



CENTRO DE ALTOS  
ESTUDIOS UNIVERSITARIOS  
CENTRO DE ALTOS  
ESTUDIOS UNIVERSITÁRIOS



Agencia Española  
de Cooperación  
Internacional  
para el Desarrollo

**Proyecto Iberoamericano de Divulgación Científica**  
Comunidad de Educadores Iberoamericanos para la Cultura Científica

# TRANSGÉNICOS



## REFERENCIA: 1MMG17

Los retos de la salud y la alimentación

# Del consejo editorial

## Transgénicos

23

Abr  
2009



Varios autores

Compartir: [f](#) [t](#) [g+](#) [v](#)

### MIGUEL ÁNGEL QUINTANILLA FISAC

Desde el Neolítico la humanidad está modificando el genoma de plantas y animales domésticos a base de mezclar y seleccionar artificialmente las variedades que resultan más provechosas para nuestra especie. Nuestros cereales y legumbres, nuestras frutas y hortalizas, la leche y la carne con la que nos alimentamos, los caballos que montamos y las mascotas que alegran nuestras vidas, todos ellos son en realidad artefactos, frutos del arte, es decir de la técnica. Durante milenios hemos intervenido en la naturaleza con bastante despreocupación, aunque no sin correr grandes riesgos.

¿Qué es lo nuevo ahora con los transgénicos u organismos modificados genéticamente (OMG)? Dos cosas. La primera es que, gracias a la ingeniería genética actual, no tenemos que limitarnos a mezclar y seleccionar variedades que se producen de forma natural, sino que además nosotros mismos podemos crear algunas de las variedades que nos interesa seleccionar. El matiz es importante, porque estas nuevas técnicas nos permiten concebir posibilidades que sería sumamente improbable (imposible en la práctica) obtener a partir de variaciones genéticas espontáneas y, además, hacerlas realidad de forma rápida y eficaz.

La otra novedad, con respecto a nuestros antepasados, es que ahora somos más conscientes de nuestras posibilidades tecnológicas y de la responsabilidad que asumimos con nuestras realizaciones técnicas. De hecho, la legislación actual está llena de normas y reglamentos que establecen todo tipo de garantías y criterios de evaluación de riesgos en relación con la tecnología, especialmente en el campo de la alimentación y el medio ambiente. En Europa está en vigor además la aplicación generalizada del principio de precaución, según el cual en las políticas comunitarias hay que tener en cuenta el peligro potencial de una nueva tecnología, aunque no haya evidencia científica definitiva del mismo. Referido a los transgénicos, esto significa que, aunque no haya ninguna evidencia concluyente sobre su potencial peligro, se deben tomar precauciones en su cultivo por si acaso.

Hay quien piensa que, si el principio de precaución se hubiera aplicado estricta y sistemáticamente desde el inicio de los tiempos, no habríamos salido del Paleolítico. Pero no es cierto. Su aplicación correcta obliga solamente a ser precavidos, es decir, a regular el uso de la tecnología, facilitar información precisa y fiable a los ciudadanos y propiciar que estos se involucren y participen en los procesos de evaluación de las opciones científicas, tecnológicas y políticas que se presentan.

No deberíamos ver los transgénicos como una amenaza evidente para el planeta ni como un riesgo seguro para la salud. Tampoco es su rasgo más relevante el hecho de que en su desarrollo estén comprometidas grandes compañías multinacionales (lo mismo pasa con la telefonía y no por eso dejamos de usar el teléfono). Son, ante todo, una interesante posibilidad tecnológica sobre la que los ciudadanos tienen el deber y el derecho a pronunciarse de forma responsable y bien informada: ¿qué transgénicos, cuántos, dónde, cómo?

**Miguel Ángel Quintanilla Fisac** es *Catedrático de Lógica y Filosofía de la Ciencia*

### Autores

Antonio Izquierdo (16)  
Carlos Taibo (26)  
Carme Miralles-Guasch (14)  
Carmen Magallón (13)  
Francisco Balaguer Callejón (19)  
Jorge Calero (17)  
Jorge Orlando Melo (1)  
José Manuel Naredo (17)  
Juan Francisco Martín Seco (16)  
Miguel Á Quintanilla Fisac (14)  
Núria Bosch (15)  
Óscar Celador Angón (16)  
Ramón Cotarelo (23)

### Anuncios Google

#### Calcula Tu Peso Ideal

Descubre cuanto deberías Pesar y como Cuidarte! 0,3e/sms  
[www.blinkogold.es/Test-PesoIdeal](http://www.blinkogold.es/Test-PesoIdeal)

#### Tratamientos fertilidad

Instituto Europeo de la Fertilidad  
Despertamos vida en ti.  
[www.iefertilidad.es](http://www.iefertilidad.es)

#### Curso Director Seguridad

Gestion Seguridad e Investigación.  
Acreditado Ministerio del Interior.  
[www.ised.es](http://www.ised.es)

### Más blogs



**Diario de un altermundista**  
JORDI CALVO  
*Ciudadanos bajo (re)presión*



**Mi televisión**  
ANÓMALO  
*Una noticia que les importará un bledo*



**Deporte Digital**  
JORGE YUSTA  
*La mala di-gestión del éxito*



**El mundo del corredor**  
IGNACIO ROMO  
*FIUR Y RAFA IGLESIAS, EN EL KILÓMETRO 3 - Clasificación del concurso*



CENTRO DE ALTOS  
ESTUDIOS UNIVERSITARIOS  
CENTRO DE ALTOS  
ESTUDIOS UNIVERSITÁRIOS



Agencia Española  
de Cooperación  
Internacional  
para el Desarrollo

**Proyecto Iberoamericano de Divulgación Científica**  
Comunidad de Educadores Iberoamericanos para la Cultura Científica  
**Ficha de catalogación**

|                              |  |  |
|------------------------------|--|--|
| <b>Título:</b>               | Transgénicos   |  |
| <b>Autor:</b>                | Miguel Ángel Quintanilla Fisac   |  |
| <b>Fuente:</b>               | <i>Público</i> (España)  |  |
| <b>Resumen:</b>              | Llevamos miles de años modificando el genoma de animales y plantas para desarrollar las variedades que más nos interesan. La ingeniería genética actual ha acelerado este proceso y permite superar las limitaciones de las técnicas tradicionales de selección. Los riesgos que pueden suponer estas tecnologías son manejables si se aplica de manera sensata el principio de precaución. Los ciudadanos tienen el derecho y el deber de participar de forma responsable e informada en las decisiones sobre los transgénicos. |  |
| <b>Fecha de publicación:</b> | 23/04/09   |  |
| <b>Formato</b>               | <input type="checkbox"/>   | Noticia  |
|                              | <input type="checkbox"/>   | Reportaje  |
|                              | <input type="checkbox"/>   | Entrevista   |
|                              | <input checked="" type="checkbox"/>  | Artículo de opinión                                |
| <b>Contenedor:</b>           | <input checked="" type="checkbox"/>  | 1. Los retos de la salud y la alimentación         |
|                              | <input type="checkbox"/>   | 2. Los desafíos ambientales                        |
|                              | <input type="checkbox"/>   | 3. Las nuevas fronteras de la materia y la energía |
|                              | <input type="checkbox"/>   | 4. La conquista del espacio                        |
|                              | <input type="checkbox"/>   | 5. El hábitat humano                               |
|                              | <input type="checkbox"/>   | 6. La sociedad digital                             |
|                              | <input type="checkbox"/>   | 7. Otros temas de cultura científica               |
| <b>Referencia:</b>           | 1MMG17   |  |



**Proyecto Iberoamericano de Divulgación Científica**  
Comunidad de Educadores Iberoamericanos para la Cultura Científica

**Propuesta didáctica**  
**Actividades para el alumnado**

1. Señala cuáles de las siguientes afirmaciones son verdaderas y cuáles falsas teniendo en cuenta lo que se dice en el artículo sobre los transgénicos:

|   |   |   |
|---|---|---|
| 1. La ingeniería genética existe desde el Neolítico.  | V | F |
| 2. La agricultura y la ganadería son precedentes de la ingeniería genética. Aquéllas seleccionaban las variedades combinando los ejemplares más deseables, mientras que ésta actúa directamente en el genoma con resultados mucho más rápidos y precisos. | V | F |
| 3. Las plantas y animales domésticos son seres vivos, pero también son artefactos, en el sentido de que han sido creados por los seres humanos mediante el uso de ciertas técnicas.   | V | F |
| 4. Los organismos modificados genéticamente (OMG) son como robots: son seres a los que se les cambia todo el programa genético para que se comporten según se desee.  | V | F |
| 5. Los transgénicos no suponen ningún riesgo, han sido creados por científicos e ingenieros que trabajan en grandes empresas y ellos saben bien lo que se hacen.  | V | F |
| 6. Los transgénicos son sumamente peligrosos. Han sido desarrollados por grandes empresas que sólo persiguen su propio beneficio y no les importa causar males a la gente.  | V | F |
| 7. En Europa no existen reglamentaciones sobre los cultivos transgénicos. Cada agricultor puede hacer lo que quiera en este tema.   | V | F |
| 8. El principio de precaución prohíbe de forma taxativa el cultivo, la comercialización y el consumo de transgénicos.   | V | F |
| 9. Los ciudadanos deben estar informados sobre los temas científicos que, como el de los transgénicos, les afectan en su vida. Así podrán participar responsablemente en las decisiones sobre esos asuntos.   | V | F |
| 10. Son los expertos en ingeniería genética quienes deben decidir qué transgénicos se deben permitir, cuántos se deben desarrollar, dónde se pueden cultivar y cómo se deben comercializar.   | V | F |

2. Explica la relación que se plantea en el texto entre la agricultura y la ganadería tradicionales y las actuales técnicas de ingeniería genética. ¿En qué sentido se dice que nuestras plantas y nuestros animales domésticos son “*artefactos, frutos del arte, es decir de la técnica*”?

3. Busca más información sobre los transgénicos. ¿Qué son los organismos genéticamente modificados? ¿Cómo se producen? ¿Para qué sirven?

4. Averigua en qué consiste el principio de precaución. Además de ese caso, señala otros ejemplos en los que se aplique ese principio o en los que te gustaría que se aplicara.

5. Busca información sobre la normativa que existe en tu país en relación con los transgénicos. Intenta hallar información sobre las normas sobre su cultivo y sobre su comercialización y, en su caso, etiquetado.

6. ¿De qué manera pueden participar los ciudadanos en las decisiones sobre los transgénicos? Piensa en iniciativas que se estén realizando realmente pero también en otras propuestas que te parezcan deseables aunque nadie las plantee.

7. Piensa que alguien te hubiera invitado a un debate sobre las ventajas de los transgénicos (para los consumidores, para la economía, para la generación de alimentos en el mundo...) y sobre sus posibles riesgos (para la salud, para la biodiversidad...) Tienes que participar en el debate, pero deberás defender el punto de vista que se te asigne. Antes de empezar te han dado tiempo para que prepares algunos argumentos, pero no te han informado de cuál será la posición que deberás defender. Por tanto, debes buscar cuatro o cinco argumentos que destaquen las ventajas de los OGM y cuatro o cinco argumentos que planteen objeciones a su producción y comercialización. Coloca en dos columnas paralelas los argumentos que se te ocurran sobre el tema.



CENTRO DE ALTOS  
ESTUDIOS UNIVERSITARIOS  
CENTRO DE ALTOS  
ESTUDIOS UNIVERSITÁRIOS



Agencia Española  
de Cooperación  
Internacional  
para el Desarrollo

**Proyecto Iberoamericano de Divulgación Científica**  
Comunidad de Educadores Iberoamericanos para la Cultura Científica

**Propuesta didáctica**  
**Sugerencias para el profesorado**

- De entre las actividades propuestas conviene elegir cuáles se adaptan mejor al grupo y a sus intereses. En todo caso, antes de proponer la realización de las actividades se recomienda una lectura atenta del texto.

- La actividad 1 está centrada únicamente en la comprensión del contenido del texto. Su corrección permitirá aclarar, por tanto, posibles dudas sobre él. Las actividades 2, 3 y 4 se centran en algunos de los conceptos que aparecen en el artículo proponiendo un análisis más detallado de los mismos partiendo de lo que se dice en el texto, pero también de otras fuentes de información. Las actividades 5 y 6 pretenden relacionar el tema con la realidad del entorno bien sea de un modo descriptivo, con la búsqueda normativa que se sugiere en la 5, bien de un modo más propositivo, con la propuesta de modos de participación ciudadana en estos temas. En la actividad 7 se propone un acercamiento al debate sobre los transgénicos, pero intentando no profundizar en los propios prejuicios, sino tomando en consideración el análisis de las posibles ventajas y los eventuales riesgos que enmarcan el contexto en el que se han de tomar las decisiones. Es por eso por lo que no se dice al alumno qué papel va a representar en ese debate (ni tampoco se le sugiere que elija un papel) sino que se le propone que busque inicialmente argumentos para ambos puntos de vista.

- Aunque las actividades propuestas están redactadas para ser realizadas individualmente, varias de ellas son especialmente propicias para ser desarrolladas en equipo o incluso en debate abierto con toda la clase. Obviamente, es el caso de la actividad 7 que puede ser desarrollada desde el comienzo en equipos y posteriormente puede dar lugar a un debate en el aula. Sería conveniente que la conclusión de ese debate no fuera la victoria de una de las tesis sino una propuesta de normativa sobre el tema. Para ello podría ser útil nombrar un equipo moderador que dirija el debate, pero también otro equipo que haga de comisión neutral que vaya registrando los argumentos de cada parte para intentar presentar al final del debate una propuesta de normativa que pudiera ser consensuada entre todos.

- Podría ser oportuno registrar las iniciativas que se plantean en la actividad 6 y los argumentos que aparecen en la actividad 7. Ambos aspectos pueden aportar información interesante sobre la percepción que los jóvenes tienen del tema de los transgénicos y de las posibilidades que existen para favorecer la participación de los ciudadanos en decisiones relacionadas con asuntos como ese.