

Artículo de Investigación

Impacto del Trinomio TIC-IA-Multimedia en la Creación de Recursos Musicales por Futuros Docentes de Primaria

Impact of the ICT-AI-Multimedia Triad on the Creation of Musical Resources by Future Primary School Teachers

Manuel del Río Lobato¹: Universidad de Valladolid, España.
manuel.rio@uva.es

Fecha de Recepción: 01-05-2024

Fecha de Aceptación: 26-06-2024

Fecha de Publicación: 28-06-2024

Cómo citar el artículo (APA 7^a):

Del Río Lobato, M. (2024). Impacto del Trinomio TIC-IA-Multimedia en la Creación de Recursos Musicales por Futuros Docentes de Primaria [Impact of the ICT-AI-Multimedia Triad on the Creation of Musical Resources by Future Primary School Teachers]. *European Public & Social Innovation Review*, 9, 1-16. <http://doi.org/10.31637/epsir-2024-290>

Resumen:

Introducción: Este estudio analiza la incorporación de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), aplicaciones multimedia y la inteligencia artificial (IA) en la formación de estudiantes del Grado de Educación Primaria en la Universidad de Valladolid, resaltando su relevancia tras la implantación del Espacio Europeo de Educación Superior. **Metodología:** Se emplearon métodos cuantitativos, incluyendo encuestas tipo Likert y entrevistas, para recoger datos sobre las características sociodemográficas de los estudiantes, así como su conocimiento y experiencia con tecnologías avanzadas. Esto permitió evaluar el nivel de acceso a dispositivos tecnológicos y las habilidades básicas en herramientas informáticas. **Resultados:** Aunque los estudiantes mostraron una alta integración de las TIC en su vida cotidiana, se detectaron deficiencias significativas en áreas como la creación musical y el uso avanzado de IA. Estas brechas indican una necesidad de fortalecer la educación en tecnologías específicas dentro del currículo docente. **Conclusiones:** La integración efectiva de TIC, aplicaciones multimedia y IA en la formación de futuros educadores puede mejorar significativamente la calidad educativa y preparar a los estudiantes para enfrentar los desafíos

¹ Manuel del Río Lobato: Universidad de Valladolid (España).

de un mundo digital en evolución. El estudio subraya la importancia de adaptar los programas educativos para incluir formación avanzada en estas áreas.

Palabras clave: TIC; Educación Primaria; Inteligencia Artificial; multimedia; EEES; formación docente; integración tecnológica; proceso de aprendizaje.

Abstract:

Introduction: This study analyses the incorporation of Information and Communication Technologies (ICT), multimedia applications and artificial intelligence (AI) in the training of Primary Education Degree students at the University of Valladolid, highlighting their relevance after the implementation of the European Higher Education Area. **Methodology:** Quantitative methods, including Likert-type surveys and interviews, were used to collect data on the socio-demographic characteristics of the students, as well as their knowledge and experience with advanced technologies. This allowed us to assess the level of access to technological devices and basic skills in computer tools. **Results:** Although students showed a high integration of ICT in their daily lives, significant gaps were detected in areas such as music creation and advanced use of AI. These gaps indicate a need to strengthen education in specific technologies within the teaching curriculum. **Conclusions:** The effective integration of ICT, multimedia applications and AI in the training of future educators can significantly improve educational quality and prepare students to face the challenges of an evolving digital world. The study underlines the importance of adapting educational programmes to include advanced training in these areas.

Keywords: ICT; Primary Education; Artificial Intelligence; multimedia; EHEA; teacher training; technological integration; learning process.

1. Introducción

Durante el periodo académico 2023-24, se llevó a cabo la enseñanza de la asignatura "Creación artística y cultura visual y musical", una asignatura obligatoria bimestral del tercer curso del Grado de Educación Primaria en la Facultad de Educación y Trabajo Social de la Universidad de Valladolid. Esta materia abarca dos áreas: Educación Plástica y Visual, así como otra parte dedicada a la Educación Musical, siendo impartida por dos profesores, cada uno especializado en una de estas áreas. Las clases se han desarrollado en aulas amplias con aproximadamente 70 estudiantes por grupo, organizados en dos turnos matutinos y uno vespertino.

El enfoque pedagógico de la asignatura incorpora fuertemente la realización de materiales a través de software especializado, generando así una motivación tanto para los alumnos como para los profesores. Este enfoque fomenta la creatividad a través de actividades que, en un principio, pueden desconcertar a todos los participantes, pero que finalmente logran realizar recursos educativos para poder implementar en el aula donde prevalecen los aspectos visuales y musicales. Este estudio evaluará los conocimientos en Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), aplicaciones multimedia, y la inteligencia artificial, que se incorpora de manera opcional como parte intrínseca del proceso de aprendizaje.

La creación de recursos didácticos se lleva a cabo tanto en las horas de clase como en las no presenciales. Durante las horas presenciales, se aprovecha para disipar dudas relacionadas con el uso de software adecuado, la elección de materiales auditivos, u otros aspectos relevantes.

1.1. Espacio Europeo de Educación Superior

El Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) ha impulsado transformaciones significativas en la educación universitaria, obligando a instituciones educativas, profesores y estudiantes a adaptar sus enfoques de trabajo. Una de las transformaciones más destacadas se refiere a la metodología y el diseño curricular, que ahora se orienta hacia la resolución de problemas pertinentes para los estudiantes en su entorno. Este cambio promueve la participación activa y la autonomía estudiantil, posicionándolos como agentes activos en su proceso formativo. Así, la universidad se convierte en un motor clave del desarrollo económico en la era del conocimiento, fortaleciendo su conexión con el mercado laboral y mejorando la empleabilidad de los graduados. Este tema ha cobrado relevancia en las políticas educativas universitarias a nivel tanto nacional como internacional (Watson, 2011).

Dentro del EEES, se ha implementado el sistema ECTS (*European Credit Transfer System*), que actúa como un mecanismo integral para la transferencia y acumulación de créditos. Este sistema sitúa a los estudiantes en el centro del proceso educativo, valorando las horas dedicadas a sus estudios. La suma de estas horas es esencial para lograr los objetivos particulares de los programas educativos, proporcionando a los estudiantes las habilidades necesarias para culminar su formación universitaria (Comas, 2013). En consecuencia, el diseño curricular en la educación superior ha evolucionado de un enfoque exclusivamente centrado en contenidos a uno basado en la adquisición de competencias. Los estudiantes deben demostrar un nivel mínimo de habilidades y destrezas aplicables en contextos sociales o laborales (Vidal Prado, 2012). Por lo tanto, las políticas educativas deben adaptarse a las cambiantes demandas laborales y sociales, preparando a los estudiantes para enfrentar estos retos en constante evolución.

Estas transformaciones han llevado a la unificación de métodos de aprendizaje en los países europeos, cambiando la metodología didáctica en la educación superior. Tanto docentes como estudiantes están adoptando tecnologías de la información y la comunicación (TIC), junto con otras aplicaciones multimedia, que actualmente se complementan con aspectos de la inteligencia artificial, mejorando significativamente los procesos de enseñanza-aprendizaje (Fernández Cruz *et al.*, 2018).

En el ámbito universitario, las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) se han consolidado como herramientas de gran relevancia, ya que facilitan un aprendizaje significativo, fomentan la investigación y contribuyen a la formación de futuros profesionales competentes y adaptados a las demandas de la sociedad contemporánea (Gudín de la Lama *et al.*, 2017). Si bien la inclusión de las TIC no siempre aporta conocimientos o principios educativos novedosos a los programas de educación superior, se reconoce que mejora significativamente el proceso educativo. Tanto profesores como estudiantes coinciden en que el empleo de herramientas TIC es crucial en este nivel educativo (Giudicessi *et al.*, 2016). En consecuencia, la implementación de estas tecnologías en los métodos de enseñanza ha mostrado generar mejoras notables en la calidad educativa de los alumnos universitarios, enfatizando la creciente importancia de su utilización en instituciones de educación superior (García Sánchez *et al.*, 2017).

El objetivo de este estudio es medir el conocimiento y uso de las TIC, las aplicaciones multimedia y la recientemente incorporada Inteligencia Artificial en estudiantes de tercer curso del Grado de Educación Primaria de la Universidad de Valladolid.

1.2. Aplicaciones multimedia e Inteligencia Artificial

En la era digital contemporánea, la tecnología ha permeado casi todos los aspectos de la vida cotidiana, incluyendo la creación y producción musical. Los editores de partituras y el software de notación musical han emergido como herramientas fundamentales para compositores, músicos y educadores. Estos programas, que funcionan de manera similar a los procesadores de texto, permiten la creación, edición, reproducción e impresión de partituras musicales. Sin embargo, en lugar de manipular letras y palabras, estos programas operan con signos y símbolos musicales, facilitando así la escritura de música. La convergencia de nuevas tecnologías y redes sociales ha ampliado aún más las posibilidades de estos programas, permitiendo la colaboración y el intercambio de partituras en línea y la creación musical desde dispositivos móviles como *tablets* y *smartphones*.

Dentro de las actividades del aula para la realización de recursos educativos en los que se unen la parte visual y la musical, se propone la utilización de los editores de partituras que ofrecen una variedad de opciones tanto en línea como fuera de línea. Por ejemplo, MakeMusic Cloud es una plataforma en línea que proporciona herramientas avanzadas para la notación musical y la colaboración en tiempo real. Este tipo de plataforma es especialmente útil en un entorno donde la conectividad y la colaboración son clave, permitiendo a los músicos trabajar juntos independientemente de su ubicación geográfica. Por otro lado, Crescendo es un software offline que permite a los usuarios trabajar sin la necesidad de una conexión a internet, ofreciendo un conjunto robusto de funciones para la creación musical. Este tipo de software es ideal para situaciones donde la conectividad puede ser limitada o donde se prefiere trabajar en un entorno más controlado.

En el contexto educativo, también se propone el uso de programas de edición de audio, así como de creación musical como pueden ser Audacity y ChordPulse, así como aplicaciones en línea como WamBox y Tony-b Machine, entendemos que es especialmente beneficioso. Cada una de estas herramientas admite diversos niveles de habilidad y capacidades, permitiendo a los usuarios seleccionar la que mejor se adapte a sus necesidades y objetivos. ChordPulse, por ejemplo, es una excelente opción para crear pistas de acompañamiento, ofreciendo un sintetizador para la armonía, un bajo para los sonidos graves y una batería para el ritmo. Su diseño sencillo y funcional lo hace ideal para acompañar el canto o la interpretación de melodías en un entorno educativo, siendo particularmente útil en el aula debido a su capacidad para permitir a los estudiantes experimentar con secuencias o progresiones de acordes. Los educadores pueden utilizar este software para crear bases instrumentales de las canciones o piezas musicales que se trabajan en clase, lo cual puede enriquecer significativamente la experiencia de aprendizaje. Además, ChordPulse ofrece una gran variedad de estilos musicales, con 24 estilos en la versión Lite y 183 en la versión completa. Esto permite a los estudiantes explorar diferentes géneros musicales y desarrollar una comprensión más amplia de la música.

La flexibilidad de ChordPulse se extiende también a la capacidad de modificar el volumen de cada instrumento, ajustar el tempo y cambiar la tonalidad, adaptándose a las necesidades interpretativas de los estudiantes. La versión Lite, aunque limitada en características, es totalmente funcional y gratuita, lo que la convierte en una opción accesible para muchas escuelas y educadores.

WamBox, por otro lado, convierte a los estudiantes en beatmakers, permitiéndoles mezclar ritmos y definir la base de una canción. Este tipo de herramienta es ideal para fomentar la creatividad y la experimentación en el aula, permitiendo a los estudiantes explorar diferentes

combinaciones de ritmos y sonidos. WamBox es fácil de usar y ofrece una plataforma accesible para que los estudiantes se introduzcan en la producción musical.

Audacity, uno de los editores y grabadores de audio más populares y gratuitos, es esencial para la grabación y el procesamiento de sonido, ofreciendo una variedad de efectos para mejorar las muestras sonoras y dar un toque más profesional a los montajes de podcast. Audacity es una herramienta versátil que puede ser utilizada tanto por principiantes como por profesionales, permitiendo a los usuarios grabar, editar y mezclar audio de manera eficiente.

De la misma forma, se propone la utilización de aplicaciones para la realización de recursos musicales, como puede ser la incorporación de algoritmos de Inteligencia Artificial (IA) en la composición musical que ha revolucionado no solo la forma en que se crea y produce música, sino también la manera en que se descubre y consume. La IA es capaz de generar de manera autónoma los tres elementos fundamentales de la música: ritmo, melodía y armonía. Esto proporciona a los compositores y productores una herramienta innovadora para explorar nuevas ideas y estilos musicales. MyEdit, un editor de audio en línea utiliza la IA tanto como herramienta generativa como asistente de restauración de audio, ofreciendo una amplia gama de funciones que van desde la transcripción de voz a texto hasta la creación de efectos de sonido y la mejora de la calidad de las grabaciones.

MyEdit audio-editor es un potente editor de audio en línea que aprovecha la innovadora tecnología IA como herramienta generativa y como asistente de restauración de audio a la vez. Cuenta con una versión básica que ofrece las mismas herramientas que la versión de pago, siendo la única diferencia que algunas de esas herramientas tienen limitaciones en cuanto a la duración o cantidad de sonidos generados. Algunas de estas herramientas permiten pasar una grabación de voz a texto para generar subtítulos o transcribir un video a texto, crear efectos de sonido mediante un prompt para agregar a proyectos musicales o podcast, mejorar la calidad de grabaciones al eliminar ruidos y enfatizar o reducir ciertas frecuencias del sonido, modificar el timbre de la voz con diversos efectos para crear locuciones, hacer doblaje o poner la voz a un personaje de un cuento, y quitar la voz en una canción para obtener una pista instrumental para karaoke y viceversa.

Soundful, una plataforma impulsada por IA permite generar música original y libre de derechos de manera rápida y sencilla, adaptándose a diversas necesidades como fondos musicales para transmisiones en directo, podcasts, vídeos y presentaciones multimedia. Su interfaz intuitiva facilita la producción de música sin esfuerzo, proporcionando una experiencia accesible incluso para aquellos con poca experiencia en producción musical. Se presenta como una herramienta innovadora que cambia la forma de crear música, ofreciendo ventajas como la originalidad de cada tema generado, la rapidez con la que se puede crear una pista en cuestión de segundos y la sencillez de su uso a través de una interfaz intuitiva.

Otra plataforma de interés es AIVA (*Artificial Intelligence Virtual Artist*), una herramienta pionera en el mundo de la música, diseñada para componer piezas musicales originales utilizando algoritmos de IA. Esta herramienta ha capturado la atención de músicos, productores y entusiastas de la música en todo el mundo, pues, aunque es capaz de crear música de manera autónoma, su verdadero poder radica en su capacidad para colaborar con compositores humanos. Muchos músicos y creadores han utilizado AIVA como una herramienta complementaria, integrando sus propias ideas y estilos. Esta sinergia entre la creatividad humana y la eficiencia algorítmica ha llevado a la creación de obras musicales únicas y emocionantes.

La versatilidad de AIVA se refleja en sus diversas aplicaciones en la industria musical. Desde la creación de bandas sonoras para películas y videojuegos hasta la composición de piezas para eventos en vivo, demostrando su capacidad para adaptarse a diferentes contextos creativos. Además, su rápida capacidad para generar música original ha demostrado ser una herramienta valiosa para la producción musical en un mundo donde el tiempo es un recurso precioso.

La Inteligencia Artificial Generativa, una rama de la IA, se destaca por su capacidad para crear nuevos contenidos que podrían haber sido generados por humanos. Estos modelos aprenden de grandes volúmenes de datos existentes, como textos, imágenes, música y patrones de comportamiento, para luego producir obras originales. En el ámbito educativo, estas tecnologías prometen revolucionar la forma en que se aprende, ofreciendo experiencias más ricas, personalizadas y efectivas. Sin embargo, también presentan desafíos significativos, destacando la necesidad de una reflexión profunda sobre el valor de la IA en la educación y la importancia de discernir entre lo que la IA puede mejorar y lo que debe permanecer exclusivamente humano.

Todas estas aplicaciones multimedia pueden combinarse con la utilización de otras aplicaciones educativas o profesionales mucho más extendidas entre los estudiantes que podríamos englobadas dentro de las TIC.

2. Metodología

Para llevar a cabo esta investigación, se adoptó un enfoque cuantitativo-descriptivo con un diseño transversal. Al comienzo, se empleó la observación no estructurada utilizando un diario de campo, permitiendo captar información de forma espontánea y sin restricciones. Esta metodología brindó una perspectiva detallada y contextualizada de los eventos relacionados con el estudio. Adicionalmente, se llevaron a cabo entrevistas informales con diversos actores clave, lo que permitió obtener datos valiosos sobre el proyecto y acceder a perspectivas directas y conocimientos específicos (Jorrín Abellán *et al.*, 2021).

El análisis inicial del tema permitió explorar nuevas dimensiones mediante técnicas que facilitaron una comprensión completa del contexto. La información recopilada de encuestas y documentos obtenidos tanto en línea como en bibliotecas enriqueció este proceso, mientras que la metodología cuantitativa proporcionó la exactitud necesaria para medir y comparar los datos mediante análisis estadísticos.

En cuanto al cumplimiento del código ético, se protegieron los derechos, intereses y sensibilidad de los participantes. Esto se logró respetando su privacidad en relación con los datos recopilados a través de observaciones participativas, cuestionarios y entrevistas. Además, los objetivos de la investigación se comunicaron de forma temprana, buscando activamente la cooperación de los involucrados.

2.1. Participantes

La muestra de este estudio estuvo conformada por 85 estudiantes, de los cuales el porcentaje de hombres fue del 22,4 %, el porcentaje de mujeres fue del 75,3% y otros fue contestado por un 2,4%. La edad de los estudiantes variaba en un rango de entre 19 y 31 años, con una mayoría de alumnado de 20 años, correspondiente al 68,2% del total.

Los sujetos involucrados en este estudio eran estudiantes del tercer año del programa de Educación Primaria de la Facultad de Educación y Trabajo Social de la Universidad de Valladolid durante el año académico 2023/2024.

2.2. Instrumento de recogida de información

La recogida de información se realizó a través de un instrumento de encuesta, concretamente se utilizó una adaptación del Cuestionario de Competencias Tecnológicas de los alumnos y las alumnas (Llorente Cejudo y Cabero Almenara, 2010) que es un instrumento de tipo Likert de 37 ítems con una escala de respuesta de 1 a 5, donde el 1 representa que el alumno o alumna se siente completamente ineficaz para realizar lo que presenta el ítem y 5 que cree que lo domina completamente. En este cuestionario los 9 primeros ítems son variables sociodemográficas y los ítems 10 al 37 corresponden a cuestiones sobre percepciones y uso de las TIC, aplicaciones multimedia e inteligencia artificial. Las dimensiones en las que se dividieron los ítems de desarrollo de este instrumento de recogida de datos fueron las siguientes

Dimensión 1: Preguntas Sociodemográficas: ítems 1-2-3-4-5-6-7-8-9.

Dimensión 2: Conocimiento básico aplicaciones multimedia, TIC e IA: ítems: 10-11-28.

Dimensión 3: Conocimiento medio aplicaciones multimedia, TIC e IA, ítems: 12-13-14-21-22-23-24-25-29-30-31-32.

Dimensión 4. Conocimiento avanzado aplicaciones multimedia, TIC e IA, ítems: 15-16-17-18-19-20-26-27-33-34-35-36-37.

3. Resultados

La elección de las herramientas para llevar a cabo el análisis estadístico es crucial en cualquier investigación académica, ya que la calidad y la fiabilidad de los resultados dependen en gran medida de la precisión de dichos análisis. En nuestro estudio, hemos empleado el programa de procesamiento de datos Excel 365 e IBM SPSS Statistics 29.0.1.0 para llevar a cabo todas las evaluaciones estadísticas. Destacamos que el índice de confiabilidad Alfa de Cronbach obtenido a través de SPSS fue de 0,804, lo cual sugiere una consistencia interna aceptable en las respuestas recopiladas.

Proponemos abordar el análisis e interpretación de los datos mediante un enfoque integral, basado en la comprensión y seguimiento detallado de la información que implica la identificación de categorías fundamentales a partir de los hechos descritos en los diversos instrumentos empleados en la investigación cualitativa sin obviar que sólo son una representación de la realidad (Hernández Sampieri y Mendoza Torres, 2018):

Al analizar los datos cuantitativos debemos recordar dos cuestiones: primero, que los modelos estadísticos son representaciones de la realidad, no la realidad misma; y segundo, los resultados numéricos siempre se interpretan en contexto, por ejemplo, un mismo valor de presión arterial no es igual en un bebé que en una persona de la tercera edad.

La evaluación de las preguntas sociodemográficas revela que las mujeres representan el grupo mayoritario en los estudios de Educación Primaria, con un 75,3% de participación, siendo la edad de 20 años la más predominante entre los sujetos de la muestra.

En relación con las especialidades que los estudiantes elegirán, destaca que un 37,5% optará por la mención en Educación Física, seguida por Lengua Extranjera con un 30%. La mención

en Música ocupa el último lugar, con un 7,5%, lo que indica que la elección de esta especialización no se encuentra entre las preferencias mayoritarias del alumnado.

En relación con la pregunta 5 acerca de la experiencia previa en la enseñanza, resulta notable que un 18,3% de los encuestados posee al menos un año de experiencia, mientras que el 19,5% declara tener experiencia entre 1 y 3 años. Asimismo, el 59,8% de los participantes indica carecer de experiencia docente. A esto se añade un 2,4% que afirma tener más de 3 años de experiencia.

Las preguntas 6, 7 y 8 indican que el 91,8% de los participantes cuenta con un ordenador en casa y el 100% dispone de conexión a internet, así como un 98,8% posee un portátil. Esto confirma que el 100% prefiere llevar a cabo sus trabajos en su ordenador personal en lugar de utilizar los proporcionados por la Facultad.

Dentro de las preguntas relacionadas con el conocimiento básico en el manejo de las herramientas tecnológicas nos encontramos los siguientes resultados: un 78,8% afirma poseer un conocimiento alto o muy alto sobre el funcionamiento de un ordenador y sus periféricos, mientras que un 2,4% indica tener poco o muy poco conocimiento en este ámbito. No obstante, la cifra desciende al 71,4% cuando se trata de reconocer la habilidad para conectar equipos multimedia, y aumenta al 8,3% aquellos que admiten tener un conocimiento limitado o muy limitado en este aspecto. Además, al incorporar una pregunta sobre la capacidad para utilizar la plataforma virtual de la Universidad, el 97,6% responde afirmativamente.

En cuanto a las preguntas relacionadas con el conocimiento medio de aplicaciones multimedia, TIC e IA encontramos unas respuestas que un 78,6% afirma ser capaz de instalar y desinstalar programas en su ordenador y en el caso de modificar el formato de archivos las respuestas ascienden a un 84,5% de forma afirmativa. Sin embargo, un 10,7% afirma no saber crear imágenes y/o gráficos con algún programa informático, siendo tan solo de un 27,4% los que manifiestan saber hacerlo. De otra forma, el 81,2% afirma tener capacidad para crear presentaciones que incluyan archivos multimedia, subiendo a un 97,6% los que manifiestan reconocer diversos estilos en las presentaciones de sus compañeros.

En relación con la posibilidad de realizar descargas de programas de internet, realizar videoconferencias o el uso de las TIC para la realización de trabajos del aula los resultados son de 98,8%, 96,4% y 93% respectivamente, lo que nos da la idea de que estos aspectos están completamente integrados en el día a día del alumnado de la Facultad. Igualmente hemos realizado algunas preguntas relacionadas con la utilización de los servicios virtuales que nuestra universidad pone al servicio del alumnado, con resultados importantes:

Tabla 1.*Preguntas relacionadas con la utilización de los espacios virtuales de la UVa*

	SI	NO
Sé utilizar la plataforma de enseñanza virtual de la Universidad de Valladolid	97,6%	2,4%
Sé registrar documentación a través del registro telemático de la Universidad de Valladolid.	77,6%	22,4%
Me considero capaz de localizar correo electrónico y teléfono del profesorado de la FEyTS a través del directorio de su página web.	82,4%	17,6%
Sé utilizar los diferentes recursos electrónicos (catálogo, revistas electrónicas, bases de datos, etc.) disponibles de la Universidad de Valladolid.	73,5%	26,5%

Nota: esta tabla muestra el alto conocimiento en la utilización de los espacios virtuales que la UVa pone a disposición de toda la comunidad educativa.

Fuente: Elaboración propia (2024).

Relacionado con el conocimiento avanzado en aplicaciones multimedia, Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) e Inteligencia Artificial (IA), se observa una diversidad de respuestas. Por ejemplo, un 44% muestra desconocimiento sobre propiedad intelectual o derechos de autor. En cuanto a la utilización de editores de partituras, solo un 8,2% afirma saber utilizarlos, mientras que un 54,2% manifiesta no tener conocimiento o poseer escaso dominio al respecto. En contraste, el 81,2% demuestra un nivel considerable o alto de conocimiento en la utilización de editores de video, mientras que solo un 21,2% se siente competente en el uso avanzado de editores de audio. Curiosamente, un 6% reconoce habilidades avanzadas en programas de producción musical. Estos resultados indican que los estudiantes tienen un conocimiento más sólido en aplicaciones de imagen en comparación con aquellas relacionadas con el sonido y la creación musical.

Tabla 2.*Conocimiento avanzado en aplicaciones multimedia, TIC e IA*

Uso de:	Completamente ineficaz/ Ineficaz	Medio efectivo	Altamente efectivo / Efectivo
I-16: Editores de partituras	54,1 %	23,5%	22,3%
I-17: Editores de video	3,6%	15,3%	81,2%
I-18: Editores de audio	8,2%	20%	71,8%
I-19: Software creación musical	59,5%	26,2%	14,3%
I-24: Aplicaciones presentación	3,5%	15,3%	81,2%
I-32: Conocimiento IA	9,4%	24,7%	65,9%
I-35: Utilización de la IA	42,4	20%	37,6%

Nota: esta tabla muestra la disparidad en el uso de diversas aplicaciones multimedia, mostrando un menor conocimiento en el uso de las relacionadas con la música y concretamente las de creación musical. En cuanto al conocimiento de la IA resulta curioso que manifiestan mayor conocimiento de su existencia, pero no se ve reflejado en su uso, puesto que decae casi el 50 %.

Fuente: Elaboración propia (2024).

Resulta sorprendente que un 41,7% de los estudiantes no sepa crear códigos QR. Sin embargo, en el ámbito de las aplicaciones para presentaciones multimedia, un 81,2% afirma manejarlas bien o muy bien. Además, un 97,6% reconoce las aplicaciones utilizadas por sus compañeros para presentaciones, aunque solo un 72% se considera capaz de proponer mejoras en dichas presentaciones. Solo un 16,5% se siente muy capacitado para evaluar los trabajos de los demás. En un dato relevante, el 98,8% declara saber descargar imágenes, audios, programas, etc., posiblemente relacionado con el 93% que utiliza las TIC para investigar o realizar trabajos académicos.

En cuanto a la Inteligencia Artificial, solo un 65,9% afirma conocerla, mientras que un 41,2% no tiene conocimiento de ninguna aplicación relacionada con la IA. Aunque el 58,8% considera que la IA podría mejorar la calidad de la enseñanza universitaria, solo un 37,6% la ha utilizado para crear recursos educativos. Además, el 36,4% no conoce ejemplos de la aplicación de la IA en el ámbito educativo.

4. Discusión

Durante el período académico 2023-24, se impartió la asignatura "Creación artística y cultura visual y musical" en el tercer curso del Grado de Educación Primaria de la Universidad de Valladolid. Esta asignatura se enmarca en las directrices del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), que enfatizan la adquisición de competencias, la autonomía del estudiante y la aplicación de metodologías activas. La investigación se desarrolló con una muestra de 85 estudiantes, utilizando una metodología cuantitativa-descriptiva y un cuestionario de tipo Likert para evaluar conocimientos en Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), aplicaciones multimedia e inteligencia artificial (IA).

El EEES ha transformado significativamente la educación universitaria, promoviendo un enfoque centrado en el estudiante y la adquisición de competencias transversales. Esto ha llevado a una integración más profunda de las TIC y aplicaciones multimedia en el currículo, preparando a los estudiantes para un mercado laboral en constante evolución (Watson, 2011; Comas, 2013). La metodología y el diseño curricular en este marco han favorecido una enseñanza más participativa y orientada a la resolución de problemas, alineada con las necesidades del entorno laboral y social (Vidal Prado, 2012).

El análisis de los datos recopilados revela que la mayoría de los estudiantes tiene un buen manejo de las herramientas tecnológicas básicas, como se evidencia en el alto porcentaje que afirma saber utilizar ordenadores, realizar videoconferencias y usar la plataforma virtual de la Universidad de Valladolid. Sin embargo, hay áreas que requieren atención, como la creación de imágenes y gráficos, donde un 10,7% de los estudiantes declara no tener conocimientos, y el uso de editores de partituras, con un 54,2% manifestando escaso o nulo dominio.

El estudio también muestra que, aunque los estudiantes reconocen la importancia de las TIC en su formación, la aplicación práctica de herramientas más avanzadas como editores de

audio, software de creación musical y aplicaciones de IA no es tan común. Solo un 21,2% se siente competente en el uso avanzado de editores de audio y un 6% en programas de producción musical. Esto sugiere una necesidad de fortalecer estas áreas en el currículo para asegurar que los futuros docentes estén bien preparados para integrar estas tecnologías en su práctica educativa.

La inclusión de IA en el proceso educativo ofrece oportunidades para innovar en la enseñanza y el aprendizaje. Herramientas como AIVA y MyEdit muestran cómo la IA puede colaborar con los compositores humanos y mejorar la calidad de las grabaciones, respectivamente. Sin embargo, solo un 37,6% de los estudiantes manifiesta utilizar la IA en sus actividades académicas, a pesar de que un 65,9% conoce su existencia. Este desajuste entre el conocimiento y la aplicación práctica sugiere la necesidad de una mayor formación y sensibilización sobre las capacidades y ventajas de la IA en la educación.

Si bien la Facultad de Educación de Valladolid, facilita equipos informáticos para su alumnado, las respuestas muestran que la gran mayoría de los participantes tiene acceso a dispositivos tecnológicos en casa y posee habilidades para utilizar herramientas informáticas, destacando que el 100% prefiere utilizar su ordenador personal para realizar trabajos en lugar de los proporcionados por la UVa.

En el ámbito del conocimiento medio en aplicaciones multimedia, TIC e IA, los resultados sugieren que los estudiantes tienen un conocimiento más sólido en aplicaciones de imagen en comparación con aquellas relacionadas con el sonido y la creación musical. Además, se observa una alta integración de las TIC en el día a día del alumnado, con un alto porcentaje que realiza descargas de programas de internet, participa en videoconferencias y utiliza las TIC para la realización de recursos didácticos.

Autores como Blanco Martínez y Fernández (2016) destacaban que, dentro del área educativa, cada vez están más presentes los laboratorios tecnológicos y enseñanzas virtuales, lo cual se ratifica con los altísimos resultados de utilización de la plataforma virtual de la UVa así como un 96% que sabe utilizar las videoconferencias.

Siguiendo la revisión científica realizada por Cabero Almenara *et al.* (2016), las herramientas tecnológicas en el ámbito educativo y especialmente en la enseñanza superior aportan múltiples ventajas en la formación de los estudiantes a lo que podemos sumar las reconocidas ventajas de su estudio para la comprensión de la parte musical para los futuros docentes (Pérez Moreno y Peñalba, 2019).

El estudio revela importantes implicaciones prácticas para la formación de futuros docentes en el uso de TIC, IA y herramientas multimedia en la creación de recursos musicales. Los hallazgos subrayan la necesidad de mejorar la competencia digital de los estudiantes, integrando de manera más efectiva estas tecnologías en el currículo. Los docentes formados en estas áreas pueden diseñar actividades educativas más dinámicas e interactivas, lo que en última instancia mejora la motivación y el aprendizaje de los alumnos en primaria. Además, la preparación adecuada en TIC y IA es esencial para que los futuros docentes se adapten a las tecnologías emergentes y puedan enfrentar los desafíos del entorno educativo del futuro.

Para abordar las brechas identificadas, es fundamental integrar sistemáticamente las TIC y la IA en todos los cursos de formación docente. Esto incluye la introducción de módulos específicos sobre tecnología educativa y la incorporación de estas herramientas en proyectos y asignaturas existentes. La capacitación continua del profesorado es igualmente crucial, asegurando que estén actualizados con las últimas tecnologías y metodologías a través de

talleres y cursos de actualización. Además, fomentar la colaboración en proyectos interdisciplinarios y establecer centros de recursos tecnológicos en las universidades puede proporcionar el apoyo necesario para el desarrollo de recursos educativos innovadores.

La evaluación y retroalimentación continua para los estudiantes, junto con la promoción de la investigación en tecnología educativa, también son estrategias esenciales. Implementar mecanismos de evaluación formativa y tutorías personalizadas puede monitorear el progreso de los estudiantes en el uso de TIC y IA. Fomentar la investigación y crear comunidades de práctica donde los estudiantes y docentes compartan experiencias y buenas prácticas fortalecerá el aprendizaje y la aplicación de estas tecnologías. Estas estrategias no solo mejorarán la competencia tecnológica de los futuros docentes, sino que también contribuirán a un entorno educativo más innovador y preparado para los desafíos del siglo XXI.

5. Conclusiones

Los resultados de nuestro estudio ofrecen una perspectiva integral sobre las características sociodemográficas, preferencias y competencias tecnológicas de los estudiantes en el ámbito de la Educación Primaria de la Universidad de Valladolid. La elección de herramientas estadísticas como Excel 365 y IBM SPSS Statistics 29.0.1.0 proporcionó una base sólida para el análisis de datos, respaldada por un índice de confiabilidad Alfa de Cronbach de 0,804.

El enfoque comprensivo adoptado, permitió una exploración profunda y detallada de los datos recopilados. La predominancia de mujeres en los estudios de Educación Primaria y la concentración en el grupo de edad de 20 años destacan patrones demográficos significativos.

Como futuros maestros, deben explorar a fondo la relevancia de los códigos visuales, sonoros y audiovisuales en la expresión y comunicación de los alumnos. Por lo tanto, el uso de la combinación propuesta nos brinda diversas oportunidades creativas.

Hoy y siempre necesitaremos del arte y la cultura y en nuestros días la utilización del trinomio presentado nos brinda la oportunidad nueva técnicas y desarrollar nuestras habilidades, contribuyendo al desarrollo personal y motivándonos a superarnos constantemente para su correcta aplicación en el entorno educativo. Por tanto, la presencia del arte en la educación favorece la comprensión y expresión de la belleza, facilitando la sensibilidad estética y el despertar de los procesos creadores.

La experiencia previa en enseñanza presenta una diversidad notable, con un porcentaje considerable de encuestados que carece de experiencia docente. Esta información puede orientar estrategias de apoyo y formación para aquellos estudiantes que ingresan al programa con distintos niveles de experiencia en el ámbito educativo.

En cuanto a las competencias tecnológicas, la alta disponibilidad de dispositivos y la preferencia por el uso de ordenadores personales resaltan la importancia de integrar estas preferencias en los entornos de aprendizaje. Aunque los estudiantes muestran habilidades sólidas en áreas como la creación de presentaciones multimedia, se observan brechas en el conocimiento, especialmente en la parte relacionada con el sonido, tanto en su edición, como en su creación y utilización de las grafías convencionales.

La incorporación de IA en la música no solo ha abierto nuevas posibilidades creativas, sino que también ha planteado preguntas importantes sobre la naturaleza de la creatividad y el papel de la tecnología en la producción artística. La IA puede generar música que es original y a menudo indistinguible de la creada por humanos, pero ¿qué significa esto para el futuro

de la música como forma de arte? La interacción entre humanos y máquinas en la creación musical es un campo en evolución que requiere una comprensión y un enfoque cuidadosos.

Por lo expuesto, el uso de editores de partituras y software de notación musical, junto con las innovaciones en inteligencia artificial, está transformando el paisaje de la creación y producción musical dado que estas herramientas no solo facilitan la composición y edición de música, sino que también ofrecen nuevas oportunidades para la colaboración, el aprendizaje y la exploración creativa. A medida que la tecnología continúa avanzando, es crucial seguir investigando y comprendiendo cómo estas herramientas pueden ser utilizadas de manera efectiva y ética en la educación y la producción musical.

El futuro de la creación musical está en constante evolución, y las herramientas tecnológicas juegan un papel cada vez más importante en este proceso. Desde la facilidad de uso de programas como ChordPulse y WamBox, hasta las capacidades avanzadas de plataformas impulsadas por IA como Soundful y AIVA, el panorama musical está cambiando rápidamente. La accesibilidad y la capacidad de estas herramientas para mejorar la educación musical y la producción creativa son inmensas. Sin embargo, es igualmente importante considerar los desafíos éticos y creativos que surgen con la integración de la tecnología en la música. A medida que navegamos por este nuevo territorio, debemos asegurarnos de que las herramientas que desarrollamos y utilizamos no solo amplíen nuestras capacidades, sino que también respeten y valoren la esencia humana de la creación musical.

Los resultados indican que, aunque los estudiantes del Grado de Educación Primaria en la Universidad de Valladolid tienen un buen conocimiento básico y medio de las TIC y aplicaciones multimedia, su competencia en el uso avanzado de estas herramientas, especialmente en el ámbito musical y de IA, es limitada. Para abordar esta brecha, se recomienda la integración de Capacitación Avanzada en el Currículo, incluyendo módulos específicos sobre editores de audio, software de creación musical y aplicaciones de IA en la formación de los estudiantes, la formación continua para profesores, la promoción de proyectos prácticos que requieran el uso de herramientas avanzadas y la IA, integrando estas actividades en la evaluación del curso y la facilitación de recursos y acceso a software, asegurando que todos los estudiantes tengan acceso a software y recursos necesarios para desarrollar sus competencias tecnológicas.

Po último, nuestras conclusiones creemos que proporcionan información valiosa para la toma de decisiones en la planificación curricular, diseño de estrategias de enseñanza y asignación de recursos, con el objetivo de satisfacer las necesidades y capacidades diversificadas de los estudiantes de Educación Primaria en el contexto actual.

6. Referencias

- Blanco Martínez, A. y Fernández, A. (2016). La perspectiva de estudiantes sobre los entornos virtuales de aprendizaje en la educación superior. *Innoeduca International Journal of Technology and Educational Innovation*, 109(2), 109-116. <https://doi.org/10.20548/innoeduca.2016.v2i2.2032>
- Cabero Almenara, J., Barroso Osuna, J., Llorente, C. y Yanes, C. (2016). Redes sociales y Tecnologías de la Información y la Comunicación en Educación: aprendizaje colaborativo, diferencias de género, edad y preferencias. *Revista de Educación a distancia*, 51, 1-23. <https://doi.org/10.6018/red/51/1>

- Comas, M. (2013). El EEES; identidad y competitividad Europea: Principios fundamentales e interpretación de las principales autoridades. *Revista de Docencia Universitaria*, 11(1), 243-263. <https://doi.org/https://doi.org/10.4995/redu.2013.5599>
- Fernández Cruz, F., Fernández Díaz, M. y Rodríguez Mantilla, J. (2018). Diseño y validación de un instrumento de medida del perfil de formación docente en tecnologías de la información y comunicación. *Revista Española de Pedagogía*, 76, 247-270. <https://doi.org/10.22550/REP76-2-2018-03>
- García Sánchez, M., Reyes Añorve, J. y Godínez Alarcón, G. (2017). Las Tic en la educación superior, innovaciones y retos. *RICSH Revista Iberoamericana de las Ciencias Sociales y Humanistas*, 6(12). <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=503954320013>
- Giudicessi, S., Martínez Cerón, M., Saavedra, S., Cascone, O. y Camperi, S. (2016). Las Tecnologías y la Enseñanza en la Educación Superior. Un Simulador Aplicado a la Integración de Conceptos Enseñados en Cursos de Posgrado. *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*, 9(2). <https://doi.org/10.15366/riee2016.9.2.001>
- Gudín de la Lama, E., Lasala Navarro, I. y Iturriaga Barco, D. (2017). Didáctica de la competencia histórica en la sociedad digital. *Revista de educación*, 375, 61-85. <https://doi.org/10.4438/1988-592X-RE-2016-375-335>
- Hernández Sampieri, R. y Mendoza Torres, C. (2018). *Metodología de la Investigación: Las Rutas Cuantitativa, Cualitativa y Mixta*. Mcgraw-Hill Interamericana Editores.
- Jorrín Abellán, I., Fontana Abad, M. y Rubia Avi, B. (2021). *Investigar en Educación*. Síntesis.
- Llorente Cejudo, M. C. y Cabero Almenara, J. (2010). Desarrollo de un instrumento sobre Competencias TIC en alumnos Universitarios. En J. M. Pérez Tornero, J. Cabero Almenara, y L. Vilches Manterola (Coord.). *Alfabetización Mediática y Culturas Digitales* (pp. 1-13). Universidad de Sevilla. <http://hdl.handle.net/11441/56142>
- Martín Párraga, L., Llorente Cejudo, C. y Barroso Osuna, J. (2023). Variables de estudio e influencia de las TIC en el profesorado universitario: la competencia digital docente en una universidad peruana. *Campus virtuales*, 12(2), 9-18. <https://doi.org/10.54988/cv.2023.2.1236>
- Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. (2015). *Panorama de la Educación: Indicadores de la OCDE*. Subdirección General de Documentación y Publicaciones.
- Pérez Moreno, R. y Peñalba, A. (2019). Las características del profesorado como factores de impacto en la educación musical obligatoria. En J. Pérez-Moreno, y C. Castrillo. *El impacto de la educación musical: una mirada retrospectiva* (pp. 101-116). Octaedro.
- Pozo Muñoz, C. y Bretones Nieto, B. (2015). Dificultades y retos en la implantación de los títulos de grado. *Revista de Educación*, 367, 147-172. <https://doi.org/10.4438/1988-592X-RE-2015-367-286>
- Vidal Prado, C. (2012). El Espacio Europeo de Educación Superior y su implantación en las universidades españolas. *El Espacio Europeo de Educación Superior y su implantación en las universidades españolas*, 44, 253-283. <http://revistes.eapc.gencat.cat/index.php/rcdp/issue/view/145>

Watson, R. (2011). A rationale for the development of an extracurricular employability award at a British University. *Research in Post-Compulsory Education*, 16(3), 371-384. <https://doi.org/10.1080/13596748.2011.602248>

CONTRIBUCIONES DE AUTORES/AS, FINANCIACIÓN Y AGRADECIMIENTOS

Financiación: Esta investigación no ha recibido ninguna financiación pública ni privada.

Agradecimientos: A todos los compañeros de la Facultad de Educación de Valladolid que han colaborado en la elaboración de este estudio, así como al innumerable grupo de amigos que comparten día a día su vocación por la innovación educativa.

Conflicto de intereses: El autor declara no tener ningún conflicto de interés.

AUTOR:**Manuel del Río Lobato**

Universidad de Valladolid, España.

Este artículo destaca la relevancia de la formación en nuevas tecnologías para estudiantes universitarios, centrándose en alumnos de Educación Primaria en la Universidad de Valladolid. Se explora el uso de Tecnologías de la Información y Comunicación, aplicaciones multimedia e inteligencia artificial. A través de investigación cualitativa, se evidenció un acceso generalizado a dispositivos tecnológicos y habilidades básicas en herramientas informáticas, aunque se identificaron brechas en áreas como la creación musical y el manejo avanzado de IA. Estos hallazgos subrayan la necesidad de fortalecer conocimientos específicos en TIC e IA en la formación docente, pues la combinación de estas tecnologías muestra ser una herramienta poderosa para la creación de recursos didácticos innovadores.

manuel.rio@uva.es**Orcid ID:** <https://orcid.org/0009-0006-4931-1522>