

Mediaciones con Realidad Aumentada en el aprendizaje de la nutrición humana

Mediations with Augmented Reality in the learning of human nutrition

 Lyda Y. Casallas;  Reinaldo Martínez;  Hilda C. Esquivel;
 Jaime E. Martínez;  Elba V. Rueda;  Lina M. Mejía-Páez

lycasallas@educacionbogota.edu.co; reinaldo.martinez@cvudes.edu.co; hilda.esquivel@cvudes.edu.co;
jaime.martinez@cvudes.edu.co; elba.rueda@cvudes.edu.co; lina.mejia@cvudes.edu.co
Colegio Manuel Zapata Olivella; Universidad de Santander, Colombia



Recibido: 25 de julio de 2021

Aprobado: 12 de diciembre de 2021

eISSN: 2145-8537

<https://doi.org/10.18273/revdu.v22n2-2021006>

Resumen: la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) en las recomendaciones para Colombia señala mejorar los resultados del aprendizaje y desafía a las instituciones y docentes a buscar nuevas prácticas. En los procesos de enseñanza y aprendizaje de las ciencias se evidencia como muchos contenidos y el lenguaje científico resultan complejos, abstractos y las metodologías poco interesantes para los estudiantes. El propósito de la investigación fue fortalecer el aprendizaje de la nutrición en los seres humanos mediante la incorporación de la Realidad Aumentada. Tuvo un enfoque mixto con un alcance descriptivo, e interés comprender la experiencia desde los estudiantes. Los instrumentos de recolección de información fueron el cuestionario y la observación.

Se diseñó la estrategia didáctica y durante la aplicación se utilizó la herramienta Anatomía AR para posibilitar que los estudiantes observen los sistemas que integran el proceso de nutrición y relacionarlos para explicar cómo se realiza este proceso. Los resultados evidencian diferencias significativas entre el pre y el post test que permitieron, mediante un análisis de varianza, comprobar la hipótesis planteada. Se concluyó que la mediación de Realidad Aumentada en la estrategia didáctica mejora la comprensión de los estudiantes en el aprendizaje de la nutrición humana. Además, incentiva la participación, atención y actividades de carácter colaborativo.

Palabras clave: realidad aumentada; ciencias naturales; herramientas virtuales de aprendizaje; educación.

Abstract: the Organization for Economic Cooperation and Development (OECD) in recommendations for Colombia points to improving learning outcomes and challenges institutions and teachers to seek new practices. In the teaching and learning processes of science, it is evident how many contents and scientific language are complex, abstract and the methodologies are not very interesting for students. The purpose was to strengthen the learning of nutrition in human beings by incorporating Augmented Reality. The research had a mixed approach with a descriptive scope, and it was interesting to understand the experience from the voice of the students. The data collection instruments were the questionnaire and observation.

The didactic strategy was designed and during the application that used the AR Anatomy tool to enable students to observe the systems that make up the nutrition process and relate them to explain how this process is carried out. The results show significant differences between the pre and post test that allowed, through an analysis of variance, to verify the proposed hypothesis. It was concluded that the mediation of Augmented Reality in the didactic strategy improves the understanding of the students in the learning of human nutrition. In addition, it encourages participation, attention and collaborative activities

Keywords: augmented reality; natural Sciences; virtual learning tools; education.

Forma de referenciar APA: Casallas, L. Y., Martínez, R.; Esquivel, H. C., Martínez, J. E., Rueda, E. V., y Mejía-Páez, L. M. (2021). Mediaciones con Realidad Aumentada en el aprendizaje de la nutrición humana. *Revista Docencia Universitaria*, 22(2), 75-80. <https://doi.org/10.18273/revdu.v22n2-2021006>

1. Introducción

Los procesos de enseñanza y aprendizaje están influenciados por la incorporación de las tecnologías digitales. En este contexto, persisten prácticas de profesores que no han incorporado aplicaciones y herramientas que dinamicen y beneficien el desarrollo de competencias en los estudiantes. Surge la necesidad de la transformación de estrategias didácticas acordes con la evolución y exigencias actuales. Es así, que los entornos educativos mediados por la tecnología han creado un perfil de estudiante que, como lo explica Cabero (2010), se ha desarrollado en un escenario en el que la información y la interacción social se realiza a través de esta. Por otra parte, el aprendizaje demanda un intercambio con sus pares, involucrándose más activamente. Sin duda, integrar las tecnologías digitales al proceso educativo, en las estrategias para acceder a la información y apropiación de saberes genera un nuevo rol del docente (Cabero, 2010). Dentro de este marco, la enseñanza de las ciencias naturales no es ajena a esta realidad. Para construir los conocimientos en las ciencias naturales es necesaria la experimentación, la cual permite a los niños comprender de manera significativa el entorno y dar explicaciones que le inducen a construir conocimientos científicos (García & Moreno, 2020).

De este modo, la integración de herramientas tecnológicas en el aula favorece la experimentación y la construcción del conocimiento científico. Considerando que las temáticas en ciencias resultan complejas y descontextualizadas para los estudiantes, incluir estrategias de enseñanza que les permitan interactuar con los contenidos hace que los aprendizajes lleguen a tener significado para ellos. Tal es el caso de la nutrición en los seres humanos, tema en el que se centra esta investigación. Estos temas, según autores, en muchos casos no logran la motivación de su aprendizaje (Mendoza Fuentes, 2021).

Debe señalarse que la Realidad Aumentada integrada en una estrategia didáctica permite la interacción entre conceptos que son abstractos o que espacialmente no están al alcance y posibilita verlos en forma tridimensional, lo cual genera mayor interés considerando que no existe un límite de tiempo o de disponibilidad para acceder al conocimiento (López Pulido *et al.*, 2019).

En relación con los aspectos indicados anteriormente, en este artículo se presenta una propuesta didáctica innovadora mediada por la Realidad Aumentada para abordar el tema de la nutrición humana.

A través de la aplicación Anatomía AR y de un dispositivo móvil (Tablet o celular) los estudiantes de grado séptimo observaron los sistemas que forman parte del proceso de nutrición (digestivo, circulatorio, respiratorio y excretor), los integran de acuerdo con sus funciones y, finalmente, llegaron a la explicación propia del proceso de forma colaborativa. En relación con aspectos como que aumenta y apresura la capacidad de trabajo de los alumnos (Cajo *et al.* 2021).

2. Metodología en el caso de los artículos de investigación científica

Los participantes de la investigación corresponden a estudiantes de grado séptimo de básica secundaria, cuyas edades oscilan entre los 12 y los 15 años, pertenecientes al Colegio Manuel Zapata Olivella. Hay que mencionar que la institución es de carácter público y se encuentra ubicada en un barrio de estrato 2 de la localidad de Kennedy en la ciudad de Bogotá.

Metodológicamente es un investigación de tipo mixto; con el objetivo de establecer cómo a través de la aplicación de la Realidad Aumentada los estudiantes fortalecen el aprendizaje de la nutrición en los seres humanos. Es necesario precisar que se analizaron datos numéricos,

textuales, verbales y simbólicos. Por otra parte, el alcance fue descriptivo, puesto que el propósito fue evidenciar la influencia positiva de la Realidad Aumentada en el aprendizaje de las ciencias, teniendo definido el tema a observar, la población, la muestra y el contexto a describir (Gómez, 2015).

En cuanto a las técnicas recolección de la información, se utilizaron las encuestas y la observación con los cuestionarios y guía de observación, respectivamente, como herramientas. Con respecto a los cuestionarios, se realizaron al inicio y al final de la implementación de la estrategia. Se evaluaron los conocimientos previos del tema de la nutrición, y de la Realidad Aumentada como tecnología emergente; al finalizar el desarrollo de la actividad, se aplicaron nuevamente los cuestionarios, esta vez para establecer si se había obtenido un cambio en el aprendizaje del tema de la nutrición y un post test de evaluación de la herramienta y de su pertinencia para la clase de ciencias. Acerca de la observación, se llevó a cabo a lo largo del desarrollo de la implementación, haciendo énfasis en la última sesión, en la cual los estudiantes explicaron y develaron su comprensión del del proceso de nutrición.

Así mismo, los datos fueron analizados a partir de dos perspectivas: por una parte, los resultados obtenidos al aplicar el pretest de ideas previas y el post test de conocimientos del tema de la nutrición fueron analizados estadísticamente a través de la aplicación de una ANOVA (Análisis de Varianza) que permitió establecer si se comprobaba la hipótesis planteada para la investigación. Por otro lado, se compararon los datos de forma cualitativa, estableciendo las diferencias entre los conocimientos que traían los estudiantes respecto a los diferentes sistemas y los que adquirieron una vez aplicada la estrategia. Para el componente tecnológico, se utilizó la aplicación Anatomía AR, que se descargó en los dispositivos móviles (tabletas y celulares) de forma gratuita y que tiene como ventaja que no necesita conexión a internet para su funcionamiento.

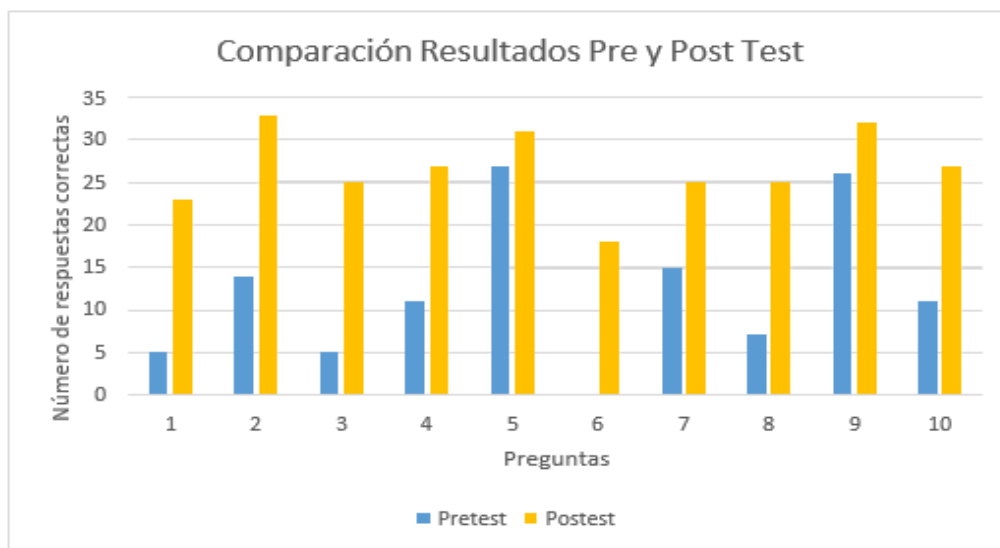
3. Resultados en el caso de los artículos de investigación científica y de reflexión

Una vez aplicados los cuestionarios, tanto el pretest de ideas previas como el post test de conocimientos sobre el tema de la nutrición, se obtuvo como resultado un incremento en las respuestas correctas después de desarrollada la estrategia didáctica, como se puede observar en la figura 1. Estos resultados evidencian un mejoramiento en el aprendizaje del proceso de nutrición y un mayor desarrollo en las competencias científicas.

Al mismo tiempo, se obtuvo como resultado la comprensión del proceso de nutrición humana desde la voz del estudiante de los estudiantes haciendo uso de la herramienta de Realidad Aumentada Anatomía AR.

Figura 1

Comparación de resultados pruebas de saberes pre y post test.



Nota. Gráfico comparativo pretest vs post test. Elaboración propia.

Desde la perspectiva cuantitativa, al comparar los resultados de las pruebas pre y post test, a través de un análisis estadístico; se evidencia en primer lugar, una desigualdad en las medias siendo de 3.27 y 7.19 respectivamente. Esta diferencia nos da un resultado significativo lo cual indica que la hipótesis nula se rechaza. Vea tabla 1.

Tabla 1

Resultados estadísticos pruebas pre y post test

Medida	Valor pretest	Valor post test
Media	3.27	7.19
Mediana	3	7
Rango	2-6	4-10
Desviación estándar	1.14	1.64

Nota. Medidas estadísticas halladas. Elaboración propia.

En segundo lugar, al realizar el análisis de varianza, se observa que el límite entre la región de aceptación y la región de rechazo es de 3.97 (valor crítico) y el valor de F calculado, es de 134.4. Por tanto, es mayor el F teórico que el valor crítico y se encuentra al lado derecho en la gráfica., lo cual nos indica que se debe rechazar la hipótesis nula. Vea Figura 2.

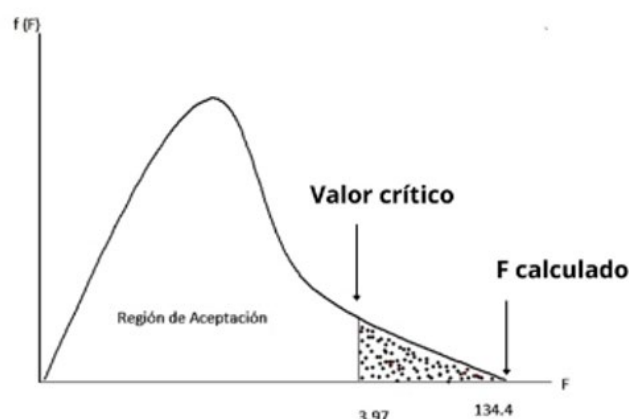
Esto significa que se comprueba la hipótesis alternativa que la mediación de una estrategia de realidad aumentada puede mejorar la competencia de los estudiantes cuando desarrollan el aprendizaje de la nutrición en los seres humanos. Lo anterior, en el marco de tomar mayor información y el estudiante mejora la comprensión (Cabero et al., 2018).

En lo que respecta al análisis cualitativo, se encontró que los estudiantes mejoraron en la comprensión de las funciones de los sistemas involucrados en el proceso de nutrición. Expresaron que diferenciaron los sistemas reproductor, excretor y digestivo, entendiendo que, el sistema urinario cumple funciones diferentes al reproductor y que hace parte del proceso de nutrición. Se facilita la materialización de una estructura virtual que se vuelve como real y así los estudiantes la pueden visualizar desde diferentes dimensiones a través de la realidad aumentada (Fracchia & Martins, 2015).

Figura 2

Gráfica análisis de varianza

ANÁLISIS DE VARIANZA						
Origen de las variaciones	Suma de Cuadrados	Grados de libertad	Promedio de los cuadrados	F	Probabilidad	Valor crítico
Entrega grupos	276,125	1	276,125	134,4608696	5,927E-18	3,97777939
Dentro de los grupos	143,75	70	2,053571429			
Total	419,875	71				



Nota: La gráfica representa la varianza obtenida. Elaboración propia.

4. Conclusiones para todas las tipologías de texto

La comparación de resultados entre la prueba pretest y postes dejan ver que los estudiantes comprendieron el proceso de nutrición y su interrelación con otros órganos y sistemas siendo claro para los estudiantes el papel de transporte de sustancias.

Así mismo, se llegó a la comprensión del proceso celular, partiendo de la anatomía y entendiendo requerimientos metabólicos que se realizan a partir de la oxidación de las moléculas que llegan a la célula.

Finalmente, al realizar la exposición del proceso, los estudiantes evidenciaron un incremento en el desarrollo de las competencias básicas en ciencias, como el mejoramiento en el manejo del lenguaje científico, el desarrollo de habilidades de carácter experimental, la organización y presentación de la información y el trabajo colaborativo a partir de estrategias didácticas con incorporación de metodologías activas (Maquilón Sánchez et al. 2017).

Se renovó la práctica docente con mediaciones de tecnología aplicada a la educación como es el aprovechamiento de la Realidad Aumentada. Lo anterior, a modo de establecer propuestas como la realizada en México con el Modelo de Realidad Aumentada en la Educación identificando potencialidades (López et al., 2021).

Referencias

- Cabero, J. (2010). Los retos de la integración de las TICs en los Procesos Educativos. Límites y Posibilidades. *Perspectiva Educacional*, 49(1), 32-61. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3579891>
- Cabero, J., Barroso Osuna, J., Puentes Puente, Á., & Cruz Pichardo, I. (2018). Realidad Aumentada para aumentar la formación en la enseñanza de la Medicina. *Educación Médica Superior*, 32(4), 56-69. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412018000400007&lng=es&tlng=es.
- Cajo, B. G. H., Cajo, D. P. H., Chanalata, M. G. M., & Cajo, I. M. H. (2021). Realidad aumentada como recurso de apoyo en el proceso enseñanza-aprendizaje. *Revista electrónica interuniversitaria de formación del profesorado*, 24(3), 43-55. <https://doi.org/10.6018/reifop.465451>
- Fracchia, C., Alonso de Armiño, A., & Martins, A. (2015). Realidad Aumentada aplicada a la enseñanza de Ciencias Naturales. *Revista Iberoamericana de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología*, (16), 7-15. http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1850-99592015000200002&lng=es&tlng=es.
- García, A., & Moreno, Y. (2020). La Experimentación en las Ciencias Naturales y su Importancia en la Formación de los Estudiantes de Básica Primaria. *Biografía Escritos sobre la Biología y su enseñanza*, 13(24), 149-158. <https://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/bio-grafia/article/view/10361/9288>
- López Pulido, C., González, L. A., Camelo, Y., & Hormechea, K. (2019). *Uso de la Realidad Aumentada como Estrategia de Aprendizaje para la Enseñanza de las Ciencias Naturales* (Tesis de especialización en Docencia Universitaria) Universidad Cooperativa de Colombia. <https://repository.ucc.edu.co/handle/20.500.12494/14569>
- Maquilón Sánchez, J.J., Mirete Ruiz, A.B., & Avilés Olmos, M. (2017). La Realidad Aumentada (RA). Recursos y propuestas para la innovación educativa. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 20(2), 183-203. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=217050478013>
- Mendoza Fuentes, C. A. (2021). Potenciación de los aprendizajes de las ciencias naturales utilizando la realidad aumentada como estrategia didáctica. *Zona Próxima*, (35), 67-85. <https://doi.org/10.14482/zp.35.371.302>