

Enl@ce: Revista Venezolana de Información,  
Tecnología y Conocimiento  
ISSN: 1690-7515  
Depósito legal pp 200402ZU1624  
Año 7: No. 2, Mayo-Agosto 2010, pp. 11-24

Cómo citar el artículo (Normas APA):  
Coca, J. y Valero, J. (2010). La brecha *tecnocientífica* y su permanencia en el futuro. *Enl@ce Revista Venezolana de Información, Tecnología y Conocimiento*, 7 (2), 11-24

# La brecha *tecnocientífica* y su permanencia en el futuro<sup>1</sup>

*Juan Coca*<sup>2</sup>

*Jesús Valero*<sup>3</sup>

## Resumen

Este trabajo muestra una aproximación hermenéutica sobre los imaginarios sociales de la ciencia y la tecnología. La hermenéutica sociológica consiste en la búsqueda de sentido social a través de, en este caso, un análisis retrospectivo. Se presta especial atención al discurso sobre cómo el sistema *tecnocientífico* pretende solucionar el problema de la pobreza. Sin embargo, este sistema encamina su dirección por otro camino, concretamente por el de la creciente interpenetración con el sistema económico. Por todo ello, concluimos que el sistema *tecnocientífico*, así como su política, ha dejado de lado a las personas pobres. Con lo cual consideramos que la brecha científico-tecnológica se irá incrementando paulatinamente generando un desarrollo internacional de dos velocidades.

**Palabras clave:** pobreza, brecha, tecnociencia, imaginarios sociales

Recibido: 13-06-10 Aceptado: 02-08-10

- 
- 1 Trabajo de investigación desarrollado en el Departamento de Sociología de la Universidad de Valladolid (Campus de Palencia).
  - 2 Doctor en Sociología y Máster en Lógica y Filosofía de la Ciencia. Co-director de las revistas *Sociología y tecnociencia* y *Hermes Analógica*. Investigador del Grupo Compostela de Estudio sobre Imaginarios Sociales de la Universidad de Santiago de Compostela, Galicia, España. Miembro del Consello da Cultura Galega. Ha publicado más de 40 artículos en revistas académicas y autor del libro *La comprensión de la tecnociencia*. Dirección postal: r/ Novoa Santos 16, portal 4, 1º E. C.P. 15960, Santa Uxía de Riveira, A Coruña, Galicia, España. Correo electrónico: juanrcoca@gmail.com.
  - 3 Doctor en Sociología. Profesor del Departamento de Sociología y Trabajo social de la Universidad de Valladolid. Es co-director de la revista *Sociología y tecnociencia*. Ha sido profesor visitante en diversas universidades, Edinburgh University, Auckland University, Colorado School of Mines, UNAM, Polish Academic Nauk, Ben Gurdon University. Correo electrónico: valeroma@soc.uva.es

# The Scientific and Technological Gap and its Permanence in the Future

## Abstract

This paper shows a hermeneutic approach on the social imageries of science and technology. Sociological hermeneutic is the search for social meaning, in this case, through retrospective analysis. Particular attention is paid to the discourse about how the techno-scientific system aims to solve the poverty problem. The problem is that this system steer your way, namely towards increasing interpenetration with economic system. Therefore, we conclude that the techno-scientific system and its politics have abandoned the poor people. Thus we consider that techno scientific gap will gradually increase to generate a two-speed international development.

**Key words:** Poverty, Gab, Technoscience, Social Imageries

## Introducción

La interpenetración entre el sistema *tecnocientífico* y el económico es paulatinamente mayor. Los diversos agentes *tecnocientíficos* se ven en la necesidad de elaborar proyectos de investigación en los que la universidad y la empresa tengan objetivos comunes. Por este motivo, los factores económico-empresariales que condicionan, matizan e influyen en el sistema *tecnocientífico* son importantes para poder comprender el desarrollo de la tecnociencia actual. A su vez, concretaremos nuestro interés en el desarrollo del sector biotecnológico con el objetivo de ejemplificar la evolución del sistema *tecnocientífico*. Por otro lado es necesario advertir que el presente trabajo se centra, especialmente, en las regiones de habla castellana por lo que los datos que vamos a exponer a continuación se circunscriben funda-

mentalmente a este entorno y, especialmente, a España. Recordemos que en las empresas de base tecnológica, es fundamental el proceso de “patentamiento” de los productos para proteger los resultados de la actividad de la anteriormente denominada I+D (investigación + desarrollo) y actualmente llamada I+D+i (investigación + desarrollo + innovación) algo que genera un problema de percepción social negativa en los sectores del sistema social que valoren negativamente al sistema empresarial. Además, las patentes son un elemento importante en las estrategias comerciales de las distintas corporaciones. De hecho, algunas empresas (en función de las características del mercado, del potencial económico del producto desarrollado y de la situación de los competidores) pueden llegar a decidir que la mejor opción para la protección de sus invenciones es el ocultamiento y el secretismo.

## Patentes y la *tecnociencia*

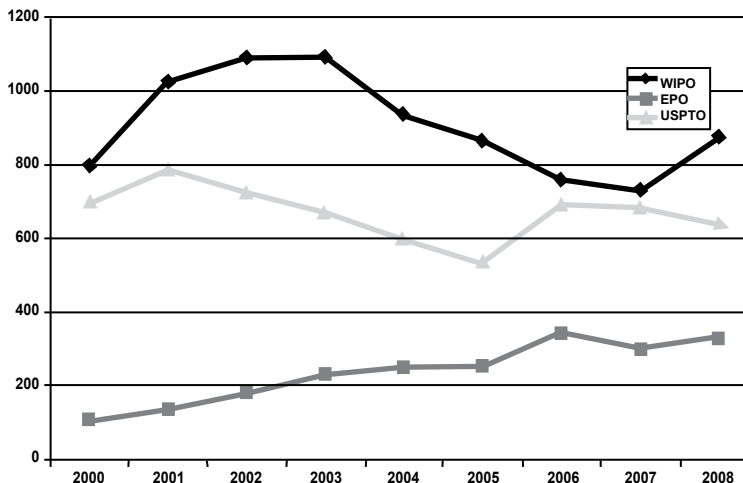
Para analizar el desarrollo actual de patentes en Iberoamérica el equipo coordinado por Barrete centró su atención en los datos provenientes de la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (WIPO, según sus siglas en inglés), de la Oficina de Patentes y Marcas de los Estados Unidos (USPTO) y de la Oficina Europea de Patentes (EPO).

Los datos provenientes de la WIPO muestran que durante el bienio 2000-2001 se produjo un importante incremento en las patentes, pasando

de un total de 7.989 a 10.827, lo que supone un incremento del 29% en dicho periodo y respecto al dato del 2000. Tal como lo señalan las **Figura 1** y **Figura 2**, el número de patentes registradas en 2001 se mantiene durante el año siguiente para comenzar un descenso constante a partir del año 2002. Curiosamente, en el año 2006 se registran valores inferiores a los que había en el 2000 (menos de 8.000 patentes), dato que sigue descendiendo al año siguiente. En cambio, en el año 2008 la tendencia se modifica sustancialmente alcanzando valores similares a los del 2005, obteniéndose un dato de 8.763 patentes.

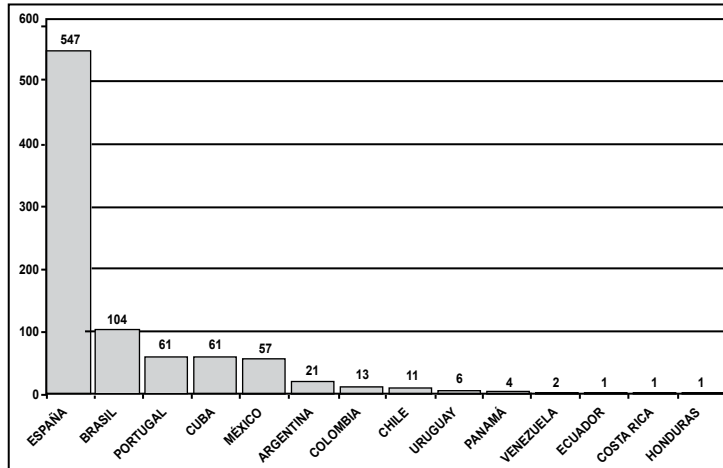
**Figura 1**

### Total de patentes otorgadas en biotecnología (WIPO, USPTO, EPO)



Fuente: Barrete, A. (2009): *La biotecnología en Iberoamérica. Situación actual y tendencias*, Organización de Estados Iberoamericanos-Agencia Española de Cooperación Internacional. Disponible en: [[http://www.oei.es/salactsi/ibero\\_bio\\_final.pdf](http://www.oei.es/salactsi/ibero_bio_final.pdf)]

**Figura 2**  
**Patentes iberoamericanas en biotecnología (WIPO)**  
**según país del titular**



Fuente: Barrete, A. (2009): *La biotecnología en Iberoamérica. Situación actual y tendencias*, Organización de Estados Iberoamericanos-Agencia Española de Cooperación Internacional. Disponible en: [[http://www.oei.es/salactsi/ibero\\_bio\\_final.pdf](http://www.oei.es/salactsi/ibero_bio_final.pdf)]

Según la USPTO, el número de patentes registradas en el año 2000 ronda las 7.000, ascendiendo a un número cercano a las 8.000 en el 2001, para descender constantemente hasta el 2005. Posteriormente, en 2006 se alcanzan valores similares a los del año 2000 manteniéndose, más o menos constante hasta el año 2007, para descender al año siguiente a valores cercanos a las 6.000 patentes.

Los datos provenientes de la EPO difieren sustancialmente de las otras fuentes de información. De hecho, en el periodo 2000-2008 el número de patentes registradas se va incrementando,

prácticamente, en todos los años del periodo. No obstante, la gráfica muestra una moderación en dicho crecimiento en el bienio 2006-2008. Ahora bien, si nos centramos sólo en el ámbito iberoamericano, podemos comprobar que España es el estado que mayor cantidad de patentes registra respecto a los demás países de esta macro-región. De hecho, en el periodo 2000-2008 el número de patentes registradas (en función del titular de las mismas) ascendía a 547 en el caso español, seguido de 104 en Brasil, 61 de Portugal y Cuba, 57 de México, 21 de Argentina, 13 de Colombia, 11 de Chile, estando el resto por debajo de 10.

Estos datos nos muestran que España es el país iberoamericano que mayor número de patentes ha desarrollado en los últimos años, por lo que podemos tomarlo como ejemplo para comprender cuales son las líneas maestras que rigen el avance y desarrollo del sector biotecnológico. De hecho, se Barrete el número de patentes que acumula España llega al 60% de todas las desarrolladas en iberoamérica. Además, existe una concentración de patentes biotecnológicas en los cinco primeros países productores de patentes biotecnológicas lo cuales suman cerca del 95% de la producción total de iberoamérica (Barrete, 2009).

Como es sabido, uno de los sectores biotecnológicos con mayor desarrollo es el cultivo de transgénicos. En este sentido, desde el año 1996 al año 2007, se ha ido produciendo un crecimiento constante y continuado de la superficie mundial destinada a este tipo de cultivos (James, 2007). Por otro lado, en 2007 el número de países que producían este tipo de cultivos biotecnológicos alcanzó la cifra total de 23, de los cuales 12 eran países empobrecidos y 11 industrializados (James, 2007). Esto nos muestra que las regiones más desfavorecidas ven una posibilidad en la producción de organismos biotecnológicos para intentar salir de su particular situación de dificultad económica.

Como podremos comprobar en la **Tabla 1**, Estados Unidos de América es el primer país productor mundial de organismos transgénicos con una producción que llega al 50% de la cantidad total de OGMs. Por tanto, EE.UU constituye —en referencia a la descripción de las relaciones internacionales en base al código centro/periferia— parte fundamental del centro del sistema biotecnológico

con base a la producción de OGMs, aunque también si nos fijamos en los niveles de patentes desarrolladas. No obstante, existen países como Argentina y Brasil que están incrementando paulatinamente su superficie de cultivo a niveles relativamente amplios con base a una valoración positiva de las posibilidades económicas y sociales que podrían generar estos artefactos biotecnológicos.

A su vez, según James (2007), se prevé que en el año 2015, tanto el número de países *agrobiotecnológicos*, como los cultivos y las hectáreas, prácticamente, se lleguen a duplicar. De hecho, países como Burkina Faso o Egipto son candidatos inmediatos a la incorporación de cultivos transgénicos; también es posible que se incluya Vietnam entre ellos. Todo ello hará que las previsiones del número de futuros agricultores de cultivos biotecnológicos ascienda a un total de 100 millones.

Con referencia al mundo Iberoamericano, España es el país que presenta una mayor producción biotecnológica, medida ésta en función de patentes, seguido de lejos por Brasil. En este sentido, según el informe *La biotecnología en Iberoamérica*, existe una falta de dinamismo del sector privado ya que los principales titulares de patentes biotecnológicas son españolas. De hecho, nueve de cada diez principales titulares son de este Estado, mientras que el restante es de origen cubano. A su vez, dentro de los titulares españoles, el Consejo Superior de Investigaciones Científicas es el principal titular con una diferencia abismal con el resto. Por lo tanto, hacer referencia a la situación económica de la biotecnología sólo en España es suficiente como para tener una buena aproximación, con la salvedad de los datos expuestos previamente.

**Tabla 1**  
**Superficie cultivada mundial en 2007 de productos *agrobiotecnológicos***

Puesto	País	Superficie (millones de hectáreas)	Tipo de cultivo
1º	Estados Unidos *	57,7	Soja, maíz, algodón, calabaza, papaya, colza y alfalfa
2º	Argentina *	19,1	Soja, maíz y algodón
3º	Brasil *	15,0	Soja y algodón
4º	Canadá *	7,0	Colza, maíz y soja
5º	India *	6,2	Algodón
6º	China *	3,8	Algodón, tomate, álamo, petunia, papaya y pimiento dulce
7º	Paraguay *	2,6	Soja
8º	Sudáfrica *	1,8	Maíz, soja y algodón
9º	Uruguay *	0,5	Soja y maíz
10º	Filipinas *	0,3	Maíz
11º	Australia *	0,1	Algodón
12º	España *	0,1	Maíz
13º	México *	0,1	Algodón y soja
14º	Colombia	<0,1	Algodón y clavel
15º	Chile	<0,1	Maíz, soja y colza
16º	Francia	<0,1	Maíz
17º	Honduras	<0,1	Maíz
18º	República Checa	<0,1	Maíz
19º	Portugal	<0,1	Maíz
20º	Alemania	<0,1	Maíz
21º	Eslovaquia	<0,1	Maíz
22º	Rumania	<0,1	Maíz
23º	Polonia	<0,1	Maíz

\* Megapaíses biotecnológicos que cultivan un mínimo de 50.000 hectáreas de transgénicos

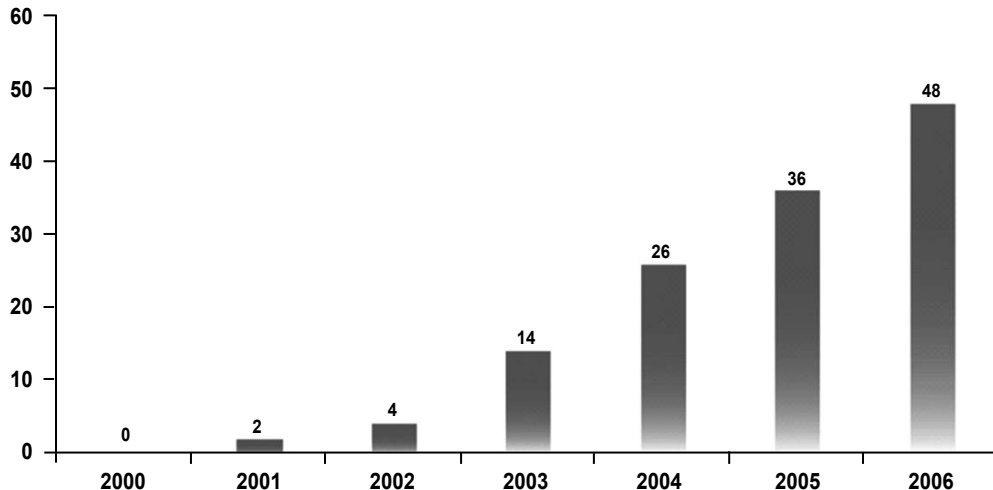
Fuente: James, C. (2007): *Global Status of Commercialized Biotech/GM Crops: 2007*, ISAAA Brief N° 37, ISAAA, Ithaca (New York).

Por otro lado y como se nos muestran en el informe *Relevancia de la biotecnología en España 2007* desarrollado bajo el auspicio de la Fundación Genoma España, los datos de producción de empresas de base tecnológica en este país. Esta información es importante ya que nos da una pauta de evolución del sector biotecnológico dentro del contexto económico-empresarial.

En este sentido, tal como lo señala la **Figura 3**, en el periodo 2000-2006 se ha reportado un notable incremento en el número de empresas de base tecnológicas generadas en las universidades españolas. De hecho, de un número inicial de cero empresas en el año 2000, se ha pasado a

un total de 48 empresas en el año 2006. A partir del periodo 2002-2003 es donde se ha generado una tendencia de constante incremento de la creación de *spin-off* (empresas de base tecnológicas). De hecho, en el año 2002 se generaron 4 nuevas corporaciones, mientras que hubo un incremento de 10 nuevas empresas en 2003, 12 en el 2004, 10 en el 2005 y, finalmente, 12 en el 2006. Esto nos muestra una pauta inicial generada en las Universidades españolas —y que puede ser perfectamente generalizable a los centros de educación superior de Latinoamérica— en las que se busca que los grupos de investigación se conviertan en gérmenes de futuras empresas. Por esta razón, el actual sistema *tecnocientífico* busca educar y conformar a

**Figura 3**  
**Evolución del número de *spin-off* de empresas creadas desde las universidades españolas**



Fuente: Garcés, F.; Montero, J. y Vega, M. (2007): *Relevancia de la biotecnología en España 2007*, Genoma España, Madrid.

los nuevos agentes *tecnocientíficos* como posibles empresarios. El sistema de educación se convierte, entonces, en una correa de transmisión entre el nuevo proceso co-evolutivo entre el sistema *tecnocientífico* y el sistema económico-empresarial.

Respecto al principal productos de biotecnología en Iberoamérica, el INE español (Instituto Nacional de Estadística) nos muestra en la **Tabla 2** que en España el número total de empresas que desarrollaban biotecnología en 2007 de un modo

**Tabla 2**  
**Uso de la biotecnología por sectores de actividad, principales variables y tamaño de la empresa (2007)**

Unidades: datos económicos en miles de euros			
	< 250 empleados	250 y más empleados	Total 2007
<b>EMPRESAS</b>			
Empresas que realizan actividades relacionadas con la Biotecnología (Bt)	691	73	764
Empresas que realizan I+D en Bt	506	55	561
Empresas según la Bt que usan: Código genético	36	38	36
Empresas según la Bt que usan: Unidades funcionales	33	38	34
Empresas según la Bt que usan: Cultivos e ingeniería celular y de tejidos	32	44	33
Empresas según la Bt que usan: Bioprocesos	48	52	48
Empresas según la Bt que utilizan: Organismos subcelulares	14	19	14
Empresas según la Bt que utilizan: Otros	20	10	19
Empresas en las que las actividades de Bt son: Principales y/o exclusivas	238	19	257
Empresas en las que las actividades de Bt son: Una línea de negocio secundaria	163	16	179
Empresas en las que las actividades de Bt son: Una herramienta necesaria para la producción	290	38	328
Empresas según el área o áreas de aplicación final de la utilización de la Bt: Salud humana	43	48	43
Empresas según el área o áreas de aplicación final del uso de la Bt: Salud animal y acuicultura	21	14	21
Empresas según el área o áreas de aplicación final de la utilización de la Bt: Alimentación	37	33	37
Empresas según el área o áreas de aplicación final del uso de la Bt: Agricultura y producción forestal	21	12	20
Empresas según el área o áreas de aplicación final de la utilización de la Bt: Medioambiente	20	15	19
Empresas según el área o áreas de aplicación final de la utilización de la Bt: Industria	13	5	12

Fuente: Instituto Nacional de Estadística (<http://www.ines.es>)



más o menos directo asciende a un total de 764. No obstante, no todas ellas realizan actividades innovadoras, que generen nuevas aplicaciones y conocimiento. En este sentido, el número de empresas que realizaban I+D en 2007 ascendía a 561, teniendo la mayoría de ellas un tamaño menor a 250 empleado. Por otro lado, el número de corporaciones que emplean la biotecnología de manera principal o exclusiva es de 257, mientras que las que emplean la biotecnología como línea secundaria son 179. Del total de empresas españolas, 257 (33,6%) realizan actividades biotecnológicas de manera principal y/o exclusiva, en cambio asciende a 179 (23,4%) el número de corporaciones cuya línea de negocio secundaria es la biotecnología, por último son 328 (casi el 43%) aquellas empresas para las cuales la biotecnología es una actividad necesaria para su producción.

Esta serie de datos sobre la situación de las empresas de biotecnología en España nos muestra la creciente importancia que va teniendo esta actividad en el desarrollo del sistema económico-empresarial español. De hecho, en los últimos años la biotecnología (entendida esta en sentido amplio) es, junto con las tecnologías de la información y comunicación, uno de los pilares fundamentales del denominado “nuevo” sistema productivo. También ha ido adquiriendo gran importancia en los últimos años el desarrollo *tecnocientífico* energético, de ahí que éste sea también uno de los sectores económico-empresarial fundamental. No obstante, alguno de los avances provenientes de este sector implica desarrollos biotecnológicos. Pongamos por ejemplo, los progresos generados a partir de los estudios e investigaciones sobre los

biocombustibles de tercera y cuarta generación, la producción de organismos transgénicos para la obtención de biomasa o de aceites para la obtención de biocombustibles etc.

Por tanto, desde una perspectiva económico-empresarial la relevancia del sector biotecnológico es relativamente creciente aunque en los Estados iberoamericanos el desarrollo económico-empresarial de esta nueva tecnología es netamente menor si lo comparamos con el desarrollo estadounidense. No obstante, existe una consideración institucional generalizada de que el desarrollo biotecnológico aportará más beneficios que perjuicios. Por esta razón, Estados como Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay han apostado por la producción y se encuentran entre las 10 primeras regiones productoras de artefactos *agrobiotecnológicos* (tal y como hemos mostrado en los datos de producción previos). Estos datos, en cambio, no se corresponden con un crecimiento del número de patentes provenientes de estos países, lo que está convirtiendo a estas regiones en fuentes de material biotecnológico pero dependientes de los artefactos necesarios para su producción y para la consecución de nuevas variedades biotecnológicas.

## Resultados y conclusiones

Todo ello nos hace afirmar que actualmente existe un imaginario social (IS) al que denominaremos *IS del desarrollo/subdesarrollo*. Con esta designación se busca mostrar el discurso —positivo o negativo— sobre la influencia de la biotecnología en las regiones empobrecidas del globo. Pues

bien, este IS transmite un determinado discurso en el cual, por un lado estarán aquellos que afirman que el cultivo de dichos artefactos biotecnológicos acrecentará la seguridad alimentaria, económica y social de estos Estados. Ejemplos claros de esto son las siguientes noticias encontradas en la web <http://www.consumer.es>:

“El informe [*Biología para Europa*] reconoce que las aplicaciones biotecnológicas en agroalimentación han mejorado la eficiencia de la producción y la seguridad de los alimentos” (26 de abril de 2007).

“Según el informe de la FAO, en los próximos 30 años unos dos mil millones de personas dependerán de la agricultura, por lo que es necesario desarrollar tecnologías que combinen objetivos como aumentar el rendimiento, defender el medio ambiente, responder a las preocupaciones de los consumidores en materia de calidad e inocuidad de los alimentos, potenciar los medios de subsistencia rurales y la seguridad alimentaria de las comunidades más pobres. La FAO insiste en que la biotecnología debería complementar las tecnologías agrícolas tradicionales ya que considera que puede acelerar los programas convencionales de mejoramiento y dar soluciones cuando los métodos convencionales fallan” (18 de mayo de 2004).

En cambio, en lado contrario están los que afirman lo contrario, una mayor inseguridad y dependencia de estas zonas:

“Países en desarrollo, particularmente los de menores ingresos, rechazan este tipo de alimentos porque dudan, la mayoría de ellos, de sus beneficios y seguridad y temen depender de las empresas multinacionales o per-

der oportunidades de venta en el mercado europeo” (29 de octubre de 2007).

Se construyen entonces tres códigos binarios casi-sinónimos de funcionalidad: humanitarismo/colonización, futuro/pasado, innovación/tradición. Estos tres códigos conviven en el interior de este IS unidos entre sí como códigos cibernéticos de funcionalidad social. En este discurso del IS del desarrollo/subdesarrollo se afirma mayoritariamente que existe una necesidad de adquisición de las nuevas biotecnologías como proveedoras de un progreso humanitario, como camino al futuro innovador y positivo para el desarrollo humano. En cambio el código negativo: colonización, pasado, tradición es minoritario, se limita a una especie de apéndice discursivo de la argumentación del rechazo de los transgénicos. Por tanto, el IS del subdesarrollo una vez tiene su significación abierta hacia el contexto económico-empresarial fomentando todavía más el *mito del mercado pacificador* (Sánchez Capdequí, 2003). Este hecho genera que en la transmisión de la información de este IS el operador funcional negativo está prácticamente cerrado y encapsulado por el primero.

“En 2007, los cultivos biotecnológicos marcaron un hito muy importante que tiene implicaciones humanitarias: por primera vez, se superó la cifra de 10 millones de pequeños agricultores pobres que se benefician de este tipo de cultivos en los países en desarrollo” (James, 2007, p. 5).

Las palabras de Clive James (2007) son un ejemplo paradigmático de lo que estamos afirmando. El incremento de la producción de organismos biotecnológicos es siempre positivo y tiene un

gran impacto en la humanidad ya que las regiones “en desarrollo” tienen la oportunidad de mejorar su situación actual. Por esta razón, son recurrentes en este IS el uso de término como “oportunidad”, “ocasión”, “posibilidad” para referirse al uso de las biotecnologías (o sus productos). La retórica empleada es la del vasallaje, puesto que los productos de biotecnologías (los países del centro del sistema) son los que les ofrecen un nuevo artefacto para salir de su situación. Ante este ofrecimiento, los vasallos tienen la “oportunidad”, la “ocasión” o la “posibilidad” de emplear y aplicar estos productos y actividades para salir de la situación de “subdesarrollo” en la que se encuentran.

El discurso desarrollista de la biotecnología no se ha producido en los primeros momentos del debate acerca de su idoneidad. Esta retórica ha surgido como contestación al IS de la biodiversidad y al IS inicial de la seguridad (actualmente éste es mucho más empresarial) y es asumida por los expertos. De hecho, José Félix Tezanos (2007) nos muestra que gracias a los estudios Delphi 2005, en el que se realizaron 153 cuestionarios a 51 expertos en genética humana y biotecnología, se ha encontrado que los expertos consideran que las innovaciones científico-tecnológicas pueden reducir el hambre en el mundo pero también generan una mayor dependencia internacional e incrementan la brecha norte/sur (Tezanos, 2007). En este punto es importante recordar las palabras de García Canclini (2006) en su obra *Diferentes, desiguales y desconectados* donde nos dice que:

“[...] la ilusión de ser sujetos enteramente libres, que podríamos cambiar de identidad nacional, de clase y de género, facilitada por

el anonimato y la distancia de las interacciones virtuales se evapora cuando nuestro aspecto étnico o nuestra gestualidad hacen visible la historia de nuestras pertenencias en una frontera o en las otras aduanas vigiladas de las sociedades contemporáneas. Cabe aclarar que las prácticas no son meras ejecuciones del *habitus* producido por la educación familiar y escolar, por la interiorización de reglas sociales. En las prácticas se actualizan, se vuelven acto, las disposiciones del *habitus* que han encontrado condiciones propicias para ejercerse, y quizá logran trascender la mera repetición” (García Canclini, 2006, 158).

Las palabras de Néstor García Canclini, en clara referencia a Pierre Bourdieu (1984) nos muestran en cierto modo que, pese a que en IS de subdesarrollo se afirma la posibilidad de provocar transformaciones en las regiones más empobrecidas (transformaciones que, no lo olvidemos, también implican un cambio identitario en el instante en el que se asuma como propia la actividad *tecnocientífica* “occidental”), las identidades propias, las “pertenencias en una frontera” generan una trascendencia de lo que podríamos denominar como *habitus* biotecnológico. Por tanto, o se asumen procesos de transformación interna o se puede caer en un proceso de una pretendida “clonación identitaria” o asunción de un neocolonialismo vía actividad biotecnológica incrementando los procesos de dependencia transnacional así como una pérdida de la propia identidad *tecnocientífica*.

Recordemos en este punto el hecho de que el discurso del núcleo *tecnocientífico* lleva implí-

cito un proceso mitologización de su actividad. De tal modo que la tecnociencia transmite un IS tal que rechaza cualquier otro conocimiento no *tecnocientífico* ya que, en base a dicho mito, este conocimiento es el único poseedor de la Verdad (Coca, 2009 y 2010). Se constituye así un proceso de *mitologización veritativa* de la propia actividad y de los productos *tecnocientíficos* condicionados, además, por la existencia de otro gran mito moderno: *El mito del mercado pacificador*.

La difusión de un conjunto de mitos acaba consolidando una simbología que más tarde se convierte en relatos. En este aspecto reside el principal problema, porque estos relatos acaban siendo el libro de cabecera de los defensores del *-ismo* y, por tanto, el pilar sustentador de la identidad de esa sociedad (Valero y Coca, 2009). Por esta razón, el normal comprobar que la mayor parte de los agentes *tecnocientíficos* asumen el *-ismo* del *tecnocientifismo* asentando en él su propia identidad de agentes del sistema. En este mito de la verdad *tecnocientífica* cobran fuerzas los aspectos defendidos por el paradigma positivista de la actividad *tecnocientífica*: neutralidad, objetividad y progresividad. Dicho mito permea de manera centrípeta (centro → periferia) y es asumido como propio por las regiones periféricas del sistema quienes, en un proceso de legitimación identitaria la absolutizan y la conciben como la única salida que les permitirá salir de la situación social y económica en la que se encuentran.

No obstante, el sistema tecnocientífico tiene un desarrollo tal, que asienta sus evoluciones posteriores en fundamentos tecnocientíficos previos. Por esta razón, las regiones del globo con mayor

implementación biotecnológica se van, paulatinamente, distanciando de las demás. Ello es debido: 1) al proceso de cerradura propio de las patentes industriales, las cuales lejos de practicar una política común del conocimiento buscan el aislamiento epistémico, y 2) al hecho de que la nueva tecnociencia es sumamente cara, lo que origina un gran filtro económico “evitando” que las regiones con menor PIB (producto interior bruto) puedan tener un buen acceso a la biotecnología.

Ante todo ello, lo que se está produciendo es un neo-colonialismo tecnocientífico basado en el conocimiento y en los artefactos para la aplicación del mismo. Dicho proceso es asumido por los neo-colonizados al asumir que el progreso tecnocientífico es lineal y únicamente puede ser llevada a cabo de una sola manera. En cambio el desarrollo tecnocientífico cumple una determinada función dentro del proyecto social en el que es inscrito (Cohen 2006). De ahí que existe la posibilidad de “caminar” por una senda de desarrollo diferente al del actual sistema tecnocientífico capitalista. La cuestión estaría, entonces, en conocer cuales serían los riesgos de la asunción de esta opción.

En el contexto iberoamericano, que es el que nos ocupa en este momento, la mayoría de los Estados de esta región desarrollan sus actividades tecnocientíficas empleando tecnologías, artefactos y conocimiento provenientes de los países que se encuentran en el “centro” del sistema tecnocientífico.

Este nuevo proceso colonial tiene como objetivo mantener el control del sector biotecnológico estableciendo claras separaciones entre

el centro y la periferia del mismo, o si se prefiere entre el norte y el sur del planeta. Ello no quiere decir que regiones periféricas o semiperiféricas, como Iberoamérica, no puedan dar pasos en la adquisición de nuevos artefactos y avances biotecnológicos. Lo que pretendemos afirmar aquí es que, pese a todo, las diferencias entre el centro y la periferia se incrementarán a no ser que las regiones menos biotecnológicamente desarrolladas realicen un enorme esfuerzo económico, social y educativo para salir de esta situación. No obstante, consideramos que existen un buen número de dudas al respecto ya que, como ha sucedido recientemente en España, al existir un sistema tecnocientífico débil y poco consolidado socialmente, ante una crisis económica como la actual las partidas presupuestarias para dicho sistema se reducen haciendo que se produzca un fenómeno de involución tecnocientífica.

Por último, y al asumir como propio el mito del mercado pacificador, las sociedades iberoamericanas apuestan por un sector biotecnológica “clonado”. En él la unificación empresa-universidad no se ve alterada. Al contrario se apuesta por ella como mecanismo funcional para una implementación del sistema tecnocientífico de esta región. No obstante, el hecho de interiorizar esta configuración tecnocientífica favorece, todavía más, la situación de (semi)dependencia. Ello es debido a que las *spin-off* iberoamericanas sólo tendrán como objetivo fundamental el desarrollo de un artefacto biotecnológico comercializable y, por tanto, no estarán centradas en los intereses mayoritarios cuyo público objetivo tiene un nivel económico bajo o medianamente alto. Para ello, y con el fin de mini-

mizar costes, recurrirán a artefactos biotecnológicos desarrollados por otras corporaciones situadas en el centro del sistema y tendrán como objetivo el desarrollo e implementación de productos biotecnológicos, en buena medida, puestos en marcha previamente por otras regiones.

Todo esto nos permite afirmar que el actual desarrollo del sistema tecnocientífico, tomando como ejemplo la biotecnología, mantendrá esta brecha e incluso es posible que la incremente. Será necesario seguir investigando y estudiando cómo va evolucionando el sistema e intentar establecer mecanismos de ingeniería social (Dagnino y Thomas 1999) que transformen este sistema corrigiendo errores. Si asumimos esto nos vemos en la obligación de dejar de lado una concepción no intervencionista del sistema social, cuestión que será desarrollada en posteriores trabajos.

## Bibliografía

- Barrete, A. (2009). *La biotecnología en Iberoamérica. Situación actual y tendencias*. Organización de Estados Iberoamericanos-Agencia Española de Cooperación Internacional. Disponible en: [[http://www.oei.es/salactsi/ibero\\_bio\\_final.pdf](http://www.oei.es/salactsi/ibero_bio_final.pdf)]. Recuperado el 23 de junio de 2010.
- Bourdieu, P. (1984). *Homo academicus*. París (France): Éditions de Minuit.
- Coca, J. (2009). Ciencia, sociedade e literatura. *A trabe de Ouro*, nº 78: 117-121.
- Coca, J. (2010). *La comprensión de la tecnociencia*. Huelva (España): Hergué.
- Cohen, E. (2006). Biotechnology and the Spirit of Capitalism, *The New Atlantis*, spring: 9-23.

- Dagnino, R. y Thomas, H. (1999). La Política Científica y Tecnológica en América latina: nuevos escenarios y el papel de la comunidad de investigación. *Revista Redes*, nº 13/6, mayo: 49-74.
- Garcés, F.; Montero, J. y Vega, M. (2007). *Relevancia de la biotecnología en España 2007*. Madrid (España), Genoma España.
- García Canclini, N. (2006). *Diferentes, desiguales y desconectados. Mapas de interculturalidad*. Barcelona (España): Gedisa.
- James, C. (2007). *Global Status of Commercialized Biotech/GM Crops: 2007*. ISAAA Brief N° 37, ISAAA, New York (USA): Ithaca.
- Sánchez Capdequí, C. (2003). El imaginario moderno: el mito del mercado pacificador. *Papers*, Vol. 71: 33-63.
- Tezanos, J. (2007). Los impactos sociales de la revolución tecnológica. En: Tezanos, J. F. (Ed.) *Los impactos sociales de la revolución científico-tecnológica- Noveno foro sobre tendencias sociales*. Madrid (España): Sistema: 31-62.
- Valero, J. y Coca, J. (2009). Cultura, identidad y participación: Elementos para el desarrollo en la era globalizada. En: Casquero Ruiz, J. D. (Dir) y Galindo, P. y Martínez, J. (Coords.) *Cultura y desarrollo comunitario. Nuevas perspectivas potenciadoras del desarrollo comarcal*. Baza, Granada (España): UNED: 223-237.