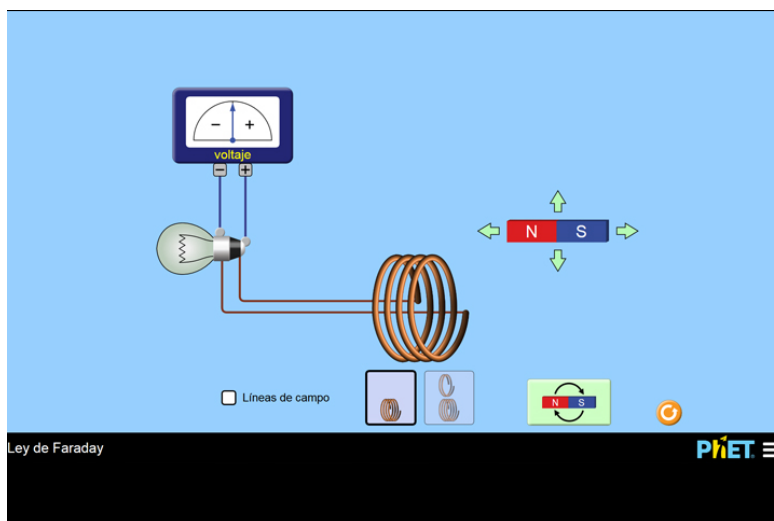


15/12/2017

Análisis de las dificultades de los estudiantes de la ESO a la hora de interpretar las imágenes científicas que aparecen en simulaciones educativas de ciencias



Una investigación enmarcada dentro de la tesis doctoral del investigador Víctor López (Premio Extraordinario de Facultad del curso 2013/2014) analiza las dificultades que se les presentan a estudiantes de ESO ante el creciente uso de las nuevas tecnologías (imágenes, simulaciones y otros elementos dinámicos) en las aulas. Para llevar a cabo este análisis, se comparó la interpretación de la información aportada por estas herramientas de 20 alumnos de escuelas de Barcelona y alrededores.

En la última década en los centros escolares ha habido una gran implantación de herramientas digitales, especialmente ordenadores, tablets, proyectores y pizarras digitales. Esto ha permitido que el profesorado de ciencias use una gran variedad de simulaciones y laboratorios virtuales,

pensados para que los estudiantes puedan hacer experimentos de indagación científica a través de un entorno digital. Estas simulaciones tienen un enorme valor educativo, ya que acercan a los estudiantes a fenómenos científicos que a veces son difíciles de reproducir en el laboratorio tradicional (ya sea por coste, peligrosidad, por limitaciones de tiempo o espacio, etc.). Asimismo, pueden ayudar a los estudiantes a “ver representados” elementos que pertenecen al mundo de las ideas científicas, como la idea de partículas que conforman la materia, la idea de campo eléctrico o magnético a través de la representación de las líneas de campo

Ahora bien, diferentes estudios en educación y psicología han encontrado que cuando los estudiantes “ven” una representación científica, eso no implica que automáticamente estén viendo lo mismo que ve una persona experta en el contenido científico. Los estudiantes se encuentran con múltiples dificultades a la hora de entender el significado de las representaciones visuales que aparecen por pantalla y, por tanto, aprovechar el potencial educativo que tienen. En este estudio se analizó cuáles son esas dificultades de lectura que tienen los estudiantes cuando utilizan simulaciones educativas para la ESO, categorizando estas dificultades en diferentes tipologías y analizando el origen de estas a partir de la semiótica y la psicología cognitiva. El objetivo final de investigación va a ser poder ayudar al profesorado a entender mejor qué potenciales dificultades puede tener su alumnado, tratando así de prevenirlas y superarlas mediante el apoyo educativo.

Más concretamente, se analizó la forma en que 20 estudiantes de diferentes escuelas catalanas, de Sabadell, Barcelona y Cerdanyola del Vallès interpretaban el contenido de 2 simulaciones muy populares entre el profesorado de ciencias, una que trata la relación entre el rozamiento entre superficies con el calentamiento de estas ([enlace](#)), y otra que aborda la inducción electromagnética en una bobina debido al efecto del campo magnético ([enlace](#)).

El análisis de las interpretaciones hechas por los estudiantes permitió concluir que a menudo los alumnos tienen dificultades para conectar la información que proviene de diferentes partes de la pantalla, y que la existencia de elementos dinámicos (objetos que se mueven, gráficos que cambian de valores, etc.) puede ser una ayuda, pero también puede suponer un exceso de información para el estudiante.

Víctor López Simo

[Centro de Investigación para la Educación Científica y Matemática \(CRECIM\)](#)

Universidad Autónoma de Barcelona

Victor.lopez@uab.cat

Referencias

V. López, R. Pintó. **Identifying secondary-school students' difficulties when reading visual representations displayed in physics simulations**. *International Journal of Science Education* 2017 doi: 10.1080/09500693.2017.1332441

[View low-bandwidth version](#)