



Prácticas innovadoras en los procesos de formación de formadores

DOI Formando futuros docentes: Diseños innovadores basados en educación *maker* e inteligencia artificial



RECIE
REVISTA CARIBEÑA DE INVESTIGACIÓN EDUCATIVA

ISSN (versión digital): 2960-771X
ISSN (versión impresa): 2960-7701

Este trabajo tiene licencia CC BY 4.0.

5^o CONGRESO CARIBEÑO DE
**INVESTIGACIÓN
EDUCATIVA**

Formando futuros docentes: Diseños innovadores basados en educación *maker* e inteligencia artificial

Training Future Teachers: Innovative Designs Based on Maker Education and Artificial Intelligence

Amaia Quintana-Ordorika¹

Javier Portillo-Berasaluce²

Urtza Garay-Ruiz³

Resumen

En este estudio de caso se presenta la experiencia del alumnado del grado trilingüe (euskera, castellano e inglés) en Educación Infantil (EHU/UPV), que ha diseñado planes de enseñanza y aprendizaje basados en la educación *maker* con el uso de la inteligencia artificial generativa. El objetivo principal ha sido doble: por un lado, se ha instruido al profesorado en formación sobre el enfoque metodológico *maker* y, por otro, han puesto en práctica el uso de la inteligencia artificial generativa para elaborar los diseños de enseñanza-aprendizaje. El objetivo del presente trabajo es proporcionar ideas innovadoras que puedan reproducirse después en otros ámbitos educativos y, de este modo, fomentar las habilidades del siglo XXI entre el alumnado.

Palabras clave: innovación educativa, inteligencia artificial, educación *maker*, profesorado en formación.

Abstract

This case study presents the experience of the students of the trilingual degree (Basque, Spanish and English) in Early Childhood Education (EHU/UPV) who have designed teaching and learning plans based on maker education with the use of generative artificial intelligence. The main objective has been twofold: on the one hand, pre-service teachers have been trained in the maker methodological approach and, on the other hand, they have put into practice the use of generative artificial intelligence to develop teaching-learning designs. The aim of this work is to provide innovative ideas that can then be replicated in other educational environments and, in this way, promote 21st century skills among students.

Keywords: Educational innovation, Artificial Intelligence, maker education, pre-service teachers.

¹ UPV/EHU. España, amaia.quintana@ehu.eus, <https://orcid.org/0000-0001-7745-0550>

² UPV/EHU. España, javier.portillo@ehu.eus, <https://orcid.org/0000-0002-0265-9277>

³ UPV/EHU. España, urtza.garay@ehu.eus, <https://orcid.org/0000-0001-7298-9274>

1. Introducción

El presente trabajo aborda la temática de la preparación del profesorado en formación para incorporar la educación *maker* de manera eficaz en entornos educativos formales (Jones et al., 2020). La metodología *maker* podría considerarse que tiene sus orígenes en el construccinismo de Papert (Papert & Harel, 1991). A su vez, el término «construccinismo» está relacionado con una teoría del aprendizaje que vincula el aprendizaje con la creación práctica (Papert, 1993). Por otro lado, el auge de la inteligencia artificial, y, en particular, del ChatGPT en el ámbito educativo, hace necesario destacar su potencial para revolucionar los enfoques educativos existentes (Tlili et al., 2023). Es por ello que el estudio de caso que se presenta a continuación puede servir de ejemplo, ya que muestra la inmersión del enfoque pedagógico *maker*, en el que el alumnado en formación ha utilizado la inteligencia artificial generativa para enriquecer sus propuestas innovadoras tecnopedagógicas.

El profesorado necesita ser formado tanto en procedimientos pedagógicos como en herramientas tecnológicas para llevar a cabo mejor una instrucción enfocada en la educación *maker* (Schad & Jones, 2020). Por lo tanto, los programas de formación del profesorado podrían abordar la preparación y experiencia únicas necesarias para enseñar en estos entornos de aprendizaje (Douglass & Verma, 2022). Dada la complejidad que supone impartir en estos espacios de aprendizaje tecnológicos, es necesario equipar al profesorado en formación con los conocimientos teóricos y las habilidades necesarias para integrar mejor las actividades de aprendizaje centradas en la metodología *maker* (Peppler et al., 2016).

Respecto a la experiencia colaborativa de realización de diseños de enseñanza-aprendizaje con la ayuda de la inteligencia artificial generativa, cabe destacar la utilización de ChatGPT, un chatbot potenciado por la inteligencia artificial (IA) y lanzado por OpenAI que está equipado con un amplio modelo lingüístico que le permite generar textos originales en respuesta a las indicaciones de los usuarios (Rospigliosi, 2023). Esta herramienta ofrece una serie de ventajas, como un mayor compromiso del estudiantado, colaboración y accesibilidad (Cotton et al., 2023). El auge de la IA generativa, de la que ChatGPT es un ejemplo, ha suscitado impacto en diversas industrias e instituciones. Una posible aplicación de ChatGPT en el ámbito de la enseñanza superior podría suponer una oportunidad para mejorar el aprendizaje y alinearse con una relación transformadora del conocimiento (Halaweh, 2023). También se utiliza en lugar de las búsquedas habituales en internet, ya que se recurre a ChatGPT para muchas tareas relacionadas con la respuesta a consultas, que ofrecen una lista de enlaces sobre un tema para ayudar a saber más sobre él (Cox & Tzoc, 2023).

2. Metodología

Durante el diseño colaborativo del plan de enseñanza y aprendizaje, el estudiantado del grado trilingüe (euskera, castellano e inglés) en Educación Infantil de la Universidad del País Vasco ha experimentado la potencialidad que ofrecen las tecnologías: la integración de contenidos y personas. Al profesorado en formación que cursaba la asignatura de Tecnologías de la Información y Comunicación se le proporcionaron las directrices teóricas

y prácticas para la aplicación del enfoque pedagógico *maker*. Después se le pidió que preparara un proyecto que incluyera varias propuestas basadas en actividades prácticas *maker* combinadas con un uso adecuado y equilibrado de las tecnologías de la información y comunicación con fines pedagógicos y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) como tema principal. Para llevar a cabo este estudio se utilizó el *makerspace* de la universidad como entorno de aprendizaje tecnológico y se emplearon sus conocimientos sobre el enfoque metodológico *maker* para el diseño de los planes de enseñanza-aprendizaje. El proyecto también requería que el profesorado en formación utilizase la inteligencia artificial generativa para enriquecer sus propuestas.

3. Resultados

En las siguientes líneas se presentan los resultados del presente estudio, que se basan en presentar cómo se realizó la experiencia desde un enfoque práctico y colaborativo, estructurado en tres fases principales, descritas a continuación:

En la primera fase se realizó un taller formativo de educación *maker* en el que los participantes recibieron una formación inicial sobre los principios de esta educación, diseñada para familiarizarlos con los fundamentos de este enfoque pedagógico que promueve el aprendizaje a través de la construcción, la experimentación y la creatividad. Se utilizaron estrategias participativas para facilitar la comprensión y la apropiación de los conceptos clave. El profesorado en formación tuvo la posibilidad de experimentar con las diversas herramientas tecnológicas que se encuentran disponibles en el espacio *maker*, tales como los robots, los paneles interactivos, etc.

En la segunda fase se realizaron los diseños de planes de enseñanza y aprendizaje de manera colaborativa y se integró lo aprendido en la primera fase. Durante esta etapa, se fomentó el intercambio de ideas y la co-creación de actividades, promoviendo un enfoque práctico y contextualizado en la elaboración de materiales educativos innovadores.

La tercera y última fase se centró en la incorporación de la IA en el diseño instruccional. Como objetivo educativo, se centró en la utilización de la IA para generar ideas innovadoras, ayudarles en los diseños de sus recursos didácticos y, principalmente, optimizar los planes de clase elaborados previamente. En esta fase se pretendió capacitar al estudiantado para aprovechar las tecnologías emergentes, promoviendo su incorporación en prácticas educativas contemporáneas.

En conjunto, estas fases pretenden aportar una experiencia de aprendizaje integral que combina teoría, práctica y tecnología, facilitando el desarrollo de competencias pedagógicas y tecnológicas.

4. Discusión y conclusiones

Este estudio de caso propone una posible forma de combinar la metodología *maker* con la inteligencia artificial generativa en el diseño de propuestas de enseñanza-aprendizaje para la educación infantil elaboradas por el profesorado en formación. La metodología

maker permitió al profesorado en formación diseñar actividades prácticas y centradas en la exploración, fomentando un aprendizaje constructivista y participativo. Paralelamente, la inteligencia artificial generativa se utilizó como una herramienta para enriquecer estas propuestas, aportando sugerencias que facilitaron la diversificación de los contenidos y la adaptación de las actividades a las características específicas del alumnado infantil. Esta integración no solo potenció la calidad de los diseños, sino que también impulsó el desarrollo de competencias digitales en los futuros docentes. En conclusión, esta experiencia pone de manifiesto el valor de la integración tecnológica y metodológica en la formación inicial del profesorado, reforzando su capacidad para crear propuestas educativas innovadoras y relevantes.

5. Agradecimientos y reconocimientos

Esta investigación fue financiada por el Departamento de Educación del Gobierno vasco, en particular la financiación para los equipos de investigación que trabajan en el proyecto «Creación de educación STEAM mediante el diseño y la implementación de makerspaces», con el número de concesión IT1685-22, financiado por el proyecto STEAMBrace de la Unión Europea-Consejo Europeo de Innovación-Convenio de subvención n.º 101132652. No obstante, los puntos de vista y opiniones expresados son exclusivamente los del autor o autores y no reflejan necesariamente los de la Unión Europea o el Consejo Europeo de Innovación. Ni la Unión Europea ni la autoridad que concede la subvención pueden ser consideradas responsables de los mismos.

6. Referencias bibliográficas

- Cotton, D. R. E., Cotton, P. A., & Shipway, J. R. (2023). Chatting and cheating: Ensuring academic integrity in the era of ChatGPT. *Innovations in Education and Teaching International*, 61(2), 228-239. <https://doi.org/10.1080/14703297.2023.2190148>
- Cox, C., & Tzoc, E. (2023). ChatGPT: Implications for academic libraries. *College & Research Libraries News*, 84(3). <https://doi.org/10.5860/crln.84.3.99>
- Douglass, H., & Verma, G. (2022). Examining stem teaching at the intersection of informal and formal spaces: Exploring science pre-service elementary teacher preparation. *Journal of Science Teacher Education*, 33(3), 247-261. <https://doi.org/10.1080/1046560X.2021.1911456>
- Halaweh, M. (2023). ChatGPT in education: strategies for responsible implementation. *Contemp. Educ. Technol*, 15(ep421). <https://doi.org/10.30935/cedtech/13036>
- Jones, W. M., Cohen, J. D., Schad, M., Caratachea, M., & Smith, S. (2020). Maker-centered teacher professional development: Examining k-12 teachers' learning experiences in a commercial makerspace. *TechTrends*, 64(1), 37-49. <https://doi.org/10.1007/s11528-019-00425-y>
- Papert, S. (1993). *The children s machine: Rethinking school in the age of the computer*. Basic Books.
- Papert, S., & Harel, I. (1991). Situating constructionism. *Constructionism*, 36, 1-11. <https://r.issu.edu.do/PQs>

- Peppler, K., Halverson, E., & Kafai, Y. B. (Eds.). (2016). *Makeology: Makerspaces as learning environments (Volume 1)*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315726519>
- Rospigliosi, P. A. (2023). Artificial intelligence in teaching and learning: what questions should we ask of ChatGPT?. *Interactive Learning Environments*, 31, 1-3. <https://doi.org/10.1080/10494820.2023.2180191>
- Schad, M., & Jones, W. M. (2020). The maker movement and education: A systematic review of the literature. *Journal of Research on Technology in Education*, 52(1), 65-78. <https://doi.org/10.1080/15391523.2019.1688739>
- Tlili, A., Shehata, B., Adarkwah, M. A., Bozkurt, A., Hickey, D. T., Huang, R., & Agyemanh, B. (2023). What if the devil is my guardian angel: ChatGPT as a case study of using chatbots in education. *Smart Learn. Environ*, 10(15). <https://doi.org/10.1186/s40561-023-00237-x>