

## Diseño de secuencias para promover capacidad metavisual mediante realidad aumentada en química

Cristian Merino\*, Marcela Arellano, Waldo Quiroz, Nicole Nilo, Carla Olivares, Jonathan Vargas, Sergio Bernal, Sonia Pino.

Laboratorio de Didáctica de la Química, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, cristian.merino@pucv.cl

### 8. Comunicación

La visualización, es una de las competencias más importantes para el aprendizaje de las ciencias, ya que, existen conceptos complejos que hacen referencia a entidades (p.e., átomos), propiedades (p.e. energía) y procesos (p.e., vías metabólicas) a niveles microscópicos que no pueden ser visualizados o representados a simple vista. Se recurre a modelos visuales, como p.e. diagramas y animaciones para representar a estos hechos a una escala mayor, para ayudar a los estudiantes con la construcción de conocimiento de los contenidos. Si bien existe abundante teorización al respecto, se hace necesario aportar con más ejemplos de materiales educativos en el aula sobre la naturaleza de la visualización para la educación científica. Nuestro objetivo es diseñar, implementar y evaluar secuencias en secundaria, implementando y validando, materiales para el aprendizaje de temas principales de las ciencias y su promoción de capacidad metavisual, aumentando las visualizaciones <sup>1</sup> con realidad aumentada <sup>2</sup>. El diseño de la investigación se enmarca desde una perspectiva de diseño de investigación educativa <sup>3</sup> y contempla 3 fases (diagnóstico, diseño y evaluación). Fase 1; para la selección de los temas de las secuencias se envió una encuesta a más de 5100 escuelas de todo el país, en formato digital. Se solicitó a los profesores de química que seleccionaran aquellos temas que son complejos de enseñar y tendrían un alto potencial si se diseñaran materiales con una narrativa que es significativamente aumentada por visualizaciones con realidad aumentada <sup>1</sup>. De las 284 respuestas recogidas los temas mayormente seleccionados por los docentes fueron: a) modelo mecano-cuántico, b) Distribución espacial de las moléculas, c) fuerzas intermoleculares, d) Estequiometría, e) Propiedades coligativas, f) Propiedades fisicoquímicas del carbono, g) Estructura tridimensional de moléculas orgánicas. Posteriormente se revisaron en los textos escolares y universitarios, su presentación de estos temas, desde una perspectiva de factualidad, recursos e uso de las imágenes, encontrándose casi la totalidad de las ilustraciones corresponden a “descripciones” que entregan datos o ejemplifican lo enunciado por el texto principal; además se evidencian algunas explicaciones de tipo superficial. No se constata la presencia de ninguna “predicción” o “acción”. Actualmente nos encontramos en fase de diseño y ajuste de las secuencias según los insumos provenientes de la etapa de diagnóstico, y los ejemplos serán presentados en congreso.

**Agradecimientos:** Producto científico derivado de proyecto FONDECYT 1150659 patrocinado por CONICYT – CHILE.

### Referencias

1. Gilbert, J. K.; Afonso, A., Visualizations in Popular Books About Chemistry. In *Science Teachers' Use of Visual Representations*, Eilam, B.; Gilbert, K. J., Eds. Springer International Publishing: Cham, 2014; pp 227-245.
2. Carmigniani, J.; Furht, B., Augmented Reality: An Overview. In *Handbook of Augmented Reality*, Furht, B., Ed. Springer New York: New York, NY, 2011; pp 3-46.
3. Plomp, T., Educational Design Research: an Introduction. In *An introduction to educational Design Research*, Plomp, T.; Nieveen, N., Eds. Institute for Curriculum Development: SLO-Netherlands, 2009; pp 9-35.