



## ¿Qué fuentes de información usan los universitarios?

*Castañeda-Sortibrán A. N., Araneda C., Mejía-Barrera M. A., León-Rangel L., Rodríguez-Araíz R.*

\* Laboratorio de Genética y Evolución, Departamento de Biología Celular,  
Facultad de Ciencias,  
Universidad Nacional Autónoma de México \*\*Departamento de Producción Animal,  
Facultad de Ciencias Agronómicas, Universidad de Chile.

### **Introducción**

Actualmente en los medios masivos de comunicación leemos, escuchamos o vemos con frecuencia referencias a los alimentos transgénicos, pero ¿Cuál es el significado de esta palabra? ¿Qué tipo de fuentes de información consultan los estudiantes de licenciatura para responder a esta pregunta?

La percepción sobre los transgénicos en la sociedad mexicana, es muy diversa, tanto por las campañas a favor puestas en marcha por las distintas empresas productoras, como las que están en contra, llevadas a cabo por distintas organizaciones civiles no gubernamentales y grupos de académicos entre otros.

El mercado mundial productor de alimentos transgénicos se encuentra dominado por unas pocas empresas (Monsanto abarca el 80% del mercado de las plantas transgénicas, seguida por Aventis, perteneciente a Bayer con el 7%, Syngenta, antes Novartis con el 5%, Dow con el 3% y DuPont con el 5%) (Santamarta, 2004).

En la actualidad se han realizado estudios en todo el mundo que han arrojado datos sobre la opinión del público acerca de los organismos genéticamente modificados (OGM) por ejemplo, el 58% de los estadounidenses no conocen la diferencia entre los alimentos genéticamente modificados y los alimentos convencionales (Doering, 2005). En China, a pesar de la poca disponibilidad de información que hay con respecto a los alimentos genéticamente modificados, más de dos terceras partes de los consumidores en áreas urbanas saben que están adquiriendo pro-

ductos que contienen OGM (Huang, Qiu, Bai, & C, 2006). En la República de Trinidad y Tobago, el 90% de los consumidores sabían muy poco acerca de los alimentos genéticamente modificados y alrededor del 67% de los vendedores desconocían el origen de sus productos (Patron, 2005).

Dentro del primer curso de cultivos transgénicos que se llevó a cabo en la Facultad de Ciencias de la UNAM, uno de los objetivos fue el conocer el tipo de fuentes que consultan los alumnos para acceder a la información, en este caso con respecto al término "transgénico".

Para obtener información existen diversas posibilidades como son: libros, documentos, artículos, y revistas, entre otros; estos se pueden encontrar impresos o en formato electrónico, el acceso a éstos puede darse de diferentes formas, ya sea por medio de bibliotecas, catálogos, archivos, en caso de la información impresa, en tanto que los archivos digitales pueden hallarse en la red ya sea en bibliotecas digitales, blogs, revistas electrónicas, bases de datos, enciclopedias, y wikis, entre otros, aunque tanto el medio de acceso como la ubicación del material en los servidores en red pueden variar en el tiempo. Como consecuencia de la creciente cantidad de información en formato electrónico, fenómeno que ha aumentado de manera vertiginosa sobre todo en la última década, así como la disponibilidad y accesibilidad cada vez mayor, las personas han modificado las fuentes de información que usan en prácticamente cualquier aspecto de la vida.



Alumnos de pregrado y posgrado hacen uso de Internet en forma creciente (Vílchez, 2007). Es innegable que esta diversificación y expansión de los medios de acceder a la información conlleva consecuencias favorables, pero no siempre es así; en ocasiones resulta ser más perjudicial que benéfico, por ejemplo cuando la información que se encuentra es errónea.

*Debido a la expansión y accesibilidad creciente de Internet, en centros educativos, éste se ha convertido en la primera fuente de consulta entre los estudiantes universitarios (Caldevilla-Domínguez, 2010). Sin embargo, este autor ha detectado una serie de problemas que perjudican el desarrollo académico de los estudiantes universitarios:*

*Primero: La mala calidad de la información que se obtiene y utiliza, esto es debido a que la información que se sube a Internet no necesariamente pasa por un proceso de control de calidad o es verificada por algún experto. En cambio la información impresa tiene que pasar por al menos un comité editorial. Segundo: El plagio, cuya forma más común es mediante el llamado “cortar y pegar”, el cual se ha vuelto muy popular entre el alumnado universitario.*

*Un estudio realizado por Carlos Vílchez Román (2007) mostró que el acceso que los estudiantes de pregrado tienen al Internet puede tener impactos negativos en la calidad de la información que utilizan, si ésta no está regulada por el docente. Por otra parte Kate Majewski (trabajo no publicado, citado por Davis, P. M., Cohen, 2001) analizó 91 bibliografías realizadas por estudiantes de pregrado en dos universidades de Estados Unidos de América y concluyó que los estudiantes prefieren usar sitios web o motores de búsqueda antes que catálogos de bibliotecas o índices de publicaciones periódicas, a pesar de que se siguen utilizando publicaciones impresas (Davis, P. M., Cohen, 2003). David Rothenberg (1998) observó un declive en la calidad de los escritos y originalidad de las ideas en estos en estudiantes univer-*

*sitarios, situaciones que, según él, se deben a que consultan directorios de páginas web o motores de búsqueda en lugar de fuentes certificadas (Vílchez, 2007).*

*Nuestro interés en este trabajo se centró en conocer qué fuentes de información consultan los estudiantes de la licenciatura en Biología en la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional Autónoma de México.*

## **Metodología**

### **Organización del “1er Curso de cultivos transgénicos” (1erCCT).**

*El Laboratorio de Genética y Evolución de la Facultad de Ciencias, desarrolla desde el año 2001 Seminarios de Actualización en Genética. En enero de 2010 organizó el 1erCCT con 15 horas presenciales y 5 en línea. Se diseñó y explicó el uso de una página web (<https://sites.google.com/a/ciencias.unam.mx/curso-taller-sobre-transgenicos/>), un grupo de discusión en línea (restringido a los participantes con noticias, archivos, páginas y materiales) y el uso del Blog. En el grupo de discusión se subieron artículos relevantes sobre el tema de transgénicos.*

### **Desarrollo del blog.**

*Para el desarrollo del blog usamos la página web [www.blogger.com](http://www.blogger.com). El blog creado se denominó “Ciber-genética”, la dirección electrónica es: <http://ciber-genetica.blogspot.com/>. Previo al inicio del curso, se añadieron las entradas “Debate sobre maíz transgénico” y “Las modificaciones al Reglamento de la Ley de bioseguridad de organismos genéticamente modificados (LBOGM) en México”. En el transcurso del primer día se subió una entrada que contenía una liga a una página con diversos temas que serían de gran utilidad para los estudiantes, tales como: extracción de DNA, clonación, transformación, entre otros; la liga a dicha entrada es: <http://ciber-genetica.blogspot.com/2010/01/como-se-hace-una-planta-transgenica.html>*



### **Alumnos participantes.**

*Al curso se inscribieron 108 alumnos: 78 de la Licenciatura en Biología de la Facultad de Ciencias de la UNAM. Además de 6 alumnos del Bachillerato 5 de la UNAM y uno de una escuela incorporada a la UNAM (Comunidad Educativa Montessori), 17 profesores de de la licenciatura en Biología de la Facultad de Ciencias de la UNAM y 7 profesores de Bachillerato de la UNAM. Solamente los alumnos de licenciatura fueron considerados en el estudio.*

### **Dinámica de la asignación.**

En el primer día del curso se les solicitó a los alumnos buscar una definición de transgénicos, para cumplir con dicha tarea, podían consultar fuentes electrónicas o impresas. Las definiciones de transgénicos las entregaron los 85 alumnos de la Licenciatura. Estas definiciones se clasificaron en cinco categorías de acuerdo a los siguientes enfoques: general, alusivo a las técnicas empleadas, a un tipo de organismo, jurídico y personal, cada definición tenía asociada una referencia bibliográfica.

### **Descripción de las categorías:**

**General:** En esta categoría se incluyeron las definiciones que explican el concepto de una manera somera, es decir, que no ahondan en aspectos técnicos, jurídicos, entre otros.

**Alusivo a las técnicas empleadas:** En esta categoría fueron incluidas aquellas definiciones que hacen mención, en mayor o menor grado de profundidad, a las técnicas empleadas para la obtención de un OGM.

**Enfocada a un tipo de organismo:** En esta categoría se incluyeron las definiciones que para explicar el concepto hacen uso de un solo tipo de organismo, sin importar la escala taxonómica, ya sea planta, o animal.

**Jurídico:** Dentro de esta categoría se incluyeron a las definiciones que se tomaron de alguna ley, reglamento o similar.

**Personal:** En esta categoría se incluyeron aquellas definiciones que fueron dadas por los conocimientos del alumno solamente, es decir su opinión.

### **Análisis estadísticos.**

La proporción de consultas a las fuentes de información electrónicas en relación a las impresas fue comparado con una distribución de consultas al azar (50% consulta electrónica y 50% consulta impresa) por medio de una prueba Z de comparación de proporciones (Escuela de Salud Pública, 1994). La distribución de los tipos de definiciones entregadas (enfoque general, alusivo a las técnicas empleadas, enfocadas a un tipo de organismo y enfoque jurídico) entre ambas categorías de fuentes (electrónicas e impresas) fue comparada por medio de una prueba de chi-cuadrado de homogeneidad usando una tabla de contingencia (4 x 2) y un algoritmo de re-muestreo ("bootstrap") con 50 mil iteraciones, basado en simulación de Monte Carlo para corregir el efecto de un número pequeño de casos esperados en cada categoría (Zaykin & Pudovkin, 1993). Finalmente, también se comparó la distribución del número de consultas por tipo de sitio web visitado (institución universitaria, ONG, empresa, educativo, institución gubernamental, organización internacional y otro) entre las definiciones obtenidas desde las fuentes electrónicas (enfoque general, alusivo a las técnicas empleadas, enfocadas a un tipo de organismo y enfoque jurídico). Nuevamente aquí se utilizó una tabla de contingencia de 7 x 4 y una prueba de chi-cuadrado corrigiendo el nivel de significación estadística (P) por medio de bootstrap con 50 mil iteraciones.



## Resultados

La Tabla 1 resume los resultados obtenidos según tipo de fuente y definiciones proporcionadas por los alumnos. Claramente, la proporción de consultas a

fuentes electrónicas (71,8%) superan la distribución al azar (50%), siendo significativamente muy superiores a las consultas de fuentes impresas ( $Z = 3,850$ ;  $P = 0,000059$ ).

**Tabla 1. Distribución del tipo de fuente consultada según categoría o enfoque de la definición entregada por los alumnos Licenciatura.**

Categoría	Fuente de Información		Total
	N° de Fuentes Impresas	N° de Fuentes Electrónicas	
Enfoque General	10	22	32
Alusivo a las técnicas empleadas	3	8	11
Enfocadas a un tipo de organismo	8	17	25
Enfoque jurídico	1	9	10
Total	22	56	78

La categoría con el mayor número de definiciones fue el “enfoque general” con un total de 32 definiciones (10 obtenidas de fuentes impresas y 22 electrónicas), en tanto que la menor fue el “enfoque jurídico” con 10 definiciones. A pesar de que en cada categoría, las fuentes electrónicas siempre excedieron a las fuentes impresas, no se observó diferencia significativa en la distribución de la definiciones

obtenidas desde ambas fuentes ( $\chi^2_{3gl} = 1,966$ ;  $P > 0,05$ ), es decir, la distribución del tipo de definiciones obtenidas para las fuentes electrónicas e impresas fueron equivalentes.

En cuanto a las citas electrónicas, para cada categoría se realizó un análisis para conocer el tipo de sitios que consultaron los estudiantes (Tabla 2).



**Tabla 2. Distribución del tipo electrónico de sitio visitado por los estudiantes de licenciatura para obtener los distintos tipos de definiciones de la palabra transgénico.**

Categoría	Sitio Electrónico						Total
	ONG	Empresa	Educativo*	Institución Gubernamental	Organismo Internacional	Otro**	
Enfoque General	4	3	7	5	3	0	22
Alusivo a las técnicas empleadas	3	0	1	3	1	0	8
Enfocadas a un tipo de organismo	2	2	9	3	0	1	17
Enfoque jurídico	0	0	2	5	2	0	9
Total	9	5	19	16	6	1	56

\* Incluye Instituciones Universitarias.

\*\* Incluye sitios web sin afiliación y autores independientes.

Las consultas a los distintos tipos de sitios de internet según el tipo de definición entregada por los alumnos también fueron homogéneas ( $\chi^2_{15gl} = 22,367$ ;  $P > 0,05$ ), es decir, el tipo de definición elegida por los alumnos fue independiente del sitio electrónico consultado. En la única categoría en donde se consultaron fuentes sin filiación, fue en la de "enfoque específico" (ANEXO 2), es decir, sólo el 1.28% de las definiciones no corresponden con la consulta de material certificado.

### Discusión y Conclusiones.

En la actualidad los estudiantes de la UNAM tienen diversas posibilidades de acceso al uso de computadoras que a su vez les permiten usar con facilidad fuentes de información electrónicas, inicialmente teníamos la inquietud de averiguar si en efecto nuestros estudiantes prefieren usar estas fuentes versus

fuentes impresas. En este curso se evidenció que los alumnos de la Licenciatura en Biología de la Facultad de Ciencias, consultan con mayor frecuencia referencias electrónicas versus las impresas. Los estudiantes de la UNAM tienen acceso a un gran número de revistas certificadas, debido a que esta universidad tiene convenios o ha comprado el acceso de bases de datos del área de ciencias de la salud (Sacristán, Espinosa, & Gómez, 2009). Sin embargo esto no asegura el que los alumnos consulten este tipo de datos. Los alumnos de esta Facultad prefirieron consultar material certificado por alguna institución u organización, éste es un hallazgo interesante y satisfactorio ya que sólo el 0.01% de los alumnos consultó material no certificado, lo cual indica que los alumnos están accediendo a fuentes de información confiables y por lo tanto obtienen información fidedigna.



## Bibliografía.

- Caldevilla-Domínguez, C. (2010). *Internet como fuente de información para el alumnado universitario. Cuadernos de documentación multimedia*, 21, 141-157.
- Davis, P. M., Cohen, S. A. (2003). *Effect of the Web on Undergraduate Citation Behavior: Guiding Student Scholarship in a Networked Age. portal: Libraries and the Academy*, 3(1), 41-51. The Johns Hopkins University Press. Retrieved from [http://muse.jhu.edu/journals/portal\\_libraries\\_and\\_the\\_academy/v003/3.1davis.html](http://muse.jhu.edu/journals/portal_libraries_and_the_academy/v003/3.1davis.html)
- Doering, C. (2005). *Americans split over buying cloned meat: Poll. Reuters*. Retrieved from <http://forums.seochat.com/science-news-71/americans-split-over-buying-cloned-meat-poll-reuters-57478.html>
- Escuela de Salud Pública. (1994). *Bioestadística para carreras del área de la salud*.
- Huang, J., Qiu, H., Bai, J., & C, P. (2006). *Awareness, acceptance of and willingness to buy genetically modified foods in Urban China. Appetite*, 46, 144-151.
- Patron, D. (2005). *A survey of genetically modified foods consumed, health implications and recommendations for public health food safety in Trinidad. Internet J. Food Safty*, 7, 4-14.
- Sacristán, I. O., Espinosa, F. J. L., & Gómez, R. R. (2009). *Las revistas de Investigación de la UNAM: Un panorama General. Cuadernos de Trabajo de la Dirección General de Evaluación Institucional*, 4.
- Santamarta, J. (2004). *Los transgénicos en el mundo. Revista World Watch*, 21.
- Vilchez, R. C. (2007). *Estudio de las bibliografías elaboradas por los estudiantes universitarios de pregrado: la evidencia del análisis de citas. Fénix: revista de la Biblioteca Nacional del Perú*, 45.
- Zaykin, D. V., & Pudovkin, A. I. (1993). *Two Programs to Estimate Significance of  $\chi^2$  Values Using Pseudo-Probability Tests. Journal of Heredity*, 84, 152-152.

### Datos de los autores:

Dra. América Nitxin Castañeda Sortibrán  
Facultad de Ciencias, UNAM  
<http://ciber-genetica.blogspot.com/>  
Tel. (52-55) 56 22 49 06  
E-mail: [nitxin@ciencias.unam.mx](mailto:nitxin@ciencias.unam.mx)

Dr. Cristian Araneda Tolosa  
Universidad de Chile  
Facultad de Ciencias Agronómicas  
e-mail: [craraned@uchile.cl](mailto:craraned@uchile.cl)

Dra. Rosario Rodríguez-Arnaiz  
Tel. (52-55) 56 22 49 06  
Facultad de Ciencias UNAM  
E-mail: [rosario.rodriguez@ciencias.unam.mx](mailto:rosario.rodriguez@ciencias.unam.mx)