

Aprendizaje de la química utilizando herramientas de visualización 3D en plataformas educativas en línea.

Con el rápido avance de la tecnología e internet, las plataformas de aprendizaje en línea surgieron con la misión de lograr aprendizajes mejorando las habilidades y capacidades de los estudiantes, posibilitando un aprendizaje interactivo, flexible y con acceso remoto, sin contemplar el espacio físico ni horario determinado como obstaculizadores. En este sentido, la incorporación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en el ámbito educativo, han permitido innovar en estrategias didácticas, en gestión y administración de los procesos de enseñanza y aprendizaje (Arrosagaray, González, Pino, & Rodríguez, 2019).

En este respecto, resulta fundamental el ambiente de aprendizaje entendido como el medio de interacción que se da entre los diferentes actores educativos, recursos y herramientas. Mediante el uso de TIC es posible generar ambientes de aprendizajes nuevos y abiertos, centrados en el estudiante, el cual se transforma en un agente activo de su propio aprendizaje (Afini Normadhi et al., 2019). Una de las herramientas que facilita la interacción entre el usuario y un contenido es la visualización tridimensional (3D), dicha herramienta permite la representación y manipulación de cuerpos espaciales, los cuales contribuyen a mejorar modelos mentales generalmente abstractos (Antonoglou, Charistos, & Sigalas, 2011).

La visualización 3D acompañada del desarrollo de software, ha permitido que sea ampliamente utilizada en la enseñanza, principalmente en áreas ligadas a la ingeniería (Halabi, El-Seoud, & Geroimenko, 2017), medicina (Pujol, Baldwin, Nassiri, Kikinis, & Shaffer, 2016), arquitectura (Fonseca, Redondo, Valls, & Villagrasa, 2017) y ciencias naturales (Korakakis, Boudouvis, Palyvos, & Pavlatou, 2012). En este último ámbito la visualización 3D resulta fundamental, puesto que, para la comprensión de los conceptos químicos es necesario que las actividades de enseñanza para el aprendizaje se estructuren en torno a los niveles de interpretación del conocimiento químico (macroscópico, submicroscopico, y representacional), en este sentido la visualización 3D es una herramienta adecuada ya que promueve la comprensión y construcción de conceptos abstractos (Barak, 2007; Farida, Helsy, Fitriani, & Ramdhani, 2018; Moons & De Backer, 2013)

En base a estos antecedentes ¿De qué forma impacta en el aprendizaje de la química el ambiente de aprendizaje que genera el uso de una plataforma de aprendizaje en línea que utiliza como herramienta TIC la visualización 3D?

Referencias.

- Afini Normadhi, N. B., Shuib, L., Md Nasir, H. N., Bimba, A., Idris, N., & Balakrishnan, V. (2019). Identification of personal traits in adaptive learning environment: Systematic literature review. *Computers & Education, 130*, 168-190. doi: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.11.005>
- Antonoglou, L., Charistos, N., & Sigalas, M. (2011). Design, development and implementation of a technology enhanced hybrid course on molecular symmetry: Students' outcomes and attitudes. *Chemistry Education Research and Practice, 12*(4), 454-468.
- Arrosagaray, M., González, M., Pino, M., & Rodríguez, B. (2019). A comparative study of Spanish adult students' attitudes to ICT in classroom, blended and distance language learning modes. *Computers & Education, 134*, 31-40. doi: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.01.016>
- Barak, M. (2007). Transition from traditional to ICT-enhanced learning environments in undergraduate chemistry courses. *Computers & Education, 48*(1), 30-43. doi: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2004.11.004>
- Farida, I., Helsy, I., Fitriani, I., & Ramdhani, M. A. (2018). *Learning Material of Chemistry in High School Using Multiple Representations*. Paper presented at the IOP Conference Series: Materials Science and Engineering.
- Fonseca, D., Redondo, E., Valls, F., & Villagrasa, S. (2017). Technological adaptation of the student to the educational density of the course. A case study: 3D architectural visualization. *Computers in Human Behavior, 72*, 599-611. doi: <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.05.048>
- Halabi, O., El-Seoud, M. S. A., & Geroimenko, V. (2017). *Teaching Design Project in Introductory Engineering Course Using 3D Modeling and Immersive Virtual Reality*. Paper presented at the International Conference on Interactive Collaborative Learning.
- Korakakis, G., Boudouvis, A., Palyvos, J., & Pavlatou, E. A. (2012). The impact of 3D visualization types in instructional multimedia applications for teaching science. *Procedia - Social and Behavioral Sciences, 31*, 145-149. doi: <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2011.12.032>
- Moons, J., & De Backer, C. (2013). The design and pilot evaluation of an interactive learning environment for introductory programming influenced by cognitive load theory and constructivism. *Computers & Education, 60*(1), 368-384. doi: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.08.009>
- Pujol, S., Baldwin, M., Nassiri, J., Kikinis, R., & Shaffer, K. (2016). Using 3D Modeling Techniques to Enhance Teaching of Difficult Anatomical Concepts. *Academic Radiology, 23*(4), 507-516. doi: <https://doi.org/10.1016/j.acra.2015.12.012>