drucker, 1993; Stehr, 1994; Lamo de Espinosa, 1996; UNESCO, 2005).

Las ciencias sociales, ciertamente, cuentan con estudios muy solventes que han abordado estos procesos de cambio tan profundos como generalizados. Con todo, cabe entender, sigue siendo de interés analizar empíricamente los nuevos *desafíos* a los que estamos siendo abocados. Es por ello que este trabajo busca contribuir a esclarecer algunas de esas *tensiones colectivas* que continúan estando presentes, también, en nuestras sociedades de la información y el conocimiento.

En el siguiente epígrafe detallaré los objetivos de la investigación, el objeto de estu-

¹ Deseo dar las gracias a quienes han realizado valiosos comentarios a versiones previas de esta investigación, particularmente a los profesores Javier Erro Sala, Juan Manuel Irazo Amatriáin e Ignacio Sánchez de la Yncera. Quiero también agradecer sus muy constructivas aportaciones a los revisores anónimos de la REIS.

dio, la metodología concreta, el marco teórico y las fuentes empíricas empleadas. Después (en los epígrafes tercero y cuarto) compararé los discursos sociales que conciben el etiquetado de transgénicos fundamentalmente como un problema o como una solución. Lo cual me permitirá (en el quinto epígrafe) sintetizar las posiciones más relevantes en controversia y constatar la requerida centralidad de los sistemas cognitivos expertos. Seguidamente (en los epígrafes sexto y séptimo) analizaré las principales respuestas legislativas y los aspectos concretos que en este ámbito siguen siendo polémicos. A continuación (en el octavo epígrafe) expondré los límites del modelo del déficit cognitivo y el problema de establecer qué información es relevante o irrelevante. El estudio concluirá, entre otras cosas, mostrando el protagonismo de las retóricas de la seguridad y el riesgo, y proponiendo un esquema de posiciones sociales ante el consumo de transgénicos, su etiquetado diferencial y el quehacer científico en nuestras sociedades.

OBJETIVOS Y METODOLOGÍA

El *objetivo general* de esta investigación es establecer puentes entre dos temáticas vigentes en dos disciplinas sociológicas en principio bien diferenciadas. Se persigue relacionar analíticamente temas de debate en la sociología del conocimiento científico con cuestiones también de interés en la sociología del consumo y la alimentación. Por ello, se examinarán algunas de las discrepancias discursivas más importantes en el ámbito del consumo alimentario, ámbito donde parece relevante el papel que pudiera desempeñar la posesión de información útil y bien fundamentada.

Son tres los *objetivos concretos* que vertebrarán este trabajo. Primero, presentar un caso de alta tensión discursiva para vincularlo con el papel del conocimiento experto en nuestras sociedades. Segundo, mostrar

cómo los diversos actores sociales aquí implicados afrontan la gestión de la información en el ámbito alimentario y, particularmente, en el tema del etiquetado. Y tercero, examinar cómo estos colectivos encaran discursivamente importantes interrogantes cognitivos y normativos: ¿son mejores los alimentos convencionales, transgénicos o ecológicos?, ¿debe priorizarse su rentabilidad empresarial, sus beneficios para la salud humana o su sostenibilidad ambiental? o, más ampliamente, si cabe, ¿cómo deben abordarse las relaciones entre el libre comercio de mercancías, la seguridad alimentaria, la protección de la naturaleza y el derecho de la ciudadanía a la información?

Así, tomaré como *objeto de estudio* a las principales discrepancias discursivas sobre el etiquetado diferencial de los alimentos procedentes de los así llamados organismos modificados genéticamente (OMG). El análisis lo centraré en el caso español, y por extensión en el europeo, aunque para ilustrar contrastes de interés añadiré puntuales referencias a casos como el estadounidense. Las fuentes empíricas analizadas abarcan el periodo 1994-2014, es decir, desde la actualidad hasta la fecha en la que comenzaron a comercializarse en el mundo los primeros OMG.

El trabajo es de orden cualitativo y las metodologías empleadas son el estudio de caso y el análisis del discurso. Es un *estudio de caso* porque se analiza esa polémica concreta y a sus diversos actores implicados, para reflexionar después sobre el papel que pudieran desempeñar los expertos en nuestras sociedades (Yin, 1994; Coller, 2005). Es también un *análisis del discurso* porque no se pretende juzgar esas posiciones en competencia sino explicitar las relaciones de saber y poder que, deliberadamente o no, podrían estar configurando toda esa producción discursiva (Foucault, 1999; Lizcano, 1996; Conde, 2009).

El *marco teórico*, como se comprobará, es resultado de la revisión de publicaciones

académicas, principalmente en los ámbitos de: 1) la sociología del conocimiento científico, y 2) la sociología del consumo y la alimentación.

Las *fuentes empíricas* examinadas, en ámbitos y periodos ya señalados, han sido las siguientes: 1) publicaciones especializadas en biotecnología y materiales de divulgación científica, 2) documentos afines a las principales empresas biotecnológicas (Monsanto, Aventis, Syngenta, BASF y DuPont), 3) documentos de entidades que explícita o tácitamente apoyan la biotecnología (SEBIOT, ASEBIO y Fundación Antama), 4) boletines de grupos ecologistas (Greenpeace, Amigos de la Tierra y Ecologistas en Acción), 5) documentos de asociaciones de agricultores (ASAJA y COAG), 6) documentos de asociaciones de consumidores (OCU, CECU y CEACCU), 7) encuestas sobre la percepción pública de la ciencia y la tecnología (Eurobarómetro), 8) documentos de agencias, federaciones y ministerios competentes (AESA, FIAB y MAPA), y 9) noticias sobre esta temática recogidas en prensa escrita española (*El País*, *El Mundo*, *ABC* y *La Vanguardia*). Pasemos pues, a continuación, a comparar los discursos sociales que conciben el etiquetado de estos productos fundamentalmente como un problema o como una solución.

EL DISCURSO DEL ETIQUETADO COMO PROBLEMA

Comenzaré, por tanto, analizando el discurso que entiende el etiquetado de los alimentos transgénicos esencialmente como un *problema*. Este será el discurso adoptado, no solo pero sí primordialmente, por las empresas del sector biotecnológico. Así, quienes se posicionan a favor de estos alimentos suelen posicionarse en contra de su etiquetado. Su identificación directa por la ciudadanía, pues, se asumirá aquí como un contratiempo para su más rápida consolidación.

Aunque, a diferencia del contexto español y europeo, el caso estadounidense del tomate *Flavr Savr* (CGN-89564-2) quizá sea, a este respecto, la única *excepción* a esta *regla* tácita pero dominante.

Estos tomates fueron diseñados para retardar su maduración y alargar los tiempos poscosecha de almacenamiento, distribución y comercio. La enzima que se desactiva (con unos, así llamados, transgenes antisentido) es la poligalacturonasa. Se desarrollaron por la empresa californiana Calgene, adquirida después por la multinacional Monsanto. Su comercio se aprobó el 18 de mayo de 1994 por la FDA de EE.UU., y se vendieron bajo la marca MacGregor. Estos, curiosamente, fueron los primeros alimentos transgénicos enteros en el mundo en ser aprobados para su comercio y consumo humano.

Este caso nos interesa porque inicialmente esta empresa fue denunciada para que etiquetara sus tomates como transgénicos. No obstante, aunque la compañía ganó ese juicio, finalmente decidió etiquetar sus tomates de forma voluntaria. Según declararon los directivos de Calgene, la calidad superior de sus tomates transgénicos debía quedar constatada ante todos los consumidores (Kramer y Redenbaugh, 1994).

Salvo ese caso, pues, hoy dichas empresas consideran que son mayores los inconvenientes que los beneficios derivados del etiquetado de sus OMG. El etiquetado, en síntesis, sería *complejo* (técnicamente), *costoso* (económicamente) y *fraudulento* (cognitiva y jurídicamente). Así, la infraestructura del sistema alimentario presentaría muchas dificultades para la separación de los transgénicos del resto de productos. El proceso se complicaría aún más si los ingredientes utilizados para la elaboración de un producto final procedieran de fuentes diversas. Sería muy complejo, en suma, segregar a los transgénicos en todos los procesos de siembra, recolección, almacenamiento, pro-

cesamiento, transporte, distribución y venta al consumidor (Schiavone *et al.*, 2006).

Por ello, el respectivo coste final sería muy superior al del papel, la tinta y el adhesivo de las etiquetas. Los precios de los alimentos, entonces, se encarecerían de forma perniciosa y, con todo, innecesaria. Así, tendrían que instaurarse caros sistemas de segregación de alimentos y pruebas constantes para garantizar su identificación. De ahí que pudiera perjudicarse a agricultores, ganaderos, transportistas, comerciantes y consumidores (Boyer, 2002).

Otro argumento análogo, utilizado por estos grupos, es que dicho etiquetado sería *superfluo* y *contraproducente*. Ese proceder, pues, se prestaría a un pernicioso *engaño* cognitivo y sociojurídico. El etiquetado sería innecesario porque la ciencia no habría demostrado plenamente que existan diferencias significativas entre unos y otros alimentos. El problema, entonces, sería que la ciudadanía podría percibir el etiquetado como una advertencia implícita sobre los riesgos de estos alimentos, dejándose arrastrar por *miedos infundados* sobre los posibles efectos adversos asociados a su cultivo y consumo (Mulet, 2014).

Con dicho etiquetado, precisamente, se contribuiría a generar *confusión*, *equivocos* y, en suma, *desinformación*. Y es que la seguridad no sería total pero sí muy alta, y los riesgos no serían nulos pero sí muy escasos y controlados. Como ha señalado la Sociedad Española de Biotecnología (SEBIOT):

Los nuevos alimentos, incluidos los transgénicos, son seguros hasta el máximo nivel de seguridad que permite garantizar el conocimiento actual. Después de varios años de consumo de varios alimentos transgénicos, principalmente en EE. UU., consumidos por millones de personas, no se ha detectado ningún caso de efecto adverso para la salud humana. Los nuevos alimentos, antes de ser comercializados, se someten a estudios exhaustivos para demostrar que no tienen riesgos

para la salud del consumidor, no suponen un riesgo de contaminación medioambiental, y no ponen en peligro la diversidad de las especies. Además, hay que asegurarse de que su etiquetado no induzca a error, no difiere de otros alimentos o ingredientes alimentarios a los que sustituye, y su consumo no implica desventajas nutricionales (SEBIOT, 2003: 21).

El auge de la *agricultura ecológica*, por contra, se percibe aquí como una gran *farsa* generada por la publicidad y el *marketing* empresarial (Mulet, 2014). Por ello, cuestionando a numerosos famosos y celebridades, se declara que la supuesta calidad superior de dicha agricultura nunca habría sido científicamente demostrada (Otero, 2013). Según, igualmente, ha manifestado la SEBIOT:

Actualmente no existen datos científicos que indiquen que los alimentos orgánicos [llamados también ecológicos o biológicos] sean mejores desde el punto de vista nutricional que los alimentos convencionales correspondientes. Su principal ventaja reside en su respeto al medio ambiente y su principal problema es que tienen menor rendimiento que los tradicionales y mayores pérdidas poscosecha, por lo que los alimentos orgánicos son más caros que los no orgánicos, es decir aquellos obtenidos sin excluir la moderna tecnología. La aparente confrontación entre alimentos orgánicos y no orgánicos es un producto del *marketing*, ya que no existe ninguna razón poderosa para que ambos tipos de alimentos no puedan convivir en el mercado (SEBIOT, 2003: 10).

Para las empresas del sector biotecnológico, como vemos, esa convivencia no sería problemática. Por ello, su etiquetado podría sugerir erróneamente a los consumidores que estos son peligrosos para la salud humana o el medio ambiente. Así, la exigencia del etiquetado no se justificaría por cuestiones racionales o empíricas sino por el *marketing* de la industria ecológica y un lamentable *déficit cognitivo* de la ciudadanía. De ahí la conclusión de que este problema no

existiría si la ciudadanía española y europea no se dejara guiar por esos miedos y prejuicios y dispusiera de un grado óptimo de *educación, información y conocimiento* (Noome y Gil, 2006).

EL DISCURSO DEL ETIQUETADO COMO SOLUCIÓN

Expondré ahora el discurso de los grupos sociales que conciben el etiquetado de estos nuevos alimentos esencialmente como una *solución*. Para estos, en síntesis, el etiquetado es *viable* (técnicamente), *aclaratorio* (cognitivamente) e *imprescindible* (sanitaria, ambiental y políticamente). Como veremos, esta práctica es solicitada por movimientos ecologistas, comercios de comida ecológica y ciertas asociaciones de agricultores y consumidores. Al parecer, se entiende que aún no se dispone de un conocimiento científico suficiente sobre la seguridad humana y ambiental de los OMG. Por ello, se juzga la gestión política del problema como ambigua e insuficiente al vulnerarse el derecho de la ciudadanía a poder identificar y segregar ese tipo de alimentos (Gorelick, 1998).

Sí existirían, por tanto, buenas razones para justificar un estricto etiquetado de los OMG. De hecho, este podría exigirse por razones científicas, al haberse transgredido las barreras naturales que separan a las especies. Pero también por razones religiosas, éticas o sanitarias, pues existen personas con ciertas creencias, vegetarianas o con alergia a algunos alimentos. La *oposición de los consumidores* españoles y europeos a los transgénicos, justamente, podría estar motivada tanto por cuestiones tecnocientíficas como socioculturales (Cáceres, 2004: 29-30).

Dicha oposición, sin duda, ha sido más activa y explícita entre algunos grupos organizados, y más difusa y anónima entre los consumidores. Los primeros han actuado como creadores y divulgadores de ese dis-

curso crítico, y los segundos más como sus receptores y reproductores. Según expresa Gema Trigueros, de la Organización de Consumidores y Usuarios de España (OCU): «En las encuestas que hemos realizado, el 95% de los consumidores lo ha pedido [el etiquetado], porque quiere ejercer su derecho a elegir» (Espino, 2004). El análisis de importantes *encuestas*, precisamente, constata que la mayoría de la población española y europea sigue mostrándose en contra del consumo de alimentos transgénicos y a favor de su etiquetado (Muñoz *et al.*, 2005; Eurobarometer 341, 2010).

Se subraya así que esa *desconfianza social* procede, también, del hecho de que esas mismas empresas se niegan a etiquetar sus propios alimentos. Se teme, entonces, que estas compañías estén interesadas en omitir a la ciudadanía cierto tipo de información. Esa negativa se asume como indicio de una voluntad de engañar al público, de no tenerlo bien informado. La crítica sería muy directa y fácilmente sintetizable: «Si están tan orgullosos de ellos, ¿por qué no los etiquetan?» (Morris, 1998: 55).

Han surgido, por ello, estrategias de venta inversa, o de *efecto boomerang*, consistentes en indicar que ciertos productos son ecológicos o están libres de OMG. Esta estrategia comercial, de hecho, ya habría sido adoptada en varias cadenas de supermercados en España, Francia y Reino Unido (Sánchez, 2011). Existen incluso comunidades, regiones y municipios españoles y europeos que se han autoproclamado como *zonas libres de transgénicos* (ZLT) (Binimelis, 2006).

Los grupos ecologistas, empero, denuncian que los consumidores casi nunca pueden estar seguros por completo de si los productos que adquieren realmente están libres de OMG. Ello se debería no a causas imputables al consumidor (como indiferencia o incapacidad cognitiva) sino a que muchas empresas y establecimientos no ofrecen esta información. Se difunden así ciertas *listas de*

orientación que clasifican productos, marcas y supermercados en virtud de que sus responsables declaren formalmente, o que de algún otro modo pueda asegurarse, si sus alimentos pudieran ser o contener OMG (Greenpeace, 2014).

La meta esencial, para estos grupos opositores, sería garantizar el derecho de los consumidores a *saber* y *elegir*. El rechazo de los productores al etiquetado, por ende, se interpreta como una obstrucción a este derecho. Se reclama, por ello, un etiquetado preciso, obligatorio, fácil de entender por los consumidores y aplicable a todos los transgénicos y sus derivados. El etiquetado de estos alimentos, debido a la alta incertidumbre asociada por tales colectivos a sus propiedades e implicaciones, se entenderá, en suma, como una práctica irrenunciable (Rodrigo, 2004).

Estos movimientos sociales críticos, más aun, demandan que se garantice el derecho de la ciudadanía a *decidir*: qué alimentos desean consumir, qué tecnologías agrícolas quieren promover, y en qué mundo en sociedad aspiran a convivir:

Si creemos en la democracia, es necesario que podamos elegir qué tecnologías son las mejores para nuestras comunidades, en lugar de que decidan por nosotros entidades a las que es muy difícil pedir responsabilidades, como Monsanto. En vez de tecnologías ideadas para el enriquecimiento continuo de unos pocos, podemos basar nuestra tecnología en la esperanza de una mayor armonía entre nuestras comunidades humanas y el mundo material. Nuestra salud, nuestros alimentos y el futuro de la vida en la Tierra están realmente en juego (Tokar, 1998: 13).

SOCIEDAD, CONOCIMIENTO E INCERTIDUMBRE

«Somos lo que comemos» es una conocida expresión atribuida a Hipócrates, aunque quizá se la debamos a Feuerbach. Más allá

de esa autoría, elegir qué *comemos* ahora sería elegir quiénes *somos* hoy y *seremos* mañana. Cada cultura, ciertamente, según diversas circunstancias nutritivas y simbólicas, materiales y espirituales, define qué alimentos son buenos o malos, deliciosos o repugnantes, adecuados o inadecuados (Harris, 1993; Gracia, 2002).

Sin embargo, no es ocioso indagar si la ciudadanía sabe lo que come. Es decir, si realmente conocemos qué efectos nos ocasionan los productos de los que nos alimentamos (Martínez y Martí, 2005; CEACCU, 2008). Sería cierto que *somos* lo que comemos, pero también que, como en el caso de las nuevas biotecnologías, *ignoramos* en gran medida de qué nos alimentamos. En estas ocasiones, las opciones vitales se multiplican y las decisiones alimentarias se tornan más complejas, ambivalentes y controvertidas. Es por ello de interés examinar qué significa, también en términos sociales, comer bien y estar bien alimentado (Díaz Méndez, 2008; Herrera y Lizcano, 2012).

Las *tensiones subyacentes* entre los distintos actores sociales son así constantes y difícilmente resolubles: 1) las empresas biotecnológicas, procurando maximizar sus beneficios, defienden el libre comercio de sus mercancías y se quejan de los prejuicios de ecologistas, consumidores y legisladores, 2) las asociaciones de agricultores y ganaderos dudan sobre qué alimentos podrían serles más rentables, si los convencionales, los transgénicos o los ecológicos, 3) las agrupaciones de ecologistas y consumidores defienden el derecho a elegir con libertad, conocimiento y responsabilidad, y 4) las instituciones reguladoras, estatales y supraestatales, buscan un equilibrio entre los derechos de las empresas, la ciudadanía y el medio ambiente (Fernández y Corripio, 2003: 24-25).

El debate, pues, se centra en si se engaña a la ciudadanía al etiquetar a los transgénicos, o al no etiquetarlos. Las posiciones sociales son diversas y contienen matizacio-

nes, pero las principales, o defienden la libre circulación de capitales y mercancías, o reclaman justicia, precaución y responsabilidad. Los protransgénicos (liderados por las empresas del sector biotecnológico) sostienen que es indebido ese etiquetado, pues la ciencia aún no habría demostrado inequívocamente efectos adversos asociados a los transgénicos. Los antitransgénicos (liderados por importantes grupos ecologistas y asociaciones de consumidores) responden que si ya existieran esas pruebas lo que los reguladores deberían hacer no sería imponer dicho etiquetado sino prohibir por completo el comercio de OMG.

Existe, pues, una batalla material y simbólica, comercial e interpretativa. Los grupos sociales redefinen así los usos legítimos de nociones como salud y enfermedad, seguridad y riesgo, conocimiento e incertidumbre. Es patente en consecuencia la centralidad funcional que aquí debieran desempeñar los *sistemas cognitivos expertos*. No obstante, como estamos viendo, los pronunciamientos de estos en ocasiones son percibidos por empresarios, agricultores, consumidores y reguladores como demasiado parciales, provisionales y controvertidos.

LA LEGISLACIÓN EN ESPAÑA Y LA UNIÓN EUROPEA

Tras exponer los discursos en contra y a favor del etiquetado, revisaré ahora la respuesta legislativa que, desde finales de los años noventa, ha recibido este problema. Así, registraré esta *flexibilidad normativa*, detallando sus características y modificaciones, centrándome en los casos de España y la Unión Europea. Mostraré después que esa legislación no ha clausurado todos los debates, quizá porque la misma es causa, parte y efecto de dichos enfrentamientos socioculturales y tecnocientíficos.

Es sabido que, a este respecto, viene produciéndose una tensión de fondo entre

los gobiernos de EE.UU. y la Unión Europea. Así, la posición contraria al etiquetado suele estar liderada por el gobierno estadounidense y respaldada por los de Canadá, México, Argentina y Costa Rica. Mientras, la posición más favorable al etiquetado viene siendo encabezada por la Unión Europea y apoyada por Japón, Malasia y Australia.

En territorio europeo, el etiquetado de transgénicos se reguló de inicio por un reglamento sobre nuevos alimentos e ingredientes alimentarios (Reglamento 258/97). El siguiente régimen comunitario abordó, específicamente, la indicación obligatoria en el etiquetado de productos alimentarios fabricados a partir de OMG (Reglamento 1139/98).

Se aprobaron después nuevos reglamentos de modificación y ampliación (Reglamentos 49/2000 y 50/2000). Más tarde, también se aprobó otra directiva sobre la liberación intencional en el medio ambiente de OMG (Directiva 2001/18).

El siguiente reglamento europeo determinó especialmente el movimiento transfronterizo de OMG (Reglamento 1946/2003). También se aprobaron reglamentos sobre trazabilidad y etiquetado de transgénicos y piensos fabricados a partir de transgénicos (Reglamentos 1829/2003 y 1830/2003). En concreto, para que el etiquetado fuera obligatorio, al final del proceso de fabricación debería comprobarse en estos productos la presencia de un mínimo de ADN recombinante. Así, el etiquetado sería obligatorio solo a partir de un *porcentaje* en ingredientes transgénicos superior al 0,9%.

En España, concretamente, se estableció una normativa sobre utilización confinada, liberación voluntaria y comercialización de OMG (BOE 100, Ley 9/2003). Después, se estableció un reglamento sobre el desarrollo y la ejecución de dicha Ley (BOE 27, Real Decreto 178/2004). La legislación española obligaría entonces al etiquetado de los transgénicos con el doble fin de: 1) asegurar su control por las autoridades reguladoras, y

2) garantizar el derecho a la información de los consumidores (AESA, 2004a: 3).

En 2004 se estableció el sistema de creación y asignación de identificadores únicos a los OMG (Reglamento 65/2004). Se aprobó luego la legislación europea sobre producción y etiquetado de los productos ecológicos, biológicos u orgánicos (Reglamento 834/2007). Fue en 2009, asimismo, cuando se reguló particularmente la utilización confinada de micro OMG (Directiva 2009/41/CE).

Para los protransgénicos, este impulso legislativo se debió a la presión crítica ejercida por importantes agrupaciones de agricultores, ecologistas y consumidores. Para los antitransgénicos, empero, se trató de una respuesta positiva pero insuficiente ante el interés de las empresas biotecnológicas en desarrollar el comercio de OMG. Con todo, ciertos analistas concluyen que dicho régimen legal comunitario está orientado a: 1) generar seguridad en la producción, la distribución y el consumo de transgénicos, 2) propiciar una mayor confianza social hacia estos alimentos, y 3) favorecer los derechos de conocimiento y elección de los consumidores (Muñoz, 2004: 17).

TENSIONES SOCIOCULTURALES Y TECNOCIENTÍFICAS

He detallado ya cómo nuestra legislación ha encarado estas cuestiones dando una respuesta política pragmática a los múltiples desafíos planteados. Analizaré ahora los focos de desencuentro que dicha legislación ha procurado resolver pero que siguen estando presentes en esta controversia. Solo seguidamente examinaré los modelos explicativos que las ciencias sociales han articulado para esclarecer las causas que habrían generado, en este caso, el recelo en buena parte del público español y europeo ante el consumo de OMG.

Es complejo, por ejemplo, consensuar *qué tecnologías* específicas utilizadas en la fabri-

cación de alimentos, y por qué motivos, exigirían un etiquetado diferencial. Así, las medidas reglamentarias se refieren esencialmente a los productos obtenidos gracias a la nueva ingeniería genética. Sin embargo, no está claro por qué motivo científico solo los alimentos elaborados a partir de la utilización de estas nuevas tecnologías deberían ser objeto de un etiquetado preciso y obligatorio.

Igualmente, es problemático establecer *qué porcentaje* de un ingrediente transgénico debería estar presente en un alimento final para que este requiriese ser etiquetado. Según la normativa vigente, recordemos, ese etiquetado es obligatorio a partir de un contenido en transgenes del 0,9% (Reglamentos 1829/2003 y 1830/2003). Los antitransgénicos demandan que lo justo sería que las etiquetas afectasen a todos los alimentos que incluyen transgenes, y no solo a los que los contuvieran en un porcentaje superior al 0,9%. Los protransgénicos, empero, alegan que es injusto que, mientras se exige el etiquetado de los transgénicos que superan el 0,9%, se permita que los alimentos ecológicos puedan contener hasta un 5% en ingredientes no ecológicos (Reglamento 834/2007).

Se debate, también, sobre si los productos derivados de animales alimentados con transgénicos requieren asimismo de un etiquetado diferencial. Esto es, si deberían etiquetarse *productos de tercera generación* como la carne, la leche, el queso o los huevos procedentes de animales alimentados con OMG. El choque interpretativo vuelve a producirse, ciertamente, si bien la normativa europea dicta que no es obligatorio etiquetar los productos procedentes de animales que pudieran haber sido alimentados con piensos o cultivos transgénicos (Reglamentos 1829/2003 y 1830/2003).

Cabe suponer así que, para demandar o no este etiquetado, sería conveniente que los expertos ofrecieran en tales situaciones unas *respuestas concluyentes*. Son notorias a este respecto, entiendo, las pugnas sociocultura-

les y tecnocientíficas, y quizá por ello sea mayor ese anhelo de respuestas veraces, seguras e incontrovertibles. Pero en escenarios especialmente ambivalentes, inciertos y controvertidos como el aquí explorado, es complejo resolver con garantías en qué sistemas expertos la ciudadanía debería confiar para orientar mejor sus voluntades y comportamientos (Yearley, 1993-1994; Blanco e Irazo, 2000; Ramos, 2002; Torres, 2005b).

MÁS ALLÁ DEL MODELO DEL DÉFICIT COGNITIVO

Quizá sorprenda, por ello, que las ciencias sociales apenas hayan reorientado sus modelos teóricos para entender cómo el público percibe, juzga y actúa ante los productos científicos y tecnológicos. Así, el aún dominante *modelo del déficit cognitivo* parece sustentarse sobre dos supuestos fundamentales: 1) los científicos, individual y colectivamente, son quienes producen el mejor conocimiento posible, y 2) la mejor percepción y valoración que el público tiene y hace de la ciencia y la tecnología depende de que se reduzca esa brecha cognitiva entre emisores expertos y receptores legos, es decir, de que ese público en origen inculto sea progresivamente instruido, educado o alfabetizado.

Como efecto, salvo posibles abusos o anomalías (que confirman el buen uso y la buena norma), quedaría reforzado un *pacto social tácito*, donde: 1) los sistemas expertos generan unos conocimientos veraces, 2) los divulgadores, periodistas y demás medios de comunicación difunden esa información con rigor e imparcialidad, y 3) la ciudadanía mejor educada construye sus ideas y juicios atendiendo a esos saberes neutralmente creados, comunicados y comprendidos.

«The more you know, the more you love it», de hecho, es el axioma más asumido en la mayoría de las encuestas sobre la comprensión pública de la ciencia y la tecnología (Bauer, 2009). De ahí que, para nuestro caso,

se suponga que si el público rechaza estos nuevos alimentos es sobre todo por ser víctima del miedo, la desinformación o el sensacionalismo. De ahí igualmente que se acepte que, cuanta más información sobre transgénicos se proporcione a la ciudadanía, mejor será su imagen de la biotecnología y más positivamente evaluará sus innovaciones agroalimentarias.

No obstante, insisto, se discute aún si los transgénicos son unos productos cualitativamente *diferentes* de los obtenidos a partir de las técnicas de selección y cruzamiento genético. Así, si los expertos otorgaran un estatuto especial a estos productos, se justificaría una distinción paralela en las etiquetas. Pero, si estos aseguraran que esa diferenciación es infundada, dicha etiqueta apenas tendría sentido. Este problema, se supone, solo los expertos más solventes podrían analizar, dilucidar y comunicar a productores, consumidores y reguladores. Empero, los expertos aquí implicados, reclutados usualmente por unos u otros grupos, no suelen pronunciarse con tan alto grado de consenso. Como se ha mostrado, sus pronunciamientos son abundantes, pero quizá también en exceso *plurales, provisionales y controvertidos*.

Aun así, también algunas agencias consideran que el principal problema de los consumidores es dejarse guiar por *prejuicios y miedos infundados*. En palabras de José Ignacio Arranz, ex director ejecutivo de la Agencia Española de Seguridad Alimentaria (AESA):

Lo único que le pediría a los ciudadanos es que realicen una escucha sin prejuicios. Y si lo hacen, se darán cuenta de que hablamos de unos alimentos que son iguales a todos aquellos que se han visto sometidos a una evaluación rigurosa. Luego, la opción ya será, simplemente, de adquirirlos o no, pero de la misma forma en que se opta por comprar un helado de chocolate o uno de vainilla. Deseamos desterrar el miedo ante este tipo de

productos, porque resulta infundado. Los OMG analizados y controlados estrictamente presentan las mismas garantías que cualquier alimento o ingrediente convencional. Bien es verdad que pensamos que se necesita tiempo para que la opinión pública vaya, poco a poco, asimilando todo esto. Pero estoy convencido de que a medio plazo los consumidores van a percibir a los OMG con total naturalidad, y que estamos llamados a una convivencia natural con este tipo de productos (AESA, 2004b: 12).

Es significativo que todos los grupos aquí implicados coincidan en que la ciudadanía tiene derecho a estar *bien informada*, a saber qué puede consumir y a elegir qué quiere consumir. El problema es que quizá el rechazo de los transgénicos no proceda de ciudadanos carentes de una razonable alfabetización tecnocientífica. Por ello, entiendo, debería repensarse si las opiniones críticas y las actitudes de desconfianza hacia estos productos proceden solo de factores explicativos únicos y aproblemáticos como el *miedo*, la *desinformación* o el *sensacionalismo*.

En respuesta, se ha advertido que la posible oposición del público a determinados productos tecnocientíficos quizá no deba explicarse únicamente con arreglo al aludido modelo del déficit cognitivo (Millar y Wynne, 1988; Wynne, 1992b; Levidow y Tait, 1992). Se subraya así el carácter contextual, provisional y disputado de lo que los actores involucrados en cada situación perciben y juzgan como buena información, buen conocimiento y, por ende, un público educado y responsable. Es por ello de gran interés desarrollar *modelos analíticos alternativos*, más críticos, plurales y dinámicos, al excesivamente lineal y rígido modelo del déficit cognitivo tradicional (Lévy-Leblond, 2003; Torres, 2005a; Díaz y López, 2007; Cuevas, 2008; Cortassa, 2010; Eizagirre, 2013).

Cabe suponer que el ciudadano bien informado es aquel que aspira a obtener creencias veraces y bien fundamentadas

(Schütz, 1974: 121-122). Estar bien informado, pues, equivaldría a disponer de buena información. El problema es cómo saber cuál es la información que debería demandar, o facilitarse a, esta ciudadanía. Se depende así de cómo los expertos determinan en cada situación si la información disponible es *relevante* o *irrelevante*. El problema, reitero, es cómo la ciudadanía puede saber con seguridad cuál es la información más solvente, completa y conveniente. Cómo puede saberlo, en este y otros casos análogos, si son plurales los sistemas expertos que dicen estar en posesión de la información más útil y mejor fundamentada (Latour, 1992; Collins y Pinch, 1996).

Con todo, el fin declarado por los diversos grupos aquí implicados es similar y casi idéntico. Se busca, en este sentido retórico, informar al público, no engañarle, mostrarle la verdad de las cosas. Así se indica, por ejemplo, en las páginas web de Monsanto, pero también en las de Greenpeace. Estar bien informado, pues, se concibe como un derecho de la ciudadanía irrenunciable. Los consumidores, entonces, tendrían derecho a saber cómo son *en realidad* los alimentos que consumen o podrían llegar a consumir. En especial, tratándose de productos sobre los cuales existen dudas, más o menos fundadas (he ahí el centro de esta controversia), sobre su posible viabilidad humana y ambiental. Sin embargo, aún los expertos aquí implicados no parecen haber estabilizado qué son y qué hacen los transgénicos, esto es, cuál es la auténtica *identidad* y el verdadero *comportamiento* de los OMG (Herrera, 2005; Mendiola, 2006; Larrión, 2009, 2010a y 2010b).

RESULTADOS Y CONCLUSIONES

En este trabajo he estudiado las retóricas en pugna (discursos), pero también las percepciones (imágenes, concepciones o representaciones) y las actitudes (juicios, valoraciones

o prácticas) sobre los alimentos transgénicos y su etiquetado diferencial. Así, he detallado los principales discursos que movilizan los grupos involucrados para persuadir al público sobre la (in)conveniencia de dicho etiquetado. Los protransgénicos despliegan una *retórica de la esperanza* que empuja al público a percibir estos productos como aliados: no deberían etiquetarse porque su calidad y seguridad ya estarían acreditadas. Los antitransgénicos, en contraste, movilizan una *retórica del miedo* que busca predisponer al público a concebirlos como enemigos: deberían etiquetarse porque existirían motivos para la desconfianza (Mulkay, 1993-1994).

La *narrativa salvífica* de la seguridad y el progreso es así respondida por la *narrativa apocalíptica* del riesgo y la precaución. El mito de la neutralidad tecnocientífica es entonces desplazado por los relatos: sobre la producción y la competitividad, o sobre los efectos indeseados y desconocidos. Claro que este choque discursivo iría más allá de este debate singular para reproducirse en múltiples enfrentamientos donde también son clave las implicaciones del actual entramado científico y tecnológico (Alexander y Smith, 2000).

En concreto, he explicitado las tensiones discursivas entre empresarios, agricultores,

consumidores, científicos y reguladores, centrándome en el caso de España y la Unión Europea. Lo cual permite mostrar las limitaciones del *modelo del déficit cognitivo* sobre las percepciones y las actitudes del público ante el desarrollo científico y tecnológico. Los sistemas expertos siguen discrepando sobre la naturaleza y el alcance de estos productos, de ahí que sea poco adecuado concebir el rechazo mayoritario del público español y europeo a dichos alimentos como la consecuencia única y aproblemática del miedo, la desinformación o el sensacionalismo.

Este análisis, en particular, admite constatar aquí una *controversia* típico ideal de carácter al mismo tiempo sociocultural y tecnocientífico. En dicha controversia, entiendo, puede ubicarse a sus plurales integrantes de acuerdo con al menos ocho *posiciones* típico ideales. Con todo, el valor de estas posiciones, expresadas como tipos ideales en sentido weberiano, no es descriptivo sino heurístico. Este esquema, por tanto, pretende ser de utilidad solo en la medida en que permita: 1) esclarecer la complejidad discursiva subyacente a este caso específico, y 2) reflexionar más críticamente sobre el papel del conocimiento experto en el ámbito del consumo alimentario (véase la tabla 1).

TABLA 1. Esquema de posiciones, de aceptación (+) o rechazo (–), ante: 1) el consumo y la expansión global de los OMG, 2) el etiquetado diferencial de estos nuevos alimentos, y 3) la ciencia entendida como un conjunto sistemático de conocimientos fruto de la razón y la observación y libre de ilícitos sesgos interesados y/o valorativos

POSICIONES	CONSUMO DE OMG	ETIQUETADO DE OMG	IDEAL DEL QUEHACER CIENTÍFICO
1	+	+	+
2	+	+	–
3	+	–	+
4	+	–	–
5	–	+	+
6	–	+	–
7	–	–	+
8	–	–	–

Para los colectivos protransgénicos, pues, estos son *aliados* beneficiosos y controlados a los que apoyar en su desarrollo y consolidación. En concreto, las posiciones a favor de la progresiva expansión global de los transgénicos son las posiciones 1, 2, 3 y 4. Como se ha mostrado, lo habitual en tales casos es que estas posiciones se decanten en contra del etiquetado de los OMG (posiciones 3 y 4). De estas, la posición mayoritaria entre legos y expertos es la que defiende tales ideas, juicios y actitudes apoyándose en el potencial cognitivo del método científico (posición 3). Quienes apoyan el consumo de transgénicos, pues, con notable frecuencia rechazan su etiquetado, y lo hacen sobre todo en nombre del ideal del quehacer científico. Aquí cabría ubicar a Monsanto, pero también a SEBIOT, ASEBIO, ASAJA y Fundación Antama. Es menos frecuente la posición 1, y son completamente marginales las posiciones 2 y 4.

Para los colectivos antitransgénicos, empero, estos son *enemigos* peligrosos e incontrolados a los que, si no eliminar, al menos señalar, aislar y vigilar. En particular, las posiciones contrarias a la creciente proliferación mundial de estos alimentos son las 5, 6, 7 y 8. Según se ha expuesto, lo usual aquí es que estas posiciones se decanten a favor del etiquetado de los OMG (posición 5 y 6). De estas, la posición dominante es la que defiende esas percepciones y comportamientos amparándose en la validez del conocimiento científico (posición 5). Quienes cuestionan el consumo de transgénicos, por tanto, muy previsiblemente exigirán su etiquetado, y lo harán igualmente en nombre del más solvente de los conocimientos. Aquí podría situarse a Greenpeace, Amigos de la Tierra y Ecologistas en Acción, pero también a OCU, CECU, CEACCU y COAG. Se detecta menos la posición 6, y son prácticamente inexistentes las posiciones 7 y 8.

La ciencia actual puede entenderse, en cuanto a sus métodos y resultados, como una actividad desinteresada y avalorativa

que descubre respuestas progresivamente completas, definitivas e inquebrantables (posiciones 1, 3, 5 y 7). Pero esta también puede concebirse como una actividad interesada y valorativa que construye respuestas inevitablemente sesgadas, provisionales y controvertibles (posiciones 2, 4, 6 y 8). Empero, si como analistas concluimos que desde todas las posiciones se cree en el fondo que esta polémica puede clausurarse con la ayuda de una ciencia *realmente* solvente e independiente, deberíamos asumir que es objeto de esta misma polémica fijar en qué ha de consistir y cómo ha de alcanzarse esa ciencia *realmente* solvente e independiente.

He mostrado, justamente, cómo los distintos bandos se esfuerzan para persuadir al público de si deben o no etiquetarse los OMG. Aunque también cabe preguntarse si el consumidor se relaciona con los abundantes alimentos hoy existentes siguiendo únicamente criterios cognitivos. De hecho, podrían existir otros factores, como el poder adquisitivo del consumidor, sus estilos de vida o sus creencias éticas, políticas y religiosas, que igualmente pudieran estar condicionando las reacciones del público ante unos u otros alimentos, sean convencionales, transgénicos o ecológicos (Zagata y Lostak, 2012).

Es crucial, no obstante, constatar el importante papel que juega el *conocimiento experto* en nuestras sociedades. Aunque su quehacer quizá no se base tanto en supuestas reglas formales que aplicar como en su educación, experiencia, intuición y conocimiento tácito (Dreyfus y Dreyfus, 2005; Collins y Evans, 2007). Las ciencias sociales ayudan así a situar el debate sobre si la ciudadanía sabe lo que come, qué debe saber y cómo se decide cuál es la información relevante que transmitir. Se comprenden entonces las ambivalencias que surgen sobre la posesión de una información veraz y un conocimiento experto adecuado en un mundo tan complejo y cambiante. Como se comprenden las paradojas en las que incurre el

conocimiento experto, que a veces confunde a la par que informa, al estar condicionado por pugnas sobre la atribución de significados acerca de cómo deben generarse, identificarse y consumirse los alimentos. El trasfondo de los discursos de las principales posiciones sociales, en suma, parece ser un reflejo de los intereses y los valores subyacentes al tema del etiquetado de los transgénicos. Por ello, considero, deberíamos preguntarnos en este debate cómo la sociedad actual en su conjunto se ve afectada por esas tensiones estructurales y cómo las enfrenta.

¿Vivimos, entonces, bajo el triunfal advenimiento de las sociedades de la información y el conocimiento? La respuesta podrá ser afirmativa o negativa dependiendo de cómo concibamos el cumplimiento de ese ideal antes imaginado. Es patente que la información es, inicialmente, producida, seleccionada y difundida y, con posterioridad, más o menos acogida, asimilada y utilizada. Así, las redes de saber/poder experto condicionan las prácticas de los sistemas más extendidos de intercambio comunicacional. Es justo en estas sociedades donde los diversos *actores sociales* legos y expertos (en este caso, científicos, empresarios, agricultores, consumidores, legisladores y medios de comunicación) *pugnan* de continuo, material y simbólicamente, con el fin de *imponer* los criterios, socioculturales y tecnocientíficos, con los cuales *estabilizar*, para cada situación, qué significa estar *bien informado* y disponer de *buen conocimiento*.

Se explica, pues, por qué se dice informar cuando lo que se hace es *persuadir* y por qué se habla de educar a ciudadanos cuando lo que se consigue es *disciplinar* a consumidores de unos u otros alimentos. En este orden discursivo, sin duda, poco parece importar que los fabricantes de tales alimentos los declaren naturales o modificados, tradicionales o modernos, ecológicos o transgénicos. Es función del lenguaje informar y comunicar, en efecto, pero este hace

más que esto cuando orienta, induce, disuade y, en definitiva, genera, reprime y transforma nuestras sociedades. Es por ello que no debemos olvidar que las relaciones de información, conocimiento y comunicación son y promueven con frecuencia sólidas y opacas relaciones de asimetría, disenso y dominación (Foucault, 1999; Bourdieu, 1985; Lizcano, 1996).

Es asumido que informar es, en lo esencial, describir a otras personas cómo son las cosas en sí mismas. Se trataría de comunicar qué rasgos, causas y efectos definen la realidad de nuestro entorno social y natural. Con todo, informar es también decir a los demás miembros de una comunidad quiénes somos nosotros y qué estrategias y aspiraciones guían nuestros actos, palabras y pensamientos. No es que toda información sea vacía retórica o perniciosa manipulación, es más bien que, especialmente en ámbitos como el aquí explorado, no parece acertado pretender desligar por completo a lo tecnocientífico de lo sociocultural y a los elementos cognitivos e instrumentales de los ideológicos y utópicos (Latour, 1993; Nowotny et al., 2001).

Analizar estas dos grandes retóricas, la de la *seguridad* y la del *riesgo*, no es entonces un acto infructuoso, por cuanto nos fortalece frente a esa ya casi fantasmal retórica de la *verdad* sobre las implicaciones del actual sistema científico y tecnológico. Hecho este que no debería concebirse como una crítica excesiva a las sociedades de la información y el conocimiento, pero sí como una constatación de algunos de sus *límites*, *paradojas* y *ambivalencias*. A fin de cuentas, habrá de convenirse, el esclarecimiento de las tensiones colectivas presentes también en estas sociedades es posible gracias a la existencia, para unos a celebrar y para otros a reorientar, de las propias sociedades de la información y el conocimiento.

BIBLIOGRAFÍA

- AESA (2004a). *Guía de aplicación de las exigencias de etiquetado y trazabilidad de alimentos y pienso modificados genéticamente*. Madrid: AESA, MAPA y FIAB.
- AESA (2004b). «Etiquetado y trazabilidad: cómo deben etiquetarse los alimentos con ingredientes OMG». *AESA Noticias*, 4: 12-13.
- Alexander, J. C. y Smith, P. (2000/1995). «Ciencia social y salvación. Sociedad del riesgo como discurso mítico». En: Alexander, Jeffrey C. (2000/1999). *Sociología cultural*. Barcelona: Anthropos.
- Bauer, Martin W. (2009). «The Evolution of Public Understanding of Science-Discourse and Comparative Evidence». *Science, Technology and Society*, 14(2): 221-240.
- Bauman, Zygmunt (2005/1991). *Modernidad y ambivalencia*. Barcelona: Anthropos.
- Beck, Ulrich (1998/1986). *La sociedad del riesgo*. Barcelona: Paidós.
- Bell, Daniel (1976/1973). *El advenimiento de la sociedad postindustrial*. Madrid: Alianza.
- Binimelis, Rosa (2006). «La coexistencia vs. las zonas libres de transgénicos en Europa». *Ecología Política*, 31: 71-74.
- Blanco, J. R. e Iranzo, J. M. (2000). «Ambivalencia e incertidumbre en las relaciones entre ciencia y sociedad». *Papers*, 61: 89-112.
- Bourdieu, Pierre (1985/1982). *¿Qué significa hablar?* Madrid: Akal.
- Boyer, Paul (2002). «Argumentos a favor de las plantas transgénicas». *ABC*, 28 de junio.
- Cáceres, Johanna (2004). «El rechazo de la población europea a los alimentos transgénicos: ¿un mito?». *Quark*, 33: 24-30.
- Castells, Manuel (1999/1998). *La era de la información*. Madrid: Alianza.
- CEACCU (2008). *¿Sabemos lo que comemos? Cómo usar la información de las etiquetas de los alimentos*. Madrid: CEACCU.
- Coller, Xavier (2005). *Estudio de casos*. Madrid: CIS.
- Collins, H. M. y Evans, R. (2007). *Rethinking Expertise*. Chicago: University of Chicago Press.
- Collins, H. M. y Pinch, T. J. (1996/1993). *El gólem*. Barcelona: Crítica.
- Conde, Fernando (2009). *Análisis sociológico del sistema de discursos*. Madrid: CIS.
- Cortassa, Carina G. (2010). «Del déficit al diálogo, ¿y después qué? Una reconstrucción crítica de los estudios de comprensión pública de la ciencia». *CTS. Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad*, 14(5): 117-124.
- Cuevas, Ana (2008). «Conocimiento científico, ciudadanía y democracia». *CTS. Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad*, 4(10): 67-83.
- Díaz Martínez, J. A. y López Peláez, A. (2007). «Clonación, alimentos transgénicos y opinión pública en España». *Revista Internacional de Sociología*, 48: 75-98.
- Díaz Méndez, Cecilia (2008). «¿Qué significa comer bien? Una descripción de las normas alimentarias generales presentes en los modelos alimentarios españoles». *Distribución y Consumo*, 18(97): 28-37.
- Dreyfus, H. L. y Dreyfus, S. E. (2005). «Peripheral Vision: Expertise in Real World Contexts». *Organization Studies*, 26(5): 779-792.
- Drucker, Peter F. (1993/1992). *La sociedad poscapitalista*. Barcelona: Apóstrofe.
- Eizagirre, Andoni (2013). «Las percepciones sociales en Europa sobre el rol de la ciencia y la tecnología». *Revista de Estudios Sociales*, 47: 67-78.
- Espino, Isabel (2004). «Nuevas exigencias de etiquetado de los alimentos transgénicos». *El Mundo*, 19 de abril.
- Eurobarometer 341 (Special) (2010). *Biotechnology*. Bruselas: Unión Europea.
- Fernández Díez, M. C. y Corripio Gil-Delgado, M. R. (2003). «La normativa sobre el etiquetado de los transgénicos en la Unión Europea y sus efectos sobre el bienestar». *Estudios sobre Consumo*, 67: 17-25.
- Foucault, Michel (1999/1970). *El orden del discurso*. Barcelona: Tusquets.
- Gorelick, Steven (1998). «Escondiendo al público las informaciones comprometidas». *The Ecologist, The Monsanto Files. Can We Survive Genetic Engineering?*, 28(5): 52.
- Gracia Arnaiz, Mabel (ed.) (2002). *Somos lo que comemos. Estudios de alimentación y cultura en España*. Barcelona: Ariel.
- Greenpeace (2014). *Guía roja y verde de alimentos transgénicos*. Madrid: Greenpeace España.

- Harris, Marvin (1993/1985). *Bueno para comer*. Madrid: Alianza.
- Herrera, Paloma (2005). «Argumentos comestibles. La construcción retórica de la percepción pública de los alimentos transgénicos». *Revista Internacional de Sociología*, 40: 183-205.
- Herrera, P. y Lizcano, E. (2012). «Comer en Utopía». *Revista Española de Investigaciones Sociológicas*, 137: 79-98.
- Kramer, M. y Redenbaugh, K. (1994). «Commercialization of a Tomato with an Antisense Polygalacturonase Gene: The Flavr Savr™ Tomato Story». *Euphytica*, 79(3): 293-297.
- Lamo de Espinosa, Emilio (1996). *Sociedades de cultura, sociedades de ciencia*. Oviedo: Nobel.
- Lane, Robert (1966). «The Decline of Politics and Ideology in Knowledgeable Society». *American Sociological Review*, 31(5): 649-662.
- Larrión, Jósean (2009). «La traducción social de la naturaleza. La domesticación y la ingobernabilidad de los genes en la discusión sobre los organismos transgénicos». *Papers. Revista de Sociología*, 93: 7-27.
- Larrión, Jósean (2010a). «La identidad y el comportamiento del maíz Bt. El debate sobre la predicción de las posibles consecuencias adversas de la ingeniería genética». *Revista Internacional de Sociología*, 68(1): 125-144.
- Larrión, Jósean (2010b). «La resistencia a las razones de Pusztai. El conocimiento y la incertidumbre en la polémica sobre los organismos modificados genéticamente». *Política y Sociedad*, 47(1): 215-230.
- Latour, Bruno (1992/1987). *Ciencia en acción*. Barcelona: Labor.
- Latour, Bruno (1993/1991). *Nunca hemos sido modernos*. Madrid: Debate.
- Levidow, L. y Tait, J. (1992). «Which Public Understanding of Biotechnology?». *Biotechnology Education*, 3: 102-106.
- Lévy-Leblond, Jean-Marc (2003). «Una cultura sin cultura. Reflexiones críticas sobre la “cultura científica”». *CTS. Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad*, 1(1): 139-151.
- Lizcano, Emmánuel (1996). «La construcción retórica de la imagen pública de la tecnociencia. Impactos, invasiones y otras metáforas». *Política y Sociedad*, 23: 137-146.
- Martínez Hernández, J. A. y Martí del Moral, A. A. (eds.) (2005). *¿Sabemos realmente qué comemos? Alimentos transgénicos, ecológicos y funcionales*. Pamplona: EUNSA.
- Masuda, Yoneji (1984/1980). *La sociedad informatizada como sociedad post-industrial*. Madrid: Tecnos, Fundesco.
- Mattelart, Armand (2002/2001). *Historia de la sociedad de la información*. Barcelona: Paidós.
- Mendiola, Ignacio (2006). *El jardín biotecnológico. Tecnociencia, transgénicos y biopolítica*. Madrid: La Catarata.
- Millar, R. y Wynne, B. (1988). «Public Understanding of Science from Contents to Processes». *International Journal of Science Education*, 10: 388-398.
- Morris, Freida (1998). «“Monsanto. ¡Qué vergüenza!”». *The Ecologist, The Monsanto Files. Can We Survive Genetic Engineering?*, 28(5): 55-56.
- Mulet, José M. (2014). «Escuche a la ciencia y evite el ecotimo al pagar y al comer». *La Vanguardia*, 25 de enero.
- Mulkay, Michael (1993-1994). «Retórica y control social en el gran debate sobre los embriones». *Política y Sociedad*, 14-15: 143-153.
- Muñoz Ruiz, Emilio et al. (2005). «La opinión de los consumidores españoles sobre los alimentos transgénicos y su seguridad». *Revista Internacional de Sociología*, 63, 41: 93-108.
- Muñoz Ruiz, Emilio (2004). «Aire libre para la elección de los consumidores». En: Abad, Roberto (ed.) . *Organismos modificados genéticamente: trazabilidad y etiquetado*. Madrid: Ulled Biotecnología, ASEBIO y SEBBM.
- Noomene, R. y Gil, J. M. (2006). «Grado de conocimiento y actitudes de los consumidores españoles hacia los alimentos modificados genéticamente». *Revista Española de Estudios Agrosociales y Pesqueros*, 210: 87-114.
- Nowotny, Helga et al. (2001). *Re-thinking Science. Knowledge and the Public in an Age of Uncertainty*. Cambridge: Polity Press.
- Otero, Brenda (2013). «Famosos ecologistas, cállense». *El País*, 14 de enero.
- Ramos Torre, Ramón (2002). «El retorno de Casandra. Modernización ecológica, precaución e incertidumbre». En: García Blanco, J. Mª. y Navarro Sustaeta, P. (eds.). *¿Más allá de la modernidad?* Madrid: CIS.

- Rodrigo, Isabel (2004). «El nuevo etiquetado de los OMG garantiza el derecho a elegir de los consumidores». *Nuestra Cabaña*, 333: 26-28.
- Sánchez, Esther (2011). «Cómo reconocer los alimentos ecológicos». *El País*, 4 de julio.
- Schiavone, Elena *et al.* (2006). «Alimentos transgénicos e información del consumidor». *Revista Alimentos Argentinos*, 32.
- Schütz, Alfred (1974/1964). «El ciudadano bien informado. Ensayo sobre la distribución social del conocimiento». En: Brodersen, Arvid (ed.). *Estudios sobre teoría social. Alfred Schütz*. Buenos Aires: Amorrotu.
- SEBIOT (2003). *Biotechnología y alimentos. Preguntas y respuestas*. Madrid: Artes Gráficas G3, SEBIOT.
- Stehr, Nico (1994). *Knowledge Societies*. London: Sage Publications.
- Tokar, Brian (1998). «Monsanto. Una historia en entredicho». *The Ecologist, The Monsanto Files. Can We Survive Genetic Engineering?*, 28(5): 8-14.
- Torres Albero, Cristóbal (2005a). «Representaciones sociales de la ciencia y la tecnología». *Revista Española de Investigaciones Sociológicas*, 111: 9-44.
- Torres Albero, Cristóbal (2005b). «La ambivalencia ante la ciencia y la tecnología». *Revista Internacional de Sociología*, 42: 9-38.
- UNESCO (2005). *Hacia las sociedades del conocimiento*. París: UNESCO.
- Wynne, Brian (1992a). «Uncertainty and Environmental Learning: Reconceiving Science and Policy in the Preventive Paradigm». *Global Environmental Change*, 2(2): 111-127.
- Wynne, Brian (1992b). «Misunderstood Misunderstanding. Social Identities and Public Uptake of Science». *Public Understanding of Science*, 1 (3): 281-304.
- Yearley, Steven (1993-1994). «La autoridad social de la ciencia en la edad postmoderna». *Política y Sociedad*, 14-15: 59-66.
- Yin, Robert K. (1994). *Case Study Research*. London: Sage Publications.
- Zagata, L. y Lostak, M. (2012). «In Goodness We Trust. The Role of Trust and Institutions Underpinning Trust in the Organic Food Market». *Sociologia Ruralis*, 52(4): 470-487.

RECEPCIÓN: 28/07/2014

REVISIÓN: 12/11/2014

APROBACIÓN: 13/04/2015

What does it Mean to Be Well-Informed? Rhetorics, Perceptions and Attitudes on the Problem of Transgenic Food Labelling

*¿Qué significa estar bien informado? Retóricas, percepciones y actitudes
ante el problema del etiquetado de los alimentos transgénicos*

Jósean Larrión

Key words

Food

- Biotechnology
- Science
- Knowledge
- Consumption
- Social Discourses
- Information

Palabras clave

Alimentación

- Biotecnología
- Ciencia
- Conocimiento
- Consumo
- Discursos sociales
- Información

Abstract

In this research, we develop a case study, focused on Spain and the European Union, on the controversy over the labelling of transgenic foods. This paper firstly compares the social discourses that conceive labelling essentially as being a problem or a solution. Secondly, an analysis is provided of the main legislative responses, together with the specific issues that remain controversial in this field. Thirdly, the limits of the cognitive deficit model and the problem of establishing what information is relevant or irrelevant are discussed. The research concludes by showing the presence of the rhetorics of safety and risk, and proposes an outline of social positions around the consumption of transgenic foods, their differential labelling, and the endeavour of science in our societies.

Resumen

En este trabajo realizo un estudio de caso de la controversia sobre el etiquetado de los alimentos transgénicos, centrándome en España y la Unión Europea. Inicialmente, comparo los discursos sociales que conciben el etiquetado fundamentalmente como un problema o como una solución. Después, analizo las principales respuestas legislativas y los aspectos concretos que en este ámbito siguen siendo polémicos. A continuación, expongo los límites del modelo del déficit cognitivo y el problema de establecer qué información es relevante o irrelevante. El trabajo concluye mostrando la presencia de las retóricas de la seguridad y el riesgo, y proponiendo un esquema de posiciones sociales ante el consumo de transgénicos, su etiquetado diferencial y el quehacer científico en nuestras sociedades.

Citation

Larrión, Jósean (2016). "What does it Mean to Be Well-Informed? Rhetorics, Perceptions and Attitudes on the Problem of Transgenic Food Labelling". *Revista Española de Investigaciones Sociológicas*, 153: 43-58.
(<http://dx.doi.org/10.5477/cis/reis.153.43>)

Jósean Larrión: Universidad Pública de Navarra | josean.larrior@unavarra.es

INTRODUCTION¹

Information societies are societies that have established, and result from, technologies that produce, transform and disseminate information. This historical development has given rise to a new social order, a higher stage of evolution closely related to post-Fordist, post-industrial and even post-modern societies. The almost relentless tide of information has brought about a large-scale, perhaps irretrievable transformation, which has occurred at an unprecedented pace. We are told that this is the information age, the time of a new society formed by, and focused on electronics, information technology and telecommunications (Bell, 1976; Masuda, 1984; Castells, 1999; Mattelart, 2002).

Beyond any sort of determinism, society drives, uses and selectively legitimises some but not other technological innovations, while it is also affected and reconfigured by them. Since the beginning of the industrial revolution, physical work has been gradually replaced with, amplified and reorganised by crucial technological innovations such as the steam engine and the electric motor. It is clear, however, that nowadays countless social processes are being displaced, extended and reinvented by computers, the network of networks, and information and communications technology (ICT).

Nevertheless, our societies have not become completely free from *risk* (Beck, 1998), *ambivalence* (Bauman, 2005) and *uncertainty* (Wynne, 1992a). We know, in fact, that information is inclusive and exclusive, that it makes us strong and vulnerable at the same time, and that it is not good to have too little or too much information. The intensive and

extensive flow of information means that we worry about nearly everything: access to information, its control and appropriation, sources, content, uses and abuses. The gradual shift from an industrial society (focused on production of goods) to an information-based one (focused on production of services), aggravates some fundamental issues. Specifically: 1) more information does not always equate to more thorough information; 2) the best information is often the most technical and complex; 3) before information is transmitted, it is generated, selected and interpreted; and 4) the amount of information any receiver is capable of taking in, retaining and managing is not infinite (Bell, 1976: 90-91).

Knowledge societies have an enormous technological capacity to generate, shape and disseminate information. And their citizens know how to make a freer and more critical use of this vast amount of information, which is more evaluative and participatory in nature. This symbolic horizon has become established as common sense nowadays, and is the cornerstone of innumerable cultural projects. Information societies consequently aim to gradually become genuine knowledge societies (Lane, 1966; Drucker, 1993; Stehr, 1994; Lamo de Espinosa, 1996; UNESCO, 2005).

The social sciences have produced highly reliable studies that have addressed these profound and widespread changes. However, it is still of interest to empirically analyse these new challenges that we are facing. That is why this paper seeks to help clarify some of these collective tensions that are still present in our information and knowledge societies.

In section 2 the objectives of the paper, the object under study, the specific methodology, the theoretical framework and the empirical sources used will be detailed. In sections 3 and 4, a comparison will be made of the social discourses that conceive the labelling of transgenic products primarily as

¹ I wish to thank those who have made valuable comments on earlier versions of this study, particularly Professors Javier Erro Sala, Juan Manuel Iranzo Amatriain and Ignacio Sánchez de la Yncera. I also wish to gratefully acknowledge the constructive contributions made by the anonymous reviewers of the REIS.

being a problem or a solution, respectively. Section 5 contains a synthesis of the most relevant positions in the controversy and states the necessary central place of cognitive expert systems. In sections 6 and 7, details will be provided of the main legislative responses and specific aspects that remain controversial in this area. In section 8, the limits of the cognitive deficits model will be shown, together with the problem of establishing what information is relevant or irrelevant. Section 9 concludes by showing the major role played by the rhetorics of safety and risk, proposing an outline of social positions regarding the consumption of transgenic products, their differential labelling and the endeavour of science in our societies.

OBJECTIVES AND METHODOLOGY

The overall objective of this research is to build bridges between two current themes in two distinct sociological disciplines. It seeks to analytically relate the contentious issues in the sociology of scientific knowledge to issues of interest in the sociology of food and consumption. Therefore, some of the most important discursive discrepancies in the field of food consumption will be examined, as it is an area where possessing useful, well-founded information seems relevant.

There are three specific objectives that underpin this study. Firstly, to present a high-voltage case from a discursive viewpoint in order to link it with the role of expert knowledge in our societies. Secondly, to show how the various social actors involved here address the management of information in the food sector and, particularly, the labelling aspect. Thirdly, to examine how these groups discursively face significant cognitive and regulatory questions: Which are the best, conventional, transgenic or organic foods? Should their business profitability, the benefits for human health or their environmental sustainability be prioritised? Or, even in

broader terms, how should the relationship between the free trade of goods, food safety, nature protection and the right of citizens to information be addressed?

The object of study will be the major discourse discrepancies on the differential labelling of foods of the so-called genetically modified organisms (GMOs). The analysis will focus on the Spanish case, and by extension on the European one, but to illustrate some interesting contrasts specific references will be made to cases such as that of the United States. The empirical sources analysed cover the period 1994-2014, that is, from the date on which the world's first GMOs were marketed until 2014.

The study is qualitative and the methodologies used are the case study and discourse analysis. It is a case study because this particular controversy and the various actors involved are analysed in order to later reflect on the potential role played by experts in our societies (Yin, 1994; Coller, 2005). It also involves discourse analysis because it is not intended to judge these competing positions, but rather to make explicit the relationships of knowledge and power which, intentionally or not, might shape the production of these discourses (Foucault, 1999; Lizcano, 1996; Conde, 2009).

The theoretical framework is the result of a review of academic publications primarily in the areas of: 1) the sociology of scientific knowledge, and 2) the sociology of food and consumption.

The empirical sources examined (in the areas and periods indicated above) were as follows: 1) publications in biotechnology and popular science materials; 2) documents related to the major biotechnology companies (Monsanto, Aventis, Syngenta, DuPont and BASF); 3) documents from bodies that explicitly or tacitly support biotechnology (SEBIOT, ASEBIO, and the Antama Foundation); 4) newsletters from environmental groups (Greenpeace, Friends of the Earth and *Ecológicas en Acción*); 5) documents from far-

mers' associations (ASAJA and COAG); 6) consumer association documents (OCU, CECU and CEACCU); 7) surveys on the public perception of science and technology (Eurobarometer); 8) documents from competent agencies, associations and ministries (AESA, FIAB and MAPA); and 9) news on this subject contained in the Spanish press (*El País*, *El Mundo*, *ABC* and *La Vanguardia*). What follows is a comparison of the social discourses that conceive the labelling of these products primarily as being a problem or a solution, respectively.

THE DISCOURSE OF LABELLING AS A PROBLEM

I will therefore begin by analysing the discourse that perceives the labelling of genetically modified foods essentially as a *problem*. This is the main discourse — although not the only one — adopted by the biotechnology industry. Fundamentally, any parties in favour of these foods often take positions against their labelling. Their easy identification by the public is assumed to be a setback for their faster consolidation in the market. However, unlike the Spanish and European contexts, the American case of the Flavr Savr tomatoes (CGN-89564-2) is perhaps the only exception to this tacit but dominant rule.

These tomatoes were designed to slow down the ripening process and prolong the post-harvest storage, distribution and sales periods. The enzyme that was deactivated (by using a so-called antisense gene) is polygalacturonase. They were developed by the Californian company Calgene, which was later acquired by Monsanto. They were approved for sale on 18 May, 1994 by the US FDA, and sold under the MacGregor brand. Interestingly, these were the first transgenic foods in the world to have been approved for sale and human consumption.

This case is of interest here because initially the company was reported for not labelling

them as genetically modified tomatoes. However, although the company won the court case, they finally decided to label their tomatoes voluntarily. According to the executives of Calgene, the superior quality of their genetically modified tomatoes should be capable of being clearly ascertained by all consumers (Kramer and Redenbaugh, 1994).

Except for the above case, these companies believe that the disadvantages outweigh the benefits of GMO labelling. They regard labelling as (technically) complex, (financially) costly, and (cognitively and legally) fraudulent. The infrastructure of the food system presents many difficulties in terms of separating genetically modified foods from other products. The process would be further complicated if the ingredients used for the manufacture of an end product came from various sources. To sum up, it would be very complicated to segregate transgenic products in all processes of planting, harvesting, storage, processing, transport, distribution and retail (Schiavone *et al.*, 2006).

The respective final cost would therefore be much higher than the paper, ink and adhesive labels. Prices of food would become severely and unnecessarily expensive. This would result in costly food segregation systems, and constant testing to ensure identification. This could potentially harm agricultural and livestock farmers, transport companies, traders and consumers (Boyer, 2002).

Another similar argument used by these groups is that such labelling would be superfluous and counterproductive. And that it would be cognitively, socially and legally deceptive. The labelling would be unnecessary because science has not fully demonstrated that there are significant differences between modified and unmodified foods. The problem, then, would be that the public might perceive labelling as an implicit warning about the risks involved in these foods and get carried away by unfounded fears about

the possible adverse effects associated with their cultivation and consumption (Mulet, 2014).

Labelling would contribute to confusion, misunderstandings and, ultimately, disinformation. Safety levels would not be one hundred percent, but would be very high, and risks would not be zero, but would be very limited and controlled. As noted by the Spanish Society of Biotechnology (SEBIOT):

The new foods, including genetically-modified foods, are safe to the maximum safety levels that current knowledge allows. After several years of consumption of various transgenic foods by several million people, mainly in the US, no adverse effects on human health have been identified. Before they are marketed any new food products undergo extensive studies to demonstrate that there are no risks to consumer health and that they do not pose a risk of environmental pollution, and do not threaten the diversity of species. It has also been ensured that their labelling is not misleading, does not differ from other foods or the food ingredients which they replace, and their consumption does not involve nutritional disadvantages (SEBIOT, 2003: 21).

The rise of organic farming, by contrast, is perceived here as a big farce generated by the advertising and marketing industry (Mulet, 2014). This is why, after questioning many celebrities, it is stated that the supposedly higher quality of organic agriculture has never been scientifically proven (Otero, 2013). As noted by SEBIOT:

Currently there is no scientific data showing that organic foods [also called ecological or biological foods] are better than conventional foods from the nutritional point of view. Their main advantage is their environmental friendliness and their main problem is that crops have lower yields than traditional methods, as well as greater post-harvest losses, so organic foods are more expensive than non-organic foods, that is, those obtained without

excluding modern technology. The apparent opposition between organic and non-organic food is a product of marketing, since there is no compelling reason for both types of food not to co-exist in the market (SEBIOT, 2003: 10).

For biotechnology companies, this co-existence is not problematic. Labelling of GMOs might wrongly lead to consumers to believe that these products are dangerous to human health or to the environment. Thus, the labelling requirement would not be justified on the basis of rational or empirical questions, but by the marketing of the organic industry and a regrettable cognitive deficit on the part of the public. Hence the conclusion that this problem would not exist if the Spanish and European citizenship were not guided by these fears and prejudices and had an optimum level of *education, information and knowledge* (Noomene and Gil, 2006).

THE DISCOURSE OF LABELLING AS A SOLUTION

I shall now address the discourse of the social groups that see the labelling of the new foods as being essentially a solution. For them, labelling is (technically) viable, (cognitively) explanatory and essential (from a health, environmental and political perspective). This practice is demanded by environmental movements, organic food stores and certain associations of farmers and consumers. The understanding seems to be that there is not yet sufficient scientific knowledge about the human and environmental safety of GMOs. The political management of the problem is deemed to be ambiguous and insufficient, and to violate the rights of citizens to be able to identify and segregate this type of food (Gorelick, 1998).

Therefore there might be good reasons to justify a strict labelling of GMOs. In fact, this may be required for scientific reasons, as the

natural barriers that separate species have been transgressed. But also for religious, ethical or health reasons, because there are people with certain beliefs, vegetarian people or some who are allergic to some foods. The opposition of Spanish and European consumers to GMOs might be caused both by techno-scientific and socio-cultural issues (Cáceres, 2004: 29-30).

This opposition has certainly been more active and explicit among some organised groups, and more diffuse and anonymous among consumers. The former have created and disseminated this critical discourse, and the latter have received and reproduced such discourse. As noted by Gema Trigueros, of the Organisation of Consumers and Users in Spain (*Organización de Consumidores y Usuarios de España* (OCU)): "In the surveys we have conducted, 95% of consumers has asked for it [labelling], because they want to exercise their right to choose" (Espino, 2004). An analysis of major surveys revealed that most of the Spanish and European population are still against the consumption of genetically modified foods and for their labelling (Muñoz *et al.*, 2005; Eurobarometer 341, 2010).

Social mistrust also comes from the fact that GMO-producing companies refuse to label their own food. It is feared, then, that these companies are interested in keeping certain information from the public. That refusal is interpreted as an intention to deceive the public, to deprive them of information. The criticism would be directly and easily summarised as "If they are so proud of them, why not label them?" (Morris, 1998: 55).

Some reverse sales or boomerang effect strategies have emerged which consist in indicating that certain products are organic and are free from GMOs. This business strategy, in fact, has already have been adopted by several supermarket chains in Spain, France and the United Kingdom (Sánchez, 2011). There are even some Spanish regions

and municipalities that have declared themselves as GMO-free zones (known as "ZLT" in their abbreviated form in Spanish) (Binimelis, 2006).

Environmentalist groups, however, claim that consumers can almost never be entirely sure whether the products they buy are really free of GMOs. This is not due to anything attributable to the consumer (such as indifference or cognitive inability), but due to the fact that many companies and establishments do not provide this information. Certain guidelines and lists are sometimes disseminated that classify products, brands and supermarkets according to the statements formally made by their executives, or resorting to other means to ensure that their food might be genetically modified, in part or in full (Greenpeace, 2014).

The major goal for these opposition groups is to guarantee the right of consumers to know and choose. The rejection of producers to labelling can be interpreted as hindering this right. The demand, therefore, is to have labelling that is accurate, mandatory, easily understood by consumers and applicable to all genetically modified products and their derivatives. The labelling of these foods, due to the high level of uncertainty associated to their properties and implications by these groups is regarded as a critical practice (Rodrigo, 2004).

Moreover these critical social movements demand that the rights of citizens are guaranteed so that they can decide: what food they want to consume, what agricultural technologies they want to promote, and what kind of society and world they want to live in.

If we believe in democracy, it is imperative we have the right to choose which technologies are best for our communities, rather than having unaccountable institutions like Monsanto decide for us. Rather than technologies designed for the continued enrichment of a few, we can ground our technology in the hope of a greater harmony bet-

ween our human communities and the natural world. Our health, our food and the future of life on Earth truly lie in the balance (Tokar, 1998: 13).

SOCIETY, KNOWLEDGE AND UNCERTAINTY

"We are what we eat" is an expression attributed to Hippocrates, although perhaps we owe it to Feuerbach. Aside from the authorship, choosing what we eat now is to choose who we are today and will be tomorrow. Every culture defines what foods are good or bad, tasty or repugnant, suitable or unsuitable according to various nutritional, symbolic, material and spiritual circumstances (Harris, 1993; Grace, 2002).

However, it is worth inquiring whether the public knows what they eat. That is, if people really know the effects caused by the products that they eat (Martínez and Martí, 2005; CEACCU, 2008). It is true that we are what we eat, but also that we are largely ignorant of what we feed ourselves with as far as the new biotechnologies are concerned. In this respect, life choices multiply and food decisions become more complex, ambivalent and controversial. It is therefore of interest to examine what it means to eat well and be well fed, also in social terms (Díaz Méndez, 2008; Herrera and Lizcano, 2012).

The underlying tensions between different stakeholders are tenacious and difficult to resolve: 1) biotechnology companies seeking to maximise their profits defend free trade of their goods and complain about the prejudices of environmentalists, consumers and policy makers; 2) farmers' associations hesitate about what foods might be more profitable, conventional, organic or genetically modified; 3) environmentalists and consumer groups defend the right to choose freely and responsibly and to be well-informed; and 4) governmental and supra-governmental regulatory institutions seek a balance between the rights of businesses, citizens and the en-

vironment (Fernández and Corripio, 2003: 24-25).

The debate focuses on whether it is the labelling or non labelling of GMOs that deceives the public. The social positions are diverse and contain various qualifications, but the main ones are whether to defend the free movement of capital and goods, or to demand justice, caution and responsibility. The pro-GM movement (led by biotechnological companies) argues that it is not appropriate to label these foods, because science has not yet unequivocally demonstrated that there are any adverse effects associated with them. The anti-GM movement (led by major environmental groups and consumer associations) responds that if such evidence already existed, what regulators should do is not impose labelling but a complete ban on the sale of GMOs.

There is a material, symbolic, commercial and interpretive battle underway. Social groups redefine the legitimate use of notions such as health and disease, safety and risk, knowledge and uncertainty. It is here that expert cognitive systems should play a key role. However, these pronouncements are sometimes perceived by businesses, farmers, consumers and regulators as too partial, tentative and controversial.

SPANISH AND EUROPEAN UNION LEGISLATION

After describing the discourses for and against labelling, the legislative response to this problem since the late 1990s will now be reviewed, including the flexibility of this policy, its features and changes, and the cases of Spain and the European Union. It will later be shown that this legislation has not closed all the debates, perhaps because it is a cause and an effect of these cultural and techno-scientific clashes, as well as being a party to them.

It is well-known that this issue is producing an underlying tension between the US

government and the European Union. The opposition to the labelling position is usually led by the US government and supported by those of Canada, Mexico, Argentina and Costa Rica. Meanwhile, the position that is most favourable to labelling is being spearheaded by the European Union and supported by Japan, Malaysia and Australia.

In Europe, the labelling of transgenic products was initially governed by a regulation concerning novel foods and novel food ingredients (Regulation 258/97). The next provisions approved in the EU specifically addressed the compulsory indication of the labelling of certain foodstuffs produced from GMOs (Regulation 1139/98).

Further amendments and extensions to the regulations were approved later (Regulations 49/2000 and 50/2000). Subsequently, another directive was approved on the deliberate release of GMOs into the environment (Directive 2001/18).

The European regulation that ensued specifically regulated the trans-boundary movement of GMOs (Regulation 1946/2003). Regulations on the traceability and labelling of GMOs, as well as feed products produced from GMOs were also subsequently approved (Regulations 1829/2003 and 1830/2003). Specifically, at the end of the manufacturing process of these products there should be a check for the presence of a minimum standard for recombinant DNA in order to make the labelling mandatory. The labelling is compulsory only when there is a percentage of genetically modified ingredients that exceeds 0.9%.

In Spain, regulations were established about the limited use, deliberate release and marketing of GMOs (BOE [Spanish Official Gazette] 100, Law 9/2003). Later a regulation about the development and implementation of this Law was established (BOE 27, Royal Decree 178/2004). The purpose of Spanish law requiring labelling is therefore twofold: 1) ensuring control by regulatory authorities;

and 2) ensuring the right of the consumer to information (AESA, 2004a: 3).

In 2004 a system to assign single identifiers to GMOs was established (Regulation 65/2004). EU legislation on the production and labelling of organic products was then approved (Regulation 834/2007). It was in 2009 when the contained use of genetically modified micro-organisms was specifically regulated (Directive 2009/41/EC).

For the pro-GM group, this legislative momentum was due to the critical pressure exerted by major groups of farmers, environmentalists and consumers. For the anti-GM groups, however, it was a positive but insufficient response to the interest of biotechnology companies in marketing GMOs. Some analysts concluded that the EU legal system is aimed to: 1) generate safety in the production, distribution and consumption of transgenic products; 2) promote greater social trust in these foodstuffs; and 3) defend the rights of the consumer to knowledge and choice (Muñoz, 2004: 17).

SOCIO-CULTURAL AND TECHNO-SCIENTIFIC TENSIONS

A detailed description have been provided as to how Spanish and European legislations have addressed these issues by giving a pragmatic political response to the multiple challenges they are faced with. An analysis will follow of the areas of the —still controversial— disagreement that this legislation has sought to resolve. I will then examine the explanatory models that the social sciences have articulated in order to clarify the causes that have generated suspicion in much of the Spanish and European public against the consumption of GMOs.

It is difficult to reach a consensus on what specific technologies used in the manufacture of food would require differential labelling and why. The regulatory measures mainly involve the products obtained by the use of

new genetic engineering processes. Still, it is unclear what the scientific reason is why only foods produced by the use of these new technologies should be subject to accurate and mandatory labelling.

It is also problematic to establish the specific percentage of a transgenic ingredient that should be present in an end food product to make labelling necessary. As mentioned earlier, under the current rules labelling is mandatory when there is a transgenic content of 0.9% (Regulations 1829/2003 and 1830/2003). The anti-transgenic movements demand that what is fair is that the labels should be applied to all foods that include genetically modified substances, and not only to those that contain a percentage higher than 0.9%. The pro-GM groups argue that it is unfair that, while foods exceeding 0.9% of transgenic ingredients have to be labelled, organic foods may contain up to 5% of non-organic ingredients (Regulation 834/2007).

There is also a debate as to whether products derived from animals fed with transgenic feed also require differential labelling. That is, if third generation products such as meat, milk, cheese and eggs from animals fed with GMOs should be labelled. The interpretive conflict certainly occurs again, although European legislation dictates that it is not obligatory to label the products from animals that may have been fed with GM feed or crops (Regulations 1829/2003 and 1830/2003).

It would be reasonable to assume that, in order to decide whether to demand this labelling or not, the experts should be able to provide some conclusive answers. The socio-cultural and techno-scientific conflicts are notorious in this respect and perhaps this will increase the desire for true, safe and incontrovertible answers. But in the particularly ambivalent, uncertain and controversial scenarios such as the one explored here, it is difficult to solve with any degree of certainty in what expert systems citizens should trust

to better guide their desires and behaviours (Yearley, 1993-1994; Blanco and Iranzo, 2000; Ramos, 2002; Torres, 2005b).

BEYOND A COGNITIVE DEFICIT MODEL

It is perhaps surprising that the social sciences have barely shifted their theoretical models in order to understand how the public perceives, assesses and behaves in connection with scientific and technological products. The still prevailing model of cognitive deficit seems to be supported by two fundamental assumptions: 1) scientists, individually and collectively, produce the best possible knowledge; and 2) a better awareness and assessment of the public about science and technology depends on the cognitive gap between expert knowledge providers and lay addressees, that is, on whether the originally uninformed public becomes increasingly well-educated or literate.

A tacit social agreement would be reinforced as a result —unless there were abuses or defects, which confirm the proper use and good standards— where: 1) expert systems generate true knowledge; 2) knowledge disseminators, journalists and other media circulate information rigorously and impartially; and 3) a better educated public would build their ideas and assessments on the basis of this neutrally developed, communicated and understood knowledge.

“The more you know, the more you love it” is the assumption underlying most surveys on the public understanding of science and technology (Bauer, 2009). In our case, it is assumed that if the public rejects these new foods, it is mainly because they are victims of fear, misinformation or sensationalism. Hence it is also accepted that the more information the public is provided with on transgenic products, the better the image of biotechnology and the more positively evaluated their agricultural innovations will be.

Nonetheless, it is still disputed whether GMOs are qualitatively different from those obtained from products obtained by using genetic selection and breeding techniques. If experts conferred a special status on these products, a parallel distinction in the labelling would be justified. But if experts assured the public that such differentiation is unfounded, labelling would be rather nonsensical. Supposedly only the most creditworthy experts would be able to analyse and elucidate this problem and engage in communication with producers, consumers and regulators accordingly. However, the experts involved here are usually recruited by one group or another and have not made assessments with such high degree of consensus. As shown, their statements are plentiful, but perhaps they also too heterogeneous, tentative and controversial.

Some agencies also believe that the main problem for consumers is that they allow themselves to be guided by prejudices and unfounded fears. In the words of José Ignacio Arranz, former executive director of the Spanish Food Safety Agency (AESa):

All we would ask is that the public listen without prejudice. And if they do, they will realise that we are talking about foods that are the same as all those others that have been subjected to rigorous evaluation. Then the option will be simply whether to purchase them or not, but in the same way you choose to buy chocolate ice cream or vanilla ice cream. We want to banish the fear of this type of product, because it is unfounded. GMOs are strictly analysed and controlled and are as safe as any conventional food or ingredient. It is true that we think that it takes time for public opinion to accept all this, little by little. But I am convinced that in the mid-term consumers will perceive GMOs as being perfectly normal, and we are meant to have a natural coexistence with such products (AESa, 2004b: 12).

It is significant here that all groups involved agree that the public has a right to be well-informed, to know what to consume and

choose what they want to eat. The problem is that perhaps the rejection of GMOs does not result from citizens lacking a reasonable level of techno-scientific literacy. It should be reconsidered whether the critical opinions and attitudes of distrust towards these products originate only from single, non-problematic factors such as fear, misinformation or sensationalism.

Some researchers have warned that it may not be appropriate to explain the potential public opposition to certain techno-scientific products solely on the basis of the referred model of cognitive deficit (Millar and Wynne, 1988; Wynne, 1992b; Levidow and Tait, 1992). This underlines the contextual, tentative and disputed character of what the stakeholders involved perceive and assess as good information, good knowledge and therefore, as an educated and responsible public. Consequently, it is of great interest to develop an alternative analytical model that is more critical, diverse and dynamic, as opposed to the overly linear and rigid traditional model related to cognitive deficit (Levy-Leblond 2003; Torres, 2005a; Díaz and López, 2007; Cuevas, 2008; Cortassa 2010; Eizaguirre, 2013).

Presumably, the well-informed citizen is one who aspires to obtain accurate and well-founded beliefs (Schütz, 1974: 121-122). Being well-informed requires having good quality information available. The problem is how to know what information the public should demand or be provided with. This depends on the determination by experts as to the relevant or irrelevant nature of the available information. The issue, again, is how the public can be certain as to which information is trustworthy, thorough and balanced. How can they be sure, when the expert systems that claim to be in possession of the most useful and better substantiated information are so heterogeneous, in this case and in other similar cases (Latour, 1992; Collins and Pinch, 1996).

The purpose stated by the various groups involved here is so similar as to be almost identical. In this rhetorical sense, the intention is to inform the public, not to deceive them, to show them the truth about things. This is indicated, for example, both on Monsanto's and on Greenpeace's websites. Being well-informed, then, is conceived as an inalienable right of citizenship. Consumers have the right to know what the qualities of the food they eat, or could eat, really are. The cases under discussion entail foods about which more or less well-founded doubts exist regarding their possible human and environmental viability, and this is at the core of the controversy. However, even the experts involved do not seem to have settled on what transgenic foods are and what they do, that is, on the true identity and behaviour of GMOs (Herrera, 2005; Mendiola, 2006; Larrión, 2009, 2010a and 2010b).

RESULTS AND CONCLUSIONS

In this paper I have studied the conflicting rhetorics (discourses) surrounding GMOs and differential labelling, as well as the perceptions (images, concepts or representations) and attitudes (judgments, assessments or practices) in connection with them. Descriptions have been provided about the main discourses that mobilise the groups involved in order to persuade the public about the (in) appropriateness of such labelling. The pro-GM groups deploy a *rhetoric of hope*, urging the public to perceive these products as allies: they should not be labelled because their quality and safety has already been proven. The anti-transgenic movement, by contrast, mobilises a *rhetoric of fear*, which seeks to sway the public to think of them as enemies: they should be labelled because there is good reason to distrust them (Mulkay, 1993-1994).

The *salvific narrative* of safety and progress is thus responded by the *apocalyptic*

narrative of risk and caution. The myth of techno-scientific neutrality is shifted by the narratives: on production and competitiveness, or on unwanted and unknown effects. This discursive clash clearly goes beyond this specific debate and is reproduced in multiple confrontations in which the implications of the current scientific and technological frameworks play a key role (Alexander and Smith, 2000).

I have outlined the discursive tensions that exist between companies, farmers, consumers, scientists and regulators, focusing on the case of Spain and the European Union. This has allowed me to show the limitations of the cognitive deficit model, regarding the perceptions and attitudes of the public in the face of scientific and technological developments. Expert systems continue to disagree on the nature and scope of these products, and it is therefore not appropriate to consider that the overwhelming rejection of such foods by the Spanish and European public is the sole and unproblematic result of fear, misinformation or sensationalism.

This analysis finds evidence of a typical ideal controversy that is simultaneously cultural and techno-scientific in nature. In this dispute the diverse members agree on at least eight typical ideal positions. However, the value of these positions, expressed as ideal types in the Weberian sense, is not descriptive but heuristic. This outline is intended to be useful only insofar as it permits: 1) clarifying the underlying discursive complexity of this specific case; and 2) reflecting more critically about the role of expert knowledge in the field of food consumption (See Table 1).

For pro-transgenic groups, these foods are controlled, beneficial allies, and their development and consolidation must be supported. Specifically, the positions in favour of the progressive global expansion of GMOs are P. 1, 2, 3 and 4. As shown above, it is

TABLE 1. *Outline of positions, of acceptance (+) or rejection (-), of: 1) consumption and global expansion of GMOs; 2) the differential labelling of these new foods; and 3) science understood as a systematic body of knowledge that is the result of reason and observation and is free from unlawful self-serving and/or evaluative biases.*

POSITIONS:	CONSUMPTION OF GMOs:	LABELLING OF GMOs:	IDEAL OF THE SCIENTIFIC ENDEAVOUR:
1	+	+	+
2	+	+	-
3	+	-	+
4	+	-	-
5	-	+	+
6	-	+	-
7	-	-	+
8	-	-	-

usual in such cases that these positions decide against the labelling of GMOs (P. 3 and 4). Of these, the majority position among laymen and experts is the defence of such ideas, judgments and attitudes relying on the cognitive potential of the scientific method (P. 3). Supporters of the consumption of GMOs, then, with remarkable frequency reject their labelling, and do so especially on behalf of the ideal of the scientific endeavour. Monsanto would be located here, as would SEBIOT, EuropaBio, ASAJA and Antama Foundation. Holding P. 1 is less frequent, and P. 2 and 4 are completely marginal.

For the anti-GM groups, these are uncontrolled and dangerous enemies that they want to at least point to, and isolate and monitor, if not eliminate. In particular, positions against the growing global proliferation of these foods are P. 5, 6, 7 and 8. As discussed, these positions are usually in favour of the labelling of GMOs (P. 5 and 6). Of these, the dominant position that defends these perceptions and behaviours is reliant on the validity of scientific knowledge (P. 5). Those who question the use of GMOs, therefore, are very likely to require labelling, and they will do so on the basis of the highest standards of scientific knowledge. Greenpeace,

Friends of the Earth and Ecologistas en Acción, as well as OCU, CECU, CEACCU and COAG would be positioned here. P. 6 was detected less often and P. 7 and 8 are practically non-existent.

Nowadays science can be understood, in terms of its methods and results, as a disinterested and non-evaluative activity that gradually discovers complete, final and unhakeable responses (P. 1, 3, 5 and 7). But it can also be conceived as an interested and evaluative activity that constructs inevitably biased, tentative and controversial responses (P. 2, 4, 6 and 8). Nevertheless, if as analysts we conclude that deep down, all positions hold that this controversy can be terminated with the help of an independent and trustworthy science, it must be established what that science consists in and how such a truly trustworthy and independent science can be achieved.

I have shown precisely how the different sides strive to persuade the public as to whether or not GMOs should be labelled. It is also questionable whether consumers relate to the abundant foodstuffs that are available today only by following cognitive criteria. In fact, there may be other factors, such

as consumer purchasing power, as well as lifestyles and ethical, political and religious beliefs, which could also condition the public's reactions to these or other foods, whether conventional, transgenic or organic (Zagata and Lostak, 2012).

It is crucial to note the important role expert knowledge plays in our societies. However, its endeavour may not be so much based on supposed formal rules to be applied, and more on education, experience, intuition and tacit knowledge (Dreyfus and Dreyfus, 2005; Collins and Evans, 2007). The social sciences in this way help to place the debate as to whether the public knows what they eat, what they need to know and how to decide which information is relevant and must be transmitted. The ambivalence that arises over the possession of accurate information and appropriate expertise in such a complex and changing world will then be understood. As will the paradoxes that expert knowledge sometimes involves, which may confuse as much as inform, conditioned as it is by infighting over the attribution of meanings about how food must be generated, identified and consumed. The background of the discourses of the leading social positions seems to be a reflection of the interests and values underlying the issue of labelling of GMOs. In this debate we should ask how today's society as a whole is affected by these structural tensions and how they are faced.

Do we live, then, under the triumphant arrival of the information and knowledge societies? The answer may be affirmative or negative depending on how we conceive of the fulfilment of the ideal previously envisaged. It is clear that information is first produced, selected and disseminated and, later, welcomed, assimilated and used to a greater or lesser extent. Thus, networks of expert knowledge/power condition the practices of the more widespread systems of communication exchange. It is precisely in these societies where the various stakeholders, both lay and expert (in this case, scientists, busi-

nesses, farmers, consumers, legislators and media) continuously fight, both materially and symbolically, in order to impose socio-cultural and techno-scientific criteria so as to settle what it means to be well-informed and have good quality knowledge in each situation.

This explains why it is said that they inform, if what they really do is persuade; and why there is talk of educating citizens, if what is intended is to discipline consumers in their consumption of one or other foods. In this discursive order, it certainly seems to matter little that food manufacturers declare something as being natural or modified, traditional or modern, organic or transgenic. One of the functions of language is certainly to inform and communicate, but it does more than this when it directs, induces, discourages and ultimately generates, represses and transforms our societies. We must not forget that the relationships of information, knowledge and communication often are and promote solid and opaque relationships characterised by asymmetry, dissent and domination (Foucault, 1999; Bourdieu, 1985; Lizcano, 1996).

It is assumed that informing is essentially tantamount to describing to others how things are in and of themselves. This involves communicating what features, causes and effects define the reality of our social and natural environment. However, to inform is also to tell the other members of the community who we are and what strategies and aspirations guide our actions, words and thoughts. Not that all information is empty rhetoric or pernicious manipulation, but rather, especially in areas such as those explored here, it does not seem wise to completely separate the techno-scientific from the sociocultural, and cognitive and instrumental elements from ideological and utopic elements (Latour, 1993; Nowotny *et al.*, 2001).

Analysing these two great types of rhetoric, namely the rhetoric of safety and the rhe-

toric of risk, is not a fruitless act, because it strengthens us against the almost ghostly rhetoric of truth about the implications of current scientific and technological systems. This should not be deemed to be a disproportionate criticism of information and knowledge societies, but as a way of ascertaining their limits, paradoxes and ambivalences. After all, collective tensions that are present in these societies is possible by the very existence of the information and knowledge societies, which for some are to be welcomed and for others are to be reoriented.

BIBLIOGRAPHY

- AESA (2004a). *Guía de aplicación de las exigencias de etiquetado y trazabilidad de alimentos y piensos modificados genéticamente*. Madrid: AESA, MAPA y FIAB.
- AESA (2004b). "Etiquetado y trazabilidad: cómo deben etiquetarse los alimentos con ingredientes OMG". *AESA Noticias*, 4: 12-13.
- Alexander, J. C. and Smith, P. (2000/1995). "Ciencia social y salvación. Sociedad del riesgo como discurso mítico". In: Alexander, Jeffrey C. (2000/1999). *Sociología cultural*. Barcelona: Anthropos.
- Bauer, Martin W. (2009). "The Evolution of Public Understanding of Science-Discourse and Comparative Evidence". *Science, Technology and Society*, 14(2): 221-240.
- Bauman, Zygmunt (2005/1991). *Modernidad y ambivalencia*. Barcelona: Anthropos.
- Beck, Ulrich (1998/1986). *La sociedad del riesgo*. Barcelona: Paidós.
- Bell, Daniel (1976/1973). *El advenimiento de la sociedad postindustrial*. Madrid: Alianza.
- Binimelis, Rosa (2006). "La coexistencia vs. las zonas libres de transgénicos en Europa". *Ecología Política*, 31: 71-74.
- Blanco, J. R. and Iranzo, J. M. (2000). "Ambivalencia e incertidumbre en las relaciones entre ciencia y sociedad". *Papers*, 61: 89-112.
- Bourdieu, Pierre (1985/1982). *¿Qué significa hablar?* Madrid: Akal.
- Boyer, Paul (2002). "Argumentos a favor de las plantas transgénicas". *ABC*, June 28.
- Cáceres, Johanna (2004). "El rechazo de la población europea a los alimentos transgénicos: ¿un mito?". *Quark*, 33: 24-30.
- Castells, Manuel (1999/1998). *La era de la información*. Madrid: Alianza.
- CEACCU (2008). *¿Sabemos lo que comemos? Cómo usar la información de las etiquetas de los alimentos*. Madrid: CEACCU.
- Coller, Xavier (2005). *Estudio de casos*. Madrid: CIS.
- Collins, H. M. and Evans, R. (2007). *Rethinking Expertise*. Chicago: University of Chicago Press.
- Collins, H. M. and Pinch, T. J. (1996/1993). *El gólem*. Barcelona: Crítica.
- Conde, Fernando (2009). *Análisis sociológico del sistema de discursos*. Madrid: CIS.
- Cortassa, Carina G. (2010). "Del déficit al diálogo, ¿y después qué? Una reconstrucción crítica de los estudios de comprensión pública de la ciencia". *CTS. Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad*, 14(5): 117-124.
- Cuevas, Ana (2008). "Conocimiento científico, ciudadanía y democracia". *CTS. Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad*, 4 (10): 67-83.
- Díaz Martínez, J. A. and López Peláez, A. (2007). "Clonación, alimentos transgénicos y opinión pública en España". *Revista Internacional de Sociología*, 48: 75-98.
- Díaz Méndez, Cecilia (2008). "¿Qué significa comer bien? Una descripción de las normas alimentarias generales presentes en los modelos alimentarios españoles". *Distribución y Consumo*, 18(97): 28-37.
- Dreyfus, H. L. and Dreyfus, S. E. (2005). "Peripheral Vision: Expertise in Real World Contexts". *Organization Studies*, 26(5): 779-792.
- Drucker, Peter F. (1993/1992). *La sociedad poscapitalista*. Barcelona: Apóstrofe.
- Eizagirre, Andoni (2013). "Las percepciones sociales en Europa sobre el rol de la ciencia y la tecnología". *Revista de Estudios Sociales*, 47: 67-78.
- Espino, Isabel (2004). "Nuevas exigencias de etiquetado de los alimentos transgénicos". *El Mundo*, 19 de abril.
- Eurobarometer 341 (Special) (2010). *Biotechnology*. Bruselas: Unión Europea.

- Fernández Díez, M. C. and Corripio Gil-Delgado, M. R. (2003). "La normativa sobre el etiquetado de los transgénicos en la Unión Europea y sus efectos sobre el bienestar". *Estudios sobre Consumo*, 67: 17-25.
- Foucault, Michel (1999/1970). *El orden del discurso*. Barcelona: Tusquets.
- Gorelick, Steven (1998). "Escondiendo al público las informaciones comprometidas". *The Ecologist, The Monsanto Files. Can We Survive Genetic Engineering?*, 28(5): 52.
- Gracia Arnaiz, Mabel (ed.) (2002). *Somos lo que comemos. Estudios de alimentación y cultura en España*. Barcelona: Ariel.
- Greenpeace (2014). *Guía roja y verde de alimentos transgénicos*. Madrid: Greenpeace España.
- Harris, Marvin (1993/1985). *Bueno para comer*. Madrid: Alianza.
- Herrera, Paloma (2005). "Argumentos comestibles. La construcción retórica de la percepción pública de los alimentos transgénicos". *Revista Internacional de Sociología*, 40: 183-205.
- Herrera, P. and Lizcano, E. (2012). "Comer en Utopía". *Revista Española de Investigaciones Sociológicas*, 137: 79-98.
- Kramer, M. and Redenbaugh, K. (1994). "Commercialization of a Tomato with an Antisense Polygalacturonase Gene: The Flavr Savr™ Tomato Story". *Euphytica*, 79(3): 293-297.
- Lamo de Espinosa, Emilio (1996). *Sociedades de cultura, sociedades de ciencia*. Oviedo: Nobel.
- Lane, Robert (1966). "The Decline of Politics and Ideology in Knowledgeable Society". *American Sociological Review*, 31(5): 649-662.
- Larrión, Jósean (2009). "La traducción social de la naturaleza. La domesticación y la ingobernabilidad de los genes en la discusión sobre los organismos transgénicos". *Papers. Revista de Sociologia*, 93: 7-27.
- Larrión, Jósean (2010a). "La identidad y el comportamiento del maíz Bt. El debate sobre la predicción de las posibles consecuencias adversas de la ingeniería genética". *Revista Internacional de Sociología*, 68(1): 125-144.
- Larrión, Jósean (2010b). "La resistencia a las razones de Pusztai. El conocimiento y la incertidumbre en la polémica sobre los organismos modificados genéticamente". *Política y Sociedad*, 47(1): 215-230.
- Latour, Bruno (1992/1987). *Ciencia en acción*. Barcelona: Labor.
- Latour, Bruno (1993/1991). *Nunca hemos sido modernos*. Madrid: Debate.
- Levidow, L. and Tait, J. (1992). "Which Public Understanding of Biotechnology?". *Biotechnology Education*, 3: 102-106.
- Lévy-Leblond, Jean-Marc (2003). "Una cultura sin cultura. Reflexiones críticas sobre la "cultura científica"". *CTS. Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad*, 1(1): 139-151.
- Lizcano, Emmánuel (1996). "La construcción retórica de la imagen pública de la tecnociencia. Impactos, invasiones y otras metáforas". *Política y Sociedad*, 23: 137-146.
- Martínez Hernández, J. A. and Martí del Moral, A. A. (eds.) (2005). *¿Sabemos realmente qué comemos? Alimentos transgénicos, ecológicos y funcionales*. Pamplona: EUNSA.
- Masuda, Yoneji (1984/1980). *La sociedad informatizada como sociedad post-industrial*. Madrid: Tecnos, Fundesco.
- Mattelart, Armand (2002/2001). *Historia de la sociedad de la información*. Barcelona: Paidós.
- Mendiola, Ignacio (2006). *El jardín biotecnológico. Tecnociencia, transgénicos y biopolítica*. Madrid: La Catarata.
- Millar, R. and Wynne, B. (1988). "Public Understanding of Science from Contents to Processes". *International Journal of Science Education*, 10: 388-398.
- Morris, Freida (1998). "Monsanto. ¡Qué vergüenza!". *The Ecologist, The Monsanto Files. Can We Survive Genetic Engineering?*, 28(5): 55-56.
- Mulet, José M. (2014). "Escuche a la ciencia y evite el ecotimo al pagar y al comer". *La Vanguardia*, 25 de enero.
- Mulkay, Michael (1993-1994). "Retórica y control social en el gran debate sobre los embriones". *Política y Sociedad*, 14-15: 143-153.
- Muñoz Ruiz, Emilio et al. (2005). "La opinión de los consumidores españoles sobre los alimentos transgénicos y su seguridad". *Revista Internacional de Sociología*, 63(41): 93-108.
- Muñoz Ruiz, Emilio (2004). "Aire libre para la elección de los consumidores". In: Abad, Roberto (ed.) . *Organismos modificados genéticamente: trazabilidad y etiquetado*. Madrid: Ulled Biotecnología, ASEBIO y SEBBM.

- Noomene, R. and Gil, J. M. (2006). "Grado de conocimiento y actitudes de los consumidores españoles hacia los alimentos modificados genéticamente". *Revista Española de Estudios Agrosociales y Pesqueros*, 210: 87-114.
- Nowotny, Helga *et al.* (2001). *Re-thinking Science. Knowledge and the Public in an Age of Uncertainty*. Cambridge: Polity Press.
- Otero, Brenda (2013). "Famosos ecologistas, cállense". *El País*, January 14.
- Ramos Torre, Ramón (2002). "El retorno de Casandra. Modernización ecológica, precaución e incertidumbre". In: García Blanco, J. M^a. and Navarro Sustaeta, P. (eds.). *¿Más allá de la modernidad?* Madrid: CIS.
- Rodrigo, Isabel (2004). "El nuevo etiquetado de los OMG garantiza el derecho a elegir de los consumidores". *Nuestra Cabaña*, 333: 26-28.
- Sánchez, Esther (2011). "Cómo reconocer los alimentos ecológicos". *El País*, July 4.
- Schiavone, Elena *et al.* (2006). "Alimentos transgénicos e información del consumidor". *Revista Alimentos Argentinos*, 32.
- Schütz, Alfred (1974/1964). "El ciudadano bien informado. Ensayo sobre la distribución social del conocimiento". In: Brodersen, Arvid (ed.). *Estudios sobre teoría social. Alfred Schütz*. Buenos Aires: Amorrortu.
- SEBIOT (2003). *Biotecnología y alimentos. Preguntas y respuestas*. Madrid: Artes Gráficas G3, SEBIOT.
- Stehr, Nico (1994). *Knowledge Societies*. London: Sage Publications.
- Tokar, Brian (1998). "Monsanto. Una historia en entredicho". *The Ecologist, The Monsanto Files. Can We Survive Genetic Engineering?*, 28(5): 8-14.
- Torres Albero, Cristóbal (2005a). "Representaciones sociales de la ciencia y la tecnología". *Revista Española de Investigaciones Sociológicas*, 111: 9-44.
- Torres Albero, Cristóbal (2005b). "La ambivalencia ante la ciencia y la tecnología". *Revista Internacional de Sociología*, 42: 9-38.
- UNESCO (2005). *Hacia las sociedades del conocimiento*. Paris: UNESCO.
- Wynne, Brian (1992a). "Uncertainty and Environmental Learning: Reconceiving Science and Policy in the Preventive Paradigm". *Global Environmental Change*, 2 (2): 111-127.
- Wynne, Brian (1992b). "Misunderstood Misunderstanding. Social Identities and Public Uptake of Science". *Public Understanding of Science*, 1(3): 281-304.
- Yearley, Steven (1993-1994). "La autoridad social de la ciencia en la edad postmoderna". *Política y Sociedad*, 14-15: 59-66.
- Yin, Robert K. (1994). *Case Study Research*. London: Sage Publications.
- Zagata, L. and Lostak, M. (2012). "In Goodness We Trust. The Role of Trust and Institutions Underpinning Trust in the Organic Food Market". *Sociologia Ruralis*, 52(4): 470-487.

RECEPTION: July 28, 2014

REVIEW: November 12, 2014

ACCEPTANCE: April 13, 2015