

Google Trends Como Herramienta Para La Elección De Cuestiones Socio-Científicas En La Práctica Docente

Resumen:

Este trabajo es un ejemplo práctico que demuestra la aplicabilidad de la herramienta Google Trends en el aula de ciencias a la hora de seleccionar temas para el trabajo con las llamadas cuestiones socio-científicas (CSC), es decir, fuera de su entorno habitual, que son las páginas web. En concreto, se demuestra que el docente puede usar dicha herramienta para comprobar una de las características de las CSCs: si hoy un tema es o no emergente en un determinado lugar para la población. El tema elegido para el ejemplo práctico son los alimentos transgénicos.

Palabras clave:

CSC, controversia, ciencia, sociedad, emergente

1. Objetivos o propósitos:

En la enseñanza de las ciencias, usar cuestiones socio-científicas (CSC) implica la elección de tópicos cautivadores, con un significado personal para el alumnado, ya que eso será lo que haga que se involucren en la discusión y el debate (Sadler, 2004). Sin embargo, se reconoce que el docente encuentra dificultades en el diseño de cuestiones que estimulen el debate al mismo tiempo que se trabajan contenidos científicos (McNeil y Knight, 2013).

En esta comunicación, se plantea el uso de la herramienta Google Trends para la preselección de tópicos como CSCs. Específicamente, se propone que dicha herramienta pueda servir para resolver si una CSC es actualmente (o aún) un tema emergente o si una CSC a nivel local genera interés también en otro lugar. Para demostrar su aplicabilidad, se valora un ejemplo concreto de la literatura.

2. Marco teórico:

Si bien hace un siglo el objetivo de una sociedad desarrollada era que la población supiese leer y escribir, actualmente se habla de la necesidad de alfabetización científica, la cual, básicamente, se entiende como la adquisición de los conocimientos científicos necesarios que permitan al ciudadano del siglo XXI no solo desenvolverse en la vida diaria, sino también reflexionar y tomar decisiones apropiadas en temas relacionados con la ciencia (Fourez, 1997).

La relación entre ciencia y sociedad es compleja y, así, debido a las interacciones entre ciencia y sociedad, surgen las llamadas cuestiones socio-científicas (CSC), también conocidas como problemas, dilemas o controversias socio-científicas. Estas se diferencian de las cuestiones puramente científicas en su carga social. En otras palabras, y como su propio nombre indica, una CSC tiene dos ámbitos

Organizado por:



principales, el científico y el social. Es decir, trata un tema científico o que tiene un vínculo con la ciencia, que, a su vez, tiene un significado social, con la implicación de factores éticos, políticos, económicos y/o ambientales (Sadler, 2011).

Son CSCs tópicos globales como el cambio climático y los alimentos genéticamente modificados, el primero principalmente ligado a un riesgo ambiental y el segundo, a un riesgo para la salud (Gayford, 2002; Lederman et al., 2014). Pero también son CSCs cuestiones locales. En cualquier caso, dos de las características de las CSC que destacan son: su relación con temas emergentes en la sociedad y su carácter controvertido. Es decir, las CSCs son temas actuales y de moda para el público (aparecen en las noticias), independientemente de que sean tópicos calientes para la comunidad científica (Sadler, 2004); y generan controversia siempre. Así, la sociedad estará dividida en grupos que discuten y abogan por soluciones o explicaciones alternativas y en conflicto, sin que necesariamente se llegue a un consenso (Levinson, 2006).

3. Metodología:

Se ha escogido un ejemplo de CSC de la literatura, en concreto, los “alimentos genéticamente modificados”, también conocidos como alimentos transgénicos, del artículo publicado por Lederman et al. (2014). Se trata, por tanto, de una CSC a nivel global, relacionada con la manipulación genética llevada a cabo por el ser humano.

Las preguntas que se usarán para valorar la preselección de la CSC “alimentos genéticamente modificados” son:

- ¿Interesa el tópico de alimentos genéticamente modificados en Estados Unidos en el año actual más que hace diez años? Es decir, ¿es aún un tema emergente en dicha sociedad?
- ¿Generan interés el maíz transgénico y la banana transgénica (ejemplos propuestos por Lederman et al. (2014)?

Para responder a las preguntas formuladas, he usado la herramienta Google Trends, diseñada para realizar SEO (Search Engine Optimization/Optimización de Motores de Búsqueda) en páginas web.

Para la primera pregunta, he escogido el tema “alimento transgénico” en la sección “explorar”, restringiendo la búsqueda a Estados Unidos y años 2004 a actualidad (13/12/2017). Además, he realizado una comparación con un segundo tema: “organismos genéticamente modificados”, que ha propuesto la propia herramienta (en el desplegable donde se inserta el término o el tema de búsqueda). Este segundo tema incluiría no solo los alimentos transgénicos, sino todos los organismos en general.

Para dar respuesta a la segunda pregunta, se han comparado los términos “gmo corn” y “gmo banana” (gmo = genetically modified organism) especificando el mismo lugar y periodo que en el caso anterior. Al tratarse de una búsqueda por términos en Estados Unidos, es necesario incluir los términos en el idioma del país.

4. Discusión de los datos, evidencias, objetos o materiales:

Según los datos de Google Trends (Figura 1), el interés por el tema “alimento transgénico” en Estados Unidos ha ido disminuyendo lentamente desde 2014 hasta la actualidad, generando el tema actualmente el menor nivel de interés detectado en el periodo estudiado. Por el contrario, el tema “organismo genéticamente modificado” tiene en la actualidad mayor interés; concretamente, genera 5 veces mayor interés. Si bien durante todo el periodo seleccionado, el interés por los OGMs supera en todo momento a los alimentos transgénicos, existen dos periodos bien diferenciados. En el primer periodo (2004-2012), ambos temas siguen la misma tendencia. El interés más alto se alcanza en 2004 y el mínimo, en 2007; aun así, las diferencias no son grandes, y el interés por ambos temas se mantiene en general más o menos constante desde 2005 hasta 2011. El segundo periodo (2012 a actualidad) se caracteriza por una gran diferencia entre ambos temas, alcanzando los OGM el máximo valor de interés en 2013 y 2014, mientras que el interés por los alimentos transgénicos se mantiene primero y después baja paulatinamente, hasta llegar al mínimo en la actualidad. El interés por los OGM también disminuye en 2016 y 2017, sin embargo, dicho tema sigue generando mayor interés que los alimentos transgénicos.

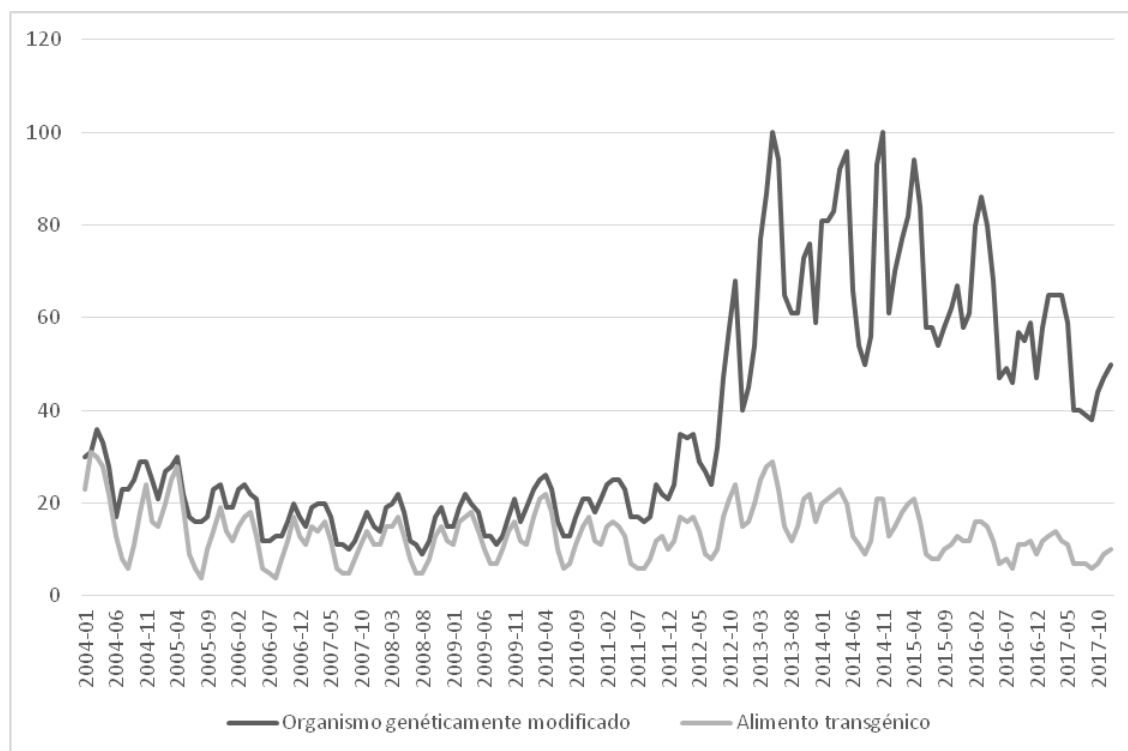


Figura 1. Interés de la sociedad norteamericana por los alimentos transgénicos y los organismos genéticamente modificados a lo largo del tiempo, medido por la herramienta Google Trends en la fecha 13/12/2017. El valor 100 indica una popularidad máxima, mientras que 50 indica la mitad en relación al mayor valor, y 0 indica una popularidad inferior al 1%.

Respecto a la popularidad de los temas por estado desde 2004 hasta la actualidad, cabe destacar que los 5 primeros estados son los mismos para ambos temas, si bien el mayor número de consultas realizadas sobre los alimentos transgénicos ha sido en Connecticut y sobre los OGMs, en Hawaii. Les siguen Idaho, Maine y Vermont. Los dos estados en los que menos interés suscitan ambos temas son también los mismos, Misisipi y Luisiana. En cualquier caso, se observa claramente que en todos los estados existe, por lo menos, un interés mínimo por ambos temas.

Entre las consultas más populares en Google relacionadas con “alimentos transgénicos” y “organismo genéticamente modificado” respectivamente cabe destacar que los estadounidenses conocen la abreviatura “gmo” (genetically modified organism) y que les interesa qué son los OGMs, incluyendo la comida o alimento, así como los organismos o comida no modificada genéticamente (“non gmo”, “gmo free”), e incluso cómo se etiqueta (“gmo labelling”). Respecto a alimentos u organismos específicos, aparece únicamente el maíz (“gmo corn”), y las cosechas en general (“gmo crops”). Curiosamente, existe un porcentaje de búsquedas sobre “Monsanto”, empresa transnacional que controla alrededor del 90% del mercado mundial de semillas transgénicas.

Respecto a las consultas en mayor aumento en Google, existen varios términos y preguntas que no aparecen entre las más populares. Así, a la sociedad estadounidense le interesan cada vez más los pros y contras de los OGMs (“gmo pros”, “benefits of genetically modified food”, “gmo vs non gmo”, “cons of gmo foods”), la búsqueda tanto de listas de alimentos transgénicos y no transgénicos (“gmo foods list”, “whole foods gmo”, “gmo free foods”, “genetically modified food list”, “gmo foods to avoid”) y la relación con los alimentos orgánicos (“is organic non gmo”). También aparecen determinados alimentos como la soja, el maíz y la papaya (“non gmo soy”, “non gmo sedes”, “gmo corn”, “papaya”), las semillas modificadas genéticamente e incluso preguntas sobre si el almidón modificado contiene gluten (“modified food starch gluten free”, “is modified food starch gluten”).

Si en la lista de los términos más populares aparece “Monsanto”, en la de mayor aumento de búsquedas aparecen “Chipotle” y “Similac”, ambos pioneros en Estados Unidos en sustituir los OGMs en sus productos. Chipotle es la cadena de restaurantes pionera en tratar de sustituir los OGMs de su comida, y Similac, perteneciente a Laboratorios Abbott, comercializa líneas de productos NO-OGMs infantiles. Por tanto, podrían ser casos válidos que muestran distintos puntos de vista en la CSC elegida.

Lederman et al. (2014) proponen en su artículo sobre cuestiones socio-científicas usar los casos concretos de dos alimentos transgénicos, el maíz y la banana. Tal y como se observa en la Figura 4, en comparación con el maíz transgénico, la banana no genera en la actualidad ni en el pasado prácticamente ningún interés. El término más popular relacionado con “gmo bananas” es la pregunta “are bananas gmo”. En el caso del maíz, vemos que los datos sobre su interés coinciden aproximadamente con los de OGM (Figura 1); en este caso, el término más popular es “non gmo corn”.

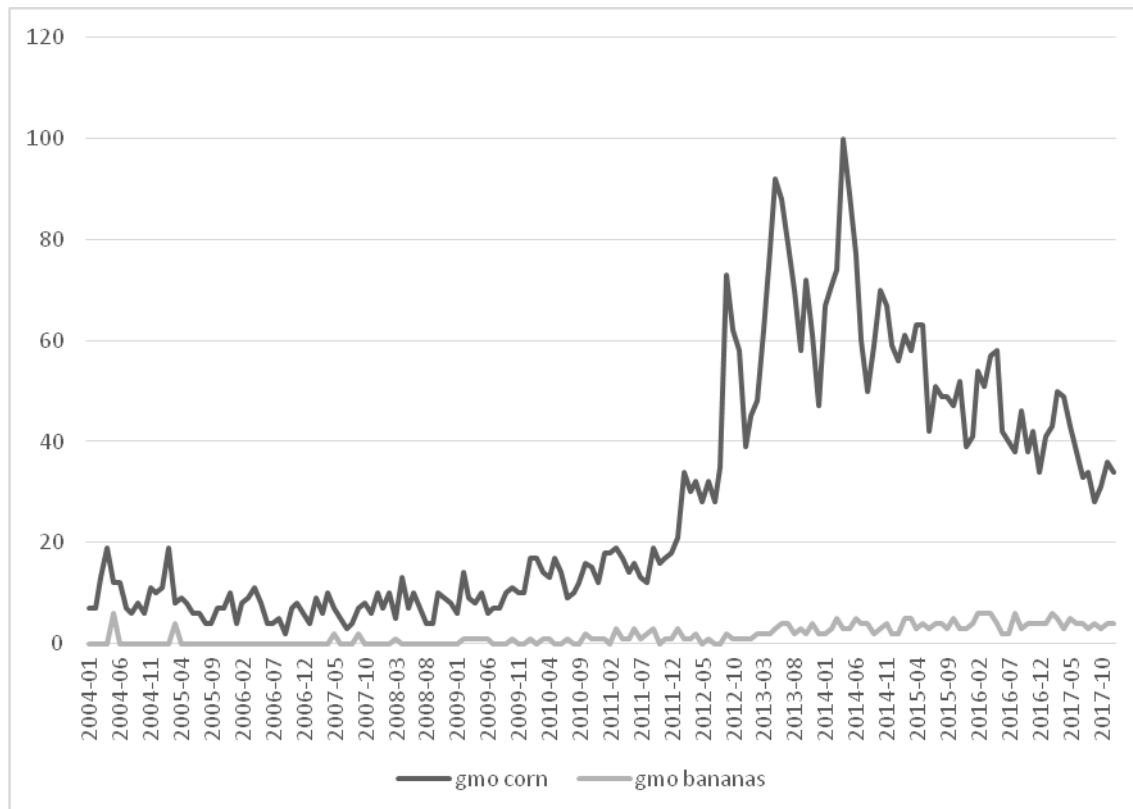


Figura 2. Comparación del interés de la población de Estados Unidos desde el 2004 hasta la actualidad entre los términos “gmo corn” y “gmo bananas”, medido por la herramienta Google Trends en la fecha 13/12/2017. El valor 100 indica una popularidad máxima, mientras que 50 indica la mitad en relación al mayor valor, y 0 indica una popularidad inferior al 1%.

5. Resultados y/o conclusiones:

A la hora de seleccionar un tópico de una CSC, la herramienta Google Trends puede proporcionar información útil al docente. En el caso de los alimentos transgénicos en Estado Unidos, los datos obtenidos a través de Google Trends nos muestran que esta CSC genera aún interés en la sociedad, aunque ya no se trate de un tema nuevo. Así, sabemos que el interés es menor hoy que en los años 2013 a 2015, periodo en el que tuvo la mayor popularidad.

En particular, Google Trends facilita al docente varias claves para la preparación de la CSC elegida. En primer lugar, obtenemos una lista de términos que la población usa; por ejemplo, queda claro que la abreviatura “gmo” forma parte del vocabulario y que, además, “gmo” o “genetically modified organism” se emplea más frecuentemente que el término “transgénico”. No solo la presencia de algunos términos, sino también la ausencia de otros, como plásmido o DNA recombinante,

Organizado por:



nos da una idea sobre el léxico científico que la sociedad maneja. Esto puede fácilmente ser aprovechado en el planteamiento de los términos y conceptos a usar en el desarrollo de la CSC.

En segundo lugar, Google Trends ha encontrado que los casos más populares sobre OGMs en Estados Unidos han sido tres: Monsanto, Chipotle y Similac. El primero usa transgénicos, es decir, está a favor, y el resto, ha eliminado los transgénicos de sus productos alimenticios. Por tanto, Google Trends nos ha proporcionado casos populares a nivel estatal que bien podrían ser usados en la CSC elegida.

Siguiendo con los casos, Google Trends recoge que el alimento que genera mayor interés es el maíz; por tanto, coincido con Lederman et al. (2014) en que podría ser un subtema de la CSC. Otros alimentos transgénicos populares en la sociedad son la papaya o la soja. Sin embargo, la banana transgénica, propuesta por dichos autores, no genera apenas interés en comparación con el maíz.

6. Contribuciones y significación científica de este trabajo:

Este trabajo es un ejemplo práctico que demuestra la utilidad de la herramienta Google Trends a la hora de seleccionar temas para el trabajo con CSCs en el aula. En concreto, el docente puede comprobar si un tema es actualmente emergente en un determinado lugar para la sociedad, una de las características de las CSCs.

En principio, Google Trends no tiene ninguna opción para mostrar si el tema elegido genera o no controversia, pero un análisis de los resultados obtenidos muestra, en nuestro caso, la existencia de dicha controversia. Son ejemplo de ello las búsquedas sobre pros y contras de los OGMs y OGM vs orgánico.

Si bien la frecuencia de un tema o término en Google Trends no tiene que ver con la utilidad como propuesta didáctica en el aula, suponemos que aquello que genera interés en la sociedad pueda extrapolarse al aula y ser atractivo para el estudiante, generando así una mayor implicación en el aprendizaje.

7. Bibliografía:

Fourez, G. (1997). *Alfabetización científica y tecnológica. Acerca de las finalidades de la enseñanza de las ciencias*. Buenos Aires, Colihue.

Gayford, C. (2002). Controversial environmental issues: A case study for the professional development of science teachers. *International Journal of Science Education*, 24 (11),1191-1200. doi: 10.1080/09500690210134866



#CIMIE18

LA MARCHA DE LAS CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

Zaragoza, 5 y 6 de julio de 2018

Lederman, G. L., Antink, A. & Bartos, S. (2014). Nature of Science, Scientific Inquiry, and Socio-Scientific Issues Arising from Genetics: A Pathway to Developing a Scientifically Literate Citizenry. *Science & Education*, 23(2), 285-302.

Levinson, R. (2006). Towards a Theoretical Framework for Teaching Controversial Socio - scientific Issues. *International Journal of Science Education*, 28 (10), 1201–1224.

McNeill, K. L. & Knight, A. M. (2013). Teachers' Pedagogical Content Knowledge of Scientific Argumentation: The Impact of Professional Development on K–12 Teachers. *Science Education*, 97(6): 936–972.

Sadler, T. D. (2004). Informal reasoning regarding socioscientific issues: A critical review of research. *Journal of Research in Science Teaching*, 41(5), 513–536.

Sadler, T. D. (2011). Socio-scientific Issues-Based Education: What We Know About Science Education in the Context of SSI. En: Sadler, T. (Ed.), *Socio-scientific Issues in the Classroom. Contemporary Trends and Issues in Science Education*, vol 39. Springer, Dordrecht.

Organizado por:

