



ARTICLES

La inteligencia artificial en la formación superior musical: Presente y futuro desde la perspectiva de los discentes

Lluís Marzal Raga¹
Francisco Escalante-Vargas²
Margarita Lorenzo de Reizabal³

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.21780962>

Reception: 18-09-2025 Revision: 15-12-2025 Acceptance: 02-02-2026

Resumen

Este trabajo es un estudio exploratorio dirigido a conocer la realidad social y educativa referente al conocimiento y empleo de la Inteligencia Artificial (IA) en la formación superior de música en los Conservatorios y Escuelas Superiores de Música (CyESM) en España, desde la perspectiva del estudiantado. A falta de estudios previos en este contexto, con esta finalidad y desde la mirada de los discentes, el equipo de investigación de la Sociedad para la Educación Musical del Estado Español (SEM-EE) ha elaborado un cuestionario que han respondido 401 estudiantes de todos los CyESM de España. Se trata de un estudio mixto (cualitativo y cuantitativo) sobre una muestra no probabilística. Los resultados del análisis de los datos obtenidos ponen en evidencia el poco empleo de los recursos que ofrece la IA por parte del profesorado y alumnado de estos centros, focalizando su uso como herramientas que facilitan las tareas escritas de las asignaturas de índole teórica. Se recoge la falta de confianza del estudiantado en la fiabilidad de la información recopilada a través de aplicaciones de IA, al tiempo que describen los riesgos que pueden derivar de las mismas, como pérdida de creatividad, de oportunidades laborales, de actitudes investigadoras, autonomía y revelan poca confianza en los resultados obtenidos (falta la emoción y el espíritu artístico que imprime el ser humano) y señalan que propicia la pérdida de la actitud necesaria para un auténtico aprendizaje. Tampoco creen en la posibilidad de que la IA sustituya en un futuro al profesorado en la formación superior de música, si bien confían en que pueda constituir una herramienta pedagógica útil si se utiliza con conocimiento de las posibilidades y riesgos que conlleva.

Palabras clave: Inteligencia Artificial, educación superior musical, discentes, aprendizaje musical, riesgos de la IA.

Abstract

This study is an exploratory research aimed at understanding the social and educational reality regarding the knowledge and use of Artificial Intelligence (AI) in higher music education within Spanish Conservatories and Higher Schools of Music (CyESM), from the students' perspective. In the absence of previous studies in this specific context, and with the purpose of analyzing the phenomenon through the lens of learners, the research team of the Spanish Society for Music Education (SEM-EE) designed a questionnaire completed by 401 students from all CyESM in Spain. The study follows a mixed-methods approach (qualitative and quantitative) applied to a non-probabilistic sample. The analysis of the collected data reveals that both teachers and students make limited use of AI tools, mainly employing them for written assignments in theoretical subjects. The findings also show that students have little trust in the reliability of information provided by AI applications and express concerns about potential risks such as loss of creativity, research motivation, autonomy, and professional opportunities. Respondents also highlight the absence of emotion and artistic spirit in AI-generated outcomes, perceiving them as detrimental to authentic learning. Despite this, students do not believe that AI will replace teachers in higher music education but acknowledge its potential as a useful pedagogical tool when applied with awareness of its possibilities and risks.

Keywords: Artificial Intelligence, Higher Music Education, Students' Perception, Musical Learning, risks of AI.

¹ Catedrático Conservatorio Superior de Música "Joaquín Rodrigo" de València- Institut Superior d'Ensenyaments Artístics, ISEACV, España. ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-9969-9899>, Email: lluismarzal.lm@gmail.com

² Universidad de Sevilla, Conservatorio Superior de Música "Rafael Orozco" de Córdoba, España.

ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-7110-2229>, Email: escalantevargasfrancisco@gmail.com

³ Centro Superior de Música del País Vasco- MUSIKENE, España. ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0001-8561-5458>, Email: lorenzo.reizabal@gmail.com

Corresponding Author: lluismarzal.lm@gmail.com

Introducción

La utilización de la IA en Educación y en otros ámbitos, ha originado lo que se ha dado en llamar cuarta revolución, transformando progresivamente la sociedad y su comportamiento (Flores-Vivar y García-Peñalvo, 2023). El uso de la inteligencia artificial (IA) en el ámbito de la educación en general y en el de la enseñanza de la música en particular, está creciendo en los últimos años (Duarte, 2025; Yuan, 2020); este crecimiento podría ayudar a conseguir un cambio positivo en la sociedad contribuyendo a la consecución del Objetivo de Desarrollo Sostenible nº4 (ODS4) de la Agenda de Educación 2030 elaborada por la UNESCO (UNESCO, 2015). En este objetivo, se determina la aplicación de la IA en la docencia de los estudios superiores como herramienta educativa, con capacidad para complementar, enriquecer y transformar la educación, así como convertirse en parte esencial de la alfabetización digital facilitando el acceso universal al aprendizaje (UNESCO, 2021, 2023).

La aplicación de la IA a la educación musical es un campo de estudio emergente al que esta investigación quiere contribuir complementando estudios científicos de estas características en el espacio de la formación superior de música.

El presente trabajo es el resultado del estudio exploratorio realizado por el equipo de investigación de la Sociedad para la Educación Musical del Estado Español (SEM-EE) sobre aspectos relativos al estado de la cuestión en materia de innovación educativa dentro del ámbito de la educación musical superior. El equipo de investigación está formado por un total de ocho docentes-investigadores provenientes de diversos centros del estado donde imparten docencia musical de nivel superior. Este trabajo se enmarca dentro de la 2ª fase de este proyecto de investigación y está orientado a conocer las percepciones que tienen sobre la IA y las TICS, en general, el alumnado que cursa actualmente estudios en conservatorios y escuelas superiores de música (CyESM), tanto en el nivel de grado como en los posgrados, en España.

La 1ª fase de este trabajo ha estado dirigido al colectivo de docentes de estos centros, recogiendo datos sobre distintas dimensiones y variables relativas a la innovación docente desde la perspectiva y el enfoque del profesorado. Los resultados de la 1ª fase se han presentado en diversos congresos internacionales especializados y publicados en revistas de impacto y capítulos de libro en editoriales Q1 del SPI.

Objetivo general y específicos

El objetivo general de esta investigación es recabar la opinión del alumnado de CyESM de España en torno a temas de innovación pedagógica en la formación superior de música, con la finalidad de conocer su percepción y confrontarla posteriormente con la opinión de los y las docentes, recogida en un estudio anterior ya publicado. Al hilo de este objetivo general se han definido objetivos específicos que incluyen:

- Examinar el nivel de implementación de las TICs y la IA en las aulas de los CyESM en España, tanto por parte de docentes, como parte de sus herramientas metodológicas, como de discentes, a la hora de desarrollar sus tareas formativas.
- Recabar la opinión del alumnado sobre el tipo de aplicaciones empleadas y la frecuencia de uso.
- Contribuir a la ampliación del conocimiento científico sobre la IA en la educación musical.
- Conocer el grado de competencia digital en el uso de la IA entre el estudiantado superior de música.
- Identificar los desafíos del uso de la IA en la educación musical desde la perspectiva de los discentes.

Marco teórico

La velocidad y los rápidos avances tecnológicos que está experimentando la sociedad contemporánea ha contribuido a que el desarrollo y la utilización de la IA en el devenir de la

acción docente haya pasado de ser una acción experimental empleada en investigación educativa de modo un poco periférico, a ser el centro de un modelo didáctico que está desarrollando sistemas de aprendizaje más inteligentes, adaptativos y personalizados, convirtiéndose en una aplicación didáctica prácticamente omnipresente que condiciona e influye en varios aspectos de la vida cotidiana (Chen et al., 2020).

Sistemas de IA y sus aplicaciones en el sistema educativo

Los diferentes sistemas de IA existentes se pueden calificar como herramientas muy sofisticadas de procesamiento de información y permiten aplicaciones que aumentan la percepción, la capacidad de clasificación, la facultad de razonamiento, así como la toma de decisiones y la creación (Schorlemmer, 2024). En el ámbito de la educación, ha sido en la última década cuando ha despegado el uso de la IA como herramienta para ayudar a mejorar el proceso de aprendizaje, principalmente a partir de la pandemia de COVID-19 que significó el cierre total de centros educativos en prácticamente todo el mundo (Holmes et al., 2018). Esta integración de la IA en el ámbito educativo, ha comportado una revolución en cuanto a la forma de planificación, ejecución, monitorización y control de los procesos educativos, derivando en la utilización de nuevas herramientas y perspectivas como medio de desarrollo, con la finalidad de mejorar la calidad y la toma de decisiones en distintos ámbitos formativos (Paredes Gallardo, 2024).

Las diferentes plataformas de IA desarrolladas para su implementación en el sistema educativo, se pueden clasificar en tres grupos principalmente: el primero de ellos está orientado hacia el estudio personalizado; el segundo grupo se dirige hacia la valoración del programa educativo en general; y el último está orientado hacia la acción realizada por los docentes y discentes (enseñanza-aprendizaje) (Baker et al., 2019; Lázaro Guillermo et al., 2024). Estas plataformas presentan diversas perspectivas desde las cuales se puede abordar la aplicación de la IA en el espacio educativo. La primera de ellas, hace referencia a la planificación y programación de la acción docente, de la que deriva la secuenciación de realización de actividades en el aula. La segunda perspectiva, está referida a la asignación de recursos necesarios para desarrollar el proyecto a realizar. El tercer matiz es la detección de riesgos o impactos negativos que pueden ser subsanados para minimizarlos en la recepción por parte del alumno (Jara y Ochoa, 2020).

El Triángulo de Dagstul: modelo de integración de la IA en la educación

Entre algunos de los métodos que actualmente se están percibiendo como referencia en el proceso de inicio del uso de la IA en la educación cabe resaltar el conocido como Triángulo de Dagstul. Bajo este concepto, se encuentra una guía sobre la integración de la tecnología digital y, más concretamente, la IA en la educación. Este modelo formula la integración de la educación con la IA desde tres vértices que fundamentarán los objetivos de aprendizaje que se buscan (Michaeli et al., 2023). El primer vértice de este triángulo hace referencia a la perspectiva tecnológica. En ella, el alumnado debe estar capacitado para reconocer qué tecnologías están haciendo uso de IA y comprender los diversos enfoques de aprendizaje que su utilización puede producir. La segunda perspectiva es la que está basada en el enfoque socio-cultural. El alumnado debe poder identificar y caracterizar áreas de la sociedad influidas por la IA, discutir la confiabilidad de los sistemas de IA y analizar las oportunidades y desafíos que representan para la sociedad. Finalmente, se debe tener presente en este triángulo que los sistemas de IA pueden aprender a partir de datos disponibles, cuestionar críticamente los resultados del uso de sistemas de IA y aplicar los pasos del aprendizaje automático para resolver problemas específicos basados en datos. Esta perspectiva es conocida como perspectiva orientada al usuario (Calvo Martín, 2024).

La IA en la educación musical: desafíos y riesgos

En el caso particular de la educación musical, es importante reconocer que su uso como fuente de recursos para mejorar la calidad educativa y ampliar las posibilidades creativas y artísticas de los estudiantes de música es ya una realidad. La IA se está empleando actualmente

en el diseño de cursos de composición instrumental, trabajo analítico, etc., adoptando metodologías que propician que los alumnos puedan tocar, escuchar y modificar la música en cualquier momento, lo que mejora la eficiencia del aprendizaje creativo de los alumnos (Zhang y Wan, 2020).

Ante la progresiva implantación de la IA como herramienta docente en el aula, es importante señalar no solo los beneficios derivados de ésta, sino también los desafíos y riesgos que igualmente plantea para la sociedad. Entre estos riesgos, cabe considerar de forma prioritaria los valores éticos o su conculcación con el empleo de la IA. Cárdenas (2023) define la ética en la IA como el estudio de los valores y principios morales que deben guiar la creación y uso de sistemas de inteligencia artificial, incluyéndose la toma de decisiones, la transparencia y la responsabilidad en el desarrollo y uso de la tecnología.

Uno de los mayores retos al hacer uso de la IA es el respeto a la privacidad y la protección de datos. La IA logra compendiar y analizar grandes cantidades de datos personales, lo que puede plantear riesgos para la seguridad y privacidad de docentes y discentes, en el caso que nos ocupa. Es necesario establecer medidas de seguridad sólidas y garantizar que la comunidad educativa tenga control sobre sus datos personales, siendo que la aplicación de la IA puede tener consecuencias sociales y económicas significativas (Fajardo Aguilar et al., 2023). Igualmente, varias son las controversias que se suscitan en su empleo como, por ejemplo, la de obviar la singularidad, lo minoritario y lo más novedoso o innovador dentro del análisis de un conjunto de datos ya que la IA está pensada para recoger (proponer, seleccionar) los aspectos más comunes del concepto a tratar.

Esto puede derivar en la creación de ciertos estereotipos que no sean un fiel reflejo de la realidad objetiva a estudiar (Flores-Vivar y García-Peñalvo, 2023) o del estudio de los detalles que diferencian al individuo o una obra de arte (en nuestro caso, una partitura musical, por ejemplo) de la generalidad. Precisamente, en la educación artística el estudiantado busca y persigue esa identidad personal distintiva del creador e intérprete, por lo que los estereotipos y conclusiones de tipo generalista que puede ofrecer la IA podrían no ser suficientemente útiles o motivadores para el músico si no ofreciera un mayor refinamiento en el tratamiento de los datos.

Por otro lado, los datos que maneja la IA son generados, seleccionados y etiquetados por personas, lo que significa que se pueden producir sesgos y perspectivas personales por parte de los propios artífices del estudio. La IA categoriza, lo que significa cierta limitación y la pérdida de creatividad y espontaneidad (Flores-Vivar y García-Peñalvo, 2023).

Zhang y Wan (2020) advierten de las limitaciones que pudieran derivarse de la aplicación de la IA en la educación musical, tales como las relativas al aprendizaje individualizado característico de la mayoría de las materias prácticas de la educación musical. La aplicación de la inteligencia artificial en la educación musical desempeña un papel principalmente de apoyo, en opinión de estos investigadores, especialmente en el abordaje de las teorías básicas de la música, como son las tésituras, intervalos, timbres, ritmo, melodía o armonía. Sin embargo, añaden, los aspectos emocionales de la enseñanza musical, como pueden ser la expresión del contenido musical, el carácter, el color o el significado atribuido a la música, así como la comunicación con los oyentes, presentan ciertas limitaciones para la IA, al menos en este momento.

Los beneficios de la IA en formación superior de música

A pesar de todo lo anterior, hay que hacer referencia a los múltiples beneficios que se pueden extraer del uso de la IA con la vista puesta en el futuro de la educación musical. Ante las dos vertientes que convergen en el mundo educativo, y específicamente en el ámbito superior de la formación musical -rápido avance de la tecnología versus métodos clásicos y

sistemas educativos conservadores-, la IA toma fuerza como herramienta de futuro obligando a una profunda reflexión de la comunidad educativa que propicie una redefinición de la forma en la que se concibe la formación y los objetivos programados. Entre los beneficios que se consolidan con la utilización de la IA, cabe destacar que: a) facilita el desarrollo de la docencia aportando herramientas didácticas novedosas; b) estimula el aprendizaje individual y colectivo; c) permite la monitorización del alumnado; d) simplifica la gestión educativa; e) combate la deserción escolar; y f) promueve la igualdad y la inclusión (Pombo Rivera, 2023).

Otro de los factores positivos de la contribución de la IA a la educación es el de poder formular sistemas de enseñanzas adaptativos. Concretamente, en poder crear plataformas que ofrezcan trayectorias de aprendizaje personalizadas según los perfiles y características de los alumnos (Jara y Ochoa, 2020; Luckin et al., 2016).

El uso aún incipiente de la IA en la Educación musical deja aún muchas preguntas sin respuesta sobre el impacto de la misma en los resultados de aprendizaje y en la evaluación de los mismos (Sheehan, 2025). Es por ello que se presenta como un importante reto de futuro a corto y medio plazo el estar pendiente de la evolución y desarrollo de las aplicaciones de IA en el ámbito educativo, musical y artístico (Zawacki-Richter et al., 2019), para estar al día y poder aprovechar todo el potencial que pueda ofrecer a la formación de los futuros músicos en nuestros CyESM.

Hacia una educación musical humanista en tiempos de inteligencia artificial

El papel de la inteligencia artificial en la formación superior musical no puede comprenderse únicamente desde la perspectiva tecnológica o instrumental. Su incorporación progresiva a los entornos educativos obliga a reflexionar desde una dimensión epistemológica y humanista sobre qué significa “enseñar” y “aprender” música en una era dominada por los datos, los algoritmos y la automatización. En este sentido, autores como Seldon y Abidoye (2018) señalan que la educación del siglo XXI requiere desarrollar una inteligencia “ampliada”, que combine el potencial analítico de la tecnología con la sensibilidad, la intuición y la creatividad propias del ser humano. Esta perspectiva resulta especialmente pertinente en la educación musical, donde la experiencia estética, la interpretación y la comunicación emocional constituyen dimensiones insustituibles de la formación artística.

En los Conservatorios Superiores de Música, el reto no radica tanto en incorporar herramientas de IA, sino en redefinir su función pedagógica. Tal como advierte Wilson y Daugherty (2018), la IA no debe concebirse como un sustituto de la enseñanza, sino como un colaborador cognitivo que amplía las posibilidades expresivas y reflexivas del alumnado. Desde esta visión, el aprendizaje musical asistido por IA puede favorecer la autonomía creativa, la autoevaluación interpretativa y la personalización del estudio técnico, siempre que se enmarque en una pedagogía crítica y orientada al desarrollo del juicio artístico.

En el contexto español, esta integración aún se encuentra en una fase incipiente. A diferencia de otros países europeos donde la IA musical se ha introducido de manera experimental en los planes de estudio, los conservatorios españoles enfrentan limitaciones estructurales derivadas de la rigidez curricular, la falta de formación docente específica y la escasa disponibilidad de recursos tecnológicos. Estas carencias contribuyen a que la IA sea percibida por gran parte del alumnado como una herramienta externa al proceso artístico, más vinculada a tareas teóricas o de gestión académica que a la práctica musical propiamente dicha. Ello explica, en parte, la desconfianza y el escepticismo reflejados en los estudios exploratorios más recientes.

Asimismo, la incorporación de la IA en el ámbito de la educación artística superior plantea interrogantes éticos y culturales de gran relevancia. La cuestión de la autoría, la autenticidad de la

creación y la preservación del valor humano en el acto musical se han convertido en temas centrales del debate contemporáneo (Arenal et al., 2024; Flores-Vivar y García-Peñalvo, 2023). Desde una perspectiva filosófica, Braidotti (2022) propone el concepto de “posthumanismo crítico” para abordar la convivencia entre lo humano y lo tecnológico, destacando la necesidad de una educación que fomente la responsabilidad, la empatía y la conciencia estética en el uso de las máquinas inteligentes. En el caso de la música, este enfoque implica promover una alfabetización digital sensible a las emociones, la historia y la diversidad cultural que define la experiencia musical.

La educación musical superior, por tanto, se enfrenta al desafío de construir un modelo de alfabetización en IA que no solo enseñe a usar herramientas digitales, sino que forme sujetos críticos, capaces de comprender sus implicaciones sociales, artísticas y éticas. La UNESCO (2023) insiste en que la competencia en inteligencia artificial debe entenderse como parte de la educación para la ciudadanía global, orientada a la sostenibilidad y la inclusión. En los conservatorios, ello se traduce en preparar músicos capaces de dialogar con la tecnología sin perder su autonomía interpretativa ni su dimensión expresiva.

Metodología

La metodología de este trabajo exploratorio responde a un paradigma de tipo mixto (cuantitativo y cualitativo) y la recogida de datos se ha realizado a través de un cuestionario con 8 preguntas, de respuesta múltiple empleando escalas de valoración tipo Likert de 5 intervalos y de respuesta abierta. Estas últimas han sido analizadas cualitativamente mediante un riguroso proceso de categorización y codificación de las respuestas emitidas.

Muestra estudiada

El cuestionario fue enviado por correo electrónico a estudiantes de grado superior y máster de centros españoles durante el segundo trimestre de 2024. Se han recogido un total de 401 cuestionarios. Se trata de una muestra no probabilística. Todos los participantes han realizado sus estudios de grado y/o posgrado (máster y especializaciones) en alguno de los CyESM del estado español.

El 50,1% de participantes de la muestra estudiada pertenecen al sexo masculino, el 49,1% al sexo femenino y el 0,8% ha marcado la opción “otro”. En relación a la edad, son tres las franjas en las que se aglutina un mayor número de discentes encuestados: de 24 a 26 años (20,4%), de 18 a 20 años (25,2%) y de 21 a 23 años (31,4%).

El sondeo alcanza a estudiantes activos o egresados de enseñanzas superiores de música en España con representantes de todas las comunidades autónomas con centros superiores de música excepto Baleares, si bien el País Vasco se sitúa en primer lugar con el mayor número de respuestas emitidas (20%), seguido de Andalucía (15,3%), Comunidad Valenciana (14,3%) y Comunidad de Madrid (12,1%).

En el momento de la medición, la mayoría de los participantes (64,6%) se encontraba cursando enseñanzas superiores de música, un 14,5% realizando estudios de máster, y tan solo un 0,2%, estudios de doctorado. Del total, un 7,5% ya eran titulados superiores, y un 6,7%, titulados de posgrado y/o máster.

Estudio de la validez de contenido del cuestionario empleado

De acuerdo a las recomendaciones de las organizaciones internacionales AERA (American Educational Research Association), APA (American Psychological Association) y NCME (National Council on Measurement in Education), “la validez de un instrumento de medida es el grado en que la evidencia y la teoría respaldan las interpretaciones de las puntuaciones de un instrumento para los usos propuestos para dicho instrumento de medida” (AERA et al., 2018, p. 11). El diseño y uso de un instrumento de medida requiere, por lo tanto,

garantizar su validez, o lo que es lo mismo, garantizar la calidad de las inferencias que se realicen a partir del mismo (Muñiz, 2000). En este estudio se ha evaluado la validez de contenido del cuestionario elaborado mediante juicio de expertos con la finalidad de evaluar los ítems propuestos de acuerdo a diferentes dimensiones (Arias y Sireci, 2021). La versión del instrumento tuvo dos fases previas de refinado en las que se revisó y mejoró la redacción de los ítems y su ajuste a los objetivos de la investigación. En el estudio de la validez de contenido se ha contado con la colaboración de cuatro expertos en Educación Musical e Investigación Educativa que han revisado el cuestionario y valorado el mismo en relación a tres dimensiones: Relevancia, Suficiencia y Claridad. Para el cuestionario de evaluación de expertos se ha adaptado el modelo de Robles Garrote y Rojas (2015).

Para calcular la validez de contenido de este instrumento se ha utilizado el CVC (Coeficiente de Validez de Contenido) propuesto por Hernández-Nieto (2011), y de acuerdo a las recomendaciones de Pedrosa et al. (2014). Los CVC de todos los ítems han superado el nivel de 0.80 propuesto por Hernández-Nieto (2011) para ser aceptados como parte del instrumento. El CVC general del instrumento fue 0.96, lo que indica su adecuación para medir las variables que se proponen en esta investigación.

Fiabilidad del instrumento

El instrumento utilizado (cuestionario) consta de 8 ítems con una escala ordinal (Likert) en los ítems IT1, IT2, IT3, IT4, IT6, IT8, y dos de respuesta abierta para los ítems IT 5 e IT 7. Estos últimos no se incluyeron en el análisis de fiabilidad de las puntuaciones del instrumento por ser ítems de respuesta abierta.

Para el cálculo de la fiabilidad de las respuestas obtenidas con el instrumento en la muestra estudiada se ha partido de la matriz de correlaciones policóricas de los ítems IT1, IT2, IT3, IT4, IT6, IT8. El estudio de la fiabilidad de las puntuaciones del instrumento en la muestra analizada se ha realizado mediante JASP 0.19.3 para calcular el coeficiente ω de Mc Donald, por ser el más adecuado para escalas de tipo ordinal (Osburn, 2000; Peters, 2014; Wilkinson, 1999). El resultado obtenido puede verse en la tabla 1.

Tabla 1: Frequentist Scale Reliability Statistics.

Coefficient	95% CI			
	Estimate	Std. Error	Lower	Upper
Coefficient ω	0.737	0.029	0.676	0.790

Los valores obtenidos son aceptables ($0.7 < \omega < 0.9$); no obstante, dado el bajo número de ítems que contiene el instrumento analizado, también es aceptable un límite inferior a 0.7 tal y como proponen Todd y Bradley (1994), Hayes y Coutts (2020). Roco-Videla et al. (2024) proponen situar el mínimo de ω en 0.65 para instrumentos con menos de 10 ítems.

Relación entre las variables ordinales del cuestionario y algunas variables sociodemográficas

Se ha realizado un análisis de tablas de contingencia cruzando los ítems IT1, IT2, IT3, IT4, IT6, IT8 con algunas variables sociodemográficas tales como Sexo, Edad, Estadio formativo musical actual y situación laboral de los egresados (trabajo en el ámbito de la música o en otro). El propósito de este análisis es determinar si existe una asociación significativa entre dos variables categóricas en la muestra analizada. Se ha utilizado X² como contraste no paramétrico para determinar si las frecuencias observadas difieren significativamente de las que esperamos bajo la hipótesis nula de no asociación. Para la medida del tamaño del efecto se ha utilizado el coeficiente V de Cramer de acuerdo a Cárdenas Castro y Arancibia Martini (2014), y Rendón-Macías et al. (2021), siendo V= 0,1 tamaño del efecto pequeño, V= 0,3 efecto mediano, y V= 0,5 efecto grande.

En el apartado de resultados y discusión se muestran los cruces que resultaron significativos ($p < .001$), y su tamaño del efecto.

4. Resultados y discusión

A continuación, se exponen los datos extraídos de las preguntas del cuestionario realizadas al alumnado sobre las percepciones de la utilización de la IA en la educación musical de nivel superior en España.

La primera de las cuestiones planteadas hace referencia al nivel de conocimiento de la IA por parte del alumnado. Los resultados muestran que la práctica totalidad de los encuestados (96,8%) tienen conocimiento de lo que es y de la existencia de la IA como herramienta educativa. Los estudios evidencian que la evolución y mayor grado de desarrollo de la IA como método didáctico en el ámbito educativo se ha producido a partir del año 2010 principalmente (González de la Garza, 2024). Parece lógico deducir que el alumnado de estudios superiores de música de la muestra estudiada, nativos digitales por sus edades, haga un amplio uso de la tecnología digital en los diversos aspectos del día a día, y que, en general, se les pueda atribuir una buena competencia digital en el uso de estas herramientas (Incio Flores et al., 2021). No obstante, cabe destacar que el uso de la IA en el ámbito educativo musical parece estar limitado a aplicaciones prácticas básicas relacionadas con tareas relativas fundamentalmente a asignaturas teóricas, como se reporta más adelante.

Estos resultados enlazan con los de la siguiente pregunta del cuestionario que indaga acerca de la utilización como herramienta pedagógica de la IA por parte del profesorado en la formación recibida. De ella se extraen los siguientes datos en forma de porcentajes de frecuencia: el 75,8% de los encuestados afirma que en las clases que reciben o han recibido la IA no se emplea como herramienta didáctica, siendo solo un 10% los que afirman que en sus aulas la IA se utiliza con alguna frecuencia. Es decir, no sólo el estudiantado infrutiliza las posibilidades de la IA en sus tareas, mayoritariamente tampoco el profesorado la emplea, o lo hace muy ocasionalmente y en un bajo porcentaje, según la muestra estudiada. De todo lo anterior se desprende que en un marco de innovación educativa y en referencia a la introducción de materiales didácticos tecnológicos de última generación en el proceso de E-A, la promoción de la IA en la educación musical se hace necesaria para propiciar una nueva concepción del proceso de aprendizaje (Renz y Hilbig, 2020).

La tercera pregunta del cuestionario, indaga en el nivel de empleo por parte de los discentes de la IA en las tareas realizadas durante su periodo de formación. Los datos extraídos apuntan a que el 45,4% de los encuestados, no ha hecho nunca uso de la IA en sus tareas del conservatorio, mientras que un 48,6% afirma que la han utilizado poco o con alguna frecuencia. Sólo un 5% reporta emplearla frecuentemente. En cuanto a si contrastan la información obtenida a través de las aplicaciones de IA, los resultados muestran que existe un alto grado de empleo de la información en bruto, es decir, sin contrastar, aportada por dichas plataformas (67%), y sólo el 33% restante confirma la información con otras fuentes a menudo. Esta amplia falta de búsqueda de refrendo de la información extraída de la IA tiene el riesgo potencial de carecer de rigor académico y puede no ser confiable (Zhou et al., 2024).

Dentro de cualquier ámbito de investigación, la fiabilidad de la información empleada es fundamental. Para los estudiantes de música también el rigor científico de los trabajos que deben realizar es primordial y, en este sentido, el profesorado debe ser un referente en esta exigencia de calidad de los trabajos (González de la Garza, 2024). Para ello, se deberán establecer unos parámetros que permitan acceder y asegurar la credibilidad y autenticidad de la información recibida (Cano de la Cruz, 2017). Otro de los problemas derivados de este uso no reflexivo de la información obtenida a través de IA puede ser la excesiva dependencia de los datos ofrecidos por ella, originando una disminución del pensamiento crítico y la capacidad de

resolución de problemas. Los estudiantes podrían volverse dependientes de soluciones basadas en IA en lugar de desarrollar sus propias habilidades analíticas, lo que podría obstaculizar su desarrollo académico y profesional a largo plazo (Jara y Ochoa, 2020). Ante esta falta de espíritu crítico, se hace necesario que el profesorado plantee cuestiones en torno a la fiabilidad e idoneidad de la información obtenida.

Los resultados relativos al nivel de conocimiento de aplicaciones de IA que pueden ser utilizadas en el ámbito de la educación, muestran que el 67,4% de los participantes conoce ChatGPT y el 11,48% es conocedor de otras aplicaciones, principalmente Gemini IA, Dall-E, Copilot, o Midjourney. En cuanto al tipo de empleo que hacen de estas aplicaciones, se resumen en las siguientes, por orden de frecuencia: a) Generación de imágenes y vídeos; b) Búsqueda de información; c) Redacción y resumen de textos, d) Traducciones; y e) Creación musical, composición de canciones.

De estos usos, cabe inferir que las aplicaciones responden a las necesidades originadas en las asignaturas teóricas y en trabajos escritos, pero, a excepción de los estudiantes interesados en la composición, no se emplean ni se exploran plataformas de IA relacionadas con la formación instrumental, la didáctica (en el caso de los pedagogos), ni tampoco se citan herramientas relacionadas con la identificación y análisis de parámetros musicales (educación auditiva, educación rítmica, discriminación de timbres, análisis auditivos, etc.) donde la *big data* ya ha proporcionado herramientas de gran utilidad pedagógica (Lorenzo de Reizábal y Benito Gómez, 2022). De hecho, las personas que emplean la IA para crear/componer canciones, especifican en sus respuestas que los resultados son malos: “Aparentemente, puede hacer canciones con cualquier letra, pero me parecen muy básicas y mal hechas (por ahora, cosa que da un poco de miedo)” (participante 136). Estudios recientes (Alvarado-Rojas, 2015; Dúo Terrón et al., 2023; Jiménez-Bohmer, 2022) han analizado las bondades que ofrece la IA en el ámbito musical, como generar acordes para acompañar cualquier melodía, descomponer una canción en sus componentes y timbres por separado, identificación de notas y ritmos, softwares de notación musical en tiempo real que permiten la identificación de errores y la retroalimentación instantánea, favoreciendo de este modo la mejora técnica y la precisión en el estudio. Llama la atención, por tanto, el escaso uso que se hace de estas aplicaciones en el ámbito superior de música, tanto en intérpretes, como en estudiantes de dirección, composición, pedagogía y otras especialidades.

En cuanto a si creen que la IA repercute o puede repercutir de forma positiva en su formación, los resultados indican que la mayoría de la muestra estudiada no tiene clara la utilidad positiva de los recursos de la IA (61,6%). Frente a este dato, a un 28,9% sí que le convence este recurso didáctico como herramienta de mejora de su formación. Cabe subrayar que el 9,5% de discentes encuestados afirma que no encuentran progreso alguno en su aprendizaje con la utilización de la IA. Tal vez, la aún incipiente presencia de la IA dentro de la docencia superior musical y la falta de formación específica en este ámbito por parte de los docentes sea el motivo por el cual el estudiantado carece de las referencias necesarias para poder opinar sobre la misma. Según Caruso y Cavalheiro (2021), el empleo de la IA en los procesos de aprendizaje potencia el razonamiento lógico y la capacidad de abstracción. Así mismo, en la especialidad de Pedagogía, la formación del estudiantado debiera incluir el conocimiento y manejo de softwares educativos que, según Peñaherrera Acurio et al. (2022), proporciona a los futuros docentes recursos innovadores y motivadores para afrontar una educación musical innovadora en los niveles básicos de la educación general y los primeros estadios de la enseñanza en conservatorios.

Sobre la existencia de algún riesgo o aspecto negativo que ellos perciban en el uso de la IA en su formación musical, los datos obtenidos muestran que el 58,6% de los encuestados no responde a esta cuestión, y el 7,48% no observa ningún riesgo en la aplicación de la IA en

el proceso de aprendizaje. Entre las respuestas que aprecian aspectos negativos a esta cuestión (31,65%), la mitad considera que el uso de la IA no conlleva ningún aprendizaje debido, según han expresado, a la pérdida del espíritu crítico y ausencia del hábito de contrastar la información en investigación, la falta de razonamiento y criterio, así como la pérdida de la curiosidad propia del aprendizaje. Otro de los riesgos apuntados (7%) es que no siempre hay rigor científico en las aportaciones obtenidas de la IA. También contemplan como riesgo la posible pérdida de disciplina de trabajo y la creencia de que con el uso de la IA se está contribuyendo a complicar el acceso al mundo laboral (6,98% %). Es remarcable que la mayoría de los alumnos que han hecho referencia a la posibilidad de pérdida del trabajo, son estudiantado de composición, justificando este hecho con la posibilidad de realizar creaciones musicales de forma rápida y compleja, con la ayuda de los algoritmos que conforman la IA.

Por último, un 4,23% de los participantes no considera apto el uso de la IA en la formación musical superior porque al ser una máquina la que está interviniendo, se impulsa la inexistencia de creatividad y la nula manifestación de emociones, por lo que no tiene cabida como medio de expresión de vivencias humanas. Sobre este particular destacan algunas de las respuestas abiertas emitidas, clasificadas por categorías. Éstas se muestran a continuación junto con una pequeña selección de las opiniones más relevantes:

a) Riesgo de pérdida de autonomía y capacidad de resolución de problemas

- *[...]puedo afirmar que cuando más he aprendido y he asimilado la información ha sido cuando más quebraderos de cabeza me ha generado el trabajo/ estudio, ya que me ha obligado a salir de mi zona de confort y buscar/ probar/ experimentar... soluciones por mi cuenta, resolviendo problemas y aprendiendo a lo largo del camino. Por todo ello siempre he preferido un trozo de papel.* (Participante 97)
- *Hacer que la población deje de pensar; ser cada vez más cómodos y vagos; cerebros más inútiles y población más aborregada e inactiva* (P 17)
- *Creo que estaría bien que la gente supiera pensar por sí sola* (P 45)

b) Pérdida de creatividad y originalidad

- *[La IA origina] anulación de creatividad y prescindibilidad en empleos* (P 59)
- *Creo que si la IA crea música puede ser peligroso para los compositores, ya que será imposible escribir cosas originales* (P 16)
- *El riesgo de que una máquina pueda sustituir el proceso creativo del músico. La IA debería ser usada para hacer el trabajo repetitivo y árido en el proceso de creación, mientras el músico debería ser siempre el "genio creador"* (P 19)

c) Ausencia de auténtico aprendizaje

- *El que no quiere esforzarse puede encontrar un atajo que le permita pasar por una asignatura sin aprender nada en ella.* (P 137)

d) Desnaturalización de la expresión artística humana y pérdida de lo emocional

- *Al final la música es algo humano y la inteligencia artificial, aunque pretenda parecerlo, no lo es.* (P 231)
- *La falta de personalización y emoción, así como de la necesidad de contar con personas físicas para la elaboración de algún tipo de trabajo o investigación. Quitar todo el contenido emocional a las cosas. La parte emotiva y personal de la música es indispensable.* (P 7)
- *Considero que las IA no deben tener cabida en el arte porque este perdería su razón de ser.* (P 311)
- *La música es cosa de humanos, no de máquinas, creo que se automatizaría la música.* (P 70)

- *No me parece útil para la formación musical, porque la música es un arte y transmite sentimientos, sensaciones e ideas o críticas, y la IA carece de emociones o de un espíritu crítico.* (P 396)

e) Pérdida de las relaciones humanas en la formación musical

- *En la formación creo que uno de los aspectos más importantes es la relación humana profesor-alumno. Si una máquina es capaz de simular esa conexión hacia otro ser humano, no es un riesgo específico de la formación musical o académica, sino para la raza humana en general.* (P 128)

f) Problemas de autoría, plagios y suplantaciones

- *Plagios, música más básica aún y problemas con la propiedad y reconocimiento del autor.* (P 255)
- *Sí, creo que la IA se nutre de lo que ya existe y por tanto es muy probable que siga perpetrando sesgos de género, raza... que están presentes en el material escrito en el pasado.* (P 321)
- *Suplantación de artistas, de autoría, de intérpretes por grabaciones generadas por la IA.* (P 179)

Todas las categorías emergentes del análisis cualitativo de las respuestas abiertas a la anterior pregunta coinciden con los resultados de las últimas investigaciones en materia de riesgos en el empleo de la IA en el contexto educativo de la enseñanza musical general en secundaria (Arenal et al., 2024; Gisbert Caudeli y Vela González, 2024).

La última pregunta formulada en el cuestionario, recaba la opinión del estudiantado sobre la posibilidad de sustitución del profesorado superior de música por la IA. Mayoritariamente (81% del total) responden que no lo ven posible; un 8,2% opina que tal vez, especialmente en algunas asignaturas de tipo teórico. Sólo un 2,7% opina que sí, que en el futuro la IA sustituirá a los docentes de grado superior de música. Estos resultados están en línea con la investigación de Yu et al. (2023) que mantienen que la IA se debe mantener como una herramienta pedagógica más, tanto para docentes como para discentes dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, y que la presencia física del docente y el contacto directo con los alumnos en el aula es una acción irrenunciable.

Asimismo, se han calculado las tablas de contingencia entre el cruce de variables mencionados en el apartado de metodología. Se muestran a continuación únicamente los cruces que han resultado significativos ($p < 0.001$). Asimismo, se muestra el tamaño del efecto (V de Cramer) para cada asociación significativa.

La influencia de la edad en los resultados de algunos ítems

- En el cruce entre las variables edad y conocimiento de la IA se ha encontrado una relación significativa ($p < 0.001$, $V = 0.244$) en la que se aprecia una relación inversa entre la edad y el conocimiento de la IA, esto es, a medida que aumenta la edad, y especialmente a partir de los 34 años en adelante, disminuye el conocimiento de la IA. Los participantes más jóvenes afirman conocer la IA en torno al 97 %, disminuyendo progresivamente a partir de los 34 años hasta el 77% de los mayores de 40 años.
- La edad también aparece relacionada con la percepción del alumnado en relación al uso de la IA que hace el profesorado en sus clases ($V = 0.238$). Los más jóvenes son más críticos porque en torno al 80% considera que los docentes no hacen uso de la IA en el aula, mientras que esos porcentajes disminuyen a partir de los 31 años en adelante situándose en torno al 50%.
- Las perspectivas que tiene el alumnado sobre si en el futuro la IA puede llegar a sustituir al profesorado de formación superior en música y la edad aparecen con una relación

significativa, pero con un tamaño del efecto bajo ($V=0.169$). En general abundan las respuestas del tipo *No lo sé* (en torno al 80% en todos los tramos de edad). La creencia de que dicha sustitución no se producirá aumenta con la edad a partir de los 34 años en adelante (en torno al 19%) e, inversamente, la creencia contraria de que sí se producirá dicha sustitución disminuye con la edad desde valores en torno al 10% para los dos primeros tramos de edad (hasta los 23 años) hasta el 0% desde los 34 años en adelante.

La influencia de la experiencia laboral previa en los resultados obtenidos

- La situación laboral (¿Has trabajado o trabajas actualmente en el ámbito de la música?) y la valoración del alumnado sobre el uso de la IA que hace el profesorado en clase a parecen relacionadas ($V=0.244$). El alumnado que no ha trabajado en el ámbito de la música o lo ha hecho esporádicamente valora negativamente el uso de la IA por parte del profesorado en sus clases (en torno al 83%), mientras que la valoración del alumnado que sí ha trabajado o trabaja actualmente en el ámbito de la música se sitúa en torno al 67%.
- La situación laboral y la creencia de que la IA puede ayudar a mejorar la formación musical se relacionan ($V=0.508$) entre sí; el porcentaje del alumnado que afirma que *sí* se producirá esa mejora se sitúa en torno al 20% en todas las categorías de la situación laboral. Los que han tenido alguna experiencia laboral sitúan en un 40% la creencia de que la IA *no* ayudará a mejorar la formación musical, mientras que quienes no han tenido experiencias laborales o no buscan empleo sitúan esa negación en torno al 25%.
- La situación laboral y la percepción del alumnado respecto a que en el futuro la IA puede llegar a sustituir al profesorado de formación superior en música se relacionan ($V=0.412$) entre sí, siendo la característica principal que en torno al 80% de los participantes manifiesta desconocer lo que sucederá y no atreverse a especular sobre el futuro, en todas las categorías de la situación laboral.
- La frecuencia con la que el alumnado usa la IA en sus estudios aparece relacionada ($V=0.495$) con la situación laboral (¿Has trabajado o trabajas actualmente en el ámbito de la música?), La mayor parte del alumnado afirma usar la IA *nunca o poco* (en torno al 75%, salvo en el caso del grupo que no busca empleo en el que ese porcentaje disminuye al 63%). El porcentaje de uso reconocido se sitúa en torno al 5% en todas las categorías de la situación laboral del alumnado.

La relación entre el nivel de formación musical alcanzado con los resultados de algunas variables

- El estadio formativo actual de los participantes se relaciona con la valoración que hacen sobre el uso de la IA que por parte del profesorado en sus clases ($V=0.265$); quienes están estudiando un grado o lo han terminado niegan el uso de la IA por los docentes en el aula (80%), mientras que baja al 70% en el caso de los estudiantes o titulados de posgrado dicha percepción.
- El uso de IA por parte del alumnado se relaciona con su estadio formativo actual ($V=0.603$); el alumnado de grado está ligeramente por encima del alumnado de posgrado en el nivel de uso *a menudo*.
- Contrastar la información obtenida por medio de la IA se relaciona débilmente con el estadio formativo actual ($V=0.136$): el alumnado de posgrado está ligeramente por encima del de grado en lo que a contrastar la información obtenida por medio de la IA se refiere (35% vs 32% en la categoría de A menudo/Siempre).
- La creencia de que la IA puede ayudar a mejorar la formación musical discrimina fuertemente al alumnado de grado del de posgrado ($V=0.709$): el alumnado de posgrado tiene una mayor confianza en que se pueda producir esa mejoría (23%) que el de grado (18%)
- En lo que se refiere a la posible sustitución futura del profesorado de formación superior en música por una IA ($V=0.553$), la mayoría del alumnado ha contestado que no lo sabe, pero se observa una ligera diferencia de los estudiantes de grado, un 8% que afirma que *Sí será posible esa sustitución*, frente a un 5% de los estudiantes de posgrado.

Conclusiones y futuras líneas de estudio

La educación musical superior del siglo XXI no puede mantenerse al margen de las transformaciones tecnológicas que están redefiniendo el aprendizaje y la creación artística. La inteligencia artificial, aún en una fase incipiente en los conservatorios españoles, representa una oportunidad única para repensar los modelos pedagógicos, pero también una llamada a la prudencia ética y al compromiso con los valores humanos que sustentan el arte.

Los resultados del estudio evidencian una paradoja significativa: el alumnado, pese a ser nativo digital y consciente del potencial de la IA, la utiliza de manera limitada y principalmente con fines instrumentales o teóricos. Este uso superficial refleja tanto la escasa integración de la IA en la práctica docente como la falta de una cultura pedagógica que la conciba como herramienta creativa y reflexiva. Así, la innovación tecnológica no se traduce automáticamente en innovación educativa: requiere un marco de acción institucional, formativo y ético.

Desde esta perspectiva, se hace necesaria una estrategia de alfabetización digital crítica en los Conservatorios Superiores de Música. Tal alfabetización no debe reducirse al manejo técnico de aplicaciones, sino orientarse al desarrollo del pensamiento crítico, la sensibilidad estética y la responsabilidad en el uso de la tecnología. La IA, bien empleada, puede favorecer el aprendizaje autónomo, la personalización del estudio instrumental o compositivo, e incluso la creación colaborativa, siempre que no sustituya los procesos de diálogo, introspección y emoción que caracterizan la educación musical.

El profesorado ocupa un papel clave en esta transición: no como mero transmisor de herramientas, sino como mediador ético y artístico capaz de guiar al alumnado en el uso consciente y creativo de la IA. Ello exige políticas de formación docente específicas, revisión de los planes de estudio y apertura a proyectos interdisciplinares que integren arte, ciencia y tecnología.

Con este trabajo se han cubierto los objetivos enunciados al comienzo del mismo y creemos que los datos recabados dan cuenta de la visión que el alumnado de CyESM, en pleno segundo cuarto del siglo XXI, tiene del empleo de la IA en la formación superior musical, un campo en el que no existe literatura aún. Al mismo tiempo, y a pesar de que la muestra del estudio no es probabilística y, por tanto, los resultados no son extrapolables a la población general de estudiantes de conservatorios superiores, puede contribuir a incentivar la apertura de nuevas vías de producción e investigación basadas en la utilización de los recursos didácticos de la IA dentro de este nivel educativo, con la esperanza de que contribuyan a hacer realidad las transformaciones educativas que necesita la formación musical superior.

En suma, la inteligencia artificial puede y debe contribuir a la excelencia formativa en los conservatorios, siempre que se inserte en una pedagogía humanista que reconozca el valor irreductible de la experiencia musical. Las futuras líneas de investigación deberían orientarse hacia el diseño de recursos basados en IA que respondan a las particularidades de la educación artística, la evaluación de su impacto real en el aprendizaje y la exploración de modelos educativos híbridos que armonicen lo tecnológico con lo emocional. Solo así la IA dejará de ser un recurso periférico para convertirse en un verdadero catalizador de innovación y crecimiento en la formación musical superior.

Referencias

- AERA, APA y NCME. (2018). *Estándares para Pruebas Educativas y Psicológicas*. American Educational Research Association. <https://doi.org/10.2307/j.ctvr43hg2>
- Alvarado-Rojas, M. E. (2015). Una mirada a la inteligencia artificial. *Revista de Ingeniería, Matemáticas y Ciencias de la Información*, 2(3), 27–31. <http://ojs.urepublicana.edu.co/index.php/ingenieria/article/view/234>

- Arenal, A., Armuña, C., Aguado-Terrón, J.-M., Ramos, S. y Feijóo, C. (2024). Retos de la IA en la era del streaming musical: un análisis desde la perspectiva de las personas creadoras. *Revista Mediterránea de Comunicación*, 15(2), e26929. <https://doi.org/10.14198/MEDCOM.26929>
- Arias, A. y Sireci, S. (2021). Validez y validación para pruebas educativas y psicológicas: Teoría y recomendaciones. *Revista Iberoamericana de Psicología*, 14(1), 11–22. <https://reviberopsicologia.iberro.edu.co/article/view/1926>
- Baker, T., Smith, L. y Anissa, N. (2019). *Edu-AI-tion Rebooted? Exploring the future of artificial intelligence in schools and colleges*. NESTA. https://media.nesta.org.uk/documents/Future_of_AI_and_education_v5_WEB.pdf
- Braidotti, R. (2022). *Posthuman Knowledge*. Polity Press. https://www.politybooks.com/bookdetail?book_slug=posthuman-knowledge--9781509535255
- Calvo Martín, J. (2024). *Triángulo de Dagstuhl* [en línea]. https://es.linkedin.com/posts/jorgecalvomartin_ia-triángulo-dagstuhl-activity-7156911211740082176-bNdp
- Cano de la Cruz, Y. (2017). El rigor científico: una necesidad de las investigaciones en ciencias de la educación. *Mikarimin. Revista Científica Multidisciplinaria*, 3(2), 41–50. <https://revista.uniandes.edu.ec/ojs/index.php/mikarimin/article/view/414>
- Cárdenas Castro, M. y Arancibia Martini, H. (2014). Potencia estadística y cálculo del tamaño del efecto en G* Power: complementos a las pruebas de significación estadística y su aplicación en psicología. *Salud & Sociedad*, 5(2), 210–244. <https://doi.org/10.22199/S07187475.2014.0002.00006>
- Cárdenas, R. (2023). *Ética en la inteligencia artificial: Cómo asegurarnos de que la IA sea utilizada de manera justa y ética* [en línea]. <https://es.linkedin.com/pulse/ética-en-la-inteligencia-artificial-cómo-asegurarnos-ricardo>
- Caruso, A. L. M. y Cavalheiro, S. A. d. C. (2021). Integração entre Pensamento Computacional e Inteligência Artificial: uma Revisão Sistemática de Literatura. *Anais do Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE)*. <https://doi.org/10.5753/sbie.2021.218125>
- Chen, L., Chen, P. y Lin, Z. (2020). Artificial Intelligence in Education: A Review. *IEEE Access*, 8, 75264–75278. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.2988510>
- Duarte, E. (2025). Music education in the age of AI: What educators and creators need to know. *International Journal of Science and Research Archive*, 16(01), 161–169. <https://doi.org/10.30574/ijrsra.2025.16.1.1979>
- Dúo Terrón, P., Moreno Guerrero, A. J., López Belmonte, J. y Marín Marín, J. A. (2023). Inteligencia Artificial y Machine Learning como recurso educativo desde la perspectiva de docentes en distintas etapas educativas no universitarias. *RiITE Revista interuniversitaria de investigación en Tecnología Educativa*, (15), 58–78. <https://doi.org/10.6018/riite.579611>
- Fajardo Aguilar, G. M., Ayala Gavilanes, D. C., Arroba Freire, E. M. y López Quincha, M. (2023). Inteligencia Artificial y la Educación Universitaria: Una revisión sistemática. *Magazine de las Ciencias: Revista de Investigación e Innovación*, 8(1), 109–131. <https://doi.org/10.33262/rmc.v8i1.2935>
- Flores-Vivar, J. y García-Peñalvo, F. (2023). Reflections on the ethics, potential, and challenges of artificial intelligence in the framework of quality education (SDG4) [Reflexiones sobre la ética, potencialidades y retos de la Inteligencia Artificial en el marco de la Educación de Calidad (ODS4)]. *Comunicar*, 74, 37–47. <https://doi.org/10.3916/C74-2023-03>
- Gisbert Caudeli, V. y Vela González, M. (2024). Inteligencia Artificial en el aula de música. Experiencia y percepción del profesorado especialista en Educación Secundaria. *Educatio Siglo XXI*, 42(3), 97–114. <https://doi.org/10.6018/educatio.623181>
- González de la Garza, L. M. (2024). Inteligencia Artificial y Educación Superior. Posibilidades, riesgos aceptables y límites que no se deben traspasar. *Revista de Educación y Derecho*, (2-Extraordinario), 115–145. <https://doi.org/10.1344/REYD2024.2-Extraordinario.49175>

- Hayes, A. F. y Coutts, J. J. (2020). Use Omega Rather than Cronbach's Alpha for Estimating Reliability. But... *Communication Methods and Measures*, 14(1), 1–24. <https://doi.org/10.1080/19312458.2020.1718629>
- Hernández-Nieto, R. A. (2011). *Instrumentos de recolección de datos en Ciencias Sociales y Ciencias Biomédicas*. Universidad de los Andes.
- Holmes, W., Anastopoulou, S., Schaumburg, H. y Mavrikis, M. (2018). *Technology-Enhanced Personalised Learning: Untangling the Evidence*. Robert Bosch Stiftung GmbH, Stuttgart. <https://discovery.ucl.ac.uk/id/eprint/10085398>
- Incio Flores, F. A., Capuñay Sanchez, D. L., Estela Urbina, R. O., Valles Coral, M. Á., Vergara Medrano, S. E. y Elera Gonzales, D. G. (2021). Inteligencia artificial en educación: una revisión de la literatura en revistas científicas internacionales. *Apuntes Universitarios*, 12(1), 353–372. <https://doi.org/10.17162/au.v12i1.974>
- Jara, I. y Ochoa, J. M. (2020). *Usos y efectos de la inteligencia artificial en educación*. Banco Interamericano de Desarrollo BID. <https://doi.org/10.18235/0002380>
- Jiménez-Bohmer, N. A. (2022). *Separación de fuentes de audio con Deep Learning para la interacción humano-robot* [Tesis Pregrado, Universidad de Chile]. <https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/185603>
- Lázaro Guillermo, J. C., Vega Huerta, H. F., Pantoja Collantes, J. S., Gil Calvo, R. A., López Castillo, A. C. y Ponce Bardales, Z. E. (2024). *Inteligencia artificial: Praxis y empoderamiento docente*. Editorial Mar Caribe. <https://doi.org/10.17613/ce3z6-8vz52>
- Lorenzo de Reizábal, M. y Benito Gómez, M. (2022). Learning Analytics and Higher Music Education: Perspectives and Challenges. *ARTSEDUCA*, (34), 219–228. <https://doi.org/10.6035/artseduca.6831>
- Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M. y Forcier, L. B. (2016). *Intelligence Unleashed: An argument for AI in Education*. Pearson Education.
- Michaeli, T., Romeike, R. y Seegerer, S. (2023). What Students Can Learn About Artificial Intelligence – Recommendations for K-12 Computing Education. En T. Keane, C. Lewin, T. Brinda, y R. Bottino (Eds.), *Towards a Collaborative Society Through Creative Learning* (pp. 196–208). Springer Nature Switzerland. https://doi.org/10.1007/978-3-031-43393-1_19
- Muñiz, J. (2000). *Teoría Clásica de los Tests* [Classical Test Theory] (6.^a ed.). Madrid: Pirámide.
- Osburn, H. G. (2000). Coefficient Alpha and Related Internal Consistency Reliability Coefficients. *Psychological Methods*, 5(3), 343–355. <https://doi.org/10.1037/1082-989x.5.3.343>
- Paredes Gallardo, C. (2024). Aplicación de la inteligencia artificial en el ámbito educativo. Análisis de buenas prácticas y recomendaciones. *Revista de Educación y Derecho*, (2-Extraordinario), 512–539. <https://doi.org/10.1344/REYD2024.2-Extraordinario.49204>
- Pedrosa, I., Suárez-Álvarez, J. y García-Cueto, E. (2014). Evidencias sobre la Validez de Contenido: Avances Teóricos y Métodos para su Estimación. *Acción Psicológica*, 10(2), 3–18. <https://doi.org/10.5944/ap.10.2.11820>
- Peñaherrera Acurio, W. P., Cunuhay Cuchiye, W. C., Nata Castro, D. J. y Moreira Zamora, L. E. (2022). Implementación de la Inteligencia Artificial (IA) como Recurso Educativo. *RECIMUNDO*, 6(2), 402–413. [https://doi.org/10.26820/recimundo/6.\(2\).abr.2022.402-413](https://doi.org/10.26820/recimundo/6.(2).abr.2022.402-413)
- Peters, G.-J. Y. (2014). The alpha and the omega of scale reliability and validity: why and how to abandon Cronbach's alpha and the route towards more comprehensive assessment of scale quality. *European Health Psychologist*, 16(2), 56–69. <https://www.ehps.net/ehp/index.php/contents/article/view/ehp.v16.i2.p56>
- Pombo Rivera, C. (2023). *¿Cómo integrar a la inteligencia artificial en la educación de manera responsable?* [en línea]. <https://www.iadb.org/es/blog/educacion/como-integrar-la-inteligencia-artificial-en-la-educacion-de-manera-responsable>
- Rendón-Macías, M. E., Zarco-Villavicencio, I. S. y Villasís-Keever, M. Á. (2021). Métodos estadísticos para el análisis del tamaño del efecto. *Revista Alergia México*, 68(2), 128–136. <https://doi.org/10.29262/ram.v658i2.949>

- Renz, A. y Hilbig, R. (2020). Prerequisites for artificial intelligence in further education: identification of drivers, barriers, and business models of educational technology companies. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 17(1), 14. <https://doi.org/10.1186/s41239-020-00193-3>
- Robles Garrote, P. y Rojas, M. d. C. (2015). La validación por juicio de expertos: dos investigaciones cualitativas en Lingüística aplicada. *Revista Nebrija De Lingüística Aplicada a La Enseñanza De Lenguas*, 9(18), 124–139. <https://doi.org/10.26378/rnlac918259>
- Roco-Videla, Á., Aguilera-Eguía, R. y Olguin-Barraza, M. (2024). Ventajas del uso del coeficiente de omega de McDonald frente al alfa de Cronbach. *Nutrición Hospitalaria*, 41(1), 262–263. <https://doi.org/10.20960/nh.04879>
- Schorlemmer, M. (2024). Quatre reflexions al voltant de la intel·ligència artificial. *Poblet*, XXI(42), 46–51. <https://www.poblet.cat/media/upload/arxiu/revista-poblet/revista-poblet-042.pdf>
- Seldon, A. y Abidoye, O. (2018). *The fourth education revolution*. Legend Press Ltd.
- Sheehan, S. R. (2025). *Guiding Principles, Frameworks, and Applications for AI in Music Education*. National Association for Music Education (NAfME). <https://nafme.org/resource/guiding-principles-frameworks-and-applications-for-ai-in-music-education>
- Todd, C. y Bradley, C. (1994). Evaluating the Design and Development of Psychological Scales. En C. Bradley (Ed.), *Handbook of Psychology and Diabetes* (pp. 15–42). Routledge. <https://www.taylorfrancis.com/chapters/edit/10.4324/9781315077369-3>
- UNESCO. (2015). *Declaración de Incheon: Educación 2030: Hacia una educación inclusiva y equitativa de calidad y un aprendizaje a lo largo de la vida para todos*. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000233137_spa
- UNESCO. (2021). *Inteligencia artificial y educación: guía para las personas a cargo de formular políticas*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000379376>
- UNESCO. (2023). *Aprendizaje digital y transformación de la educación*. <https://www.unesco.org/es/digital-education/artificial-intelligence>
- Wilkinson, L. (1999). Statistical Methods in Psychology Journals: Guidelines and Explanations. *American Psychologist*, 54(8), 594–604. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.54.8.594>
- Wilson, H. J. y Daugherty, P. R. (2018). *Human + Machine: Reimagining Work in the Age of AI*. Harvard Business Review Press. <https://hbsp.harvard.edu/product/10724-PDF-ENG>
- Yu, X., Ma, N., Zheng, L., Wang, L. y Wang, K. (2023). Developments and Applications of Artificial Intelligence in Music Education. *Technologies*, 11(2), 42. <https://doi.org/10.3390/technologies11020042>
- Yuan, S. (2020). Application and Study of Musical Artificial Intelligence in Music Education Field. *Journal of Physics: Conference Series*, 1533(3), 032033. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1533/3/032033>
- Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M. y Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education – where are the educators? *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16(1), 39. <https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0>
- Zhang, J. y Wan, J. (2020). A Summary of the Application of Artificial Intelligence in Music Education. En *International Conference on Education, Economics and Information Management (ICEEIM 2019)* (pp. 42–44). Atlantis Press. <https://doi.org/10.2991/asch.k.200401.012>
- Zhou, L., Schellaert, W., Martínez-Plumed, F., Moros-Daval, Y., Ferri, C. y Hernández-Orallo, J. (2024). Larger and more instructable language models become less reliable. *Nature*, 634(8032), 61–68. <https://doi.org/10.1038/s41586-024-07930-y>