

**ANÁLISIS DE LA APLICACIÓN DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL
GENERATIVA COMO RECURSO DIDÁCTICO EN EDUCACIÓN
PRIMARIA: IMPLICACIONES PARA EL ÁREA DE MÚSICA Y DANZA Y
EL DESARROLLO SOCIOEMOCIONAL DEL ALUMNADO**

MARIA LETIZIA POLITI

**DIRECTORAS:
ANA MARÍA PINTO LLORENTE
M^a TERESA DEL MORAL MARCOS**

**PLAN DE INVESTIGACIÓN
PROGRAMA DE DOCTORADO FORMACIÓN EN LA SOCIEDAD DEL
CONOCIMIENTO
UNIVERSIDAD DE SALAMANCA**

4 de junio de 2025

INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN

La irrupción de la Inteligencia Artificial Generativa (IAGen) ha transformado múltiples ámbitos de la sociedad contemporánea, entre ellos, el modo en que se escucha, se crea y se practica la música. Esta transformación no ha tardado en alcanzar el ámbito educativo, donde la IAGen comienza a integrarse como herramienta pedagógica con un potencial aún en exploración (García-Peñalvo, 2023).

La investigación sobre el uso de la IAGen en educación ha abordado diversos temas entre los que destacan el desarrollo y aplicación de herramientas tecnológicas, el diseño de software educativo, la incorporación de la IAGen en contextos de enseñanza-aprendizaje, así como la necesidad urgente de establecer marcos éticos que regulen su uso (Hong et al., 2022; Salas-Pilco et al., 2022; Zafari et al., 2022). A nivel internacional, destacan los estudios realizados en China (Chiu et al., 2023; Dai et al., 2022), en Corea del Sur (Park & Kwon, 2023), en África (Sanusi et al., 2022) y en diferentes países europeos (Sperling et al., 2022), que han liderado la investigación y experimentación educativa con IAGen.

Además, diversas investigaciones han explorado cómo la IAGen puede aplicarse a áreas específicas del conocimiento, como las ciencias (Cooper, 2023), las matemáticas (Mohamed et al., 2022) y la música (Yu et al., 2023), revelando un amplio abanico de posibilidades pedagógicas. Sin embargo, en el caso concreto de la música, su integración en el aula aún genera debate.

No obstante, el avance hacia la digitalización educativa es una realidad en la Unión Europea, que apuesta por integrar de forma progresiva tecnologías digitales en todos los niveles educativos, incluida la enseñanza musical (Plan de Acción de Educación Digital 2021–2027). En esta línea, cabe destacar el reciente desarrollo de marcos de referencia internacionales que definen las principales competencias vinculadas al uso de la Inteligencia Artificial (IA). Por un lado, se ha diseñado un marco específico dirigido al alumnado y, por otro, uno orientado al profesorado, ambos impulsados por la UNESCO (Miao et al., 2024; Miao & Cukurova, 2024) con el objetivo de guiar la integración crítica y pedagógica de estas tecnologías en los sistemas educativos.

En el contexto educativo actual, resulta fundamental ampliar la base de investigaciones y experiencias prácticas que exploren cómo la IAGen puede contribuir al fortalecimiento de las competencias en IA del alumnado. Esta necesidad responde a la creciente relevancia de preparar a las nuevas generaciones para la aplicación de la IAGen en entornos educativos digitales cada vez más automatizados y complejos (Delgado et al., 2024; García-Delgado et al., 2024; Mouta et al., 2023; Sánchez-Prieto et al., 2025).

Además, la integración progresiva de la inteligencia artificial (IA) en los entornos educativos plantea la necesidad de establecer un marco estructurado que asegure su aplicación de manera segura y ética. En respuesta a esta necesidad, Alier et al. (2024) han elaborado el "Manifiesto para una IA Segura en la Educación", el cual articula siete principios fundamentales destinados a guiar el uso responsable de la IA en el ámbito educativo (García-Peñalvo et al., 2024).

Existen diversas experiencias de la aplicación de la IAGen en el ámbito musical. Por ejemplo, una experiencia didáctica con la herramienta SUNO AI en educación secundaria mostró que el alumnado puede utilizar los sistemas de IAGen para representar géneros musicales, mostrando altos

niveles de satisfacción y mejora en la percepción de su aprendizaje. En este estudio, esta herramienta de IAGen facilitó la participación de estudiantes con dificultades lectoescritoras y promovió la interacción grupal aunque se destaca la necesidad de contextualizar su uso en la vida cotidiana (Vázquez-Sánchez, 2024).

En esta línea, la presente tesis doctoral se propone analizar la aplicación de la IAGen en el ámbito de la Educación Primaria, especialmente en el área de música y danza, así como su influencia en el desarrollo socioemocional de los estudiantes.

HIPÓTESIS DE TRABAJO Y PRINCIPALES OBJETIVOS

Las preguntas de investigación (PI) del presente estudio son:

PI1. ¿Cómo se están aplicando los sistemas de IAGen en el ámbito de la Educación Primaria, específicamente en el área de música y danza?

PI2. ¿Qué percepciones, conocimientos y actitudes tienen los docentes de Educación Primaria respecto al uso de los sistemas de IAGen en sus prácticas educativas?

PI3. ¿Qué impacto perciben los docentes de Educación Primaria en el desarrollo socioemocional del alumnado tras la implementación de herramientas de IAGen en el área de música y danza?

PI4. ¿Cuáles son las oportunidades y riesgos identificados por expertos en música e IA respecto al uso de herramientas de IAGen en la etapa de Educación Primaria?

PI5. ¿Qué componentes debe incluir un programa formativo eficaz para capacitar a docentes en el uso pedagógico de herramientas de IAGen en música y danza?

PI6. ¿Cuál es la efectividad de un programa formativo diseñado para integrar la IAGen en el proceso de enseñanza musical de Educación Primaria?

Los objetivos generales (OG) son:

OG1. Analizar la aplicación de la IAGen en Educación Primaria, especialmente en el área de música y danza, así como su influencia en el desarrollo socioemocional del alumnado.

OG2. Diseñar un programa formativo dirigido a docentes de Educación Primaria para el uso pedagógico de herramientas de IAGen en el área de música y danza.

En cuanto a los objetivos específicos (OE), son los siguientes:

OE1. Identificar y analizar el estado actual de la investigación sobre IAGen en el ámbito educativo, con especial atención a su aplicación en la enseñanza de la música.

OE2. Explorar las percepciones, conocimientos y actitudes del profesorado de Educación Primaria hacia el uso de la IAGen en el aula de música.

OE3. Analizar la relación entre variables como la especialidad docente, años de experiencia, edad y ciclos educativos con el uso y valoración de herramientas de IAGen.

OE4. Profundizar en la visión de expertos en música e IA sobre los beneficios, riesgos y desafíos de aplicar herramientas de IAGen en la educación musical del alumnado de Educación Primaria.

OE5. Validar, a través de juicio de expertos, el programa formativo dirigido a docentes de Educación Primaria sobre el uso pedagógico de herramientas de IAGen en el área de música y danza.

OE6. Implementar y evaluar el programa formativo en un contexto educativo real.

OE7. Analizar la efectividad y viabilidad del programa formativo en términos de mejora de las competencias docentes en IA y de la aceptación de las herramientas de IAGen.

Las hipótesis (H) del presente estudio son:

H1. Las herramientas en IAGen tienen un impacto positivo en el desarrollo emocional y social del alumnado de Educación Primaria cuando se aplican en la enseñanza musical.

H2. Existe una falta de formación específica del profesorado de Educación Primaria en el uso de sistemas de IAGen en el área de música.

H3. La implementación de un programa formativo específico mejora significativamente la percepción del profesorado respecto al conocimiento, uso y actitud hacia la aplicación de herramientas de IAGen en educación musical.

METODOLOGÍA

Se trata de una investigación de enfoque mixto (Creswell & Plano Clark, 2018) que combina la recogida, el análisis y la triangulación de datos obtenidos a partir de variables cuantitativas y cualitativas (Bagur-Pons et al., 2021).

Población

La población objeto del estudio serán los docentes de Educación Primaria de Turín. Se espera que parte de los docentes (aquellos especializados en música y con mayor conocimiento de la IAGen) que participen en la fase cuantitativa, también colaboren en la fase cualitativa. De esta manera, la fase cuantitativa y cualitativa estarán relacionadas.

Fases de la investigación

Esta investigación adopta un enfoque mixto secuencial exploratorio (Creswell & Plano Clark, 2018), combinando métodos cuantitativos y cualitativos para estudiar el uso de las herramientas de IAGen en Educación Primaria, con especial énfasis en el área de música y danza, y su impacto en el desarrollo socioemocional del alumnado.

En una primera fase, se llevará a cabo una Revisión Sistemática de Literatura (RSL) (García-Peñalvo, 2019, 2022) para establecer el estado actual del conocimiento científico sobre la integración de sistemas de IAGen en contextos educativos, especialmente musicales. La revisión seguirá las directrices PRISMA (Page et al., 2021), utilizando bases de datos académicas como Scopus, Web of Science y ERIC.

En la segunda fase, se desarrollará un estudio cuantitativo descriptivo basado en un cuestionario diseñado ad hoc, dirigido a una muestra representativa de 1000 docentes de Educación Primaria de Italia. El instrumento recogerá variables como especialidad, años de experiencia, edad y ciclo educativo, así como conocimientos, actitudes y usos relacionados con las herramientas de IAGen. El análisis se realizará mediante estadística descriptiva e inferencial, utilizando software como SPSS o R (Field, 2018).

La tercera fase incluirá un estudio cualitativo mediante grupos de discusión con expertos en música, tecnología educativa e IA. Se utilizará un protocolo de moderación estructurado (Krueger & Casey, 2015) y se llevarán a cabo sesiones hasta alcanzar la saturación teórica del discurso (Glaser & Strauss, 1967). Los datos se analizarán mediante codificación temática (Braun & Clarke, 2006).

A partir de los hallazgos previos, se diseñará una propuesta de mejora: un programa formativo dirigido a docentes de Educación Primaria, enfocado en el uso pedagógico de herramientas de IAGen en el área de música y danza. Este será validado mediante juicio de expertos y una prueba piloto.

Finalmente, se desarrollará un estudio piloto para evaluar la efectividad, viabilidad, pertinencia y efectos preliminares del programa formativo en términos de mejora de las competencias docentes en IA y de la aceptación de las herramientas de IAGen, y en el desarrollo socioemocional del alumnado. Los resultados serán triangulados para enriquecer la comprensión del fenómeno estudiado (Denzin, 2012).

MEDIOS Y RECURSOS MATERIALES DISPONIBLES

Los medios y recursos disponibles para la realización de este trabajo de investigación son los siguientes:

- Esta tesis se enmarca en el Programa de Doctorado "Formación en la Sociedad del Conocimiento" vinculado al Instituto de Investigación "Instituto Universitario en Ciencias de la Educación (IUCE)". La página web del programa de la Formación en la Sociedad del Conocimiento es la siguiente: <https://knowledgesociety.usal.es/>

- El grupo de investigación en el que se realizará la tesis es el Grupo GRIAL, cuya web es: <https://grial.usal.es/>. La característica distintiva más relevante de este grupo de investigación radica en su naturaleza multidisciplinaria, consolidada en torno al desarrollo y la implementación de tecnologías aplicadas a la educación (García-Peñalvo et al., 2019).
- Medios institucionales: La Universidad de Salamanca permite el acceso a diferentes recursos electrónicos desde la biblioteca y al repositorio Gredos.
- Bases de datos: Las principales bases de datos para la revisión sistemática de literatura son Scopus, WoS y ERIC.
- Software de análisis de datos: Se utilizará el programa informático de análisis de datos SPSS o R para analizar los datos de la fase cuantitativa, mientras que el programa informático de análisis de datos cualitativos Nvivo se utilizará para analizar los datos de la fase cualitativa del estudio. Además del acceso a los programas de Microsoft Office (Excel o Word) a través de las licencias campus USAL.
- Medios de difusión: La página web del Programa de Doctorado "Formación en la Sociedad del Conocimiento" (<https://knowledgesociety.usal.es>) será la principal forma de divulgación de los avances. Por otro lado, los resultados se difundirán en diversos congresos nacionales e internacionales y a través de artículos científicos.

PLANIFICACIÓN TEMPORAL AJUSTADA A CUATRO AÑOS

Planificación temporal de la Tesis Doctoral (2024–2028)

Año 1 (Octubre 2024 – Abril 2025): Elaboración del Plan de Investigación

- Definición del tema de estudio.
- Revisión inicial y análisis de literatura relevante.
- Formulación de preguntas de investigación, hipótesis y objetivos del estudio.
- Diseño metodológico preliminar.
- Redacción y presentación del Plan de Investigación.

Año 2 (Mayo 2025 – Julio 2026): RSL y estudio cuantitativo

- Desarrollo de la RSL sobre la integración de sistemas de IAGen en educación, especialmente en el área de música.
- Redacción del primer artículo basado en la RSL.
- Diseño y validación de un cuestionario dirigido a docentes (especialidad, experiencia, edad, ciclo).
- Aplicación del cuestionario a una muestra de 1000 docentes.
- Análisis estadístico de los datos.
- Presentación de resultados en congresos y envío de artículos científicos.

Año 3 (Septiembre 2026 – Agosto 2027): Estudio cualitativo y propuesta formativa

- Diseño del protocolo para grupos de discusión con expertos en música, tecnología educativa e IA.
- Realización y análisis de los grupos de discusión (hasta alcanzar la saturación del discurso).
- Triangulación de datos cualitativos y cuantitativos.
- Diseño del programa formativo para docentes basado en los resultados obtenidos.
- Validación del programa por parte de expertos.
- Elaboración y envío de un artículo académico.
- Presentación de resultados en congresos.

Año 4 (Septiembre 2027 – Septiembre 2028): Estudio piloto, redacción final y defensa de tesis doctoral

- Implementación del programa formativo en un contexto educativo real (estudio piloto).
- Evaluación de su impacto en la práctica docente y en el desarrollo socioemocional del alumnado.
- Análisis de resultados finales.
- Elaboración y envío de un artículo científico.
- Redacción de capítulos finales de la tesis.
- Preparación y entrega de la versión final.
- Preparación de la defensa doctoral.
- Defensa de tesis en septiembre de 2028.

Actividades transversales (durante los 4 años):

- Participación en congresos nacionales e internacionales.
- Redacción y envío de artículos científicos (mínimo tres).
- Revisión y actualización constante del marco teórico.

REFERENCIAS

- Alier, M., García-Peñalvo, F. J., Casañ, M. J., Pereira, J. A., & Llorens-Largo, F. (2024). *Manifiesto para una IA Segura en la Educación (versión en español). Versión 0.4.0.* https://manifiesto.safeaieducation.org/index_es.html.
- Bagur-Pons, S., Rosselló-Ramon, M. R., Paz-Lourido, B., & Verger, S. (2021). Integrative approach of mixed methodology in educational research. El enfoque integrador de la metodología mixta en la investigación educativa. *RELIEVE - Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa*, 27(1), 1–21. <https://doi.org/10.30827/relieve.v27i1.21053>
- Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77–101.
- Chiu, T. K. F., Xia, Q., Zhou, X., Chai, C. S., & Cheng, M. (2023). Systematic literature review on opportunities, challenges, and future research recommendations of artificial intelligence in education. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 4, 100118. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2022.100118>
- Creswell, J. W., & Plano Clark, V. L. (2018). *Designing and conducting mixed methods research* (3rd ed.). SAGE Publications.
- Cooper, G. (2023). Examining Science Education in ChatGPT: An Exploratory Study of Generative Artificial Intelligence. *Journal of Science Education and Technology*, 32(3), 444–452. <https://doi.org/10.1007/s10956-023-10039-y>
- Dai, Y., Liu, A., Qin, J., Guo, Y., Jong, M. S. Y., Chai, C. S., & Lin, Z. (2023). Collaborative construction of artificial intelligence curriculum in primary schools. *Journal of Engineering Education*, 112(1), 23–42. <https://doi.org/10.1002/jee.20503>
- Delgado, N., Campo Carrasco, L., Sainz de la Maza, M., & Etxabe-Urbieta, J. M. (2024). Aplicación de la Inteligencia Artificial (IA) en Educación: Los beneficios y limitaciones de la IA percibidos por el profesorado de educación primaria, educación secundaria y educación superior. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 27(1), 207–224. <https://doi.org/10.6018/reifop.577211>

- Denzin, N. K. (2012). Triangulation 2.0. *Journal of Mixed Methods Research*, 6(2), 80–88. <https://doi.org/10.1177/1558689812437186>
- Field, A. (2018). *Discovering statistics using IBM SPSS Statistics* (5th ed.). SAGE Publications.
- García-Delgado, C., Pinto-Llorente, A. M., & Del Moral-Marcos, M. T. (2024). Design, Validation, and Implementation of a Competency-Based Training Program on Artificial Intelligence for Primary Education Teachers. In J. A.d. C. Gonçalves, J. L. S. d. M. Lima, J. P. Coelho, F. J. García-Peñalvo, & García-Holgado, A. (eds), *Lecture Notes in Educational Technology*. Springer. https://doi.org/10.1007/978-981-97-1814-6_138
- García-Peñalvo, F. J. (2019). *Revisiones y mapeos sistemáticos de literatura*. Grupo GRIAL. <https://doi.org/10.5281/zenodo.2586725>
- García-Peñalvo, F. J. (2022). Desarrollo de estados de la cuestión robustos: Revisiones Sistemáticas de Literatura. *Education in the Knowledge Society (EKS)*, 23, e28600. <https://doi.org/10.14201/eks.28600>
- García-Peñalvo, F. J. (2023). La percepción de la Inteligencia Artificial en contextos educativos tras el lanzamiento de ChatGPT: disrupción o pánico. *Education in the Knowledge Society (EKS)*, 24, e31279. <https://doi.org/10.14201/eks.31279>
- García-Peñalvo, F. J., Alier, M., Pereira, J., & Casañ, M. J. (2024). Safe, Transparent, and Ethical Artificial Intelligence: Keys to Quality Sustainable Education (SDG4). *IJERI – International Journal of Educational Research and Innovation*, 22, 1-21. <https://doi.org/10.46661/ijeri.11036>
- Glaser, B. G., & Strauss, A. L. (1967). *The discovery of grounded theory: Strategies for qualitative research*. Aldine Publishing Company.
- Hong, Y., Nguyen, A., Dang, B., & Nguyen, B. P. T. (2022). Data Ethics Framework for Artificial Intelligence in Education (AIED). *Proceedings - 2022 International Conference on Advanced Learning Technologies* (pp. 297–301). IEEE. <https://doi.org/10.1109/ICALT55010.2022.00095>
- Krueger, R. A., & Casey, M. A. (2015). *Focus groups: A practical guide for applied research* (5th ed.). SAGE Publications.
- Miao, F., & Cukurova, M. (2024). *AI competency framework for teachers*. UNESCO. <https://doi.org/10.54675/ZJTE2084>
- Miao, F., Shiohira, K., & Lao, N. (2024). AI competency framework for students. UNESCO. <https://doi.org/10.54675/JKJB9835>
- Mouta, A., Pinto-Llorente, A. M., & Torrecilla-Sánchez, E. M. (2023). Uncovering Blind Spots in Education Ethics: Insights from a Systematic Literature Review on Artificial Intelligence in Education. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 34, 1166-1205. <https://doi.org/10.1007/s40593-023-00384-9>
- Mohamed, M. Z. B., Hidayat, R., Suhaizi, N. N. B., Sabri, N. B. M., Mahmud, M. K. H. B., & Baharuddin, S. N. B. (2022). Artificial intelligence in mathematics education: A systematic

literature review. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 17(3), em0694. <https://doi.org/10.29333/iejme/12132>

- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., ... & Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*, 372, 71. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>
- Park, W., & Kwon, H. (2023). Implementing artificial intelligence education for middle school technology education in the Republic of Korea. *International Journal of Technology and Design Education*, 0123456789. <https://doi.org/10.1007/s10798-023-09812-2>
- Salas-Pilco, S. Z., Xiao, K., & Hu, X. (2022). Artificial Intelligence and Learning Analytics in Teacher Education: A Systematic Review. *Education Sciences*, 12(8). <https://doi.org/10.3390/educsci12080569>
- Sánchez-Prieto, J. C., Izquierdo-Álvarez, V., del Moral-Marcos, M. T., & Martínez-Abad, F. (2025). Inteligencia artificial generativa para autoaprendizaje en educación superior: Diseño y validación de una máquina de ejemplos. *RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 28(1), 59–81. <https://doi.org/10.5944/ried.28.1.41548>
- Sanusi, I. T., Olaleye, S. A., Oyelere, S. S., & Dixon, R. A. (2022). Investigating learners' competencies for artificial intelligence education in an African K-12 setting. *Computers and Education Open*, 3, 100083. <https://doi.org/10.1016/j.caeo.2022.100083>
- Sperling, K., Stenliden, L., Nissen, J., & Heintz, F. (2022). Still w(AI)ting for the automation of teaching: An exploration of machine learning in Swedish primary education using Actor-Network Theory. *European Journal of Education*, 57(4), 584–600. <https://doi.org/10.1111/ejed.12526>
- Vázquez-Sánchez, R. (2024). Percepciones del alumnado de Música sobre el uso de recursos didácticos basados en la Inteligencia Artificial. *European Public & Social Innovation Review*, 9, 1–18. <https://doi.org/10.31637/epsir-2024-912>
- Yu, X.; Ma, N.; Zheng, L.; Wang, L.; Wang, K. (2023). Developments and Applications of Artificial Intelligence in Music Education. *Technologies*, 11(42). <https://doi.org/10.3390/technologies11020042>
- Zafari, M., Bazargani, J. S., Sadeghi-Niaraki, A., & Choi, S. M. (2022). Artificial Intelligence Applications in K-12 Education: A Systematic Literature Review. *IEEE Access*, 10, 61905–61921. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2022.3179356>