

## **Formando ciudadanos críticos**

### **“La homeopatía en el mundo de la educación”**

Grup Scientia Omnibus del Instituto de Ciencias de la Educación de la UAB  
Universidad Autònoma de Barcelona

Mònica Suils, Begonya Oliveras, Laia Palou, Anna Casals, Marcel Costa, Fidel Farjas, Anna Ferrer, Ramón Nasarre, Ivan Marchan, , Laia Ramón, Marta Simón, Anna Torras. Grup Scientia Omnibus del Instituto de ciencias de la educación de la UAB (Universidad Autònoma de Barcelona)

#### **Resumen:**

En este artículo se presenta un proyecto innovador que fomenta el pensamiento crítico en alumnado de ESO. Los alumnos y alumnas deberán tomar decisiones sobre qué tipo de medicamento escoger (homeopáticos o convencionales). El proyecto finaliza con el diseño de una campaña de difusión que informa de las características de ambas clases de medicamentos basándose en las pruebas e ideas que han ido construyendo.

**Keywords:** Ciencia, pseudociencia, efecto placebo, homeopatía, pensamiento crítico

#### **Introducción**

La sociedad actual requiere formar ciudadanos críticos, capaces de posicionarse ante diversas problemáticas. Este posicionamiento crítico tiene que ir ligado a la información que leemos, pero también a los productos que compramos, a menudo publicitados con una información poco fiable (Oliveras, Márquez y Sanmartí, 2014). Discriminar de manera crítica y argumentada aquellos productos basados en evidencias científicas de aquellos que únicamente se fundamentan en suposiciones y creencias es una competencia clave para toda la ciudadanía del s.XXI.

El proyecto elaborado tiene como centro de interés la controversia entre ciencia y pseudociencia, un contenido clave del currículum científico-tecnológico de 3r i 4t de ESO. Presentamos actividades centradas en la homeopatía que invitan a reflexionar de forma activa y participativa sobre la proliferación de medicamentos homeopáticos.

#### **Marco teórico**

La escuela ha de ayudar a los estudiantes a desarrollar una serie de habilidades que les permitan adquirir un pensamiento crítico ante diferentes situaciones y contextos. Pedir a los alumnos que piensen no garantiza que lo hagan de forma eficiente (Swartz et al., 2015), y por tanto el pensamiento crítico se ha de trabajar explícitamente en las aulas. Los componentes clave del pensamiento crítico que se deberían trabajar en las aulas son: contrastar pruebas, tomar decisiones, evaluar las fuentes, desarrollar opiniones independientes y analizar discursos (Jiménez-Aleixandre i Puig, 2017).

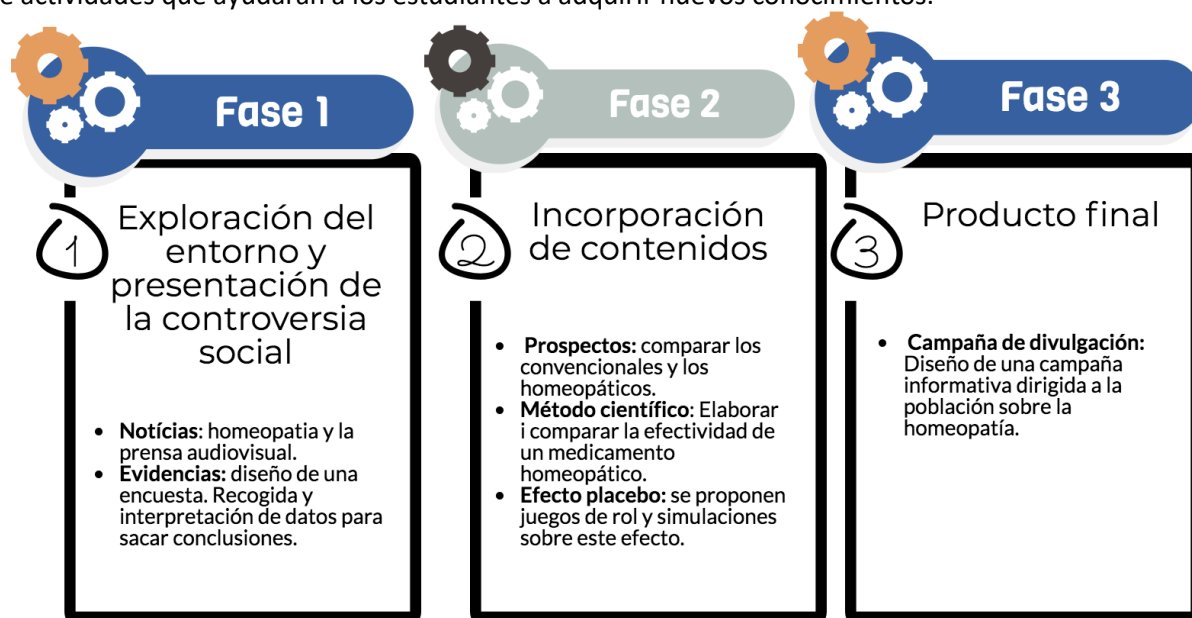
#### **Estrategias utilizadas en el diseño del proyecto**

Para promover el pensamiento crítico en el aula se han planteado situaciones de la vida real con cierta controversia. La contextualización requiere la aplicación de los contenidos y procedimientos curriculares para resolver las situaciones (Caamaño, 2005). Esta transferencia de los aprendizajes escolares se produce de manera más eficiente cuanto más similares son las situaciones de aprendizaje y las del mundo real (Claxton, 1984).

El proyecto fomenta la indagación y el trabajo cooperativo, como estrategia para favorecer la comprensión y análisis crítico de la información.

### Descripción del proyecto

El proyecto se inicia a partir de una demanda, ficticia, que hace la Generalitat de Catalunya a la regiduría de Salud frente al incremento percibido en el consumo de medicamentos homeopáticos sin receta médica. Se les pide a los alumnos que colaboren con el Ayuntamiento de su localidad para descubrir qué conocimientos tiene y qué uso hace la población del municipio de la homeopatía. Una vez hecha la detección se les propone que diseñen una campaña de difusión para informar a los ciudadanos/as sobre las características de los medicamentos homeopáticos y de los convencionales. Para poder llevar a cabo esta campaña con información fundamentada, el proyecto propone una serie de actividades que ayudaran a los estudiantes a adquirir nuevos conocimientos.



En la primera fase, exploración de ideas previas del entorno, se visualiza un vídeo emitido en el telediario autonómico donde se manifiesta la opinión a favor y en contra de diferentes profesionales del campo de la medicina en relación a la homeopatía. El siguiente paso es descubrir que conocimiento sobre la homeopatía tiene la población. Esta diagnosis se hace a través del diseño de una encuesta.

En la segunda fase se adquieren nuevos contenidos en relación a los medicamentos tanto homeopáticos como convencionales. Se inicia con una primera actividad donde se propone hacer una pequeña investigación sobre tres tipos de medicamentos: convencionales, mixtos y homeopáticos a partir de tres posibles síntomas : la tos, el dolor de garganta y el dolor muscular en una pierna. Cada alumno se convertirá en experto de uno de los tres tipos de medicamentos y un síntoma. Se fomenta la comprensión y reflexión de los prospectos comparando la información que contienen y buscando las similitudes entre ellos. Finalmente compartirán con el grupo las principales ventajas e inconvenientes de cada tipo de medicamento para llegar a un acuerdo sobre cual comprar teniendo en cuenta lo aprendido durante la actividad.

A continuación los alumnos preparan un medicamento homeopático haciendo 4 diluciones de la solución madre, fomentando la reflexión sobre la cantidad de principio activo que hay en una determinada dilución.

Llegados a este punto se propone realizar una actividad modelizadora del método científico, en la cual habrá doble intencionalidad. Por un lado se pretende construir paso a paso el proceso que comporta la aplicación del método científico para responder una pregunta o problema y por otro lado se comparará la eficacia de dos medicamentos usados como antisépticos para tratar heridas superficiales, el agua oxigenada (medicina convencional) y agua oxigenada 4CH (homeopático). El diseño experimental que los alumnos han de planificar pretende comparar la liberación de oxígeno de estos dos medicamentos en contacto con trozos de hígado, el oxígeno puro tiene una fuerte acción antiséptica ante un amplio espectro de microorganismos y virus que potencialmente pueden infectar una herida.

Finalmente, la última actividad va dirigida a trabajar el efecto placebo, un concepto clave para encarar críticamente la medicina convencional con la homeopatía. La actividad se estructura a partir de un juego experimental, inicialmente pensado para trabajar el efecto Pigmalión. Así mismo se trabajan diferentes tipos de textos focalizados en ideas importantes como los ensayos a doble ciego, la relación médico-paciente o la influencia de la forma, el color o el aspecto externo de los medicamentos destinados al tratamiento de ciertos trastornos. Se pretende que cada alumno pueda construir su propio concepto de placebo. Como síntesis se propone un pequeño debate centrado en la pregunta: ¿puede que la homeopatía únicamente funcione por efecto placebo?

En la tercera i última fase del proyecto es donde se deberá hacer uso de todos los contenidos trabajados en las fases anteriores para conseguir elaborar el producto final relacionado con el escenario inicial, la demanda por parte del Departamento de salud. Este producto será una campaña informativa dirigida a la población. Se trata de una actividad abierta donde cada grupo deberá poner de manifiesto una comparativa entre medicamentos homeopáticos y convencionales basándose en todas las tareas realizadas en las diferentes actividades del proyecto. Se pide que el contenido tenga la voluntad de informar pero al mismo tiempo que deje entrever sus opiniones críticas y argumentadas sobre el uso de ambos tipos de medicamentos. El formato de la campaña es libre (cómic, vídeo, anuncio de radio, poster digital, poster, tríptico...) para así favorecer la creatividad y potenciar las diferentes habilidades de cada grupo de trabajo.

### **Contexto y metodología**

Para la realización de esta investigación, se seleccionaron 2 institutos del Vallès (Cataluña). En uno de los centros se aplicó en 4to de ESO en la materia optativa de Cultura científica (N=22 alumnos) y en el otro centro se llevó a cabo con un grupo de 3r ESO (N= 26 alumnos) en las materias de biología y geología, física y química y matemáticas ya que es un proyecto interdisciplinar, participando un total de 5 profesores. En todas las sesiones de trabajo con los alumnos el profesorado implicado observaba y hacía anotaciones en su diario de aula, a la vez se realizaron fotografías de diferentes momentos de trabajo y de los productos intermedios que se iban realizando. Se establecieron canales de trabajo virtuales para poder seguir estas aportaciones.

### **Resultados y discusión**

La primera actividad del proyecto, visualización del vídeo con diferentes puntos de vista sobre la homeopatía, ayudó a los alumnos a concienciarse sobre la controversia presentada. En el diálogo posterior los alumnos expusieron sus argumentos, generalmente basados en sus experiencias personales, no mostrando argumentos fundamentados desde la ciencia. La actividad de la encuesta permitió que los alumnos utilizaran las tecnologías de la información (cuestionarios on-line, redes de difusión...) para poder tener muestra representativa y trabajar conceptos básicos de estadística. Cada grupo gestionó la información de maneras diversas para poder sacar sus propias conclusiones. Al analizar el resultado de los dos centros comprobamos como la zona en la que vivían los alumnos

determinaba claramente diferencias en la respuesta, sobretodos en las que hacían referencia al conocimiento de la homeopatía o los usos de ésta.

En la actividad de los medicamentos, los alumnos analizaron con detalle los prospectos, mostrando inicialmente dificultades con el vocabulario y reconociendo que en muchos casos era la primera vez que hacían una lectura de estos. Pusieron de manifiesto las diferencias tanto a nivel de cantidad de información como de la calidad de esta y mostraron evidencia de la escasez de principio activo en los medicamentos homeopáticos.

Después de preparar el medicamento homeopático se llevó a cabo un diálogo donde se pusieron de manifiesto la diferencia de concentración que había entre la última disolución y la disolución madre. La actividad del diseño experimental ayudó a reflexionar sobre la importancia del método científico. El debate posterior a la actividad del efecto placebo mostró una mayor tendencia a utilizar argumentos basados en lo aprendido a lo largo del proyecto.

El hecho de dar libertad para escoger el formato del producto final fomentó la diversidad de las diferentes campañas. Todas mostraron los conceptos clave trabajados en el proyecto y argumentos que defendían su posición con relación al tema.

## **Conclusiones**

La secuencia didáctica presentada utiliza como contexto de aprendizaje la comparación entre los productos homeopáticos y los fármacos convencionales para conseguir dos objetivos clave: la capacidad de discriminar la ciencia de la pseudociencia y desarrollar el espíritu crítico del alumnado. El uso de pruebas para justificar o validar las argumentaciones y la toma de decisiones y selección de criterios para evaluar la fiabilidad de las fuentes, ha permitido que los alumnos desarrollaran opiniones independientes, que es otro componente clave del pensamiento crítico.

El proyecto ha ayudado a mejorar la argumentación de los alumnos. Las campañas presentadas fueron diversas, creativas y todas ellas mostraban argumentos basados en los contenidos trabajados poniendo de manifiesto diferentes puntos de vista. A pesar de que la mayoría se posicionó en contra de la homeopatía, algunos alumnos utilizaban también argumentos basados en sus experiencias personales, destacando que la homeopatía también funcionaba aunque la explicación fuera a partir del placebo. Cabe destacar que todos los alumnos reconocían la investigación científica como un método objetivo para la toma de decisiones.

Entendemos que el desarrollo del pensamiento crítico no se puede conseguir con un único proyecto o actividad sino que requiere ser trabajado a lo largo de toda la escolaridad (Oliveras, Márquez i Sanmartí, 2014).

Enlace directo al proyecto: <https://goo.gl/skCRnL>

## **Referencias bibliográficas**

Caamaño, A. (2005). Presentación de la Monografía: Contextualizar la ciència. *Alambique*, 46, 5-8

Claxton, G. (1994). Educar mentes curiosas. Madrid: Ed. Visor (Aprendizaje)

Jiménez-Aleixandre, M.P; Brocos, P y Puig, B. (2017). *Personal or Social Responsibility? Challenging Social Ideas as a Component of Critical Thinking*. Paper presented at the 17th EARLI Conference, Tampere, Finland, August 29th September 2nd, 2017.

Oliveras, B; Márquez, C; Sanmartí, N. (2014). Students' attitudes to information in the press: critical reading of a newspaper article with scientific content. *Research in Science Education*, 44, 603-626.

Swartz, A. L., Costa, B., Beyer, B. K., Reagan, R., y Kallick, B (2015). El aprendizaje basado en el pensamiento. Cómo desarrollar en los alumnos las competencias del siglo XXI. Estados Unidos: Ediciones SM, 2008-2013.