



El uso del podcast para la comunicación digital en la enseñanza de las Matemáticas

Darwin **Peña** González

Facultad de Ciencias de la Educación, Universidad del Magdalena
Colombia

ddpenag@unimagdalena.edu.co

Roberto **Torres** Peña

Facultad de Ciencias de la Educación, Universidad del Magdalena
Colombia

rtorres@unimagdalena.edu.co

Resumen

El presente trabajo se muestra una estrategia didáctica basada en podcasts para la enseñanza de Matemáticas escolares, implementada con docentes en formación. La actividad buscó fomentar la comunicación en el aula, integrar TIC e IA en la práctica docente y explorar su aplicabilidad. Los resultados de una encuesta sobre la actividad indicaron alta satisfacción, destacando la relevancia profesional, claridad en conceptos complejos y utilidad en el desarrollo de competencias tecnológicas. Las correlaciones más fuertes mostraron que la relevancia profesional, la satisfacción con el formato y el desarrollo de competencias estaban vinculados al impacto positivo percibido en la enseñanza. La actividad del podcast mostro ser una estrategia efectiva para promover la participación activa, el aprendizaje colaborativo y la aplicación de TIC e IA en la enseñanza de las Matemáticas, con potencial de replicarse en otros contextos.

Palabras clave: Competencias tecnológicas; Educación Matemática; Estrategias didácticas; Inteligencia artificial; Podcast; TIC.

Definición y relevancia del problema

La integración de tecnologías digitales en la Educación Matemática ha despertado un creciente interés en la investigación educativa debido a su potencial para transformar las prácticas docentes tradicionales. Herramientas como las TIC y la inteligencia artificial ofrecen

oportunidades para mejorar el aprendizaje, pero también plantean desafíos significativos en términos de adopción efectiva y relevancia pedagógica. Este interés surge de la necesidad de explorar cómo estas tecnologías pueden contribuir al desarrollo de competencias docentes, enriquecer los procesos de enseñanza y aprendizaje, y preparar a los estudiantes para un mundo digitalizado.

Teniendo en cuenta lo anterior, en este trabajo se presentan los resultados de una estrategia didáctica, como el uso de podcasts, la cual puede ser efectiva para fomentar la participación activa, el aprendizaje colaborativo y la comprensión de conceptos en la Matemática escolar. Una encuesta realizada a participantes de la actividad mostró altos niveles de satisfacción, relevancia profesional percibida y claridad en el contenido presentado. Además, se identificó que el formato digital favoreció el desarrollo de competencias tecnológicas y la aplicabilidad práctica de lo aprendido en contextos educativos.

Por otra parte, el propósito principal de esta actividad fue introducir una herramienta tecnológica innovadora que facilitara la enseñanza de las Matemáticas mediante un enfoque interactivo y centrado en la comunicación. La intención fue no solo transmitir conocimiento, sino también explorar nuevas formas de enseñar y aprender Matemáticas que incorporaran TIC e IA como elementos clave en el proceso educativo.

Desde una perspectiva más amplia, este trabajo resalta la importancia de integrar tecnologías emergentes en la enseñanza de las Matemáticas para ampliar las oportunidades de aprendizaje y promover un enfoque más dinámico e inclusivo. La incorporación de estas herramientas no solo enriquece las metodologías docentes, sino que también redefine las formas en que los estudiantes interactúan con el conocimiento, preparándolos para los desafíos de un entorno global digitalizado. Este trabajo se enmarca dentro de los TSG (Topic Study Group), específicamente en “el papel y uso de la tecnología en la enseñanza y el aprendizaje de las Matemáticas en los niveles secundario superior y terciario”. Además, se relaciona con el área de interés en la enseñanza y aprendizaje profesional de los docentes, donde los nuevos desafíos y oportunidades les permiten reflexionar sobre sus prácticas con y a través del uso de la tecnología. También aborda cómo alentar y apoyar a los docentes en la integración de tecnologías adecuadas en su práctica.

Referencial teórico

La integración de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) y la inteligencia artificial (IA) en la enseñanza de las Matemáticas presenta importantes oportunidades para mejorar los resultados de aprendizaje. Se ha demostrado que la aplicación de tecnologías de IA en contextos educativos mejora la participación de los estudiantes, personaliza las experiencias de aprendizaje y facilita enfoques pedagógicos innovadores.

El podcast ha surgido como una herramienta transformadora en la enseñanza de las Matemáticas escolares, ofreciendo ventajas únicas que mejoran la participación, la comprensión y la retención de los conceptos matemáticos por parte de los estudiantes. La integración de podcasts en la enseñanza de las Matemáticas proporciona una alternativa a los métodos de enseñanza tradicionales, facilitando un entorno de aprendizaje más personalizado y flexible. Uno

de los principales beneficios del uso de podcasts en la enseñanza de las Matemáticas es la capacidad de atender diversas preferencias de aprendizaje. Las investigaciones indican que los estudiantes a menudo prefieren los recursos multimedia, como los podcasts de vídeo, a los libros de texto convencionales. Por ejemplo, Kay y Edwards (2012) descubrieron que los estudiantes de secundaria mostraban una marcada preferencia por aprender a través de podcasts de video, lo que les permitía controlar el ritmo y el tiempo de su aprendizaje, promoviendo así una experiencia educativa más individualizada. Esto coincide con los hallazgos de Dang et al. (2022), quienes señalaron que los podcasts pueden fomentar experiencias y resultados de aprendizaje positivos, particularmente en los campos STEM, al proporcionar contenido accesible que se puede consumir cuando el alumno lo desee.

Además, los podcasts pueden mejorar la comprensión de conceptos matemáticos complejos mediante el uso de ejemplos resueltos y aprendizaje basado en problemas. La evaluación de Kay y Kletskin (2012) de los podcasts de video basados en problemas demostró su eficacia en las Matemáticas de la educación superior, lo que sugiere que dichos formatos pueden mejorar significativamente la comprensión y la retención de los principios matemáticos. La naturaleza estructurada de los podcasts permite a los educadores presentar problemas matemáticos paso a paso, lo que puede ser particularmente beneficioso para los estudiantes que tienen dificultades con conceptos abstractos.

Por otra parte, el uso de podcasts puede ayudar a cerrar la brecha para los estudiantes que pueden enfrentar barreras en los entornos de aprendizaje tradicionales. Dang et al. (2022) enfatizaron que los podcasts basados en audio pueden promover la inclusión al reducir la ansiedad asociada con las grabaciones de video, lo que permite que los estudiantes se concentren más en el contenido que en su desempeño. Esto es particularmente relevante en aulas diversas donde los estudiantes pueden tener distintos niveles de confianza y conocimiento previo en Matemáticas.

Finalmente, la implementación de las TIC e IA en la educación no está exenta de desafíos. Guan (2023) señala que, si bien la IA tiene el potencial de mejorar los resultados de aprendizaje, se deben abordar cuestiones como las limitaciones de financiación, las preocupaciones sobre la privacidad y los distintos niveles de aceptación de los docentes para aprovechar plenamente sus beneficios. La necesidad de una formación y un apoyo adecuados a los educadores es fundamental para garantizar la integración eficaz de las herramientas de IA en el plan de estudios de Matemáticas. La combinación de las TIC y la IA, particularmente usando los podcasts en la Educación Matemática ofrece oportunidades transformadoras para mejorar los resultados de aprendizaje. Al personalizar las experiencias de aprendizaje, mejorar la participación de los estudiantes y fomentar prácticas pedagógicas innovadoras, estas tecnologías pueden contribuir significativamente a la eficacia de la Educación Matemática. Sin embargo, abordar los desafíos asociados con su implementación es esencial para maximizar su potencial.

Método y desarrollo

En el desarrollo de esta actividad se abordó desde un enfoque mixto, combinando análisis cualitativos y cuantitativos para comprender las percepciones de un grupo de docentes en formación en Educación Matemática sobre el uso de podcasts como herramienta didáctica. La

actividad estuvo orientada a explorar su efectividad en el desarrollo de competencias tecnológicas, la comunicación en el aula y la integración de TIC e IA en la enseñanza de las Matemáticas. Se trabajó con un grupo de 11 participantes, todos docentes en formación en enseñanza de las Matemáticas. La recolección de datos incluyó la aplicación de una encuesta con 21 preguntas en escala Likert, enfocadas en evaluar aspectos como relevancia profesional, satisfacción con el formato, desarrollo de competencias, comprensión del contenido y aplicabilidad práctica.

Para garantizar la validez y consistencia de los resultados obtenidos, se evaluó la confiabilidad de la encuesta mediante el coeficiente Alfa de Cronbach, utilizando el software SPSS. El análisis arrojó un valor de confiabilidad del 74.6 %, lo que indica una consistencia aceptable para instrumentos de este tipo en investigaciones educativas. Según George y Mallery (2003), valores de Alfa de Cronbach superiores a 0.70 se consideran aceptables, mientras que valores cercanos a 0.80 indican buena confiabilidad. Esto respalda la estabilidad y fiabilidad de las respuestas obtenidas en la encuesta.

En el análisis cuantitativo, se realizaron estadísticos descriptivos iniciales para identificar tendencias generales en las respuestas, incluyendo medias y desviaciones estándar. Posteriormente, se llevó a cabo un análisis de correlaciones entre las preguntas de la encuesta para identificar relaciones significativas entre las variables estudiadas. Los resultados mostraron correlaciones fuertes, como la existente entre la relevancia profesional percibida y el impacto positivo en la enseñanza, así como entre la satisfacción con el formato del podcast y la percepción de participación activa. Estas correlaciones indican que los participantes consideraron el podcast como una herramienta útil y atractiva para fomentar el aprendizaje colaborativo y el desarrollo profesional.

Por otro lado, el análisis cualitativo complementó los hallazgos mediante el estudio de los comentarios abiertos proporcionados por los participantes. Los datos cualitativos fueron categorizados en temas clave, como la claridad del contenido, la relevancia de los temas tratados y la aplicabilidad práctica en contextos educativos. El análisis de los resultados cuantitativos y cualitativos permitió una comprensión integral del impacto de esta estrategia didáctica. Este enfoque metodológico no solo resaltó la efectividad del podcast como herramienta innovadora en la enseñanza de Matemáticas, sino que también aportó evidencia empírica sobre su potencial para transformar prácticas docentes tradicionales mediante el uso de tecnologías digitales.

Resultados

Percepción sobre la actividad de Podcast

La encuesta realizada tuvo como objetivo evaluar las percepciones de 11 docentes en formación en Educación Matemática sobre el uso del podcast como herramienta didáctica. Se analizaron aspectos como la relevancia profesional, la claridad de los contenidos, el desarrollo de competencias tecnológicas, y la aplicabilidad de lo aprendido en la práctica docente. A continuación, se presentan los hallazgos clave derivados del análisis descriptivo y correlacional de las respuestas.

Resultados descriptivos

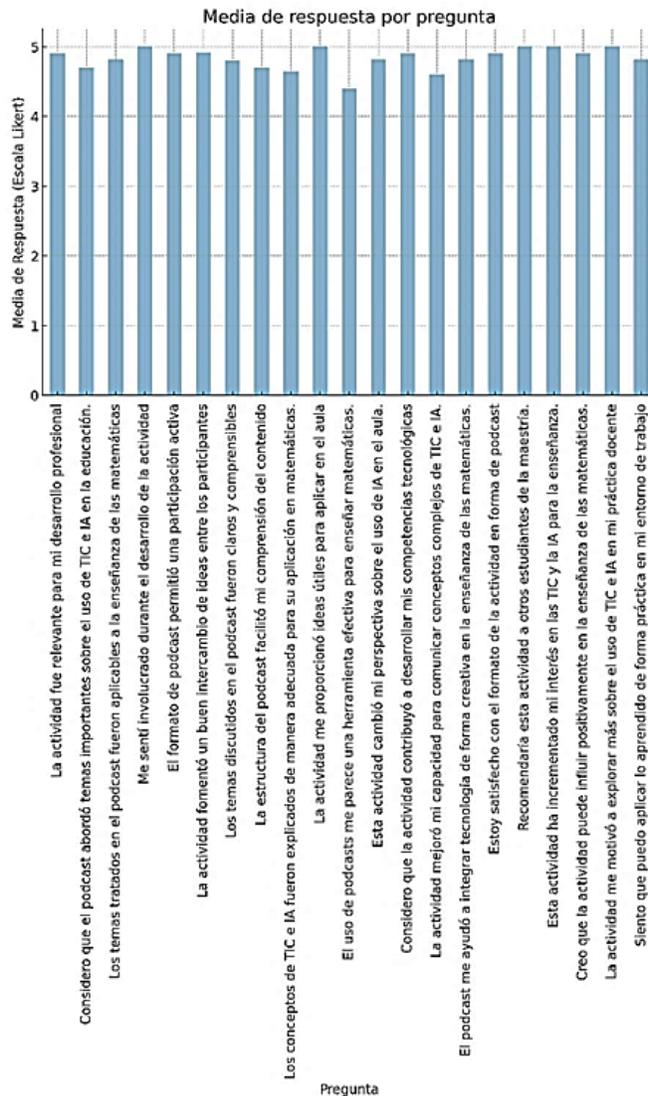


Figura 1. Promedio de las respuestas de la encuesta de percepción

La mayoría de los participantes calificaron de manera positiva la actividad en cuanto a su relevancia profesional (media: 4.5/5) y su aplicabilidad en el aula (media: 4.6/5). La satisfacción con el formato del podcast obtuvo un puntaje promedio alto (media: 4.7/5), reflejando aceptación y valoración positiva del recurso. En cuanto a los temas tratados en el podcast fueron percibidos como claros y comprensibles (media: 4.6/5), con la estructura del podcast facilitando la comprensión del contenido (media: 4.5/5). Por otra parte, Los participantes destacaron el impacto de la actividad en el desarrollo de sus competencias tecnológicas (media: 4.4/5). Además, hubo un cambio moderado en las perspectivas sobre el uso de inteligencia artificial en el aula (media: 4.1/5). (Ver Figura 1)

En términos generales los resultados mostraron que la mayoría de las calificaciones fueron altas, indicando una percepción positiva de la actividad. Las calificaciones fueron particularmente altas en términos de:

Relevancia profesional: Los participantes encontraron que la actividad era útil para su desarrollo profesional.

Compromiso y satisfacción: Los participantes se sintieron involucrados y satisfechos con el formato del podcast.

Aplicabilidad en la enseñanza de las Matemáticas: Los temas discutidos en el podcast fueron vistos como relevantes y aplicables a la enseñanza.

Por otra parte, Se identificaron ciertos valores atípicos en las respuestas, es decir, calificaciones que fueron significativamente más bajas que el promedio. Por ejemplo: Calificaciones de 4 en una escala Likert de 5 en preguntas relacionadas con la relevancia, la participación, y la efectividad del formato de podcast. Una calificación de 3 sobre la efectividad del uso de podcasts como herramienta para enseñar Matemáticas.

Estos valores atípicos indican que algunos participantes tuvieron percepciones menos positivas en comparación con la mayoría, lo que sugiere áreas donde se podrían hacer ajustes menores para mejorar la experiencia general.

Análisis de correlaciones

Se calculó una matriz de correlación para examinar la relación entre las respuestas a diferentes preguntas. Algunos hallazgos clave incluyen:

- **Correlaciones altas:** Se encontraron correlaciones fuertes entre la relevancia profesional y el impacto positivo en la enseñanza, así como entre la satisfacción con el formato y la participación activa. Esto sugiere que la percepción de valor profesional está estrechamente ligada a la calidad de la experiencia de aprendizaje.
- **Correlaciones bajas:** Se identificaron asociaciones más débiles entre preguntas relacionadas con el cambio de perspectiva sobre la IA y la capacidad para comunicar conceptos complejos, lo que podría indicar una menor conexión entre estos aspectos para algunos participantes.

Las correlaciones más fuertes reflejan que: Los participantes que encontraron la actividad relevante también creyeron que podría tener un impacto positivo en la enseñanza. La satisfacción con el formato de podcast estuvo relacionada con la percepción de que el formato permitía una participación. Aquellos que sintieron que desarrollaron competencias tecnológicas también valoraron el intercambio de ideas durante la actividad. Esto sugiere que la actividad fue percibida positivamente, especialmente en términos de relevancia profesional y oportunidades de aprendizaje colaborativo.

Por otra parte, el análisis de correlaciones entre las preguntas de la encuesta reveló varias relaciones significativas:



Figura 2. Imágenes de la actividad realizada: podcast

Relevancia profesional e impacto en la enseñanza: La correlación más alta (1.0) se encontró entre la percepción de relevancia profesional y el impacto positivo en la enseñanza de las Matemáticas, mostrando que los participantes valoraron la actividad por su utilidad directa en su práctica docente.

Satisfacción con el formato y participación activa: Los participantes que estaban satisfechos con el formato del podcast también percibieron que este facilitaba su participación activa ($r=0.87$). Esto sugiere que el diseño del recurso influye directamente en el nivel de interacción.

Desarrollo de competencias e intercambio de ideas: Una fuerte correlación ($r=0.83$) entre el desarrollo de competencias tecnológicas y el intercambio de ideas muestra que los aspectos colaborativos de la actividad estuvieron estrechamente vinculados con el aprendizaje de habilidades técnicas.

Aplicación práctica y comprensión del contenido: Los participantes que confiaban en poder aplicar lo aprendido en su práctica también encontraron que el podcast facilitaba la comprensión del contenido ($r=0.81$), destacando el enfoque práctico de la actividad.

Aunque la mayoría de los resultados fueron positivos, algunos participantes otorgaron puntajes ligeramente más bajos en ciertas áreas, como el cambio en la perspectiva sobre la inteligencia artificial (media: 4.1/5) y la efectividad del podcast como herramienta para comunicar conceptos complejos (media: 4.2/5). Esto sugiere la necesidad de incluir recursos complementarios o ejemplos más específicos para maximizar el impacto en estas dimensiones.

Los resultados anteriores, reflejan el éxito de la actividad basada en podcasts como una herramienta pedagógica innovadora en la formación docente en Matemáticas. Las correlaciones significativas destacan que la percepción de relevancia profesional y el impacto en la enseñanza están profundamente vinculados, lo que reafirma la importancia de diseñar actividades que respondan directamente a las necesidades prácticas de los docentes. Además, la satisfacción con el formato del podcast y su capacidad para fomentar la participación subrayan el rol clave del diseño en la motivación y el compromiso de los participantes.

Conclusiones

A partir del análisis de la actividad basada en podcasts como herramienta didáctica en la Educación Matemática, podemos concluir que esta estrategia fomenta una integración significativa de TIC e IA en la enseñanza, promoviendo el desarrollo de competencias tecnológicas, la participación activa y el aprendizaje colaborativo. Los resultados obtenidos muestran que el diseño y formato de la actividad permiten una comprensión clara de conceptos complejos y su aplicación práctica en contextos educativos reales. El enfoque metodológico utilizado, que incluyó un análisis cuantitativo y cualitativo, resalta la relevancia de este tipo de herramientas para la formación docente. En primer término, la percepción positiva de los participantes sobre la relevancia profesional y el impacto en la enseñanza refuerza la importancia de explorar recursos digitales innovadores que potencien las prácticas educativas. En segundo término, la evaluación de la confiabilidad del instrumento utilizado demuestra la validez de los resultados y subraya la importancia de contar con herramientas rigurosas en la investigación educativa.

Esta actividad muestra que la integración de tecnologías no solo mejora el proceso de enseñanza y aprendizaje, sino que también permite a los docentes reflexionar sobre su práctica profesional, abordando problemáticas específicas del aula y generando oportunidades para su desarrollo profesional. Finalmente, esta experiencia marca un punto de partida para extender el uso de herramientas tecnológicas a escenarios más complejos, como la enseñanza en contextos multigrado o con estudiantes con diversas necesidades educativas. La consolidación de estas estrategias fortalecerá la formación docente y promoverá el diseño de actividades innovadoras, alineadas con los estándares educativos actuales y las demandas de un entorno digital.

Referencias y bibliografía

- Dang, D., Moughnyeh, S., Stephens, E., Convers, V., Adkins-Jablonsky, S., & Raut, S. (2022). A pandemic pivot: podcast as an active engagement tool in the classroom and beyond. *Coursesource*, 9. <https://doi.org/10.24918/cs.2022.34>
- George, D., & Mallery, P. (2003). *SPSS for Windows Step by Step: A Simple Guide and Reference*. 11.0 Update (4th ed.). Boston: Allyn & Bacon.
- Guan, H. (2023). Advantages and challenges of using artificial intelligence in primary and secondary school education. *Journal of Education Humanities and Social Sciences*, 22, 377-383. <https://doi.org/10.54097/ehss.v22i.12469>
- Kay, R. and Edwards, J. (2012). Examining the use of worked example video podcasts in middle school mathematics classrooms: a formative analysis / étude sur l'utilisation de podcasts d'exemples pratiques dans des classes de mathématiques à l'école secondaire de premier cycle. *Canadian Journal of Learning and Technology*, 38(3). <https://doi.org/10.21432/t2pk5z>
- Kay, R. and Kletskin, I. (2012). Evaluating the use of problem-based video podcasts to teach mathematics in higher education. *Computers & Education*, 59(2), 619-627. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.03.007>