

## LA PROBLEMÁTICA DEL FRAUDE CIENTÍFICO EN LA DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS DESDE UN ENFOQUE CTS

**CASTRO GUÍO, M. (1) y GARCÍA RUIZ, A. (2)**

(1) Departamento de Física y Química. Universidad Autónoma de Madrid [mdcastroguio@hotmail.com](mailto:mdcastroguio@hotmail.com)

(2) Universidad Autónoma de Madrid. [andres.garcia.ruiz@uam.es](mailto:andres.garcia.ruiz@uam.es)

---

### Resumen

El fraude en la ciencia es una mala conducta que suelen utilizar algunos científicos, debido a la elevada competitividad que puede existir en algunas áreas científicas para publicar sus descubrimientos en revistas especializadas.

En este trabajo desarrollamos algunas consideraciones generales sobre el fraude en la ciencia y presentamos los resultados obtenidos en las actividades realizadas en el aula sobre el tema como estrategia basada en el enfoque Ciencia, Tecnología y Sociedad.

---

### OBJETIVOS

- » Conocer las formas y estrategias que utilizan los científicos para realizar fraude científico.
- » Conocer y analizar las implicaciones científicas y sociales del fraude científico.

» Analizar la problemática del fraude científico desde la perspectiva del desarrollo científico-tecnológico, económico, político y social (relaciones CTS).

## MARCO TEÓRICO

El desarrollo científico y tecnológico producido en los últimos años, así como su repercusión en el progreso humano, generan la necesidad de establecer nuevos compromisos entre la Ciencia, la Tecnología y la Sociedad (relaciones CTS), orientados a que las personas adquieran una cultura científica que les permita participar de forma responsable en la sociedad.

Aunque existe una buena bibliografía sobre el fraude científico, sobre todo detallaremos la más reciente (Judson, 2004), en la que se indica que es un término difícil de definir, por sus características y tipologías. Pellicer (2006) lo define como “la manipulación consciente de metodologías y resultados que no conllevan la búsqueda de la verdad”. Este tipo de fraude puede ser una de las acciones éticas más detestables (Rivero y Lugo, 1984) por ser una infracción deliberada y voluntaria de la verdad, tanto en sentido intelectual, como moral.

Existen varios tipos de conductas científicas anómalas, entre las que podemos señalar (Salinas, 2005):

- » Fabricación o Invención
- » Falsificación
- » Plagio
  
- » Robo o apropiación indebida
- » Manipulación de
- » “Masaje” de datos

Respecto a la dedicación que se presta a este tema en la enseñanza de las ciencias, parece ser que es muy poca, tal y como señalan GRAS-VELÁZQUEZ *et. al* (2008) y como hemos podido comprobar en las revisiones bibliográficas realizadas.

## METODOLOGÍA

La experiencia la desarrollamos durante el curso 2007/08, con un grupo de alumnos de de 2º curso de Maestro de Educación Primaria y dos grupos de alumnos de 2º de bachillerato de dos institutos del sur de la Comunidad de Madrid.

Como primera actividad y a modo de motivación, les presentamos a todos los alumnos la noticia aparecida en El País Semanal el 6 de enero de 2008 sobre fraudes científicos.

Seguidamente realizamos una pequeña encuesta para detectar las ideas sobre el tema, con preguntas relacionadas con el concepto de fraude científico, tipos y competitividad científica.

Analizados los resultados, a la mayoría de nuestro alumnado le cuesta definir lo que es el fraude científico, piensan que son personas honestas, desconocen los tipos de fraudes que se pueden dar y les sorprende que esto pueda ocurrir desde hace tiempo.

### Actividades realizadas con los alumnos de 2º de maestros de primaria

La primera actividad específica con este alumnado fue el diseñar un texto sencillo para trabajar con sus futuros alumnos conteniendo algún error científico, como ejemplo ponemos el siguiente:

*“Una de las características más importantes de los insectos es que poseen seis pares de patas, además de poseer cabeza, tórax y abdomen. Ejemplo: hormiga, mosca, araña, mariposa, ...”.*

En la revisión de las respuestas, la mayoría solo identificó el caso de la araña. Entre las ideas dadas para esta actividad, podemos señalar que la consideraron interesante, ya que como futuros profesores pueden fomentar la utilización de medios para conseguir información y conocer los posibles errores que pueden

aparecer en textos diversos.

Otra actividad para aplicar con sus futuros alumnos de primaria era sobre la *veracidad de un experimento*: formamos dos grupos en clase, cada uno de ellos representará a un grupo de científicos. Uno desarrolla un experimento sobre el estiramiento de un muelle según el peso que cuelgue de él, modificando algunos pesos a priori y el otro grupo deberá comprobarlo e intentar ver por qué falsean datos y corregirlos. Con este tipo de actividad, los alumnos opinan que simulan a verdaderos científicos y se fomenta la actividad científica.

*Juego de roll-playing*: consiste en repartir dos tipos de tarjetas, unas, en las que está escrito, por un lado un oficio y por otro un fraude y otras, en las que está escrito a quien va dirigido el mismo.

Entre los ejemplos podemos destacar el de vendedor (productos caducados o falsos) y comprador.

Entre las ideas del alumnado sobre el tema, podemos destacar las repercusiones sociales y personales de este tipo de actividad y en algunos casos la influencia de la publicidad.

*Juego de simulación*: elegimos cuatro grupos de alumnos que representaban diferentes papeles sobre temas científicos y que simularán un comité científico en el que se patentan descubrimientos. Los personajes simulaban a un científico honrado, otro avaricioso, el tercero a un científico ingenuo y el cuarto a la comunidad científica.

Se plantea un descubrimiento (verdadero o falso) y deben debatir cuál sería el más impactante para la sociedad.

Entre los juegos planteados, está la simulación de un equipo de científicos que contratan a varias personas, para ubicarlos en una cueva caracterizados y dar la noticia del descubrimiento de una nueva tribu.

### **Actividades realizadas con los alumnos de 2º de bachillerato**

Con estos alumnos realizamos tres actividades específicas, la primera consistió en buscar información sobre la cronología de los diferentes fraudes científicos que han aparecido a lo largo de la historia y

comentarlos, viendo que el primero era de 1910.

La segunda actividad fue realizar también un juego de simulación, como el detallado en el apartado anterior y destacar el proyecto presentado por un grupo que ofrecían el descubrimiento de un producto para evitar el envejecimiento.

*Simulación descubrimiento científico:* esta actividad consistió en dividir la clase en grupos y cada uno de ellos debían exponer un descubrimiento científico y el resto debía comprobar si era verdadero o falso.

Entre los trabajos presentados podemos señalar:

§ Vacuna para prevenir la caries: con esta simulación, surgió la duda de la veracidad de la misma, ante la variada información que parece en la red y la implicación económica del tema para los odontólogos.

§ Descubrimiento de una nueva letra griega: este grupo expuso el descubrimiento de la letra láctea, con utilidades científicas relacionadas con el metabolismo, humanísticas para descifrar escritos e históricas.

§ Traducciones de texto de lineal A: esta actividad desató una interesante polémica sobre su origen y relación con los mayas y griegos.

§ Producto para la caída del cabello, relacionados con los hábitos de vida: esta simulación planteaba la utilización de un producto que combinado con un régimen alimenticio determinado, prevenía la caída del cabello.

### **Proceso e instrumentos de evaluación**

Debido al carácter cualitativo del estudio, hemos realizado la evaluación desde una perspectiva principalmente descriptiva, utilizando los siguientes instrumentos de evaluación:

- Observación del trabajo cotidiano del alumnado y del equipo en general, con especial atención a las intervenciones, exposiciones y avances en los trabajos desarrollados.

- Valoración de las actividades e informes realizados.

## CONCLUSIONES

La experiencia ha resultado del todo satisfactoria, ya que los alumnos han tenido que realizar tareas de búsqueda de información y sobre todo diseñar actividades para trasmitirlas a sus compañeros sobre un tema poco conocido por ellos.

Desconocían la competitividad que puede existir para publicar trabajos y mantenerse en la elite de la comunidad científica.

En su opinión creen que la gran mayoría de los científicos son honestos y que es importante que los medios de comunicación informen sobre el tema, para que se pueda actuar sobre los fraudes cometidos.

Finalmente señalar que consideramos necesario tratar este tema en clase para conseguir una buena alfabetización científica de nuestro alumnado.

## BIBLIOGRAFIA

GRAS-VELÁZQUEZ, A. *et. al* (2008). Fraude en ciencia: un aspecto CTSA casi olvidado. *XIII Encuentros de Didáctica de las Ciencias Experimentales*. En <http://www.23edce.com>.

JUDSON, H.F. (2004). *The great betrayal: Fraud in Science*. Florida.

PELLICER, F. (2006). Apuntes sobre el fraude Científico. *Elementos* 61, pp-23-29.

RIVERO, J.A. y LUGO, E. (1984). Ética en la sistemática. *Memoria Soc Ciencias Nat La Salle*, 44, pp. 217-229.

SALINAS, J. (2005). Reflexiones sobre el fraude científico en el ambiente universitario. *MedULA*, Vol. 13, pp. 2-3. Mérida. Venezuela.

## CITACIÓN

CASTRO, M. y GARCÍA, A. (2009). La problemática del fraude científico en la didáctica de las ciencias desde un enfoque cts. *Enseñanza de las Ciencias*, Número Extra VIII Congreso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias, Barcelona, pp. 1912-1918  
<http://ensciencias.uab.es/congreso09/numeroextra/art-1912-1918.pdf>