



Aprendizaje basado en problemas y realidad aumentada como aproximación al estudio de las energías renovables: Una herramienta para la formación de profesores

Marha Alejandra Franco Prada, Adrián Arturo Rodríguez Rubiano, Gabriel Alonso Puentes Rodríguez, Diego Fernando Becerra Rodríguez
Facultad de Educación, Universidad de La Sabana

ARTICLE INFO

Received: 2 September 2022

Accepted: 14 October 2022

Available on-line: 30 November 2022

Keywords: TIC, Formación de profesores, Aprendizaje Basado en Problemas y Energías Renovables.

E-mail addresses:

marhaftr@unisabana.edu.co
adrianroru@unisabana.edu.co
gabrielpuro@unisabana.edu.co
diego.becerra2@unisabana.edu.co

ISSN 2007-9847

© 2022 Institute of Science Education.
All rights reserved

ABSTRACT

Considering the environmental problems and the rainy season that Colombia has gone through in the year 2022, together with the current demands of the SDGs for education, the knowledge of being and knowing how to teach, it is considered relevant that natural science teachers in training know about renewable energies and how to bring them to the classroom from the proposals of problem-based learning. Due to this, the present research establishes a classroom strategy that links augmented reality and Problem Based Learning proposals, to recognise the characteristics of renewable energies and the importance of teaching them in a future professional. The proposal was implemented with 10 trainee teachers of natural sciences and its results indicate the importance of augmented reality in the teaching-learning processes due to its immersive and motivating characteristics.

Teniendo en cuenta la problemática ambiental y la temporada de lluvias por la que ha atravesado Colombia en el año 2022 junto con las demandas actuales de los ODS para la educación, el saber ser y saber hacer docente, se considera pertinente que los profesores de ciencias naturales en formación conozcan sobre energías renovables y cómo llevarlas al aula a partir de las propuestas del aprendizaje basado a problemas. Debido a esto, la presente investigación establece una estrategia de aula que vincula la realidad aumentada y las propuestas del Aprendizaje basado en Problemas, para reconocer las características de las energías renovables y la importancia de enseñarlas en un futuro profesional. La propuesta se implementó con 10 profesores de ciencias naturales en formación y sus resultados indican la importancia en los procesos de enseñanza-aprendizaje que tiene la realidad aumentada por sus características inmersivas y motivadoras.

I. INTRODUCCIÓN

El avance de la ciencia y tecnología en los últimos años, han generado cambios en el estilo de vida de los seres humanos (Céspedes & Torres. 2021). Sin embargo, dichos hábitos han generado un agotamiento en el uso de los recursos naturales, por las acciones desmedidas contra el planeta, que además genera una serie de cambios a nivel climático. Si vemos el caso específico de Colombia, se enfrenta a emergencias climáticas por sus temporadas de lluvia, que además de las inundaciones, ha dejado sin redes de energía u acceso en algunas zonas al país (El País, 2022).

Aunque bien, los fenómenos climáticos no se pueden controlar, la responsabilidad de la sociedad debe centrarse en que “niños, jóvenes y profesionales, reconozcan y respondan desde su rol a las necesidades en materia de energía del entorno y la realidad en la que viven y se desenvuelven” (p.2) (Zuñiga y Valenzuela, 2020). Por lo tanto, se hace evidente, la

necesidad de la educación y de la formación docente, para generar un cambio de mentalidad, que promueva el uso de recursos responsables en las futuras generaciones, o en palabras de Zuñiga y Valenzuela “*Transformar la enseñanza de las ciencias en un elemento fundamental de nuestra cultura, para la formación de ciudadanos responsables que participen activamente en los asuntos sociales, favoreciendo el interés y las actitudes positivas hacia el aprendizaje de la ciencia y la tecnología.*”

II. METODOLOGÍA

Esta investigación es de enfoque cualitativo de alcance exploratorio ya que pretende examinar la perspectiva de docentes en formación sobre energías renovables. Así mismo su diseño es no experimental transversal debido a que se aplica en un momento determinado sobre las percepciones y conocimientos del público objetivo (Hernández Sampieri, Fernández Collado, Baptista Lucio, Méndez Valencia & Mendoza Torres, 2014). El instrumento utilizado fue una encuesta desde la realidad aumentada, con cuatro preguntas, y una problemática a solucionar, sobre dicho tema.

Problema educativo del contexto real a atender: Según los ODS para la educación y demandas actuales al saber ser y hacer del docente, es necesario que los profesores en formación de ciencias naturales conozcan sobre energías renovables y cómo enseñarlas a partir del aprendizaje basado a problemas.

Objetivo de la actividad: Desarrollar una estrategia de enseñanza sobre de energías renovables en el marco de la época de lluvias en Colombia.

Resultados de aprendizaje esperados

- Los profesores en formación reconocerán los elementos y conceptos claves de la energía renovable.
- Los profesores en formación escogerán la mejor fuente de energía renovable para un determinado contexto.

Preguntas problematizadoras

¿Qué son y cuáles son las formas de energía?

¿Por qué la opción escogida se considera la más eficiente para la producción de energía en mi comunidad?

Pregunta de Investigación

¿Cuál es la mejor solución según las energías renovables para la comunidad que en época de lluvias perdió la red eléctrica?

III. IMPLEMENTACIÓN

La población elegida para la implementación de la estrategia son 10 estudiantes de licenciatura en ciencias naturales de la Universidad de la Sabana, a quienes se les pidió descargar la aplicación *metaverse*, y posteriormente escanear un código QR (Figura 1), la cual los llevaría a un ejercicio de realidad aumentada.

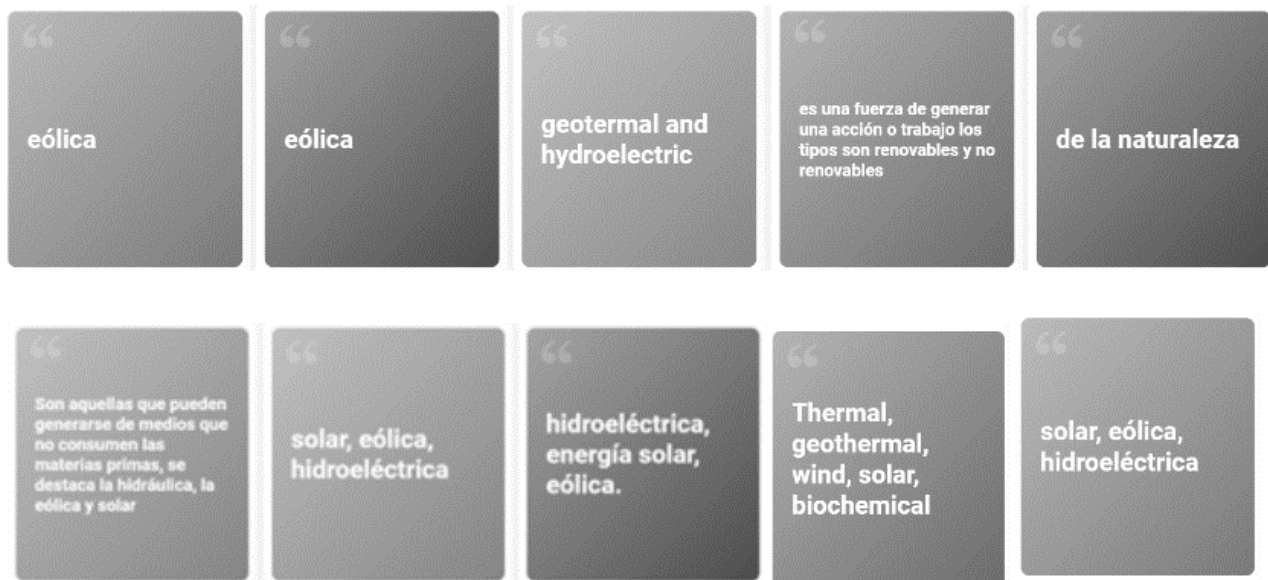
FIGURA 1. Código QR de acceso a la aplicación

Scan the code with your phone to
open this experience



1.

Al inicio se les pide, que respondan ¿Qué son y cuáles son las formas de energía?, para tener una identificación previa de sus conocimientos, es de resaltar que dicha pregunta estaba en inglés, a lo cual respondieron:

Figura 2. Respuestas a la pregunta ¿Qué son y cuáles son las formas de energía?

Luego de una explicación sobre los tipos de energía que existen y cuáles son las energías renovables se solicita a los participantes que fotografíen algún ejemplo de energía renovable, a través de la siguiente pregunta en inglés, Can you take a picture of one example of renewable energy system or source?

FIGURA 3. Fotografías de las fuentes de energía registradas por los participantes.

Posteriormente se hace una introducción a un contexto específico donde los participantes deberán realizar un análisis de las opciones de generadores de energía renovables que pueden ser utilizadas en este contexto y analizar los riesgos y beneficios que brinda cada una de estas alternativas para seleccionar la mejor de las opciones argumentando el porqué de esa elección. Teniendo en cuenta la selección de cada uno de los participantes se solicitó que sustentaran el porqué de la selección de esta opción para esa comunidad.

Resultados de aprendizaje obtenidos a través de la argumentación de la opción seleccionada por los participantes

Figura 4. Argumentos presentados por los participantes para defender su elección

¿Por qué esta es la opción más eficiente para la producción de energía en mi comunidad?

“
Porque los vientos en la sabana son fuertes y se podría aprovechar esta energía.”

“
por qué la comunidad tiene acceso a un ri

“
es la más eficiente en época de lluvias

“
Porque está en una montaña que recibe viento

IV. ANÁLISIS

A pesar de que las respuestas dadas por los docentes en formación eran correctas, ya que tuvieron en cuenta los recursos y fuentes de energía, en cuanto a la solución del problema y el contexto establecido, se establece una generalización de respuestas en cuanto a las formas hidroeléctrica, eólica y solar, lo que podría tratarse de que aún se requiere cierto desarrollo en el conocimiento de las formas de energía y los generadores que aprovechan los diversos recursos.

Adicionalmente, los docentes tienden a confundir las fuentes renovables y no renovables de energía, con los ciclos naturales y el término “materias primas”, lo que causa confusión en que la extracción o uso de los recursos naturales tienen una connotación negativa.

En posteriores entrevistas, los resultados solo representan una parte del reconocimiento que hacen los docentes en formación de ciencias hacia la enseñanza de las energías renovables (EER) y las fuentes renovables. Destacan la necesidad de crear consciencia social sobre los problemas medioambientales, y reconocerse a sí mismo como parte del medio al que causamos daño de diversas formas, con el fin de buscar soluciones contextualizadas y que impliquen el esfuerzo de todos (Zuñiga-González y Valenzuela-González, 2019; García et al, 2019).

V. CONCLUSIONES

Los profesores en formación lograron reconocer algunos de los tipos de energías renovables y saben escoger según contextos y necesidades, la mejor fuente de energía renovable, para suministrar en una comunidad. Sin embargo, no las logran reconocer todas las fuentes de energía.

Además, en la implementación los profesores en formación reconocieron y comentaron la importancia que tiene la realidad aumentada por sus características inmersiva y motivadoras, sin embargo, es importante reconocer los elementos tecnológicos por algunas dificultades de compatibilidad.

REFERENCIAS

Céspedes, J. E. S., & Torres, A. P. G. (2021). La acción de los profesores de ingeniería en la educación en energías renovables no convencionales. *Tecné, Episteme y Didaxis: TED*, 328-334.

Zuñiga González, L., & Valenzuela González, A. (2020). Educación en energías renovables desde el enfoque Ciencia, Tecnología y Sociedad-CTS. *Pensamiento y Acción*, (28), 47-59.

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6a. ed. -). México D.F.: McGraw-Hill.

EL PAIS. (2022, 14 noviembre). Las muertes por las intensas lluvias en Colombia rompen los registros de los últimos años. El País Colombia. <https://elpais.com/america-colombia/2022-11-13/las-muertes-por-las-intensas-lluvias-en-colombia-rompen-los-registros-de-los-ultimos-anos.html>

García Rubiano, N. V., Angulo Jimenez, R. D., Prada Angel, J. J., & Camacho Cortes, V. A. (2019). Importancia de la Energía renovable en las Generaciones Futuras. *Revista Agunkuyâa*, 9(1), 1–15. <https://doi.org/10.33132/27114260.1780>