

Realidad Aumentada en la Educación Pública: Diseño de una unidad didáctica para la enseñanza de la metamorfosis en insectos

Tatiana Paola Muñoz Cuadros¹, Leonardo Abella-Peña², Álvaro García-Martínez³

^{1,2,3}Universidad Francisco José De Caldas. Bogotá, Colombia.

¹tpmunozc@udistrital.edu.co; ²leabellap@udistrital.edu.co;

³alvaro.garcia@udistrital.edu.co

Resumen

Desde el año 2000, en Colombia se ha promovido el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) para mejorar los contenidos pedagógicos e integrar la planificación curricular con la tecnología. En este contexto, se diseñó una unidad didáctica (UD) para la enseñanza de la metamorfosis en insectos utilizando las TIC y la realidad aumentada (RA). El diseño de esta unidad se basó en tres etapas de pruebas adaptadas de la ingeniería de software, siguiendo las directrices de la investigación de diseño educativo (IDE). Las pruebas no solo cumplieron con los objetivos planteados, sino que también fue bien recibida por el grupo experimental, quienes mostraron un alto nivel de interés y participación. De esta forma, es crucial tener en cuenta la accesibilidad y la equidad en la implementación de estos recursos, garantizando que la RA sea accesible y esté disponible para un público amplio.

Palabras clave: TIC; EDUCACIÓN EN BIOLOGÍA; TECNOLOGÍA; ENSEÑANZA.

Introducción

La educación ha experimentado diversos cambios, uno de ellos es la implementación de tecnologías para mejorar los contenidos pedagógicos, integrando la planificación curricular con la tecnología (Gómez, 2014). En el contexto colombiano, desde el año 2000 se ha identificado la promoción de las TICs buscando transformaciones contundentes y positivas en la gestión de diversos sectores relevantes para el desarrollo del país (Valencia, 2015).

Sin embargo, un gran número de docentes no integran este tipo de actividades en sus aulas debido a la falta de capacitación sobre estrategias y herramientas de trabajo en TIC, y la dificultad para encontrar programas de fácil acceso, manejo, aplicación y bajo costo (Abella-Peña, 2019). Además, es importante considerar que estas tecnologías son difíciles de implementar en las aulas de colegios públicos debido a las condiciones de acceso a las TIC. En el caso de los estudiantes colombianos, esto puede estar influenciado por la pobreza sectorizada y la falta de recursos digitales. Por lo tanto, el objetivo principal del trabajo es el diseño de una unidad didáctica para la enseñanza de la metamorfosis en insectos utilizando las TICs y la RA.

El diseño de la unidad didáctica se realizó en base a la estructura de unidades didácticas dentro del trabajo de García-Martínez, Hernández-Barbosa y Abella-Peña (2018). Se consideraron tres etapas de pruebas adaptadas de la ingeniería de software: pruebas alfa, beta y gamma estipuladas en la investigación de diseño educativo (IDE) (McKenney y Reeves, 2012).

Mapa de diseño curricular (MDC): Su realización permite planear, diseñar y organizar las actividades que son las que dinamizan el desarrollo de la UD (García-Martínez., et al 2018)

Exploración de recursos: búsqueda y selección de programas especializados para usar realidad aumentada, considerando las características de la población.

Diseño de actividades: Con base en los recursos encontrados y el MDC se diseñan actividades de exploración, introducción al concepto, síntesis de aplicación y transferencia.

Diseño de Modelos 3D y marcadores RA: Por medio del programa Blender se realiza la modelización del ciclo de vida de la mariposa *leptophobia aripa*.

Marcadores: se diseñan marcadores específicos utilizando Canva y PowerPoint.

Aplicaciones: se utilizó la aplicación gratuita MetAClass para introducir los marcadores y modelos 3D para su posterior uso en la UD.

Las pruebas alfa se basan en un análisis lógico realizado por expertos. Las pruebas beta examinan tanto la implementación fiel como las adaptaciones y efectos no planeados que puedan surgir en el proceso. Finalmente, las pruebas gamma evalúan si la intervención logra sus objetivos de manera efectiva, examinando cualquier efecto imprevisto, así como su atractivo y potencial de difusión.

La unidad didáctica (UD) fue revisada minuciosamente por un docente experto en biología y educación en Ciencias. Durante esta revisión, se realizaron varios cambios para mejorar la precisión científica y pedagógica del contenido. En las pruebas beta, las actividades diseñadas fueron implementadas en un entorno controlado. Durante la implementación, se identificaron varios errores y desafíos prácticos que surgieron durante la ejecución de las actividades. Se realizaron ajustes para corregir estos errores, asegurando que las actividades se desarrollaran de manera más efectiva.

Finalmente, en las pruebas Gama se llevó a cabo una evaluación con un grupo de niños, de entre 11 y 14 años. Durante esta fase, se observó que los marcadores utilizados en la actividad eran susceptibles a alteraciones debido al uso frecuente. Como solución, se decidió plastificar los marcadores para aumentar su durabilidad y garantizar una mejor experiencia. Además, se evaluó el atractivo y la efectividad de la intervención, confirmando que la actividad no solo cumplía con los objetivos educativos planteados, sino que también era bien recibida por los estudiantes, quienes mostraron un alto nivel de interés y participación.



Figura 1: Ciclo de vida de la mariposa *Leptophobia aripa* con realidad aumentada.

Reflexiones finales.

La realidad aumentada (RA) ha demostrado ser una herramienta valiosa para la enseñanza y el aprendizaje de la biología. Sin embargo, la exploración de recursos ha revelado que muchas aplicaciones y programas disponibles requieren pagos y el uso de dispositivos de gama media o alta, lo que dificulta su implementación. Es fundamental evaluar la accesibilidad y la equidad en la implementación de estos recursos, asegurando que la RA sea más accesible y esté disponible para un público amplio, sin restricciones debidas a limitaciones económicas.

Referencias bibliográficas

- Abella-Peña, L. (2019). La inclusión de recursos digitales para la enseñanza de la química: Qué se ha hecho y qué falta por hacer. En M. Quintanilla-Gatica & M. Vauras (Comps.), *Inclusión digital y enseñanza de las ciencias: Aprendizaje de competencias del futuro para promover el desarrollo del pensamiento científico* (pp. 150-167). Editorial Bellaterra.
- García-Martínez, A., Hernández-Barbosa, R., y Abella-Peña, L. (2018). Diseño del trabajo de aula: un proceso fundamental hacia la profesionalización de la acción docente. *Revista Científica*, 33(3), 316-331. <https://doi.org/10.14483/23448350.12623>
- Gómez, D. (2014). Ventajas y desventajas de las TIC en la enseñanza. *Revista Científica y Tecnológica UPSE*, 2(2), 124-131. <https://doi.org/10.26423/rctu.v2i2.45>
- McKenney, S., y Reeves, T. C. (2012). *Evaluation and reflection. Conducting educational design research* (pp. 133-159). Routledge
- Valencia, D (2015). *Implementación de tecnologías de la información y las comunicaciones (tic) en Colombia*. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7496889.pdf>