

La investigación educativa y la enseñanza de la química

Alejandra García Franco
Universidad Autónoma Metropolitana – Cuajimalpa

Antecedentes

La investigación ha mostrado que el uso de estrategias de aprendizaje activo en la educación superior disminuye la reprobación y la deserción hasta en un 30% (Freeman 2014). Así mismo, los resultados de investigación en neurociencias, psicología y educación nos permiten conocer cuáles son los principios de enseñanza que permiten aprender. Sin embargo, en la educación superior el principal método de enseñanza sigue siendo la clase magistral en la que los estudiantes se involucran poco. Es importante que los profesores universitarios conozcan los resultados de la investigación educativa basada en la disciplina de forma que puedan transformar su enseñanza para que ésta considere lo que se sabe sobre cómo aprenden los estudiantes.

Desarrollo

Desde el año 2016 he utilizado el currículum diseñado por Vicente Talanquer y John Pollard (2010) en la Universidad de Arizona: *Pensando Química (Thinking Chemistry)*. Este currículum considera los resultados de la investigación en el diseño de materiales y desarrollo de actividades durante la clase. La forma de abordar los temas se centra en las *formas de entender* los problemas que tienen los investigadores en química. Se hace énfasis en la comprensión conceptual de las ideas centrales de la química. Se busca que los estudiantes construyan la comprensión a través de actividades diseñadas de acuerdo con las progresiones de aprendizaje. Los estudiantes aplican sus conocimientos en temas como salud, protección ambiental y desarrollo sustentable.

Resultados

A través de las reflexiones que los estudiantes realizan al final del trimestre, es posible identificar que éstos desarrollan ‘ojos químicos’ para ver el mundo. Los estudiantes comprenden los diferentes niveles de explicación de la química (macroscópico, nanoscópico y simbólico). También es posible dar cuenta de que los estudiantes identifican las áreas de aplicación de la química y cómo ésta es útil para la resolución de problemas relevantes en el mundo actual.

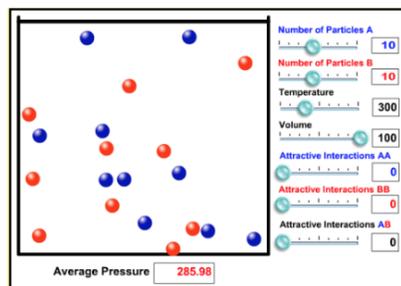
Reflexiones finales

Es posible hacer una transformación del currículo considerando las aportaciones de la investigación educativa. Los materiales y formas de enseñanza utilizados permiten que los estudiantes desarrollen una comprensión más profunda de los temas, así como formas de entender los problemas desde la perspectiva de la química.

Referencias

Freeman, S., et al (2014) Active learning boosts performance in STEM courses. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 111 (23), 8410-8415.

Talanquer, V. y Pollard, J. (2010) Let’s teach how we think instead of what we know, *Chemistry education research and practice*, 11, 74–83



La investigación educativa y la enseñanza de la química

Alejandra García Franco

Universidad Autónoma Metropolitana - Cuajimalpa

Sabemos mucho ya sobre cómo aprendemos, cuáles son las condiciones que posibilitan el aprendizaje, cuáles deben ser las características de los materiales didácticos, cómo son las actividades que resultan más efectivas para el aprendizaje. La investigación en neurociencias, psicología, y en enseñanza han mostrado cuáles son los principios fundamentales que permiten que los estudiantes aprendan y construyan las habilidades necesarias para desarrollarse como científicos e ingenieros. Así mismo, investigaciones en el ámbito de la educación superior han mostrado que las estrategias de aprendizaje activo disminuyen la reprobación y la deserción hasta en un 30%. Sin embargo, los resultados de investigación muchas veces permanecen alejados del aula lo cual ocasiona que los estudiantes tengan experiencias de aprendizaje alejadas de estos principios fundamentales.

En este seminario se describirá el currículo Pensando Química (*Thinking Chemistry*) diseñado por Vicente Talanquer y John Pollard en la Universidad de Arizona. Este currículo ha sido utilizado en la UEA Química en la UAM Cuajimalpa desde el año 2016. A partir de esta descripción se tratará de responder las preguntas: ¿Cómo podemos diseñar las actividades de enseñanza considerando los principios de aprendizaje?, ¿Cómo podemos tomar en cuenta los resultados de la investigación educativa para la construcción de material didáctico y actividades en el aula? Se mostrarán las reflexiones de los estudiantes sobre lo que consiguen aprender a través de este curso haciendo énfasis en la forma en la que este currículo y las actividades planteadas permite el desarrollo de formas de entender que son consistentes con la investigación en química. También se mostrará que este tipo de aproximación a la enseñanza permite que los estudiantes construyan una comprensión más profunda de los fenómenos. Esto promueve que el conocimiento tenga sentido para los estudiantes y pueda aplicarse en la resolución de problemas en ámbitos diversos.