

ESTUDIO DE CORRELACIÓN ENTRE EL NIVEL DE CONOCIMIENTO DE LAS
HERRAMIENTAS QUE PROPORCIONAN LAS TECNOLOGÍAS DE
INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN (TIC) Y SU USO EN EL ASSESSMENT EN
MAESTROS DE MÚSICA DE ESCUELAS ACADÉMICAS Y ESPECIALIZADAS DE
LA REGIÓN OESTE DE PUERTO RICO

Por:
Luis A. Cardona Ruiz

Disertación Doctoral sometida al Programa Doctoral en Artes en Música del Recinto de
San Germán de la Universidad Interamericana de Puerto Rico para optar por el grado de
Doctor en Artes en Música con especialidad en Educación Musical

Mayo 2025

Página de Aprobación

Página de aprobación

Nosotros, los miembros del Comité de Disertación Doctoral y del Comité de Defensa del estudiante Luis A. Cardona Ruiz, certificamos que la investigación sometida por éste cumple con los requisitos para las disertaciones doctorales establecidos por el Programa Doctoral en Artes Musicales del Recinto de San Germán, de la Universidad Interamericana de Puerto Rico y, para que así conste, firmamos certificando la aprobación de la misma.

Aprobada: 2 de mayo 2025

Fecha

3 de mayo 2025

Fecha

3 de mayo 2025

Fecha

3 mayo 2025

Fecha

mayo 3, 2025

Fecha

3/5/2025

Fecha

3 de mayo 2025

Fecha

mayo 3/2025

Fecha

3/mayo/2025

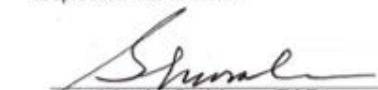
Fecha

3/mayo/2025

Fecha

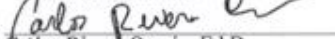
3/mayo/2025

Fecha


Gary Morales Rodríguez, Ed.D.
Presidente del Comité


Luis Javier Flores Irizarry, Ed.D.
Miembro del Comité

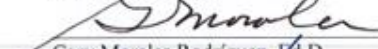
José R. Ferrer López, Ed.D.
Miembro del Comité


Carlos Rivera Ocasio, Ed.D.

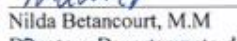
Lector de Defensa

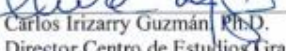

Bernabé Soto Beltrán, Ph.D.

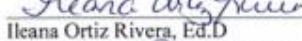
Lector de Defensa


Gary Morales Rodríguez, Ed.D.

Coordinador Programa Doctoral en Artes Musicales


Nilda Betancourt, M.M.
Directora Departamento de Música


Carlos Irizarry Guzmán, Ph.D.
Director Centro de Estudios Graduados


Ileana Ortiz Rivera, Ed.D.

Decana Interina de Asuntos Académicos


Vilma Martínez Toro, M.S.

Rectora Interina del Recinto

Certificación de Autoría

Yo, Luis A. Cardona Ruiz, certifico que la disertación doctoral titulada *Estudio de correlación entre el nivel de conocimiento de las herramientas que proporciona las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) y su uso en el assessment en maestros de música de escuelas académicas y especializadas de la región oeste de Puerto Rico*, la cual presento como requisito para optar por el grado de Doctor en Artes Musicales del Recinto de San Germán de la Universidad Interamericana de Puerto Rico, es el producto de mi labor investigativa. Asimismo, doy fe de que este trabajo es original e inédito.

Prefacio

Esta disertación representa la culminación de un camino académico y personal lleno de retos, aprendizajes y profunda vocación por la educación musical. Completar un segundo doctorado ha sido una experiencia transformadora, marcada por la perseverancia y el deseo de dejar huella en el ámbito educativo. Agradezco profundamente al Dr. Gary Morales, presidente de mi comité doctoral, por su guía firme y respetuosa, y a mi esposa Griselda, por su amor, paciencia y apoyo constante en cada etapa del proceso.

Mi familia ha sido mi mayor motor. La memoria de mi madre, Doña Jacoba Ruiz Mendoza, y la presencia inquebrantable de mi padre, Don Juan Cardona Ruiz, me han sostenido con fuerza y amor. A mi hija Amelia, le dedico este logro con el corazón: que vea en este esfuerzo un mensaje de esperanza, y que siempre crea que los sueños se alcanzan con valentía, amor y propósito. Este trabajo también honra a quienes enfrentan adversidades en su camino académico. Que sirva de testimonio de que, incluso ante las dificultades, es posible continuar y lograr aquello que parecía lejano. Con gratitud, reconozco a la Universidad Interamericana de Puerto Rico, Recinto de San Germán, por abrirme las puertas y permitirme ser el primer graduado en Puerto Rico y el Caribe del programa doctoral en Artes Musicales con especialidad en Educación Musical (DMA). Este logro lo llevo con orgullo, como reflejo del compromiso con la excelencia y el poder transformador de la educación.

Resumen

La presente disertación examina la posible relación entre el nivel de conocimiento de herramientas de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) y su utilización en los procesos de assessment por parte de docentes de música en Puerto Rico. A través de un enfoque cuantitativo, se analizaron diversas variables —entre ellas, el nivel académico, los años de experiencia, el área de especialización y el tipo de institución educativa— con el propósito de identificar patrones relacionados con la integración de TIC en la evaluación musical.

Los resultados obtenidos sugieren la existencia de una correlación positiva entre el grado de conocimiento sobre TIC y la frecuencia con la que estas herramientas son empleadas en procesos de assessment. En particular, se observó que los docentes con mayor preparación académica tienden a incorporar con mayor regularidad tecnologías digitales en sus prácticas evaluativas así como los de mayor grado académico obtenido. Asimismo, se identificó que las aplicaciones móviles educativas y las plataformas de videoconferencia son las más utilizadas, mientras que los programas de notación musical reflejan una menor integración en comparación.

A pesar de estas tendencias, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en el uso de TIC entre los docentes según el nivel educativo que imparten, el tipo de institución a la que pertenecen o su especialización. Esta ausencia de diferencias sustanciales pone de manifiesto la importancia de diseñar estrategias de capacitación que sean accesibles y equitativas para todos los profesionales de la enseñanza musical, sin importar su perfil académico o institucional. En este contexto, los

hallazgos subrayan la necesidad de fortalecer la formación continua en assessment digitales, así como de optimizar la infraestructura tecnológica de las escuelas.

Igualmente, se destaca la relevancia de establecer políticas institucionales que fomenten la integración efectiva de las TIC como parte del proceso evaluativo en la educación musical.

Finalmente, esta investigación aporta un marco analítico que contribuye a comprender de manera más profunda la adopción de TIC en el assessment musical. Las implicaciones del estudio pueden servir como punto de partida para futuras investigaciones que, además de ampliar la muestra a nivel regional o internacional, incorporen metodologías cualitativas o analicen el impacto de las TIC en el aprendizaje y la motivación del estudiantado. De igual modo, se sugiere explorar estrategias que promuevan la implementación efectiva de tecnologías digitales en diversos entornos educativos, considerando su potencial para enriquecer el rendimiento académico y fortalecer la experiencia educativa en el campo musical.

Tabla de Contenido

Página de Aprobación	<i>ii</i>
Certificación de Autoría	<i>iii</i>
Prefacio	<i>iv</i>
Resumen	<i>v</i>
Tabla de Contenido	<i>vii</i>
Índice de Tablas	<i>ix</i>
Índice de Ilustraciones	<i>xi</i>
Índice de Apéndices	<i>xii</i>

Capítulo I: Introducción 1

Introducción	<i>1</i>
Antecedentes	<i>3</i>
Problema de investigación	<i>12</i>
Propósito del estudio	<i>14</i>
Preguntas de investigación	<i>15</i>
Justificación	<i>22</i>
Marco teórico	<i>26</i>
Definiciones operacionales o términos del estudio	<i>36</i>

Capítulo II: Revisión de Literatura 45

Las TIC	<i>49</i>
Educación musical y las TIC	<i>52</i>
Assessment en la educación musical	<i>55</i>
Diferentes herramientas de las TIC	<i>60</i>
Assessment	<i>63</i>
Resumen	<i>70</i>

Capítulo III: Método 75

Diseño de la investigación	<i>77</i>
Participantes de la investigación	<i>80</i>
Instrumento de medición	<i>86</i>
Procedimiento	<i>94</i>
Análisis estadístico	<i>101</i>
Resumen	<i>108</i>

Capítulo IV Resultados 110

Pregunta principal	<i>111</i>
Primera pregunta	<i>113</i>
Segunda pregunta	<i>115</i>
Tercera pregunta	<i>116</i>
Cuarta pregunta	<i>120</i>
Quinta pregunta	<i>122</i>

Sexta pregunta **126**
Séptima pregunta **129**
Octava pregunta **132**
Novena pregunta **134**

Capítulo V Discusiones 139

Conclusiones **140**
Discusión **143**
Limitaciones metodológicas del estudio **157**
Recomendaciones generales **158**
Recomendaciones para futuras investigaciones **159**
Implicaciones educativas **160**

Referencias: 163

Índice de tablas

Tabla 1. Técnicas y Herramientas de Evaluación en la Educación: Descripciones y Aplicaciones **69**

Tabla 2. Análisis de confiabilidad del instrumento **95**

Tabla 3 Cronograma de Actividades para la Investigación sobre las TIC en el assessment Educativo Musical **100**

Tabla 4. Metodologías Estadísticas para el Análisis de la Integración de TIC en la Educación Musical **105**

Tabla 5. Correspondencia entre Preguntas de Investigación, Variables e Ítems del Cuestionario en la Evaluación del Conocimiento y Uso de TIC en la Educación Musical **107**

Tabla 6. *Correlación entre conocimiento y Uso de TIC en Assessment* **112**

Tabla 7. *Prueba t de Comparación del Nivel de Conocimiento TIC según Tipo de Escuela* **113**

Tabla 8. *Prueba t de comparación del Nivel de Conocimiento de Técnicas de Assessment según Tipo de Escuela* **115**

Tabla 9. Herramientas TIC Más Utilizadas en el Assessment **118**

Tabla 10. Técnicas de Assessment Más Utilizadas en la Evaluación Formativa **120**

Tabla 11. Prueba t de Comparación del Conocimiento y Uso de TIC según Nivel Educativo Enseñado **124**

Tabla 12. ANOVA para la Comparación del Conocimiento y Uso de TIC según años de experiencia **128**

Tabla 13. ANOVA para la Comparación del Conocimiento y Uso de TIC según Grado Académico **130**

Tabla 14. ANOVA para la Comparación del Conocimiento y Uso de Tic Según área de Estudio **133**

Tabla 15. Prueba t de Comparación del Conocimiento y Uso de TIC según Tipo de Escuela **135**

Índice de Ilustraciones

Figura 1. Intersección de Modelos Teóricos y Aplicaciones en el Assessment **33**

Figura 2. Análisis del Conocimiento de las TIC en el Assessment Educativo Musical **42**

Figura 3. Comparación del Conocimiento y Uso de TIC según Nivel Enseñado **125**

Figura 4. Media de Puntuaciones TIC según años de Experiencia Docente **129**

Figura 5. Comparación del Conocimiento y Uso de TIC según Grado Académico **131**

Figura 6. Comparación del Conocimiento y Uso de TIC según Área de Estudio **133**

Figura 7. Distribución del Conocimiento y Uso de TIC según Tipo de Escuela **136**

Figura 8. Modelo de Assessment Musical y TIC (MAMTIC) **287**

Índice de Apéndices

- Apéndice A.** Cuestionario a maestros de música sobre el nivel de conocimiento de las herramientas TIC y su uso en el assessment **192**
- Apéndice B.** Carta de autorización al Departamento de Educación para realizar el estudio **198**
- Apéndice C.** Consentimiento informado **200**
- Apéndice D.** Citi Program del Investigador **203**
- Apéndice E.** Citi Program del Estadístico **208**
- Apéndice F.** Hoja de Invitación Panel de Expertos **213**
- Apéndice G.** Recomendaciones Panel de Expertos **227**
- Apéndice H.** Carta de Autorización de la Junta de Revisión Institucional **256**
- Apéndice I.** Cuestionario para Prueba Piloto **265**
- Apéndice J.** Documentos de autorización para prueba Piloto del Departamento de Educación de Puerto Rico **277**
- Apéndice K.** Carta de Certificación del Panel de Expertos **281**
- Apéndice L.** Modelo de Assessment Musical y Tecnologías de la Información y Comunicación (MAMTIC-Cardona) **283**

Capítulo 1

Introducción

En la actualidad, las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) han adquirido un papel protagónico en la educación, facilitando nuevas metodologías de enseñanza y evaluación en distintos campos del conocimiento. La educación musical no es la excepción, ya que las TIC han permitido la implementación de herramientas innovadoras que potencian la enseñanza y el aprendizaje de la música (Bauer, 2020). Su integración en el aula ha facilitado el acceso a recursos educativos digitales, promoviendo la interacción y la autonomía en los procesos de aprendizaje. De acuerdo con Colwell y Richardson (2002), el desarrollo de estrategias pedagógicas en la educación musical debe adaptarse continuamente a los avances tecnológicos para garantizar una formación pertinente y efectiva.

En este contexto, el uso de TIC en el assessment musical ha permitido optimizar los procesos de evaluación, proporcionando retroalimentación inmediata y promoviendo un enfoque más interactivo en la medición del aprendizaje estudiantil (Black & Wiliam, 2021). Herramientas como plataformas de aprendizaje en línea, aplicaciones móviles educativas y software de edición de audio han ampliado las posibilidades de los docentes para diseñar estrategias de evaluación más dinámicas y alineadas con los objetivos curriculares (McPherson & Zimmerman, 2022). No obstante, el impacto de estas tecnologías en la enseñanza depende en gran medida del nivel de conocimiento y competencias digitales de los educadores (Gutiérrez-Castillo & Barroso-Osuna, 2023).

A pesar de la disponibilidad de herramientas digitales, persisten barreras en la implementación efectiva de TIC en la educación musical. Investigaciones previas han identificado que factores como la formación docente, el acceso a recursos tecnológicos y la disposición de los educadores para innovar influyen significativamente en la integración de estas tecnologías en la enseñanza (Howard et al., 2021). En el ámbito del assessment, la falta de capacitación en TIC puede limitar su uso efectivo, afectando la calidad y precisión de la evaluación formativa (Andrade & Heritage, 2022).

El presente estudio examinó la relación entre el nivel de conocimiento de las TIC por parte de los docentes de música y su uso en el assessment en escuelas académicas y especializadas de la región oeste de Puerto Rico. Se identificó, además, que los docentes con mayor dominio de estas tecnologías las empleaban con mayor frecuencia y efectividad en la evaluación del rendimiento musical estudiantil. Asimismo, se identificaron brechas en la formación docente en tecnología educativa y se propusieron estrategias para fortalecer su integración en el proceso evaluativo.

Los resultados de esta investigación aportaron información valiosa para el fortalecimiento de las prácticas pedagógicas en la educación musical. Al comprender la relación entre el conocimiento de TIC y su aplicación en el assessment, se podrán desarrollar programas de formación docente que promuevan un uso más eficiente de estas herramientas. Igualmente, estos hallazgos pueden contribuir al diseño de políticas educativas que fomenten la innovación y la actualización tecnológica en la enseñanza de la música, garantizando una educación más inclusiva y acorde con las demandas del siglo XXI.

Antecedentes

En las últimas décadas, las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) han experimentado una evolución acelerada, transformándose en herramientas clave para la enseñanza y el aprendizaje en diversas disciplinas académicas (Selwyn, 2019; Ferrer, 2022). La incorporación de las TIC en la educación ha permitido la diversificación de metodologías pedagógicas, promoviendo entornos de aprendizaje más dinámicos e interactivos. Investigaciones recientes han demostrado que estas tecnologías no solo facilitan el acceso a la información, sino que también potencian la construcción del conocimiento, fomentan el desarrollo de habilidades cognitivas y promueven la autonomía en el aprendizaje (Guskey, 2022; Howard et al., 2021).

En el ámbito de la educación musical, las TIC han adquirido un rol protagónico, proporcionando herramientas innovadoras para la creación, interpretación y apreciación musical (Williams, 2018; Crawford, 2013). La digitalización de la educación musical ha permitido el acceso a software de notación musical, plataformas de grabación y edición de audio, y aplicaciones interactivas que facilitan la enseñanza de la teoría y la práctica musical (Burnard & Murphy, 2022). Además, el uso de herramientas de videoconferencia y plataformas de aprendizaje en línea ha expandido las oportunidades para la formación musical a distancia, permitiendo la interacción entre estudiantes y docentes en entornos virtuales.

A pesar de los beneficios asociados con la integración de las TIC en la educación musical, diversos estudios han identificado múltiples barreras que dificultan su implementación efectiva (Dammers, 2019; Ferrer, 2020). Entre los principales desafíos se encuentran la falta de infraestructura tecnológica adecuada en las instituciones

educativas, la limitada formación docente en tecnología educativa y la ausencia de soporte técnico suficiente para la implementación de estas herramientas en la enseñanza (Rodríguez, 2016; Ferrer, 2020). En el contexto de Puerto Rico, el sistema educativo público enfrenta retos adicionales relacionados con el acceso desigual a los recursos tecnológicos, lo que impacta directamente la capacidad de los docentes para integrar las TIC en su práctica pedagógica (Escuela de Derecho UPR, s.f.).

El impacto de la pandemia de COVID-19 representó un punto de inflexión en la educación a nivel mundial, acelerando la adopción de herramientas digitales y obligando a las instituciones educativas a replantear sus metodologías de enseñanza (Ferrer, 2022). En el ámbito de la educación musical, esta transición repentina hacia el entorno digital trajo consigo tanto oportunidades como desafíos. Por un lado, se amplió el acceso a recursos educativos en línea y se fortaleció la implementación de plataformas digitales en la enseñanza musical. Por otro lado, la falta de preparación en el uso de estas tecnologías y la necesidad de adaptar estrategias de enseñanza a un formato completamente digital representaron un obstáculo significativo para muchos docentes (Andrade & Heritage, 2022). En este contexto, uno de los aspectos que ha cobrado mayor relevancia es la evaluación del aprendizaje en entornos digitales. La integración de TIC en el assessment musical ha permitido desarrollar enfoques innovadores para la evaluación del desempeño estudiantil, utilizando herramientas digitales para la grabación, análisis y retroalimentación en la interpretación musical (McPherson & Zimmerman, 2022). No obstante, la efectividad de estas estrategias sigue dependiendo en gran medida del nivel de conocimiento y formación en TIC por parte de los docentes (Gutiérrez-Castillo & Barroso-Osuna, 2023).

Dada la importancia de la formación docente en la integración de TIC en la evaluación del aprendizaje musical, resulta crucial analizar la relación entre el nivel de conocimiento de estas herramientas y su uso en el assessment. Esta investigación buscó aportar evidencia empírica sobre cómo los docentes de música en Puerto Rico utilizaron las TIC en sus prácticas de evaluación y los factores que pudieran limitar su implementación efectiva. Los hallazgos contribuirán al diseño de estrategias de formación docente y a la formulación de políticas educativas que promuevan una adopción más efectiva de la tecnología en la educación musical.

Adopción y uso de TIC en la evaluación educativa

La pandemia aceleró el uso de tecnologías digitales en la educación musical, generando nuevas oportunidades y desafíos en términos de acceso y capacitación docente (Trust & Whalen, 2020). La eficacia de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la educación musical está estrechamente vinculada tanto a la disponibilidad de recursos tecnológicos como al nivel de conocimiento de assessment digital de los docentes. Según Johnson y Renwick (2019), la formación docente en habilidades tecnológicas es un factor clave para garantizar una integración efectiva de estas herramientas en el proceso de enseñanza-aprendizaje. En este sentido, el impacto de los softwares educativos en la enseñanza musical ha sido objeto de estudio en distintos contextos. Betancor (2023), por ejemplo, evaluó el uso de plataformas digitales en escuelas y conservatorios españoles durante el confinamiento por COVID-19, destacando las estrategias y recursos digitales implementados para mantener la continuidad educativa. Estos hallazgos subrayan la importancia de fortalecer la capacitación docente en el uso de TIC, asegurando así su aplicación efectiva en entornos educativos musicales.

En un estudio sobre educación musical en Iberoamérica, Rosa-Pereira y Gillanders (2021) exploran la influencia del Foro Latinoamericano de Educación Musical (FLADEM) y el papel crucial de las TIC en este ámbito. La investigación destaca la convergencia entre la música, la tecnología y la pedagogía, sugiriendo que una educación musical efectiva en la región debe integrar la tecnología para mantenerse vigente y dinámica. Por otro lado, Zambrano (2020) analiza la interculturalidad en la educación musical en Colombia, subrayando que la incorporación de TIC no solo debe considerar la diversidad cultural, sino también cómo estas herramientas pueden enriquecer y expandir las prácticas pedagógicas existentes, promoviendo un enfoque más inclusivo. A pesar del reconocimiento creciente del valor pedagógico de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la enseñanza musical, la literatura académica refleja una limitada documentación sobre su integración específica en procesos de *assessment* formativo, particularmente en contextos escolares especializados y públicos en regiones específicas de Puerto Rico. Diversos estudios han abordado la incorporación de TIC en instituciones educativas artísticas del país, como en las escuelas especializadas en teatro y cinematografía (Rodríguez de Puzo, 2021), o en programas de educación musical que exploran el uso de recursos digitales en el desarrollo de la prosodia y la enseñanza del inglés mediante canciones infantiles (Gutiérrez Sandoval, 2024). No obstante, estos trabajos se centran en aspectos didácticos o estructurales, sin profundizar en mecanismos de evaluación formativa mediados por tecnología. Asimismo, aunque se han realizado esfuerzos por analizar experiencias formativas en entornos musicales desde una perspectiva regional e institucional (Jiménez-Picado & Sancho, 2011; Curbelo González, 2016), y se han reportado casos aislados sobre el uso de TIC para fomentar el aprendizaje

musical en poblaciones escolares específicas (Pena, 2018), ninguno de estos estudios aborda de forma sistemática el uso del assessment digital como estrategia formativa en escuelas públicas o especializadas de la región oeste de Puerto Rico. Este vacío representa una oportunidad para profundizar en el análisis contextualizado de las prácticas docentes de evaluación musical apoyadas en tecnologías digitales en dicho sector educativo.

Antecedentes de Investigaciones Doctorales en Educación Musical

Desde antes y después de la década de 1990, se han desarrollado diversas disertaciones doctorales que abordan el campo de la educación musical en Puerto Rico, lo que ha permitido trazar una línea histórica de los enfoques investigativos más relevantes. Sin embargo, al examinar esta producción académica, se evidencia una notable carencia de estudios que integren de forma explícita la tecnología educativa y los procesos de evaluación (assessment) en contextos musicales. Esta laguna en la literatura refuerza la necesidad de investigaciones contemporáneas, como la presente, que buscan atender dicha brecha desde una perspectiva contextualizada y actualizada.

En 1958, la educadora puertorriqueña María Luisa Muñoz presentó su disertación *Music in Puerto Rico*, para obtener su grado de doctorado en educación de Teachers College, Columbia University. Es por esto por lo que se considera que la primera disertación desarrollada por un puertorriqueño en el campo específico de la Educación Musical lo fue la del Dr. Gary Morales (1990), titulada *A Comparative Study of the Existing Inservice Music Programs in Puerto Rico with the Beginning Teacher Assistance Programs from the States of Virginia, Florida and Georgia*. En dicho estudio, el Dr. Morales incluyó una recopilación de disertaciones anteriores que ofrecían una

panorámica del desarrollo de la educación musical hasta ese momento. Entre estas se destacan los trabajos del Dr. Edward L. Heth (1950), Dr. Robert M. Fitzmaurice (1970), Dr. David Alwyn Bragg (1971), Dr. Robert Allen Wessler (1976), Dra. Beatriz Quiroga-Landron (1979) y Dr. Allen Keith Lanham (1987), los cuales se centraron en aspectos curriculares, históricos y de necesidades educativas, sin integrar enfoques tecnológicos o evaluativos digitales. A partir de la década de 1990 se identifican nuevas aportaciones que enriquecen la literatura. En 1991, la Dra. Raquel M. Montalvo, en la University of Miami, llevó a cabo una investigación titulada *An Assessment of the Status and Needs of K-12 Public School Music Education in Puerto Rico*. Este estudio recopiló información sobre currículo, métodos de enseñanza, organización y aspectos administrativos en los programas de música del sistema público puertorriqueño. Utilizó cuestionarios a maestros de música a nivel elemental y secundario, con el propósito de fortalecer la planificación y mejorar la calidad general de la educación musical escolar. Ese mismo año, la Dra. Mercedes Alicea y De Jesús (Teachers College, Columbia University) presentó su estudio *An Overview and Analysis of the Choral Program of the Department of Education of Puerto Rico and "A Music Teachers' Resource Manual Grades 1-6"*, el cual exploró la aplicación del enfoque Kodály en el sistema coral del Departamento de Educación de Puerto Rico, evaluando su impacto en la calidad del canto infantil.

Subsiguientemente en 1992, la Dra. Milagros A. Quesada Agostini (Kent State University) desarrolló una disertación titulada *The Effects of Providing Teaching Materials and an In-Service Workshop Concerning Puerto Rican Music on Music Teachers' Self-Efficacy and Willingness to Teach Puerto Rican Music*. Este estudio examinó cómo la capacitación y los materiales didácticos sobre música puertorriqueña

inflúan en la disposición de los maestros para enseñarla, identificando múltiples deficiencias en el sistema de educación musical del país. Ese mismo año, el Dr. Amílcar Rivera Díaz (University of Illinois at Urbana-Champaign) desarrolló y aplicó un método para banda escolar basado en un sistema de notación numérica alternativo al tradicional. Aunque este trabajo representó un aporte significativo al desarrollo curricular de las bandas escolares en Puerto Rico, no incorporó el uso de tecnología educativa ni abordó procesos de evaluación digital. En 1993, el Dr. Jacques Landry (University of Miami) presentó el ensayo doctoral *The Classical Guitar in Puerto Rico*, en el cual documentó la historia de la guitarra clásica en la isla desde el siglo XIX hasta tiempos recientes, mediante entrevistas y revisión de repertorio, sin integrar elementos tecnológicos o de evaluación educativa.

Ya en el contexto del siglo XXI, la producción académica continuó diversificándose. Siguiendo el orden cronológico en 2010, Ricardo Norberto López León (Universidad de Granada) realizó un análisis detallado sobre la educación musical escolar (6–12 años) desde la perspectiva de los maestros, ofreciendo un panorama de necesidades formativas y estructurales desde el entorno docente. Ese mismo año, el Dr. José R. Ferrer López (2010) examinó el conocimiento y la frecuencia de uso del blog como técnica de enseñanza en el contexto universitario puertorriqueño. Si bien el estudio incluyó elementos de tecnología educativa, no se enfocó en el ámbito musical, lo que refuerza la escasez de disertaciones que integren de manera simultánea la tecnología, la evaluación y la educación musical. También en 2010, la Dra. Ileana S. Latorre Rodríguez, desde la Universidad de Puerto Rico, en colaboración con Oswaldo Lorenzo Quiles de la Universidad de Granada, llevó a cabo un estudio centrado en la inserción socio

profesional de graduados de programas universitarios musicales en Puerto Rico. Esta investigación abordó la relación entre la formación académica, la empleabilidad y el nivel de satisfacción laboral, sin incluir elementos directamente relacionados con la evaluación musical o el uso de tecnología educativa. En 2012, el Dr. Carlos Rivera Ocasio, de la Universidad Interamericana de Puerto Rico, investigó el impacto de experiencias rítmico-musicales en el desarrollo de destrezas sociales en estudiantes con autismo. A pesar de su valioso enfoque musical, el estudio no consideró el componente tecnológico.

De igual manera, en 2013, la Dra. Marta Hernández Candelas (Universidad de Granada) llevó a cabo una investigación titulada *Evaluación de la correlación entre entrenamiento musical temprano (3–4 años) y desarrollo del lenguaje a partir de un programa de intervención en educación musical en centros educativos públicos de preescolar (Head Start) en Puerto Rico*. Su estudio, de enfoque cuantitativo y diseño cuasi-experimental longitudinal, analizó el impacto de la educación musical formal en el desarrollo del lenguaje en niños preescolares. Aunque sus hallazgos aportan evidencia valiosa sobre la importancia de la educación musical temprana, no abordó componentes de tecnología educativa ni exploró procesos de evaluación en contextos escolares musicales con maestros especializados. En 2015, Sasha Lugo Torres (Universidad Interamericana de Puerto Rico, Recinto de San Germán) examinó el efecto de la participación de estudiantes con Síndrome Down en un programa de integración musical con énfasis en el desarrollo de destrezas cognoscitivas, aportando al campo desde la perspectiva de la inclusión y el diseño instruccional adaptado. Asimismo, Lydia Esther Ortiz Martínez (Universidad Interamericana de Puerto Rico, Recinto de San Germán) abordó ese mismo año la conceptualización de preferencia de género musical en el

repertorio de música en las Escuelas Libres de Música, considerando las perspectivas de estudiantes adolescentes, maestros y directores, mediante un diseño descriptivo y cuantitativo. Posteriormente, en 2018, el Dr. Javier Flores examinó la percepción sobre la pertinencia de la formación coral y el nivel de satisfacción laboral de directores de coro en Puerto Rico. Si bien el estudio se enmarcó en la educación musical, no incorporó componentes de evaluación ni tecnología educativa. De la misma manera, en 2020, la Dra. María Ivelisse Ortiz-Laboy (University of South Carolina) desarrolló una bibliografía anotada del repertorio para clarinete puertorriqueño, con énfasis en la documentación histórica, sin abordar procesos de evaluación ni el uso de herramientas tecnológicas. En 2021, la Dra. Ingrid Centeno (Universidad Interamericana de Puerto Rico) elaboró una disertación titulada *Valoración sobre la pertinencia de la preparación académica y las experiencias clínicas para la docencia de la música aplicada y su impacto en la seguridad emocional según maestros de educación musical en una escuela de bellas artes*. Aunque esta investigación se centra en la educación musical aplicada, no contempla el uso de tecnología educativa ni estrategias de evaluación musical.

Cabe destacar que las disertaciones del Dr. Carlos Rivera Ocasio, Dra. Ingrid Centeno, Dr. Javier Flores y Dr. José R. Ferrer, aunque desarrolladas en programas doctorales en educación, aportan valiosos insumos al campo de la educación musical desde diversas perspectivas pedagógicas y contextuales. No obstante, su enfoque no estuvo centrado exclusivamente en el área de educación musical con una integración explícita de tecnología educativa y evaluación, lo que subraya la necesidad de continuar fortaleciendo este campo con investigaciones que aborden de manera directa dicha intersección. En conjunto, estas investigaciones reflejan un interés sostenido y creciente

por la educación musical en Puerto Rico. Sin embargo, la mayoría de los estudios revisados se han enfocado en áreas como la integración curricular, la documentación de repertorios, el bienestar emocional y la participación extracurricular. La falta de investigaciones que articulen de forma sistemática el uso de tecnologías educativas con métodos de evaluación en el contexto musical escolar acentúa la pertinencia del presente estudio.

Por consiguiente, esta sección proporciona un marco histórico y académico que justifica la necesidad de continuar investigando la intersección entre tecnología, evaluación y educación musical en Puerto Rico. Esta línea de investigación contribuye a cerrar una brecha significativa en la literatura académica nacional. Ante este panorama, la presente disertación se plantea como un esfuerzo para subsanar dicha carencia, al tiempo que ofrece una base sólida para futuros estudios e impulsa el diseño de políticas educativas que promuevan la integración de tecnologías avanzadas en la enseñanza musical (Wise et al., 2011). De este modo, se aspira a contribuir al fortalecimiento de la práctica educativa musical mediante el desarrollo de estrategias de enseñanza y evaluación más efectivas, adaptadas a las realidades de la educación contemporánea.

Problema de investigación

En el contexto educativo actual, caracterizado por avances tecnológicos acelerados y desafíos emergentes, como los derivados de la pandemia de COVID-19, la integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la educación musical se ha convertido en una necesidad imperante más que en una simple oportunidad (Pathiranage & Karunaratne, 2023). En particular, en la región oeste de Puerto Rico, la implementación efectiva de las TIC en la educación musical enfrenta

obstáculos específicos. Entre ellos, se destacan las limitaciones en infraestructura tecnológica, las dificultades en el acceso a recursos y la falta de capacitación docente adecuada. Estas barreras reflejan una brecha crítica entre el potencial que las TIC ofrecen para enriquecer la educación musical y la realidad de su aplicación en el aula.

Por otro lado, la educación musical, con su combinación de teoría, práctica y expresión creativa, se beneficia ampliamente de la integración de herramientas tecnológicas. Estas facilitan desde la composición y producción musical hasta la evaluación formativa del aprendizaje. No obstante, la literatura existente revela una falta de investigaciones empíricas específicas sobre cómo los docentes de música en Puerto Rico utilizan las TIC para evaluar el rendimiento y el aprendizaje de sus estudiantes. Esta ausencia de estudios concretos limita el desarrollo de estrategias efectivas que respondan a las necesidades educativas contemporáneas y optimicen los resultados de aprendizaje (King et al., 2017).

Por lo tanto, este estudio buscó analizar la correlación entre el nivel de conocimiento de las TIC por parte de los docentes de música y la efectividad de su aplicación en los procesos evaluativos. Esta es un área poco investigada, pero resulta crucial para la adaptación de la educación musical a las exigencias del siglo XXI. En este sentido, al identificar los factores que influyen en la adopción y el uso eficiente de las TIC, La investigación ofreció recomendaciones prácticas para superar los desafíos que se identificaron y, al mismo tiempo, maximizar las oportunidades que brindan las tecnologías digitales en la educación musical. De este modo, se aseguró que los estudiantes reciban una formación actualizada, motivadora y de alta calidad, alineada con las demandas del contexto educativo contemporáneo.

En línea con este propósito, el objetivo de esta investigación fue examinar cómo el conocimiento y la competencia de los docentes en el uso de herramientas TIC afectaban su aplicación en la evaluación del aprendizaje de los estudiantes. Al respecto, Harrison y Heritage (2017) señalan que, en general, los maestros carecen de estrategias eficaces para evaluar formativamente a sus alumnos de manera frecuente y estructurada. Además, el estudio exploró los factores que influyeron en la adopción y empleo de las TIC en la enseñanza musical, así como las estrategias para optimizar su implementación en el proceso evaluativo (Hernández & Mendoza, 2018).

A partir de este planteamiento, la investigación se articula en la siguiente pregunta central: ¿Existe una correlación estadísticamente significativa entre el nivel de conocimiento de las herramientas proporcionadas por las TIC y la frecuencia de su uso en el proceso de assessment por parte de los maestros de música en escuelas públicas académicas y especializadas en la región oeste de Puerto Rico?

Propósito del estudio

El propósito de esta investigación doctoral fue analizar la correlación entre el nivel de conocimiento que poseían los docentes de música sobre las herramientas que ofrecían las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) y la efectividad de su uso en el assessment del aprendizaje musical en escuelas públicas académicas y especializadas de la región oeste de Puerto Rico. Para ello, este estudio buscó no solo evaluar el nivel de conocimiento tecnológico de los educadores y su impacto en la práctica evaluativa, sino también explorar estrategias que permitieran optimizar el uso de las TIC en la evaluación del rendimiento musical de los estudiantes.

A través de este enfoque, se identificaron los factores clave que favorecían o limitaban la integración de las TIC en los procesos evaluativos, con el fin de desarrollar estrategias que potenciaran su uso en la educación musical. Como resultado, se generaron recomendaciones basadas en evidencia, las cuales pudieron ser utilizadas por formadores de docentes, administradores escolares y diseñadores de políticas educativas para mejorar las prácticas de evaluación musical mediante tecnologías avanzadas. Además, esta investigación contribuirá a la literatura en dos ejes principales: Proporcionar datos empíricos sobre la relación entre el conocimiento tecnológico de los docentes y su aplicación práctica en contextos educativos y examinar barreras y facilitadores para la adopción efectiva de las TIC en el assessment musical.

Estos hallazgos fueron fundamentales para comprender las dinámicas actuales de la tecnología en la educación musical y, a su vez, guiar futuras intervenciones que promuevan una integración más efectiva de las TIC en este campo. Además, el estudio analizó cómo factores como la experiencia docente, el nivel académico y los roles desempeñados en las instituciones educativas influyen en el conocimiento y uso de las TIC. Desde esta perspectiva, se pudieron diseñar programas de desarrollo profesional alineados con las necesidades específicas de los docentes, lo que permitió maximizar las oportunidades de formación continua. De este modo, se contribuyó a mejorar tanto la enseñanza como la evaluación musical mediante el uso estratégico de la tecnología.

Preguntas de investigación

¿Existe una correlación estadísticamente significativa entre el nivel de conocimiento de las herramientas proporcionadas por las TIC y la frecuencia de su uso en

el proceso de assessment por parte de los docentes de música en escuelas públicas académicas y especializadas en la región oeste de Puerto Rico?

Hipótesis

Hipótesis nula (H0): No existe una correlación estadísticamente significativa entre el nivel de conocimiento de las herramientas proporcionadas por las TIC y la frecuencia de su empleo en el proceso de assessment por parte de los docentes de música en escuelas públicas académicas y especializadas en la región oeste de Puerto Rico.

Hipótesis alternativa (HA): Existe una correlación estadísticamente significativa entre el nivel de conocimiento de las herramientas proporcionadas por las TIC y la frecuencia de su empleo en el proceso de assessment por parte de los docentes de música en escuelas públicas académicas y especializadas en la región oeste de Puerto Rico.

Subpreguntas

Las subpreguntas derivadas de la pregunta principal de investigación son las siguientes:

1. ¿Existe diferencia significativa entre el nivel de conocimiento de las herramientas proporcionadas por las TIC entre los docentes de música en escuelas públicas académicas y especializadas en la región oeste de Puerto Rico? Se utilizará un nivel de significancia de 0.05 para determinar diferencias estadísticas.
2. ¿Existe diferencia significativa entre el nivel de conocimiento de las técnicas de assessment los docentes de música en escuelas públicas académicas y especializadas en la región oeste de Puerto Rico? Se analizará con un nivel de significancia de 0.05.

3. ¿Cuáles son las herramientas TIC más utilizadas en el proceso de assessment por los docentes de música en escuelas públicas académicas y especializadas en la región oeste de Puerto Rico? El análisis se realizará con un nivel de significancia de 0.05.
4. ¿Cuáles son las técnicas de assessment más utilizadas en el proceso de assessment formativa por los docentes de música en escuelas públicas académicas y especializadas en la región oeste de Puerto Rico? Se aplicará un nivel de significancia de 0.05 para evaluar las diferencias.
5. ¿Existe diferencia significativa en el nivel de conocimiento y uso de las herramientas TIC en función del nivel educativo que se enseña (primaria o secundaria) por los docentes de música en escuelas públicas académicas y especializadas en la región oeste de Puerto Rico? Se probará con un nivel de significancia de 0.05.
6. ¿Existe diferencia significativa en el nivel de conocimiento y uso de las herramientas TIC en función de los años de experiencia por los docentes de música en escuelas públicas académicas y especializadas en la región oeste de Puerto Rico? La significancia estadística se establece en 0.05.
7. ¿Existe diferencia significativa entre el nivel de conocimiento y el uso de las herramientas TIC en el grado académico obtenido por los maestros de música en escuelas públicas académicas y especializadas en la región oeste de Puerto Rico? Se evaluará utilizando un nivel de significancia de 0.05.
8. ¿Existe diferencia significativa en el nivel de conocimiento y uso de las herramientas TIC según el área de estudio de los maestros de música en las

escuelas públicas académicas y especializadas de la región oeste de Puerto Rico?

La determinación de diferencias significativas se hará con un nivel de significancia de 0.05.

9. ¿Existe diferencia significativa en el nivel de conocimiento y uso de las herramientas proporcionadas por las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) entre los maestros de música de escuelas académicas y escuelas especializadas en la región oeste de Puerto Rico? Se utilizará un nivel de significancia de 0.05 para analizar las diferencias.

Hipótesis nula e Hipótesis alterna

1. ¿Existe diferencia significativa entre el nivel de conocimiento de las herramientas proporcionadas por las TIC entre los docentes de música en escuelas públicas académicas y especializadas en la región oeste de Puerto Rico?

Hipótesis nula (H0): No existe diferencia en el nivel de conocimiento de las herramientas proporcionadas por las TIC entre los docentes de música en escuelas públicas de los niveles académicas y especializadas en la región oeste de Puerto Rico?

Hipótesis alterna (HA): Existe diferencia en el nivel de conocimiento de las herramientas proporcionadas por las TIC entre los docentes de música en escuelas públicas de los niveles académicas y especializadas en la región oeste de Puerto Rico?

2. ¿Existe diferencia significativa entre el nivel de conocimiento de las técnicas de assessment los docentes de música en escuelas públicas académicas y especializadas en la región oeste de Puerto Rico?

Hipótesis nula (H0): No existe diferencia en el nivel de conocimiento de las técnicas de assessment entre los docentes de música en escuelas públicas de los niveles académicas y especializadas en la región oeste de Puerto Rico?

Hipótesis alterna (HA): Existe diferencia en el nivel de conocimiento de las técnicas de assessment entre los docentes de música en escuelas públicas de los niveles académicas y especializadas en la región oeste de Puerto Rico?

3. ¿Cuáles son las herramientas TIC más utilizadas en el proceso de assessment por los docentes de música en escuelas públicas académicas y especializadas en la región oeste de Puerto Rico?
4. ¿Cuáles son las técnicas de assessment más utilizadas en el proceso de assessment por los docentes de música en escuelas públicas académicas y especializadas en la región oeste de Puerto Rico?
5. ¿Existen diferencias significativas en el nivel de conocimiento y uso de las herramientas TIC en función del nivel educativo que se enseña (primaria o secundaria) por los docentes de música en escuelas públicas académicas y especializadas en la región oeste de Puerto Rico?

Hipótesis nula (H0): No existen diferencias significativas en el nivel de conocimiento y uso de las herramientas TIC en función del nivel educativo que se enseña (primaria o secundaria) por los docentes de música en escuelas públicas académicas y especializadas en la región oeste de Puerto Rico

Hipótesis alterna (HA): Existen diferencias significativas en el nivel de conocimiento y uso de las herramientas TIC en función del nivel educativo que se enseña (primaria o

secundaria) por los docentes de música en escuelas públicas académicas y especializadas en la región oeste de Puerto Rico

6. ¿Existen diferencias significativas en el nivel de conocimiento y uso de las herramientas TIC en función de los años de experiencia por los docentes de música en escuelas públicas académicas y especializadas en la región oeste de Puerto Rico?

Hipótesis nula (H0): No existen diferencias significativas entre el nivel de conocimiento y el uso de las herramientas TIC en función de los años de experiencia por los docentes de música en escuelas públicas académicas y especializadas en la región oeste de Puerto Rico?

Hipótesis alterna (HA): Existen diferencias significativas entre el nivel de conocimiento y el uso de las herramientas TIC en función de los años de experiencia por los docentes de música en escuelas públicas académicas y especializadas en la región oeste de Puerto Rico?

7. ¿Existen diferencias significativas entre el nivel de conocimiento y el uso de las herramientas TIC en el grado académico por los maestros de música en escuelas públicas académicas y especializadas en la región oeste de Puerto Rico?

Hipótesis nula (H0): No existen diferencias significativas entre el nivel de conocimiento y el uso de las herramientas TIC en el grado académico por los maestros de música en escuelas públicas académicas y especializadas en la región oeste de Puerto Rico.

Hipótesis alterna (HA): Existen diferencias significativas entre el nivel de conocimiento y el uso de las herramientas TIC en el grado académico por los maestros de música en escuelas públicas académicas y especializadas en la región oeste de Puerto Rico.

8. ¿Existen diferencias significativas en el nivel de conocimiento y uso de las herramientas TIC según el área de estudio de los maestros de música en las escuelas públicas académicas y especializadas de la región oeste de Puerto Rico?

Hipótesis Nula (H0): No existen diferencias significativas en el nivel de conocimiento y uso de las herramientas proporcionadas por las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) según el instrumento de especialidad de los maestros de música en las escuelas académicas y especializadas de la región oeste de Puerto Rico.

Hipótesis Alterna (H1): Existen diferencias significativas en el nivel de conocimiento y uso de las herramientas proporcionadas por las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) según el instrumento de especialidad de los maestros de música en las escuelas académicas y especializadas de la región oeste de Puerto Rico.

9. ¿Existen diferencias significativas en el nivel de conocimiento y uso de las herramientas proporcionadas por las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) entre los maestros de música de escuelas académicas y escuelas especializadas en la región oeste de Puerto Rico?

Hipótesis Nula (H0): No hay diferencias significativas en el nivel de conocimiento y uso de las herramientas TIC entre los maestros de música de escuelas académicas y escuelas especializadas en la región oeste de Puerto Rico.

Hipótesis Alterna (H1): Existen diferencias significativas en el nivel de conocimiento y uso de las herramientas TIC entre los maestros de música de escuelas académicas y escuelas especializadas en la región oeste de Puerto Rico.

De la misma forma, se aplicará para examinar las diferencias en el nivel de conocimiento y uso de las herramientas TIC en función de los años de experiencia

docente. Se agruparán a los docentes en categorías según sus años de experiencia (por ejemplo, menos de 5 años, entre 5 y 10 años, más de 10 años) y se compararán las medias de las puntuaciones del nivel de conocimiento y uso de las herramientas TIC entre estos grupos.

Justificación

La justificación del estudio se fundamentó en los cinco criterios que permitieron valorar la relevancia de la investigación, los cuales son: conveniencia, relevancia social, implicaciones prácticas, valor teórico y utilidad metodológica, según lo establecen Hernández Sampieri et al. (2022). Estos criterios se detallarán a continuación:

Conveniencia

Este estudio proporcionó una perspectiva actualizada y contextualizada sobre la integración tecnológica en la educación musical, un área que, hasta el momento, ha estado subrepresentada en la literatura académica. En este sentido, la investigación permitió obtener datos específicos sobre cómo los educadores musicales se estaban adaptando a la convergencia entre la música y la tecnología, una intersección que continuará ganando relevancia en el escenario post-pandémico.

Además, al analizar las prácticas de evaluación en el uso de las TIC, este estudio identificó tanto las brechas existentes como las oportunidades para el desarrollo profesional de los docentes. De esta manera, se contribuirá al perfeccionamiento de los procesos de enseñanza-aprendizaje, asegurando una integración tecnológica más efectiva y alineada con las necesidades educativas actuales.

Relevancia social

Desde un enfoque social, esta investigación resaltó la importancia de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la educación musical y cómo su implementación efectiva podrá mejorar significativamente el proceso de enseñanza y aprendizaje (Cruz, 2023). Según Martínez (2019), el avance de las competencias de los docentes en la utilización de las TIC para la evaluación redundará en beneficios directos para los estudiantes, proporcionando una experiencia educativa más rica y efectiva, lo cual podría fomentar un mayor interés y participación en las actividades culturales.

Del mismo modo, los hallazgos tuvieron un impacto beneficioso en la formulación de políticas educativas y la asignación de recursos, asegurando que los educadores musicales cuenten con las herramientas y el conocimiento necesarios para emplear las TIC de forma eficiente. Además, este conocimiento contribuirá a promover una mayor equidad en el acceso y la calidad de la educación musical en la región.

Implicaciones prácticas

Desde una perspectiva práctica, los hallazgos de la investigación proveyeron “insights” valiosos para educadores y administradores escolares, así como para responsables de la formulación de políticas públicas, permitiéndoles identificar deficiencias en el conocimiento y uso de las TIC en el assessment (García, 2021). Esta información será crucial para el desarrollo y la implementación de programas de capacitación y desarrollo profesional más efectivos y adaptados a las necesidades específicas de los maestros de música en la región oeste de Puerto Rico (Vázquez, 2017). Además, la investigación facilitará la creación de recursos educativos, como materiales didácticos y estrategias de evaluación innovadoras, que podrán ser compartidos y

aplicados por educadores musicales dentro y fuera de Puerto Rico, fortaleciendo así la calidad y la eficacia de la enseñanza musical a través del uso de las TIC.

Valor teórico

Este estudio aportó valor teórico al ampliar el entendimiento actual en la intersección de la educación musical y las TIC examinando cómo los maestros de música integran tecnologías en sus métodos de evaluación (Serrano, 2017). A través del análisis de esta dinámica, se destacarán áreas susceptibles de avance en la formación docente, favoreciendo la adopción de prácticas evaluativas más eficaces (Sánchez, 2018). Así, este trabajo proveerá conocimientos que enriquecerán futuras investigaciones y profundizarán la comprensión de cómo se adoptan las tecnologías en contextos educativos, contribuyendo significativamente al conocimiento de la pedagogía musical tecnológica.

Utilidad metodológica

Este estudio adoptó una metodología rigurosa y sistemática para explorar cómo los docentes de música aplican herramientas de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en procesos de assessment formativo. El enfoque metodológico se diseñó con el propósito de generar una base empírica sólida que fortaleciera la validez y confiabilidad de los hallazgos (Ramírez, 2021). Para la recolección de datos, se elaboró un cuestionario estructurado, dirigido específicamente a docentes de música en escuelas públicas y especializadas ubicadas en la región oeste de Puerto Rico, sector donde no se encontraron investigaciones previas centradas en esta temática.

El instrumento incluyó secciones orientadas a conocer la frecuencia de uso de las TIC, los tipos de plataformas tecnológicas empleadas, las estrategias de evaluación formativa implementadas, así como las percepciones docentes sobre la efectividad de

dichas herramientas digitales en el proceso evaluativo. Este cuestionario permitió captar información detallada y contextualizada sobre las prácticas evaluativas mediadas por tecnología, contribuyendo a una comprensión más precisa del fenómeno en estudio. La robustez del diseño investigativo, sumada a la estructura técnica del instrumento aplicado, garantizó la fiabilidad de los datos recogidos, lo cual posibilita la transferencia de los resultados a contextos similares y ofrece un precedente útil para futuras investigaciones en el área (Ortiz, 2020). El diseño, desarrollo y administración del cuestionario en línea estuvo a cargo del investigador principal, quien también asumió el rol de analista estadístico. Entre sus funciones se incluyeron la creación del instrumento, la recopilación e ingreso de datos, su tabulación y el desarrollo de los análisis estadísticos pertinentes. Con el fin de asegurar el cumplimiento de estándares éticos y metodológicos, el investigador completó satisfactoriamente el programa de formación del *CITI Program*, obteniendo la certificación correspondiente a través del *IRB Curriculum Completion Report*.

En síntesis, esta investigación proporcionó una valiosa contribución al entendimiento de la relación entre el grado de conocimiento de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) y su aplicación en el assessment por parte de los profesores de música en escuelas académicas y especializadas públicas de la zona oeste de Puerto Rico. Además, los hallazgos teóricos, prácticos, sociales y metodológicos de este estudio serán de gran utilidad para educadores, directivos escolares y formuladores de políticas públicas. En última instancia, estos resultados beneficiarán a los estudiantes, promoviendo una enseñanza musical más eficaz e innovadora (García, 2021).

Marco teórico

La investigación sobre la relación entre el nivel de conocimiento de las herramientas que proporcionan las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) y su utilización en el *assessment* por parte de maestros de música en escuelas públicas académicas y especializadas de la región oeste de Puerto Rico se fundamentó en un marco teórico sólido y multidimensional. Para ello, este marco incluyó el Modelo TPACK, la Teoría de la Evaluación Formativa de Dylan Wiliam y Paul Black, el Modelo TAM de Fred Davis y el Enfoque Pedagógico Musical de David Williams. Cada uno de estos elementos teóricos aportó una perspectiva única y complementaria, lo que resultó crucial para comprender la complejidad y las múltiples facetas de la integración de las TIC en la educación musical, así como su impacto en la evaluación del aprendizaje.

En este sentido, Hernández & Mendoza (2018, p. 70) afirman que:

siempre es indispensable contar con antecedentes para enmarcar nuestro estudio y tener una visión de donde se sitúa el planteamiento propuesto dentro del campo de conocimiento en el cual nos “moveremos” en la ruta cuantitativa. En términos de Mertens (2015), el marco teórico señala cómo encaja nuestra investigación en el conjunto de lo que se conoce sobre un fenómeno o problema estudiado (el panorama mayor o *big picture*).

Modelo de Aceptación de Tecnología (TAM)

Desde la introducción de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la educación, investigadores y profesionales han mostrado un interés creciente en su impacto y aplicaciones (Teo et al., 2008). Esta inquietud se intensifica en el campo de la educación musical, donde la integración de herramientas tecnológicas presenta tanto desafíos como oportunidades en la enseñanza y evaluación del aprendizaje (Dye, 2015). En este contexto, para analizar este fenómeno en la región oeste de Puerto Rico, se aplicó el Modelo de Aceptación de Tecnología (TAM) como base teórica.

El TAM, desarrollado por Fred Davis en 1989, se ha consolidado como un marco clave en el estudio de la adopción de tecnologías emergentes en distintos escenarios educativos (Davis, 1989). Aunque su enfoque principal radica en la utilidad percibida y la facilidad de uso (Davis, 1989 y Venkatesh et al., 2003), otros factores, como las creencias pedagógicas, pueden influir significativamente en la integración de las TIC en la enseñanza (Wu et al., 2022).

En el contexto de la educación en línea, especialmente en la enseñanza de idiomas, el TAM ha demostrado ser un modelo eficaz para comprender la adopción de plataformas digitales por parte de estudiantes y docentes, subrayando la importancia de la utilidad percibida y la facilidad de uso (Alfadda & Mahdi, 2021). Siguiendo esta línea, la presente investigación aplicó el TAM a la educación musical en Puerto Rico con el fin de examinar cómo los maestros de música en escuelas públicas integran las TIC en sus evaluaciones y si estos factores influyen en su adopción dentro de la práctica docente.

El TAM se basa en dos conceptos fundamentales: la utilidad percibida y la facilidad de uso, los cuales son determinantes en la aceptación de la tecnología, según Venkatesh et al. (2003). Diversos estudios han ampliado este modelo para explorar el impacto de variables culturales y del sistema educativo en la adopción tecnológica (Al-Adwan & Smedley, 2012). En la educación, el TAM ha sido adaptado para analizar las actitudes de los docentes en formación hacia la tecnología (Teo et al., 2008). Aunque ha sido menos explorado en la educación musical, ha resultado útil en estudios sobre la adopción de herramientas tecnológicas, como el uso de videoconferencias en la enseñanza instrumental (Dye, 2015).

En el caso de las escuelas públicas de música en Puerto Rico, esta investigación analizó la percepción y el uso de las TIC en el *assessment* educativo a través del TAM. Con ello, se buscó identificar los factores que inciden en su integración efectiva dentro de un contexto cultural y pedagógico específico. Este análisis permitirá comprender mejor las barreras y oportunidades en la implementación de tecnologías en la evaluación del aprendizaje musical, contribuyendo así al fortalecimiento de las prácticas docentes en esta disciplina.

Enfoque pedagógico musical de David Brian Williams

En el campo de la educación musical, la integración de la tecnología se ha convertido en una herramienta valiosa para mejorar tanto la enseñanza como el aprendizaje (Webster, 2012). Según estos autores, los educadores musicales pueden aprovechar la tecnología para diseñar experiencias de aprendizaje más enriquecedoras y atractivas. En este sentido, el uso de secuenciadores de música, software de notación musical e instrumentos digitales facilita significativamente la enseñanza y el desarrollo de habilidades musicales.

Por su parte, David Williams aporta una comprensión específica del contexto de la educación musical, enfatizando cómo las estrategias pedagógicas y las tecnologías pueden combinarse para optimizar los procesos de enseñanza y aprendizaje. Este enfoque resulta fundamental para contextualizar el uso de las TIC en la educación musical y analizar su impacto en la evaluación del aprendizaje.

En conjunto, estos marcos teóricos proporcionan una base sólida y diversa para investigar cómo los maestros de música en Puerto Rico emplean las TIC en sus prácticas de *assessment*, ofreciendo una visión integral de los desafíos y oportunidades que esto

representa. Además, este enfoque tecnológico-musical resalta que el dominio de la tecnología no solo puede potenciar la alfabetización musical, sino también fomentar el pensamiento crítico y creativo. De esta manera, la tecnología no solo actúa como un recurso complementario, sino que se convierte en un elemento clave para el desarrollo de habilidades esenciales en los estudiantes de música.

El Modelo TPACK

El modelo TPACK, desarrollado por Punya Mishra y Matthew J. Koehler en 2006, se ha consolidado como una herramienta clave para la integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la educación musical. Este modelo enfatiza la intersección entre el conocimiento del contenido musical (*Content Knowledge*, CK), las estrategias pedagógicas (*Pedagogical Knowledge*, PK) y la competencia tecnológica (*Technological Knowledge*, TK) como elementos esenciales para una enseñanza efectiva en la era digital (Mishra & Koehler, 2006). Investigaciones recientes han confirmado que el TPACK sigue siendo un marco teórico relevante para evaluar y fortalecer la preparación tecnológica de los educadores musicales (Campanini, 2023).

En esta línea, un estudio sobre la formación inicial de docentes de música, basado en el TPACK y el aprendizaje por proyectos, ha demostrado que la capacitación en tecnología musical mejora significativamente la enseñanza (Tejada & Morel, 2019). Este enfoque permite a los educadores adaptar su pedagogía a las necesidades del aula digital y optimizar los procesos de evaluación mediante un uso eficiente de la tecnología. Además, un análisis empírico sobre la integración de herramientas tecnológicas en la

educación musical en universidades vocacionales ha evidenciado que la aplicación del modelo TPACK favorece los resultados de aprendizaje de los estudiantes (Xue, 2023).

A pesar de estos avances, se identificó la necesidad de investigar cómo se aplica este modelo específicamente en la educación musical dentro de las escuelas públicas académicas y especializadas, especialmente en el contexto de la evaluación educativa, donde la tecnología desempeña un papel cada vez más relevante. La integración de TIC en la enseñanza musical, según el modelo TPACK, exige que los docentes dominen un conjunto complejo de conocimientos y habilidades que les permita garantizar una educación musical pertinente y de calidad.

A continuación, se desglosan los tres conocimientos fundamentales que conforman el modelo TPACK.

- 1. Conocimiento del Contenido (CK):** Se refiere al dominio del tema específico que se enseña. Por ejemplo, en el caso de un maestro de música, incluiría conocimientos sobre teoría musical, instrumentos y la historia de la música.
- 2. Conocimiento Pedagógico (PK):** Implica el conocimiento de las prácticas, métodos y estrategias de enseñanza y aprendizaje. Esto incluye comprender cómo los estudiantes aprenden, cómo planificar lecciones efectivas y cómo manejar el aula.
- 3. Conocimiento Tecnológico (TK):** Se centra en el conocimiento y habilidad para usar herramientas y tecnologías digitales. Esto abarca no solo la capacidad de operar tecnologías, sino también la habilidad para integrarlas de manera efectiva en el contexto educativo.

Punya Mishra y Matthew J. Koehler, reconocidos educadores y académicos, desarrollaron el modelo TPACK en 2006. Su propuesta se basa en la teoría del Conocimiento Pedagógico del Contenido (*Pedagogical Content Knowledge*, PCK) de Shulman, ampliándola para incluir el conocimiento tecnológico como un componente esencial en la enseñanza moderna.

El modelo TPACK sostiene que la enseñanza más efectiva ocurre en la intersección del conocimiento del contenido (*Content Knowledge*, CK), el conocimiento pedagógico (*Pedagogical Knowledge*, PK) y el conocimiento tecnológico (*Technological Knowledge*, TK). Para lograr una instrucción significativa, los educadores no solo deben poseer dominio en estas tres áreas, sino también comprender cómo interactúan y se complementan entre sí, permitiendo la creación de experiencias de aprendizaje innovadoras y eficaces.

Este modelo no considera la tecnología como un simple complemento, sino como un componente esencial que transforma tanto la enseñanza del contenido como la manera en que los estudiantes lo aprenden. Por ello, la integración tecnológica en la educación requiere un enfoque holístico que contemple sus efectos tanto en la pedagogía como en la comprensión del contenido. De acuerdo con Mishra y Koehler (2012), el modelo TPACK proporciona un marco teórico que permite a los educadores incorporar la tecnología de manera efectiva en su práctica docente. Este enfoque facilita una enseñanza dinámica, innovadora y adaptada a las exigencias de la era digital, promoviendo experiencias de aprendizaje más significativas y alineadas con los desafíos actuales.

La Teoría de la evaluación formativa de Dylan Wiliam y Paul Black

La teoría de la evaluación formativa de Dylan Wiliam y Paul Black ofrece un marco fundamental para mejorar las prácticas evaluativas en la educación, destacando la importancia de un enfoque continuo que no solo mida el rendimiento estudiantil, sino que también fomente el aprendizaje progresivo. En el contexto de la educación musical, esta teoría cobra especial relevancia al explorar cómo las TIC pueden facilitar una retroalimentación oportuna y personalizada, optimizando la enseñanza y el aprendizaje.

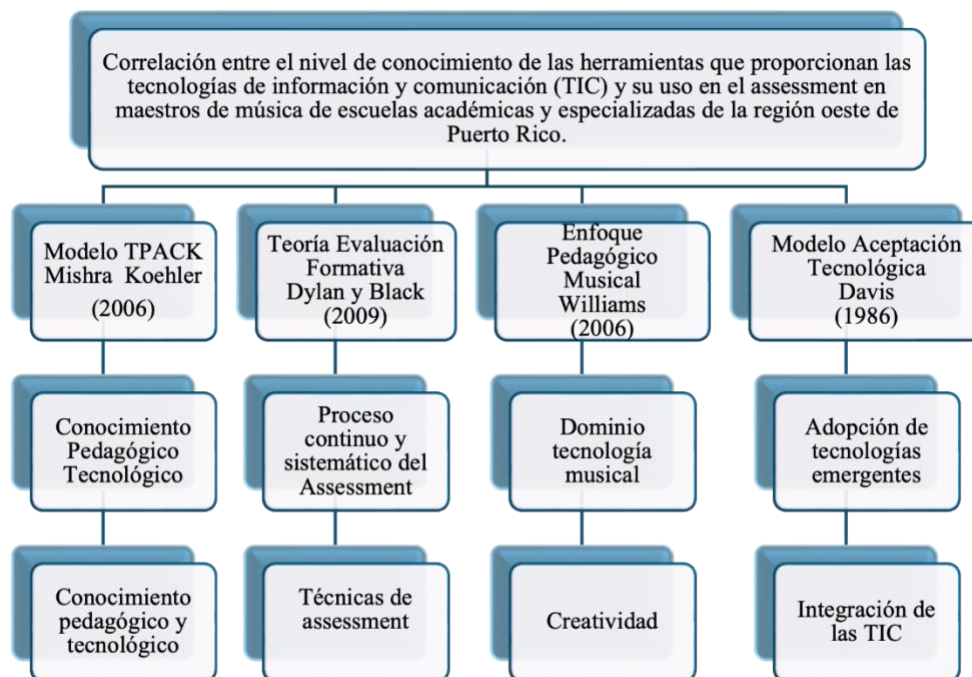
En su influyente artículo *Inside the Black Box* (1998), Black y Wiliam argumentan que la evaluación educativa debe ser un proceso continuo que impulse el aprendizaje, en lugar de limitarse a medir resultados en momentos específicos. Este enfoque resalta la importancia de la retroalimentación formativa como herramienta clave para fortalecer tanto la enseñanza como la comprensión de los estudiantes. Además, Wiliam y Black (1998) subrayan la necesidad de integrar la evaluación formativa en la práctica docente de manera habitual, permitiendo a los educadores ajustar sus estrategias en función de las necesidades de aprendizaje detectadas. La retroalimentación, en este sentido, debe ser detallada, constructiva y orientada a guiar el progreso del estudiante.

Un aspecto central de esta teoría es la promoción de la participación del estudiante en su propio proceso educativo. Black y Wiliam (2009) enfatizan la autoevaluación y la evaluación entre pares como mecanismos esenciales para fomentar la autorreflexión y la responsabilidad en el aprendizaje. Estas estrategias no solo fortalecen el pensamiento crítico y las habilidades metacognitivas, sino que también generan un mayor compromiso con la educación.

En conclusión, la teoría de evaluación formativa de Wiliam y Black ha transformado la manera en que se conciben las estrategias evaluativas en el aula. Su enfoque centrado en el aprendizaje continuo y la retroalimentación efectiva ha impulsado prácticas docentes más dinámicas y adaptadas a las necesidades del estudiante, favoreciendo un mayor compromiso y un mejor rendimiento académico.

Figura 1

Intersección de Modelos Teóricos y Aplicaciones Prácticas en el Assessment y las TIC



La Figura 1 sintetiza el marco teórico y los enfoques metodológicos que guiarán esta investigación sobre la relación entre el conocimiento de las TIC y su aplicación en el *assessment* por parte de los maestros de música en escuelas públicas académicas y especializadas de Puerto Rico. Este marco se estructuró en torno al modelo TPACK, que destaca la integración del conocimiento pedagógico, de contenido y tecnológico, y el Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM), que analiza la adopción de tecnologías emergentes en la enseñanza. Ambos modelos se entrelazan con la Teoría de Evaluación

Formativa, que enfatiza la importancia del *assessment* continuo y sistemático, y con el enfoque pedagógico musical, que resalta el papel de la creatividad y el dominio de la tecnología en la educación musical.

Esta investigación adoptó un marco teórico multidimensional para examinar la integración de las TIC en el *assessment* educativo en la enseñanza musical. Se basó en el modelo TPACK (Koehler & Mishra, 2006), la Teoría de Evaluación Formativa de Wiliam y Black (1998), el Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM) de Davis (1989) y el enfoque pedagógico musical de Williams. La Figura 1 representa la convergencia de estos modelos, proporcionando una visión integral sobre su aplicabilidad en la enseñanza musical en Puerto Rico.

Desde esta perspectiva, la integración de las TIC en la educación musical requiere un equilibrio entre el conocimiento tecnológico, pedagógico y de contenido (Koehler & Mishra, 2006). Este balance es clave para diseñar estrategias de enseñanza que aprovechen el potencial de la tecnología en el aprendizaje musical. El modelo TAM (Davis, 1989), por su parte, ofrece una visión sobre los factores que influyen en la aceptación y uso de la tecnología por parte de los docentes, resaltando la percepción de utilidad y la facilidad de uso como aspectos determinantes.

Asimismo, la evaluación formativa (Wiliam & Black, 1998) resalta la relevancia de la retroalimentación continua y la adaptación pedagógica basada en la evidencia, principios que pueden optimizarse mediante el uso estratégico de las TIC. Finalmente, el enfoque pedagógico musical de Williams enfatiza el papel de la tecnología como un facilitador del aprendizaje creativo y crítico en la enseñanza musical.

Cabe señalar que, en la construcción del marco teórico, se decidió excluir la Teoría del Aprendizaje Basado en Tecnología de Richard E. Clark. Aunque este modelo aporta elementos valiosos sobre el uso de tecnología en educación, se consideró que otros marcos teóricos ofrecían una perspectiva más relevante y actualizada para el contexto de la educación musical en Puerto Rico. En su lugar, se priorizó la integración del modelo TPACK y el Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM), debido a su pertinencia en el análisis de la adopción de TIC en entornos educativos específicos.

Este enfoque, permitió que la investigación se mantenga alineada con las tendencias contemporáneas en tecnología educativa, asegurando que los resultados sean aplicables a las condiciones y desafíos particulares de las escuelas en Puerto Rico. Además, refuerza la posibilidad de generar recomendaciones prácticas y adaptadas a la realidad del contexto educativo musical, promoviendo estrategias de evaluación que optimicen el uso de la tecnología para el *assessment* del aprendizaje musical.

En síntesis, este estudio representó una contribución relevante al debate sobre la pedagogía musical en la era digital. Al integrar teorías y modelos consolidados, como el TPACK, la evaluación formativa de Wiliam y Black, el modelo TAM de Davis y los principios pedagógicos musicales de Williams, se busca proporcionar una comprensión más profunda de la enseñanza musical efectiva con tecnología. Además, se pretendió ofrecer una hoja de ruta que facilite la incorporación de las TIC en el aula de música, superando los desafíos inherentes a su implementación y fortaleciendo la enseñanza musical en Puerto Rico.

Este marco teórico resultó particularmente revelador en su conclusión, ya que no solo refleja la complejidad de la interdisciplinariedad en la educación musical moderna,

sino que también subraya la importancia de la integración efectiva de la tecnología en la enseñanza musical. La Figura 1 enfatiza que el dominio de la tecnología, combinado con metodologías pedagógicas sólidas y evaluaciones formativas continuas, puede ser un factor clave en el desarrollo del pensamiento crítico y la creatividad.

Así, este marco teórico no solo proporciona una guía para que los educadores comprendan mejor la relación entre la tecnología y la educación musical, sino que también demuestra cómo esta integración puede potenciar las capacidades cognitivas de los estudiantes y fortalecer habilidades de pensamiento superior. De esta manera, la enseñanza musical tecnológica no solo responde a las demandas del mundo actual, sino que también prepara a los estudiantes para desenvolverse con éxito en un entorno cada vez más digitalizado y musicalmente diverso.

Definiciones de términos

1. Técnicas de Assessment

Procedimiento sistemático y comprensivo mediante el cual se recopila información a través de diferentes técnicas y medios para determinar el nivel de efectividad del proceso enseñanza-aprendizaje (Vera, 2018). Las técnicas de assessment por lo tanto serían los instrumentos utilizados para determinar la calidad de la ejecución de los alumnos, tales como; ensayos, mapas de conceptos, organizadores gráficos, listas de cotejo, diarios reflexivos, preguntas abiertas, portafolios, pruebas de ejecución, entrevistas y rúbricas, entre otros (William, 2021). En esta investigación, el término assessment hace referencia a los enfoques y técnicas empleadas por los maestros de música con el fin de evaluar y monitorear el avance y el aprendizaje de los estudiantes en relación con los objetivos educativos establecidos utilizando las herramientas de las TIC.

2. Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC):

Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) se refieren al conjunto de herramientas, dispositivos, aplicaciones, servicios y redes utilizados para obtener, procesar, almacenar y comunicar información. Esto incluye tecnologías digitales como computadoras, internet, software y telecomunicaciones. En el contexto de esta investigación, las TIC se refieren a los instrumentos y recursos tecnológicos, como plataformas de aprendizaje en línea, aplicaciones, software y dispositivos electrónicos, empleados por los maestros de música para facilitar la retroalimentación en el proceso de evaluación formativa.

3. Diferentes tipos de TIC

Como mencionáramos anteriormente, las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) son un conjunto diverso de herramientas y recursos que facilitan la creación, almacenamiento, transmisión y gestión de información en diferentes formatos (Bates, 2019). Estas tecnologías han experimentado un rápido desarrollo y evolución en las últimas décadas, transformando la manera en que las personas interactúan, se comunican y aprenden (Selwyn, 2020). A continuación, se describen algunos de los tipos principales de TIC y sus aplicaciones en diversos ámbitos:

4. Computadoras

Estos dispositivos electrónicos son fundamentales en la era digital y se utilizan para procesar, almacenar y recuperar información (Bates, 2019). Las computadoras pueden ser de escritorio, portátiles o dispositivos móviles, como tabletas y smartphones (Koehler & Mishra, 2019).

5. Internet

Según Bates (2019), esta red global de computadoras interconectadas permite el acceso a una gran cantidad de información, recursos y servicios en línea. El internet facilita la comunicación, la colaboración y el aprendizaje en línea, además de ofrecer plataformas para compartir y crear contenido.

6. Software educativo

Son programas informáticos diseñados específicamente para fines educativos, como la enseñanza de habilidades, conceptos o procesos (Ertmer & Ottenbreit, 2021). Estos programas pueden ser de autoría, tutoriales, simulaciones, juegos educativos, entre otros.

7. Plataformas de aprendizaje en línea

Estas herramientas y aplicaciones permiten a los educadores y estudiantes participar en cursos y programas de formación a distancia (Tondeur et al., 2021). Algunos ejemplos de estas plataformas incluyen sistemas de gestión del aprendizaje (LMS, por sus siglas en inglés), como Moodle y Blackboard, y plataformas de cursos en línea masivos y abiertos (MOOC, por sus siglas en inglés), como Coursera y edX (Ferrer, 2020).

8. Redes sociales y herramientas de comunicación

Estos servicios y aplicaciones permiten a los usuarios conectarse e interactuar con otros a través de internet (Bates, 2019). Ejemplos de estas herramientas incluyen Facebook, Twitter, LinkedIn, correo electrónico, foros, blogs y aplicaciones de mensajería instantánea, como WhatsApp y Telegram (Koehler & Mishra, 2019).

9. Evaluación

Proceso que consiste en obtener información sistemática y objetiva acerca de un fenómeno y en interpretar dicha información a fin de seleccionar entre distintas alternativas de acción (Departamento de Educación, 2019). En el contexto de esta investigación se refiere al proceso de interpretar los resultados de los estudiantes utilizando las TIC en el proceso del assessment.

10. Retroalimentación

Información que se provee a un estudiante o a un profesor para informar cuánto el estudiante ha aprendido. Esta información además muestra la efectividad de las estrategias de enseñanza y actividades de aprendizaje para el logro de los objetivos (Simonson & Schlosser, 2020). En el contexto de esta investigación se refiere en el momento que el maestro de música de escuela primaria y secundaria ofrece enseñanza inmediata luego de recibir datos de los estudiantes utilizando las TIC como medio.

11. Frecuencia de uso de TIC en el *Assessment*

Se refiere a cuán a menudo los docentes de música emplean herramientas tecnológicas para evaluar a sus estudiantes. Esta variable se mide a través de ítems del cuestionario que indagan sobre la periodicidad con la que se integran plataformas, aplicaciones o recursos digitales en actividades de evaluación formativa.

12. Tipos de herramientas TIC utilizadas

Esta variable identifica las plataformas, aplicaciones o medios tecnológicos específicos empleados por los docentes de música en sus procesos de evaluación. Entre ellas pueden incluirse herramientas como Google Forms, ClassDojo, Edmodo, Moodle, rúbricas

digitales, grabaciones de audio y video, entre otras. Se clasifica en función del tipo de tecnología y su propósito dentro del proceso evaluativo.

13. Percepción docente sobre efectividad de las TIC en el *Assessment*

Hace referencia a la valoración subjetiva que tienen los docentes respecto a la utilidad, pertinencia y beneficios pedagógicos del uso de TIC en la evaluación formativa. Esta variable se mide a través de escalas de opinión que capturan juicios sobre el impacto de estas herramientas en el monitoreo del aprendizaje, la motivación estudiantil y la calidad de la retroalimentación.

14. Barreras en la implementación de TIC para el *Assessment*

Engloba los factores que limitan o dificultan el uso adecuado de tecnologías en la evaluación musical, tales como la falta de infraestructura, escasa formación docente, resistencia al cambio, tiempo disponible o conectividad. Esta variable se recoge mediante reactivos del cuestionario que exploran los obstáculos percibidos por los docentes.

Definiciones operacionales

Para responder a la pregunta de investigación propuesta en una disertación doctoral, es fundamental establecer definiciones operacionales claras y precisas de los conceptos claves involucrados. A continuación, se presentarán las definiciones operacionales para los términos relevantes en la pregunta de investigación:

1. Frecuencia de uso

La frecuencia de uso hace alusión al número de ocasiones en que los maestros de música han aplicado las TIC, los métodos y estrategias de *assessment* en sus clases,

proporcionando un indicador de la integración de estas herramientas en sus prácticas pedagógicas.

2. Maestros de música

Los maestros de música en este estudio son aquellos profesionales de la enseñanza que se dedican a la instrucción musical en escuelas públicas pertenecientes al Departamento de Educación de Puerto Rico, centrándose específicamente en aquellos que trabajan en la Región Educativa de Mayagüez.

3. Assessment

El término assessment hace referencia a los enfoques y técnicas empleadas por los maestros de música con el fin de evaluar y monitorear el avance y el aprendizaje de los estudiantes en relación con los objetivos educativos establecidos utilizando las herramientas de las TIC.

4. Efectividad de las técnicas

La efectividad de las técnicas en este contexto alude al grado en que las estrategias de evaluación formativa aplicadas por los maestros de música favorecen el alcance de las metas educativas, así como el desarrollo de habilidades y competencias en los estudiantes, permitiendo un aprendizaje significativo y duradero.

5. Correlación Estadísticamente Significativa

Se refiere a una relación entre dos variables donde la probabilidad de que ocurra por casualidad es extremadamente baja (Field, 2018).

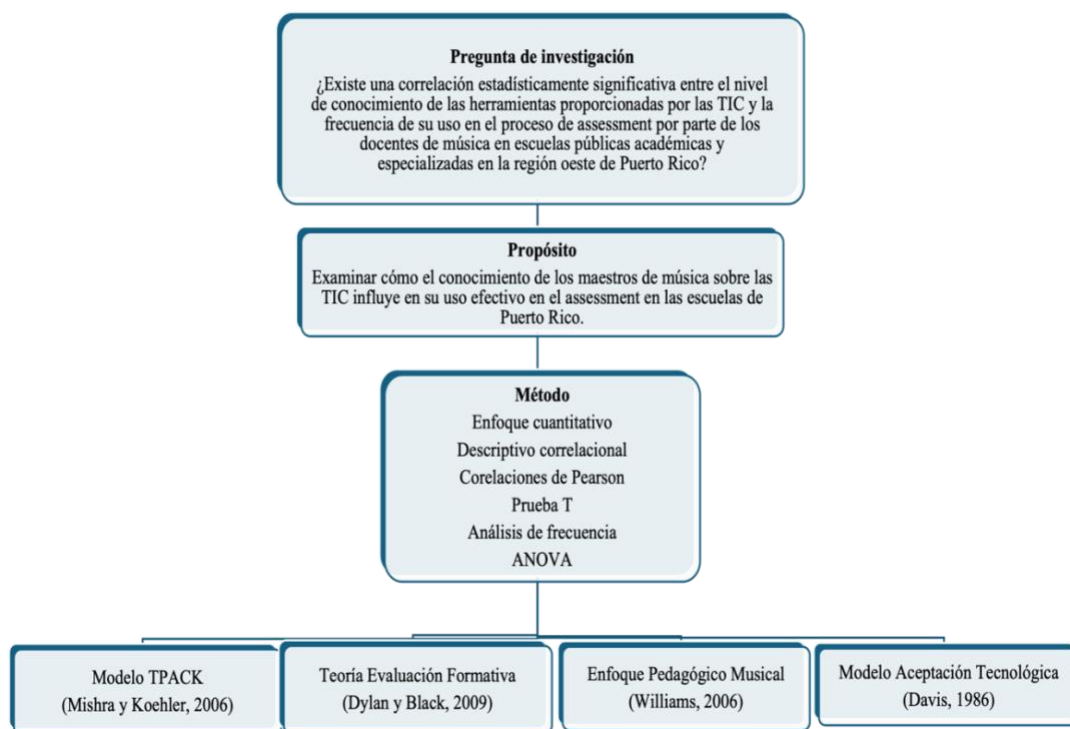
6. Nivel de Conocimiento:

El grado de comprensión que un individuo tiene sobre un tema específico, medido generalmente a través de escalas auto informadas (Creswell & Creswell, 2018).

Las definiciones operacionales que se presentarán en este estudio serán fundamentales para proporcionar una base sólida en la que se desarrollará la metodología de investigación. Esta base es esencial, ya que permitirá abordar de manera adecuada y precisa la pregunta de investigación planteada. En este sentido, estas definiciones se convertirán en el cimiento sobre el cual se construirá todo el enfoque de investigación en esta propuesta de disertación doctoral.

Figura 2

Análisis Integral de la Influencia del Conocimiento TIC en el Assessment Educativo Musical.



La Figura 2 presenta un esquema teórico diseñado para analizar cómo el conocimiento que poseen los maestros de música sobre las TIC influye en su implementación en los procesos de evaluación dentro de instituciones educativas del

oeste de Puerto Rico. Este modelo integra el enfoque del Modelo TPACK, resaltando la intersección entre el conocimiento pedagógico, tecnológico y de contenido, junto con el Modelo de Aceptación Tecnológica, que examina la adopción de la tecnología por parte de los docentes.

Resumen

El estudio adoptó un enfoque cuantitativo descriptivo correlacional, empleando correlaciones de Pearson y análisis ANOVA para identificar asociaciones significativas entre el conocimiento de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) y su uso en los procesos de assessment en la educación musical. Esta metodología permitió examinar la relación entre las variables clave de la investigación, proporcionando una base estadística sólida para el análisis de datos.

Desde una perspectiva teórica, el estudio se sustentó en la teoría de evaluación formativa de Black y Wiliam (1998), que destacó la importancia de la retroalimentación continua para mejorar el aprendizaje. Este enfoque subrayó que la evaluación no debía ser solo un mecanismo de medición, sino una estrategia pedagógica para guiar y potenciar el proceso de enseñanza-aprendizaje. En el ámbito de la educación musical, la evaluación formativa adquirió una relevancia especial, ya que permitió monitorear el progreso de los estudiantes y ajustar las estrategias didácticas en función de sus necesidades. Además, el estudio incorporó el modelo de aceptación tecnológica (TAM) de Davis (1989), el cual explicó cómo la percepción de utilidad y facilidad de uso influían en la adopción de nuevas tecnologías. En el contexto educativo, este modelo resultó ser un marco válido para comprender la integración de herramientas digitales en el aula. De manera específica, su aplicación en la educación musical ayudó a analizar

cómo los docentes percibían y utilizaban las TIC para evaluar el desempeño de sus estudiantes. Otro pilar teórico fue el modelo TPACK de Mishra y Koehler (2006), que enfatizó la intersección entre el conocimiento tecnológico, pedagógico y disciplinar. Este modelo fue crucial para evaluar cómo los docentes combinaban sus conocimientos en música con el uso de TIC para mejorar la enseñanza y la evaluación musical. La literatura señaló que los docentes con una formación sólida en estas tres dimensiones tuvieron mayor éxito en la implementación de tecnologías en sus prácticas pedagógicas (Mishra & Koehler, 2006).

Finalmente, el estudio se apoyó en el enfoque pedagógico de David Brian Williams, quien destacó la importancia de la tecnología en la enseñanza de la música. Según Williams y Webster (2020), la incorporación de herramientas digitales en la educación musical no solo facilitó la enseñanza, sino que también promovió el desarrollo de habilidades creativas y analíticas en los estudiantes. Esta perspectiva reforzó la necesidad de comprender cómo las TIC podían optimizar los procesos de assessment en la música. La pregunta central de la investigación buscó determinar la relación entre el nivel de conocimiento de las TIC y la frecuencia de su uso en los procesos de assessment, con el objetivo de optimizar las estrategias pedagógicas en la enseñanza musical. A partir de estos marcos teóricos y metodológicos, el estudio aportó una base empírica para comprender cómo los docentes de música integraban las TIC en sus prácticas evaluativas y qué factores influían en su implementación efectiva.

Capítulo 2

Revisión de literatura

La revisión de literatura es una de las etapas más importantes en cualquier investigación académica, ya que permite a los investigadores establecer una base sólida de conocimiento en el área de estudio (Machi & McEvoy 2022). En el contexto de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), la revisión de literatura es especialmente relevante debido a la creciente importancia de estas herramientas en la educación contemporánea.

En este panorama dinámico, la revisión de literatura se convierte en un instrumento crucial para identificar tendencias emergentes, desafíos y oportunidades en el uso de las TIC en ambientes educativos. Como menciona Castro y Gómez (2020) en su obra *¿Y ahora? ¿Cómo escribo mi propuesta de investigación?*, es esencial comprender las dinámicas actuales para formular investigaciones relevantes y efectivas. Además, la rápida evolución de estas tecnologías y su creciente integración en la enseñanza hacen necesario que educadores e investigadores se mantengan al día con los desarrollos más recientes y las aplicaciones innovadoras de las TIC. Ferrer (2022a) enfatiza la importancia de estar al tanto de estas innovaciones para mejorar tanto la enseñanza como el aprendizaje. Asimismo, esta revisión permite comprender cómo la implementación de las TIC influye en los resultados del aprendizaje, la motivación de los estudiantes y la eficiencia en la gestión de recursos educativos.

Además, una revisión exhaustiva de la literatura sobre las TIC en educación revela las brechas existentes en la investigación actual. Esto orienta futuros estudios hacia

áreas menos exploradas y contribuye a una comprensión más integral de los desafíos y limitaciones en la integración de las tecnologías digitales en el aula. Este conocimiento es esencial para formular políticas educativas efectivas y diseñar intervenciones pedagógicas que maximicen los beneficios de las TIC, al tiempo que minimizan sus posibles inconvenientes.

Este capítulo está organizado para ofrecer un análisis sobre la influencia y el impacto de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en el ámbito educativo, con especial énfasis en la educación musical. Se estructuró en tres secciones principales. La primera examinó las TIC en el contexto educativo, abordando su evolución y creciente relevancia en los procesos de enseñanza y aprendizaje contemporáneos. La segunda se enfocó en su aplicación en la educación musical, revisando estudios previos, teorías pertinentes y prácticas pedagógicas innovadoras. Finalmente, la tercera sección consideró las implicaciones de esta integración para la práctica educativa y explorará posibles direcciones futuras para la investigación en este campo. Este esquema ofrece un análisis detallado y estructurado que permitirá una mejor comprensión del tema.

Por lo tanto, se inició con un análisis detallado de las TIC en los entornos educativos, destacando su papel en la transformación de las prácticas pedagógicas en el aula. Luego, se revisaron investigaciones claves sobre el uso de las TIC en la educación musical, con un enfoque en estrategias de implementación y evaluación de uso tecnológico.

También se analizó diversas herramientas TIC aplicadas en la educación, incluyendo los Sistemas de Gestión de Aprendizaje (LMS), plataformas de colaboración

en línea, software de presentación, medios de comunicación digital, herramientas de creación de contenido, sistemas de evaluación en línea, tecnologías de realidad virtual y aumentada, así como soluciones para la gestión del aula. Este análisis permitió presentar un panorama integral sobre las aplicaciones prácticas de las TIC en la enseñanza musical.

Al mismo tiempo, el capítulo contempló los retos asociados con la integración de las TIC en la educación musical, incluida la brecha digital y la necesidad de formación adecuada para los educadores. Asimismo, se analizaron los factores que pueden influir en la adopción de las TIC por parte de los educadores musicales, como el acceso a recursos tecnológicos, la formación y la actitud hacia la innovación.

Finalmente, se analizó el impacto de las TIC en el rendimiento estudiantil en música y su papel en la transformación de las técnicas de *assessment* en la educación musical. Se abordarán enfoques innovadores como la evaluación basada en competencias y el aprendizaje electrónico (e-assessment), resaltando la importancia de ofrecer retroalimentación inmediata y personalizada a los estudiantes.

En otro orden de ideas, la necesidad de integrar eficazmente las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en la educación musical, y más específicamente en el *assessment*, ha sido un tema recurrente en la literatura académica reciente. La investigación de Ruthmann y Mantie (2017) proporciona un punto de partida sólido al ofrecer una visión exhaustiva sobre cómo la tecnología está reconfigurando la enseñanza y el aprendizaje en la educación musical. Aunque reconocen sus beneficios potenciales, también identifican una laguna significativa en la investigación empírica centrada en el impacto directo de las TIC en los resultados de aprendizaje de los estudiantes de música.

Complementando esta visión, Savage (2017) profundiza en la discusión al examinar la influencia de las tecnologías emergentes en las metodologías de enseñanza musical y su efectividad. Un hallazgo clave de su trabajo es la necesidad de comparar distintas tecnologías y enfoques pedagógicos para determinar cuáles resultan más eficaces en contextos educativos específicos. En esta misma línea, Webster (2002) resalta el papel de la tecnología computacional en la enseñanza y el aprendizaje musical, explorando su impacto en la evaluación de los estudiantes y el desarrollo de nuevas estrategias pedagógicas. Del mismo modo, Fuentes (2019) y Moncayo et al. (2023) amplían esta línea de investigación al destacar la importancia de las TIC en el incremento del *assessment* tanto en la educación superior como en la básica. Ambos estudios enfatizan la falta de claridad sobre la integración efectiva de tecnologías específicas en prácticas evaluativas, subrayando una oportunidad significativa para futuras investigaciones.

En este contexto, el estudio de Chanta (2021) ofrece una revisión sistemática detallada que ilumina cómo las TIC pueden influir en la evaluación educativa. Chanta destaca una escasez crítica de estudios que exploren su uso cotidiano en el aula para modificar tanto el contenido como el proceso de evaluación. Este análisis revela una importante laguna en la comprensión del impacto real de las TIC en la evaluación educativa, sugiriendo una dirección clara para futuras investigaciones que puedan informar tanto la práctica pedagógica como las políticas educativas.

Además, investigaciones recientes refuerzan esta discusión. Por ejemplo, Suárez (2023) exploró la evaluación en la iniciación a la enseñanza de la guitarra en un entorno colaborativo mediado por TIC con estudiantes de séptimo grado, identificando la

necesidad de replantear las estrategias evaluativas mediante la incorporación de rúbricas y evaluaciones formativas. Por otro lado, Alejandro (2023) investigó la e-rúbrica en Educación Superior para mejorar la evaluación, presentando experiencias durante 2022 que destacan buenas prácticas en la docencia universitaria con apoyo de TIC.

Si bien las TIC ofrecen un gran potencial en la educación musical y el assessment, es fundamental profundizar en su implementación para maximizar su efectividad. La convergencia de estas investigaciones refuerza la pertinencia del problema de investigación y respalda el enfoque metodológico propuesto, promoviendo una exploración más profunda sobre las potencialidades y desafíos de las TIC en la educación musical, particularmente en el assessment y su impacto en el rendimiento estudiantil.

Las Tecnologías de la Información y Comunicación en la educación

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) han transformado la manera en que las personas interactúan, se comunican y aprenden en el siglo XXI (Selwyn, 2020). Las TIC comprenden diversas herramientas y aplicaciones, como computadoras, dispositivos móviles, internet, software y plataformas de comunicación en línea (Koehler & Mishra, 2019). Estas tecnologías han influido en múltiples aspectos de la vida cotidiana, incluyendo la educación, el trabajo y las relaciones interpersonales.

Tanto es así que, en los últimos años, el avance de la inteligencia artificial (IA) ha permitido una enseñanza musical más personalizada. Algoritmos avanzados pueden analizar patrones de interpretación, proporcionar retroalimentación automatizada y sugerir ejercicios adaptados a las habilidades de cada estudiante (Blanco-García et al., 2025). Asimismo, la pandemia de COVID-19 aceleró la transición hacia plataformas

digitales, consolidando el aprendizaje híbrido como una estrategia clave para la enseñanza musical en entornos presenciales y virtuales (Gálvez, 2021).

En la actualidad, la realidad aumentada (RA) y la realidad virtual (RV) se han consolidado como herramientas innovadoras en la enseñanza musical. Según Langhi et al. (2024), la RA permite visualizar partituras de manera interactiva y simular la interpretación de instrumentos en un entorno virtual, facilitando el aprendizaje de la teoría musical y el entrenamiento auditivo. Además, la integración de plataformas colaborativas como Noteflight y Flat ha revolucionado la forma en que los estudiantes crean y editan partituras de manera remota, fomentando la creatividad y la colaboración en entornos digitales (Cebrián & Bernat, 2022). Las TIC han transformado la enseñanza musical al facilitar el acceso al aprendizaje digital y expandir sus posibilidades. Blanco-García et al. (2025) analizan cómo las competencias digitales influyen en la educación artística y musical. Gálvez (2021) destaca que la pandemia de COVID-19 impulsó nuevas estrategias metodológicas en la enseñanza, promoviendo entornos híbridos y flexibles. En este contexto, Ventura (2020) examina cómo el desarrollo de la competencia digital en los estudiantes de música ha influido en la transición hacia modelos educativos más tecnológicos.

En el ámbito educativo, las TIC han revolucionado los procesos de enseñanza y aprendizaje, permitiendo el acceso a una gran cantidad de recursos y oportunidades formativas (Zawacki-Richter & Latchem, 2020). El uso de las TIC en la evaluación formativa ha demostrado ser una estrategia efectiva para optimizar la gestión docente en educación básica, permitiendo un fortalecimiento significativo en la calidad de la evaluación (Moncayo et al., 2023). Asimismo, la integración de las TIC ha impulsado

nuevos enfoques pedagógicos, como el aprendizaje en línea, el aprendizaje colaborativo y el uso de recursos educativos abiertos (OER, por sus siglas en inglés). Sin embargo, Tondeur et al. (2021) advierte que la implementación efectiva de las TIC en la educación requiere una capacitación adecuada y un apoyo constante para los educadores.

En esta misma línea, Ertmer y Ottenbreit-Leftwich (2019) sostienen que los docentes deben familiarizarse con las distintas herramientas tecnológicas y adaptar sus métodos de enseñanza para aprovechar al máximo sus beneficios. Además, es fundamental abordar la brecha digital y garantizar un acceso equitativo a las TIC para todos los estudiantes (Selwyn, 2020). De la misma manera, Parra et al. (2020) analizan cómo la tecnología ha optimizado la calidad y la ética en la evaluación digital. En el ámbito musical, Ordoñana et al. (2021) estudian la implementación de herramientas de evaluación psico acústica, las cuales permiten medir con mayor precisión la interpretación instrumental de los estudiantes y mejorar la retroalimentación en tiempo real.

A modo de recapitulación, las TIC han transformado significativamente la forma en que se imparte la educación y cómo los estudiantes adquieren conocimientos y habilidades. A pesar de los desafíos asociados con su implementación, las TIC tienen el potencial de mejorar el acceso a la educación, la calidad del aprendizaje y la colaboración entre docentes y estudiantes (Bates, 2019). Por lo tanto, es esencial que los educadores y las instituciones educativas continúen explorando y adoptando las TIC para optimizar la enseñanza y el aprendizaje en un mundo cada vez más interconectado. La brecha digital y la resistencia docente representan desafíos clave para la adopción de las TIC. Campagnoni (2021) encontró que muchos profesores tienen dificultades para utilizar

herramientas digitales en el aula debido a la falta de formación. Gálvez (2021) señala que la adaptación tecnológica en la enseñanza ha sido un proceso desigual, afectando la implementación efectiva de las TIC en la educación musical.

Adopción de las TIC en Educación Musical

La integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la educación musical representa una transformación significativa en la metodología de enseñanza. Este cambio se atribuye a la digitalización generalizada y al creciente reconocimiento del valor de las TIC como herramientas para enriquecer la enseñanza musical. El uso de software de composición, plataformas de aprendizaje en línea y herramientas de edición de audio en las aulas de música ha aumentado, reflejando una tendencia hacia la adopción de métodos de enseñanza digitalizados (Williams & Webstern, 2020).

En esta línea, Apudo-Achola (2017) establece que el uso de estas tecnologías facilita una enseñanza más interactiva y personalizada, permitiendo a los estudiantes acceder a recursos musicales diversos y participar en experiencias de aprendizaje que trascienden las limitaciones geográficas y temporales. Además de facilitar el acceso a la educación musical, las TIC han contribuido a la preservación de tradiciones culturales. Sequeira y Lembo (2020) analizan cómo los cambios en las políticas culturales y educativas en América Latina han impactado la enseñanza musical.

En un sentido similar, Navas- Martín y Cuervo-Vilches (2022) examinan la accesibilidad digital en educación musical, resaltando que el desarrollo de interfaces inclusivas ha permitido que estudiantes con discapacidades visuales y auditivas participen activamente en programas de aprendizaje musical. Asimismo, Navas-Martín y Cuervo-

Vilches (2022) exploran la convergencia entre tecnología y educación, destacando cómo la digitalización ha facilitado el acceso a contenidos musicales en comunidades remotas.

Además, las TIC permiten a los educadores adaptar su enseñanza a las necesidades individuales de los estudiantes, ofreciendo materiales didácticos personalizados y ajustados a diferentes estilos de aprendizaje. Esto facilita una enseñanza más inclusiva, permitiendo a los alumnos avanzar a su propio ritmo y reforzar sus habilidades según sus necesidades específicas.

No obstante, Walzer (2023) señala que la adopción de las TIC en la educación musical conlleva desafíos. Estos incluyen la necesidad de actualización constante de las habilidades tecnológicas, la inversión en infraestructura y recursos, así como la resistencia potencial tanto de educadores como de estudiantes a adoptar nuevos métodos de enseñanza. A pesar de estos obstáculos, la adopción de las TIC en la educación musical se considera un paso esencial hacia un sistema de enseñanza más inclusivo, accesible y actualizado.

Análisis de Plataformas y Herramientas TIC en el salón de Música

Las plataformas y herramientas desarrolladas en el ámbito de las TIC han transformado el aula de música, ofreciendo nuevas posibilidades para la enseñanza y el aprendizaje musical (Burns, 2020). Las aplicaciones y el software de composición musical, junto con los programas interactivos de teoría musical, permiten a los estudiantes explorar la creación musical y comprender la teoría de manera más práctica y dinámica.

El uso de estas plataformas de enseñanza en línea ha democratizado el acceso a la educación musical, permitiendo que estudiantes de diversas regiones y contextos

socioeconómicos participen en cursos y talleres que antes eran inaccesibles. Además, estas plataformas brindan un entorno flexible que permite a los estudiantes avanzar a su propio ritmo y adaptar su aprendizaje a sus horarios (Bates, 2019).

Por otra parte, Burns (2020) señalan que la eficacia de estas herramientas depende en gran medida de su integración en el currículo y de la capacitación de los educadores para utilizarlas eficazmente. No obstante, el uso excesivo de la tecnología puede derivar en una enseñanza despersonalizada y en la falta de desarrollo de habilidades musicales fundamentales, las cuales requieren práctica en vivo.

Factores que Influyen en la Adopción de TIC por Educadores Musicales

Diversos factores influyen en la adopción de las TIC por parte de los educadores musicales. La accesibilidad y disponibilidad de recursos tecnológicos son fundamentales, ya que los educadores necesitan acceso a herramientas y software actualizados para integrar efectivamente las TIC en sus prácticas de enseñanza (McPherson, 2023).

Además, la capacitación y competencia tecnológica del educador son fundamentales. Los educadores requieren formación continua para mantenerse al día con los avances tecnológicos y aplicarlos eficazmente en el aula. En esta línea, Herring et al. (2016) mencionan que esta capacitación debe abarcar no solo el uso técnico de las herramientas, sino también su integración pedagógica para optimizar la enseñanza musical.

También, la actitud hacia la innovación tecnológica es otro factor clave. Los educadores que están abiertos a nuevas metodologías y dispuestos a experimentar con tecnologías emergentes tienen más probabilidades de adoptar las TIC en sus aulas. Por el

contrario, la resistencia al cambio representa una barrera significativa en la adopción de las TIC.

Impacto de las TIC en el Rendimiento Estudiantil en Música

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) han demostrado un impacto positivo en el rendimiento estudiantil en música. Diversos estudios indican que el uso de TIC en la enseñanza musical mejora significativamente la comprensión de la teoría musical, la composición y el rendimiento. El aprendizaje asistido por TIC, por ejemplo, se asocia con una mayor motivación y un compromiso más profundo con el material de aprendizaje (Randles, 2022). La interactividad y la inmediatez de la retroalimentación que brindan las herramientas digitales potencian el interés y la participación de los estudiantes en el aprendizaje musical.

Los análisis cuantitativos de los resultados de los estudiantes antes y después de la implementación de TIC en la educación musical muestran mejoras en las puntuaciones de pruebas de conocimientos musicales, habilidades de composición y rendimiento instrumental. Estos hallazgos sugieren que las TIC son herramientas poderosas para optimizar el rendimiento académico en la enseñanza musical (Ruthmann & Mantie, 2017).

Assessment en la Educación Musical

Las TIC han revolucionado las técnicas de assessment en la educación musical. Bonilla (2009), Cardona (2010) y Ferrer (2020) coinciden en que las herramientas en línea y el software especializado permiten realizar evaluaciones más variadas y personalizadas, facilitando la valoración de habilidades prácticas y teóricas de manera más eficiente. Estas herramientas de assessment en línea han demostrado ser igual de

efectivas, o incluso más, que los métodos tradicionales en ciertos contextos. Además, estos métodos pueden ser más objetivos, reduciendo la subjetividad y el sesgo inherente en algunas formas de evaluación musical. También ofrecen mayor flexibilidad y accesibilidad para los estudiantes.

Sin embargo, los métodos de assessment basados en TIC presentan desafíos y limitaciones. La dependencia de la infraestructura tecnológica y la necesidad de competencia digital tanto de educadores como de estudiantes son preocupaciones importantes. Además, existe el riesgo de que las evaluaciones tecnológicas no capturen completamente la expresividad y la creatividad musical (Gordon, 2022).

Formación de Educadores Musicales en TIC

La capacitación de los educadores musicales en el uso de las TIC varía significativamente. Mientras algunos educadores reciben formación exhaustiva y desarrollan una alta competencia en la integración de tecnologías en sus prácticas de enseñanza, otros carecen de acceso a estos programas formativos. Estudios como el de Woodford (2018) sugieren una correlación positiva entre la capacitación en TIC y la efectividad en la enseñanza musical. Los educadores con formación específica en TIC suelen integrar estas herramientas de manera más efectiva en su enseñanza, lo que se traduce en mejores resultados de aprendizaje para los estudiantes.

Es evidente la necesidad de reducir las brechas en la formación en TIC para los educadores musicales. Esto implica formación técnica en herramientas específicas y estrategias pedagógicas para la integración efectiva de la tecnología en la enseñanza musical. La formación continua y el apoyo institucional son aspectos cruciales para garantizar una implementación exitosa (Apudo-Achola, 2017).

Integración y Transformación Educativa a través de las TIC

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) han revolucionado el panorama educativo, proporcionando un acceso sin precedentes a una amplia variedad de recursos y oportunidades de aprendizaje, lo que ha transformado las dinámicas tradicionales de la educación (Zawacki-Richter & Latchem, 2020). En este contexto de cambio constante, Tondeur et al. (2021) y Ertmer y Ottenbreit-Leftwich (2019) enfatizan la necesidad imperativa de proporcionar a los docentes no solo una formación inicial, sino también un apoyo continuo y evolutivo que les permita aprovechar al máximo el potencial de las TIC en la enseñanza y el aprendizaje. Este enfoque integral del desarrollo profesional destaca la importancia de dotar a los educadores de las competencias necesarias para integrar eficazmente estas tecnologías en sus prácticas pedagógicas, garantizando una educación de calidad adaptada a las exigencias del siglo XXI (Ferrer, 2022a).

Las TIC y la educación musical

Una de las principales ventajas de las TIC en la educación musical es la posibilidad de emplear software y aplicaciones especializadas para la composición, grabación y edición musical. Herramientas como GarageBand, Sibelius y MuseScore facilitan la composición, edición y difusión de creaciones musicales de manera intuitiva y eficiente (Wise et al., 2020). Asimismo, aplicaciones móviles como Metronome, Tuner Lite y Perfect Ear proporcionan recursos prácticos para fortalecer habilidades de interpretación y teoría musical (Bauer, 2020).

Además, las TIC han transformado la enseñanza y el aprendizaje de música a distancia. Plataformas de aprendizaje en línea como Skype, Zoom y Microsoft Teams

permiten a los educadores y estudiantes conectarse y colaborar en tiempo real, superando las barreras geográficas (Bauer, 2020). El aprendizaje en línea no solo permite recibir lecciones de instructores de distintas partes del mundo, sino que también facilita la organización de ensayos, conciertos y presentaciones virtuales (Ferrer, 2020).

No obstante, la integración efectiva de las TIC en la educación musical exige un enfoque pedagógico bien fundamentado y una capacitación adecuada para los educadores (Dammers, 2009). Los docentes deben estar familiarizados con las herramientas tecnológicas disponibles y adaptar sus métodos de enseñanza para maximizar sus beneficios (Bauer, 2020). Asimismo, es fundamental asegurar un acceso equitativo a las TIC para todos los estudiantes, sin importar su contexto socioeconómico o ubicación geográfica (Colvard et al., 2018).

Las TIC y el assessment

El assessment es un componente esencial del proceso educativo, ya que permite a los docentes evaluar el progreso de los estudiantes y ajustar sus enfoques pedagógicos para optimizar los resultados de aprendizaje (Fuentes, 2019). Esta investigación examina el impacto de las TIC en el assessment y su potencial para enriquecer y optimizar los procesos de evaluación en la educación. Una de las principales ventajas de las TIC en el assessment es su capacidad para ofrecer retroalimentación inmediata y personalizada a los estudiantes (Suárez, 2023).

Las herramientas de evaluación en línea, como las pruebas adaptativas y los sistemas de respuesta de estudiantes (SRS, por sus siglas en inglés), permiten a los docentes monitorear el progreso estudiantil en tiempo real y ajustar sus estrategias de enseñanza según las necesidades individuales (Gisbert & González, 2020). Además, las

TIC pueden facilitar el uso de evaluaciones formativas, que se centran en el proceso de aprendizaje y en el desarrollo de habilidades y competencias en los estudiantes (Fuentes, 2019).

Además, las TIC han dado lugar a enfoques innovadores de assessment, como la evaluación basada en competencias y el aprendizaje electrónico (e-assessment) (Cubero et al., 2018). La evaluación basada en competencias se enfoca en la demostración de habilidades y conocimientos aplicados, en lugar de medir el rendimiento mediante pruebas estandarizadas. El e-assessment, por otro lado, implica el uso de tecnologías digitales para diseñar, administrar y calificar evaluaciones, lo que permite mayor flexibilidad y eficiencia en el proceso de evaluación (Gisbert & González, 2020).

Sin embargo, la implementación efectiva de las TIC en el assessment exige una capacitación adecuada para los docentes y la adopción de enfoques pedagógicos apropiados (Suárez, 2023). Los educadores deben estar familiarizados con las herramientas tecnológicas disponibles y considerar cómo pueden ser utilizadas para mejorar la calidad y validez de las evaluaciones (Gisbert & González, 2020). De igual forma, es fundamental abordar las brechas digitales y garantizar un acceso equitativo a las TIC para todos los estudiantes, independientemente de su origen socioeconómico o geográfico (Fuentes, 2019). Si bien se reconoce ampliamente el potencial transformador de las TIC en la enseñanza musical (Williams, 2018), persiste una laguna en la literatura sobre su aplicación en la evaluación de la educación musical, particularmente en el contexto puertorriqueño.

Diferentes herramientas de las TIC

1. Sistemas de Gestión de Aprendizaje (LMS)

Los Sistemas de Gestión del Aprendizaje (LMS, por sus siglas en inglés) son plataformas esenciales para la creación, gestión y distribución de contenido educativo. Plataformas como Moodle, Canvas y Blackboard son ampliamente utilizadas en instituciones educativas para estructurar cursos, asignar tareas y monitorear el progreso estudiantil. Estos sistemas proporcionan un entorno de aprendizaje estructurado y accesible, facilitando la interacción eficiente entre educadores y estudiantes. Gracias a su flexibilidad y accesibilidad, los LMS son una herramienta clave en la educación a distancia e híbrida (Hockenbary & Vradenburg, 2021).

2. Herramientas de Colaboración en Línea

Las herramientas de colaboración en línea, como Google Drive, Microsoft Teams y Slack, permiten a los usuarios trabajar juntos en tiempo real a través de Internet. Palloff & Pratt (2013), coincide en que estas plataformas ofrecen funcionalidades como el intercambio de documentos, la comunicación en tiempo real y la gestión de proyectos, lo que las hace indispensables para la colaboración a distancia. Facilitan la cooperación y el trabajo en equipo, permitiendo a los grupos compartir ideas y recursos de manera eficiente, independientemente de su ubicación geográfica.

3. Software de Presentación

El software de presentación, como Microsoft PowerPoint, Google Slides y Prezi, permite a los usuarios diseñar y desarrollar presentaciones visuales atractivas y dinámicas. Hockenbary & Vradenburg (2021), señalan que estas herramientas son esenciales tanto en la educación como en el ámbito corporativo, ya que facilitan la

transmisión de ideas y conceptos de manera clara y visualmente estimulante. Su capacidad para integrar contenido multimedia y generar narrativas visuales las convierte en herramientas efectivas para captar la atención del público.

4. Herramientas de Comunicación en Línea

Las herramientas de comunicación en línea, como Gmail, WhatsApp, Zoom y Facebook, permiten la interacción en tiempo real a través de Internet. Korman (2020) señala que estas herramientas permiten una interacción rápida y eficiente a través de diversas plataformas, como el correo electrónico, la mensajería instantánea, las videoconferencias y las redes sociales. Estas herramientas resultan fundamentales para conectar a individuos y grupos, especialmente en contextos donde la comunicación presencial no es viable o práctica.

5. Herramientas de Creación de Contenido

Las herramientas de creación de contenido, como Adobe Creative Suite, WordPress y Audacity, facilitan la producción y edición de contenido digital. Son esenciales para diseñadores gráficos, bloggers y creadores de contenido audiovisual, ya que ofrecen funciones avanzadas para generar material de alta calidad. Estas herramientas abarcan desde la edición de imágenes y videos hasta la creación de blogs y la producción de audio, consolidándose como pilares de la industria creativa y digital (Ferrer, 2022c).

6. Herramientas de Evaluación en Línea

Las herramientas de evaluación en línea, como Google Forms, SurveyMonkey y Kahoot, permiten a los educadores diseñar, gestionar y calificar evaluaciones de manera digital. Estas plataformas ofrecen métodos flexibles y accesibles para aplicar pruebas y encuestas, proporcionando retroalimentación instantánea y optimizando la evaluación del

aprendizaje. Zhang & Yu (2023) señalan que estas herramientas son especialmente útiles en entornos de aprendizaje a distancia, ya que permiten a los educadores evaluar sin necesidad de estar físicamente presentes.

Además, la inteligencia artificial ha mejorado el proceso de evaluación en la educación musical al reducir la subjetividad en la calificación. Plataformas como Yousician y Melodics permiten evaluar en tiempo real la precisión rítmica y melódica de los estudiantes, ofreciendo sugerencias para mejorar su técnica instrumental (Ordoñana et al., 2021). García-Carmona (2023) enfatiza que estas tecnologías han permitido a los docentes llevar a cabo evaluaciones más detalladas sin requerir observación presencial.

7. Herramientas de Realidad Virtual/Aumentada

Las tecnologías de realidad virtual y aumentada, como Oculus Rift, Google Cardboard y Pokémon Go, ofrecen experiencias inmersivas en entornos simulados o enriquecen el mundo real con información digital. Estas tecnologías tienen aplicaciones cada vez más amplias en la educación, el entretenimiento y la capacitación profesional, permitiendo experiencias antes inalcanzables en entornos físicos tradicionales (IGI Global, 2019).

8. Herramientas de Gestión de Aula en Línea

Las plataformas de gestión de aula en línea, como ClassDojo, Edmodo y Seesaw, permiten a los educadores organizar las actividades de la clase y realizar un seguimiento del progreso estudiantil. Korman (2020) señala que estas plataformas facilitan la comunicación entre educadores, estudiantes y padres, además de ofrecer un espacio para compartir recursos, asignar tareas y monitorear el desempeño estudiantil. Estas

plataformas son especialmente valiosas para mantener la continuidad educativa y fomentar el compromiso en entornos de aprendizaje en línea.

Assessment

Los procesos de evaluación del aprendizaje tienen sus orígenes en la antigüedad, mucho antes de su formalización. Diversas culturas milenarias, tanto en contextos civiles como militares, ya contaban con procedimientos de evaluación. Un ejemplo notable es la antigua Grecia, donde las interrogaciones verbales se empleaban como método de instrucción. A diferencia del sistema educativo actual, los griegos no aplicaban la evaluación sumativa del aprendizaje; en su lugar, las preguntas orales tenían un enfoque progresivo, similar a los actuales métodos de evaluación formativa (Box, 2018).

Con la introducción del papel durante la Edad Media, las interrogaciones orales evolucionaron gradualmente hacia formatos escritos. Con el tiempo, estas prácticas dieron paso a exámenes formales diseñados para medir el rendimiento académico (Vera, 2003). Asimismo, la psicología experimental ha contribuido significativamente al desarrollo de la evaluación educativa, proporcionando herramientas para comprender el aprendizaje y mejorar los instrumentos de evaluación. A principios del siglo XX, Thorndike, considerado pionero en la evaluación moderna, desarrolló junto a sus colaboradores pruebas estandarizadas para medir el rendimiento académico (Box, 2018).

Para lograr una evaluación efectiva en el ámbito educativo, Bearman et al. (2020) proponen una metodología estructurada que inicia con la definición de los objetivos de aprendizaje. La correcta formulación de estos objetivos permite seleccionar instrumentos evaluativos adecuados y garantizar que la evaluación sea pertinente. Además, destacan la

importancia de establecer criterios claros y medibles, lo que facilita la comunicación de expectativas a los estudiantes y optimiza el proceso evaluativo.

Desde una perspectiva histórica, Box (2018) señala que, durante la primera mitad del siglo XX, el assessment adquirió relevancia a nivel global, particularmente en países industrializados, donde las pruebas estandarizadas se consolidaron como herramientas esenciales para la selección de estudiantes y la evaluación de la calidad educativa. En la segunda mitad del siglo XX, surgieron nuevas aproximaciones, como la evaluación formativa y la evaluación auténtica. La evaluación formativa enfatiza la retroalimentación constante y el monitoreo del progreso estudiantil, mientras que la evaluación auténtica se centra en medir el desempeño en situaciones reales y significativas (Shepard, 2019).

Cortón et al. (2019) señalan que, en la actualidad, el assessment es una herramienta esencial en la educación y su uso se ha expandido a diversas áreas, incluyendo la evaluación del desempeño docente y de programas educativos. Con el avance tecnológico, han emergido nuevas modalidades de evaluación, como la evaluación en línea y la basada en competencias (Boud & Falchikov, 2018). Igualmente, Fernández y Romero (2022) comparan la implementación de realidad aumentada en conservatorios europeos con el uso de herramientas digitales en América Latina, encontrando notables diferencias en accesibilidad y formación docente. Torres (2022) examina el impacto de la inversión en tecnología educativa sobre el rendimiento académico de los estudiantes de música, señalando que, en regiones con menor inversión, la adopción de TIC sigue siendo un desafío considerable.

En síntesis, el assessment tiene sus raíces en la antigüedad, pero ha evolucionado y expandido a lo largo de los siglos, convirtiéndose en un componente esencial en la educación contemporánea. Desde las pruebas estandarizadas hasta las evaluaciones formativas y basadas en tecnología, la evolución del assessment refleja la necesidad de enfoques flexibles y fundamentados para garantizar su efectividad en el aprendizaje (Bearman et al., 2020).

Evaluación Formativa vs. Evaluación Sumativa

El ámbito educativo ha experimentado un debate constante sobre la eficacia de distintos enfoques de evaluación, en particular la formativa y la sumativa. Black y Wiliam (1998) son ampliamente reconocidos por su investigación pionera en evaluación formativa, destacando su potencial para mejorar significativamente los resultados del aprendizaje. Por otro lado, Harlen (2004) explora la evaluación sumativa como un enfoque orientado a medir el aprendizaje al final de un período educativo, con menor flexibilidad en términos de adaptación y retroalimentación continua.

La evaluación en la educación musical

Colwell (2006) sugiere que la evaluación en la educación musical no solo mide el rendimiento y la competencia, sino que también fomenta la autoevaluación y la autorreflexión, aspectos clave en el desarrollo de habilidades musicales. Elliott (1995), en su obra *Music Matters*, enfatiza la necesidad de contextualizar la evaluación musical dentro de la cultura y la sociedad, argumentando que los métodos de evaluación deben reflejar la diversidad de las prácticas musicales existentes.

Modelos de evaluación en la educación musical

Diversos modelos de evaluación han sido propuestos en la literatura para la educación musical. Uno de los enfoques más destacados es el "Modelo de Respuesta Constructiva" de Lehmann et al. (2007), el cual integra elementos de evaluación formativa con actividades prácticas y teóricas. Otro modelo relevante es la "Evaluación Basada en Competencias" discutida por Mills (2009), que enfatiza la importancia de medir no solo el conocimiento, sino también las habilidades y actitudes en el ámbito musical.

Estrategias de evaluación formativa en educación musical

La evaluación educativa es un proceso integral que permite valorar el aprendizaje y el progreso de los estudiantes. A continuación, se describen algunas de las estrategias más utilizadas:

Evaluación formativa

La evaluación formativa es un proceso continuo que permite a los educadores ajustar su enseñanza según el nivel de comprensión de los estudiantes. A través de la retroalimentación inmediata, los docentes pueden identificar áreas de fortalecimiento en sus estrategias pedagógicas (Serrano, 2017).

Evaluación sumativa

La evaluación sumativa se aplica al final de un período de enseñanza, como un semestre o un año académico. Su propósito es medir el rendimiento de los estudiantes en relación con los objetivos de aprendizaje establecidos (Brookhart, 2017).

Evaluación auténtica

La evaluación auténtica se centra en la medición de habilidades y competencias en contextos del mundo real. Este enfoque puede incluir proyectos, presentaciones y resolución de problemas que reflejan situaciones auténticas (Fuentes et al., 2017)

Evaluación basada en el desempeño

Este enfoque evaluativo requiere que los estudiantes realicen tareas específicas para demostrar su dominio de habilidades y conocimientos. Puede incluir exámenes prácticos, proyectos y presentaciones (McTighe & Wiggins, 2020).

Evaluación en línea

La evaluación en línea es un enfoque en expansión que emplea tecnologías digitales para valorar el aprendizaje de los estudiantes. Estas herramientas permiten recopilar y analizar datos en tiempo real, facilitando la personalización del proceso educativo (Pardo et al., 2021).

Autoevaluación y evaluación entre pares

La autoevaluación y la evaluación entre pares implican que los estudiantes valoren su propio trabajo o el de sus compañeros. Estas técnicas fomentan la autorreflexión, la responsabilidad y el desarrollo de habilidades críticas de evaluación (Nicol & Macfarlane-Dick, 2021).

Técnicas adicionales de evaluación en el aula

Estrategias como el debate permiten evaluar el conocimiento adquirido por los alumnos después de una lección o unidad educativa (Santiago et al., 2021; Ainsworth & Viegut, 2016). Estas prácticas promueven la participación y el pensamiento crítico, además de brindar a los docentes la oportunidad de ajustar sus estrategias en función de

las necesidades identificadas. Además, la evaluación educativa no solo beneficia a los estudiantes, sino que también orienta a los docentes en la planificación y adaptación de sus cursos (Nicol & Macfarlane-Dick, 2006).

Del mismo modo, impulsa la investigación en el campo educativo, favoreciendo innovaciones en las técnicas y estrategias de enseñanza (Parkes, 2020; McTighe & Wiggins, 2020). Estos autores sugieren que, en el contexto de la educación musical, la evaluación debe adoptar un enfoque integral y adaptativo. Para ello, es fundamental combinar diversas técnicas y herramientas que permitan medir tanto el rendimiento como el desarrollo musical de los estudiantes, asegurando así una evaluación más precisa y significativa.

La Tabla 1 presenta una descripción detallada de diversas técnicas y herramientas de evaluación, que abarcan desde el uso de preguntas y hojas de cotejo hasta la implementación de tecnologías avanzadas como foros y blogs. La diversidad de estas estrategias evaluativas evidencia la amplia gama de opciones disponibles para los educadores musicales, quienes pueden seleccionar y adaptar aquellas más adecuadas a las necesidades y objetivos de aprendizaje de sus estudiantes.

Tabla 1*Técnicas y Herramientas de Evaluación en la Educación: Descripciones y Aplicaciones*

Técnica/Herramienta de Evaluación	Descripción
Uso de preguntas	Es una técnica de evaluación que implica plantear preguntas a los estudiantes para medir su comprensión y conocimientos sobre un tema en particular.
Hoja de cotejo	Es una herramienta de evaluación que permite a los educadores evaluar el desempeño de los estudiantes en base a criterios predefinidos y específicos.
Diario reflexivo	Es una técnica de evaluación en la que los estudiantes documentan sus pensamientos, reflexiones y experiencias de aprendizaje a lo largo del tiempo.
Reacción escrita inmediata	Es una forma de evaluación en la que los estudiantes brindan una respuesta escrita rápida a una situación, problema o tema presentado por el educador.
Portafolio	Es una colección de trabajos y logros académicos del estudiante que demuestra su progreso y habilidades a lo largo del tiempo.
Pruebas cortas de ejecución	Son evaluaciones breves y prácticas que miden el desempeño de los estudiantes en tareas o actividades específicas.
Debates	Son discusiones estructuradas en las que los estudiantes argumentan y defienden diferentes puntos de vista sobre un tema en particular.
Reseña con análisis	Es una técnica de evaluación que requiere que los estudiantes analicen y evalúen críticamente una obra, artículo o recurso académico.
Dinámica de grupo	Son actividades en las que los estudiantes trabajan juntos en equipos para resolver problemas, discutir temas o completar tareas.
Mapa de conceptos	Es una herramienta visual que representa las relaciones entre conceptos e ideas en un tema específico, utilizada para evaluar la comprensión y el pensamiento de los estudiantes.
Rúbricas	Son herramientas de evaluación que establecen criterios claros y descriptivos para evaluar el desempeño de los estudiantes en una tarea o actividad.
Tirillas cómicas	Son representaciones gráficas o narrativas en forma de cómic que los estudiantes pueden utilizar para expresar sus conocimientos y comprensión de un tema.
Lista focalizada	Es una técnica de evaluación que consiste en presentar a los estudiantes una lista de elementos o conceptos clave relacionados con un tema y solicitarles que los expliquen o analicen.
Bosquejos de contenido	Son esquemas o diagramas que resumen y organizan la información clave de un tema, ayudando a los estudiantes a visualizar y comprender la estructura de los conceptos.
Matriz de memoria	Es una herramienta de organización que ayuda a los estudiantes a recordar y relacionar información, facilitando la retención y el aprendizaje.
Chats	Son conversaciones en línea en tiempo real que permiten a los estudiantes comunicarse y discutir temas con sus compañeros y educadores.
Foros	Son espacios de discusión en línea donde los estudiantes pueden publicar preguntas, respuestas y comentarios sobre temas específicos.
Correo electrónico	Es una herramienta de comunicación que permite a los estudiantes y educadores intercambiar información, recursos y retroalimentación de manera asincrónica.
Blogs	Son sitios web personales o colaborativos en los que los estudiantes pueden publicar entradas o artículos sobre temas específicos, reflexiones y experiencias de aprendizaje.

La tabla 1 muestra una colección de técnicas y herramientas de assessment pedagógico, diseñadas para medir la comprensión y el desarrollo de los estudiantes en un entorno educativo. Desde las preguntas guía que estimulan la reflexión profunda, pasando por hojas de cotejo que miden contra criterios establecidos, hasta diarios reflexivos que capturan el aprendizaje continuo y las reacciones inmediatas a temas dados, cada método ofrece una ventana al progreso y la comprensión del estudiante. Además, se incluyen portafolios que compilan logros académicos y pruebas breves para evaluar la

competencia en tareas específicas, así como debates que fomentan la argumentación crítica y la dinámica de grupo para la resolución colaborativa de problemas.

Resumen

La evaluación en la educación musical ha cobrado una creciente relevancia, destacando su papel esencial dentro del proceso educativo. A través de ella, los educadores pueden medir con precisión el rendimiento, la competencia y el compromiso de los estudiantes en un campo que abarca desde la técnica hasta la interpretación y la apreciación musical. Este mayor énfasis en la evaluación musical exige enfoques bien fundamentados y adaptados a las particularidades de la enseñanza y el aprendizaje en esta disciplina. Así, resulta fundamental desarrollar estrategias que no solo permitan valorar el progreso de los estudiantes, sino que también contribuyan a su formación integral como músicos. Los estudios de Black y Wiliam han sido fundamentales para comprender los beneficios y aplicaciones de la evaluación formativa, aportando perspectivas clave para la educación musical. Asimismo, los trabajos de Colwell han resaltado la necesidad de estrategias evaluativas diseñadas específicamente para este campo. Estas contribuciones teóricas han sentado las bases para la implementación de métodos de evaluación que no solo midan el rendimiento, sino que también fomenten un entorno de aprendizaje adaptativo y centrado en el estudiante.

Por ello, resulta fundamental considerar estos modelos y enfoques teóricos al diseñar estrategias de evaluación en la educación musical. Su aplicación cuidadosa y contextualizada puede generar prácticas evaluativas más efectivas, enriqueciendo el proceso educativo. La convergencia de estos enfoques subraya el potencial para futuras investigaciones y el desarrollo de políticas educativas que integren métodos de

evaluación más eficaces y contextualizados en la educación musical. Diversas investigaciones recientes han aportado valiosos hallazgos sobre el uso de tecnologías en la educación musical. Por ejemplo, Gutiérrez-Castillo y Barroso-Osuna (2023) subrayan la necesidad de diseñar programas de formación que fortalezcan la competencia digital docente, destacando que el conocimiento práctico y pedagógico de las TIC es fundamental para una integración efectiva en las aulas de música. De forma complementaria, en un estudio comparativo, Freitas de Torres (2023) analizó las prácticas de evaluación musical apoyadas en TIC en diferentes contextos iberoamericanos, concluyendo que la capacitación especializada en estas herramientas influye directamente en su implementación pedagógica. De la misma forma, Colás-Bravo y Hernández-Portero (2023) destacan que las actitudes docentes hacia la tecnología, junto con el apoyo institucional, son factores decisivos en la adopción de recursos digitales en la enseñanza musical.

En esta misma línea, Plastow (2022) ha explorado cómo los procesos de evaluación musical pueden enriquecerse mediante la autoevaluación guiada por plataformas tecnológicas, sugiriendo que esto promueve una mayor autonomía y conciencia del aprendizaje. Por otro lado, Howard et al. (2021) argumentan que la integración de TIC en la evaluación musical debe alinearse con las habilidades del siglo XXI y abogan por una transformación de los modelos tradicionales de evaluación en favor de enfoques más participativos y tecnológicos. De igual forma, Jiménez-Valverde y Heras-Paniagua (2024) destacan que el uso de rúbricas digitales y portafolios electrónicos mejora significativamente la retroalimentación que reciben los estudiantes en contextos musicales. Además, investigaciones como las de Wise, Greenwood y Davis (2011)

proponen que la percepción positiva del docente sobre la utilidad de las TIC incrementa la probabilidad de integración de estas herramientas en la práctica educativa musical. En relación con la creación de entornos colaborativos, Partti y Karlsen (2010) resaltan el papel de la tecnología para facilitar la coevaluación y el desarrollo de competencias interpretativas. Por su parte, Ruthmann y Mantie (2022) sugieren que los entornos digitales no solo transforman los métodos de enseñanza, sino también las formas en que los estudiantes se apropian del conocimiento musical, desarrollando habilidades de pensamiento crítico y creativo mediante el uso de TIC. En una línea similar, Félix Torres y Herrera Guzmán (2018) documentan experiencias de docentes que implementan tecnologías digitales para fomentar procesos reflexivos de evaluación entre sus estudiantes, contribuyendo así a la mejora de la calidad del aprendizaje musical. Finalmente, Howard y Mozejko (2021), junto con Johnson (2019) y Cain y Mariguddi (2022), han examinado cómo la formación inicial del profesorado en tecnología educativa impacta directamente en su confianza y competencia para integrar TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje en música.

En síntesis, las investigaciones analizadas aportan un marco sólido que respalda la necesidad de seguir explorando la relación entre el conocimiento docente sobre las TIC y su aplicación en el *assessment* musical. Al integrar estos hallazgos en el presente estudio, se busca no solo validar su pertinencia académica, sino también contribuir al avance de la discusión sobre cómo las herramientas tecnológicas pueden mejorar los procesos evaluativos en la educación musical. Esta revisión fortalece el sustento teórico que guía la investigación y enlaza directamente con el diseño metodológico desarrollado en los capítulos siguientes. Como cierre del capítulo, es pertinente resaltar que este cuerpo

teórico ofrece un andamiaje robusto que fundamenta la presente investigación. La combinación de enfoques teóricos, modelos educativos y evidencia empírica reciente permite contextualizar de manera adecuada el fenómeno investigado y orienta la interpretación de los hallazgos presentados en los capítulos posteriores. Este capítulo destaca la interrelación de estos elementos y su impacto en la transformación del panorama educativo. A medida que las tecnologías de la información y comunicación (TIC) avanzan, es esencial que los educadores continúen explorando y adoptando nuevas estrategias y herramientas para optimizar sus prácticas pedagógicas y garantizar una educación de calidad. La evaluación se consolida como un tema central en la literatura, subrayando su importancia en la calidad del aprendizaje, la retroalimentación y la medición del progreso estudiantil. La adaptación de técnicas evaluativas a las necesidades específicas de los estudiantes y el aprovechamiento de las TIC para diseñar evaluaciones más flexibles, auténticas y personalizadas son esenciales para el futuro de la educación musical (Gisbert, 2020).

Las proyecciones futuras en educación musical sugieren una mayor personalización del aprendizaje a través de inteligencia artificial y realidad virtual. Blanco-García et al. (2025) analizan cómo la IA puede ofrecer recomendaciones individualizadas para cada estudiante, adaptando ejercicios y repertorios a sus necesidades. Además, Paz y Cruz (2024) prevén que la realidad virtual se convertirá en una herramienta clave para la enseñanza instrumental, permitiendo que los estudiantes practiquen en entornos inmersivos sin necesidad de acceso a instrumentos físicos. De igual modo, la digitalización está transformando las competencias artísticas y musicales en la educación superior. Blanco-García et al. (2025) examinan cómo la digitalización

está cambiando las competencias artísticas y musicales en la educación superior. Paz y Cruz (2024) analizan las políticas de digitalización en Latinoamérica, destacando los esfuerzos gubernamentales por modernizar la enseñanza musical a través de herramientas tecnológicas avanzadas.

Capítulo 3

Método

En este capítulo se describió el método de investigación que se empleó para desarrollar el estudio. Este exploró la relación entre el conocimiento y la frecuencia de uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en el *assessment* realizado por los maestros de música en escuelas académicas y especializadas del Departamento de Educación de Puerto Rico, específicamente en la Región Educativa de Mayagüez. Para lograrlo, se siguió un enfoque cuantitativo, que permitió la recolección de datos de manera sistemática, lógica y eficiente, de acuerdo con las pautas establecidas por Lee (2007, citado en Rivera, 2021). Siguiendo a Vogt & Haefeleet (2012), el diseño de investigación se fundamentó en estrategias metodológicas que facilitaron la elección del enfoque más adecuado para responder a preguntas específicas de investigación en educación musical.

Es importante destacar que el diseño de investigación fue de tipo cuantitativo descriptivo correlacional, ya que permitió analizar las relaciones entre las variables sin intervenir en ellas (Creswell, 2018). A través del análisis de los datos recopilados, se obtuvo una comprensión clara sobre cómo el nivel de conocimiento de las TIC por parte de los maestros de música influyó en su aplicación dentro del proceso de evaluación del rendimiento estudiantil. Además, este diseño no solo permitió identificar tendencias significativas, sino que también facilitó el reconocimiento de áreas clave para futuras intervenciones y mejoras en el ámbito educativo. De acuerdo con Miksza y Elpus (2018), los estudios en educación musical que emplearon metodologías cuantitativas requirieron

un diseño de análisis robusto para garantizar la validez de los hallazgos, lo que fundamentó el uso de estrategias estadísticas adecuadas en la presente investigación.

Adicionalmente, el estudio adoptó un diseño transeccional, lo que implicó que la recolección de datos se llevó a cabo en un momento específico en el tiempo. Según Hernández Sampieri et al. (2018), este enfoque fue útil para obtener una visión panorámica de la situación en un punto determinado, permitiendo comparaciones con investigaciones previas o futuras. De este modo, se generó un análisis más integral sobre la evolución del uso de las TIC en la educación musical, así como se identificaron sus principales retos y oportunidades en la región. En este sentido, Russell (2017) enfatizó la importancia de aplicar análisis estadísticos apropiados en la investigación musical para interpretar de manera precisa los datos obtenidos en estudios cuantitativos.

Asimismo, en este capítulo se detallaron los instrumentos que se emplearon para la recolección de datos. Se diseñó y validó un cuestionario en línea que midió las variables de interés: el conocimiento sobre las TIC, la frecuencia de su uso y su aplicación en el *assessment*. Además, se describió el procedimiento que se siguió para la implementación del estudio, desde la obtención de la aprobación del comité de ética de la institución y los permisos del Departamento de Educación de Puerto Rico, hasta la administración del cuestionario a los docentes participantes y el análisis de los datos recopilados. Como sugirieron Vogt et al. (2014), la selección de los análisis estadísticos adecuados dependió de la naturaleza de los datos obtenidos, por lo que se priorizó el uso de técnicas de análisis correlacional para identificar posibles patrones significativos en la relación entre las variables de estudio.

Finalmente, la pregunta central que condujo esta investigación fue: ¿Existió una correlación estadísticamente significativa entre el nivel de conocimiento de las herramientas proporcionadas por las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) y la frecuencia de su uso en el proceso de assessment por parte de los docentes de música en escuelas públicas académicas y especializadas en la región oeste de Puerto Rico?

Diseño de investigación, o tipo de estudio

Esta investigación adoptó un enfoque cuantitativo con un diseño descriptivo correlacional y transeccional, permitiendo analizar la relación entre el conocimiento y uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en el proceso de assessment en la educación musical. Este enfoque facilitó la recopilación y análisis de datos numéricos, lo que permitió identificar patrones, tendencias y relaciones significativas (Patten, 2018; Creswell & Creswell, 2018). Desde una perspectiva descriptiva, el estudio caracterizó a los docentes de música de escuelas públicas académicas y especializadas en la región oeste de Puerto Rico. Esto permitió obtener un panorama detallado de su competencia tecnológica y sus prácticas evaluativas (Babbie, 2016). Comprender estos aspectos es fundamental para contextualizar la integración de las TIC en la evaluación educativa y sentar las bases para futuras intervenciones.

Del mismo modo, desde un enfoque correlacional, se exploró la relación entre el conocimiento en las TIC y su implementación en el assessment, sin establecer una relación de causalidad. El propósito fue determinar en qué medida el conocimiento de las TIC influye en su aplicación en la evaluación del aprendizaje musical (Field, 2018; Pallant, 2020). Como destacan Fraenkel et al. (2018), comprender estas interacciones

resulta clave para mejorar las prácticas docentes y optimizar el uso de la tecnología en el ámbito educativo.

El diseño transeccional del estudio permitió recolectar datos en un punto temporal específico, ofreciendo una visión detallada del estado actual de las variables analizadas (Field, 2018). Este enfoque posibilitó la identificación de correlaciones significativas y contribuyó a generar estrategias informadas para fortalecer el uso de las TIC en la evaluación musical (Creswell & Creswell, 2018; Patten, 2018; Salkind, 2017). En conjunto, el diseño cuantitativo descriptivo correlacional proporcionó un marco sólido para examinar la relación entre las variables sin necesidad de intervención directa. Se espera que los hallazgos permitan comprender con mayor precisión cómo el nivel de familiaridad con las TIC entre los docentes de música impacta el assessment del rendimiento estudiantil. Esto, a su vez, servirá como base para el desarrollo de estrategias que potencien la integración efectiva de la tecnología en la educación musical.

Análisis de Correlación entre el Nivel de Conocimiento y la Frecuencia de Uso de las TIC

Este estudio adoptó un enfoque cuantitativo descriptivo correlacional para analizar la relación entre el nivel de conocimiento sobre las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) y la frecuencia de su uso en el assessment por parte de los docentes de música en escuelas públicas de Puerto Rico. Este diseño permitió examinar cómo estas variables interactuaron sin establecer una relación causal directa, proporcionando una visión clara sobre su posible asociación.

Para la recolección de datos, se empleó un cuestionario específicamente diseñado para medir dos variables clave: el nivel de conocimiento de las TIC (X) y la frecuencia de

su uso (Y). Este instrumento permitió obtener información cuantificable que facilitó un análisis riguroso sobre el grado en que los docentes integran las TIC en sus procesos de evaluación.

Además, el análisis estadístico se llevó a cabo mediante el coeficiente de correlación de Pearson, una técnica ampliamente utilizada para evaluar la fuerza y dirección de relaciones lineales entre variables continuas (Schober et al., 2018). La aplicación de este método permitió identificar si existe una correlación significativa entre el dominio de las TIC por parte de los docentes y su aplicación en la evaluación del aprendizaje musical, lo que sirvió como base para futuras estrategias de formación y desarrollo profesional en este ámbito.

La fórmula del coeficiente de correlación de Pearson se expresa como sigue:

$$r = \frac{[n\sum x^2 - (\sum x)^2][n\sum y^2 - (\sum y)^2] - n(\sum xy) - (\sum x)(\sum y)}{[n\sum x^2 - (\sum x)^2][n\sum y^2 - (\sum y)^2]}$$

Procedimiento Analítico:

1. **Recopilación de Datos:** Utilizando cuestionarios administrados a docentes de música para recoger datos sobre el conocimiento y uso de las TIC.
2. **Cálculo de Sumatorias:** Se procede al cálculo de las sumas de $\sum x$, $\sum y$, $\sum xy$, $\sum x^2$ y $\sum y^2$.
3. **Aplicación de la Fórmula:** Los valores obtenidos se insertan en la fórmula de Pearson para determinar el coeficiente r .
4. **Interpretación de los Resultados:** Un coeficiente r próximo a 1 o -1 indica una fuerte correlación positiva o negativa, respectivamente, mientras que un valor cercano a 0 indica una correlación lineal insignificante (Lei & Wu, 2022).

Finalmente, la adopción de un enfoque transeccional en este estudio ofreció una visión contemporánea de la situación en la región oeste de Puerto Rico. Se anticipa que este enfoque proporcione una comprensión más completa de la evolución del uso de las TIC en la educación musical, abordando tanto las oportunidades como los desafíos que esto representará para los educadores.

Participantes de investigación

La población de este estudio fue conformada por 75 maestros de música que ejercen su profesión en escuelas públicas, tanto académicas como especializadas, en la región oeste de Puerto Rico. Esta cifra fue proporcionada por el facilitador docente en el área de música, adscrito a la Oficina Regional Educativa (ORE) de Mayagüez. Para la selección de los participantes, se empleó un muestreo no probabilístico por conveniencia, incluyendo a aquellos educadores que voluntariamente accedan a participar en la investigación. Este método es ampliamente utilizado en estudios educativos cuando existen restricciones de tiempo, recursos o dificultades en la accesibilidad de la población objetivo (Etikan et al., 2016; Patten, 2018; Hernández, 2018).

El estudio se enfocó exclusivamente en maestros de música activos en el sistema público, excluyendo a aquellos que laboren en instituciones privadas dentro de la región. Aunque el muestreo por conveniencia no permite generalizar los resultados a toda la población de maestros de música en Puerto Rico, sí facilita la identificación de tendencias y patrones dentro de la muestra accesible. Para garantizar la transparencia y utilidad de los hallazgos, se describió detalladamente la composición de la muestra, permitiendo a los lectores y a futuros investigadores contextualizar los resultados dentro de las limitaciones del estudio (Salkind, 2022).

La recolección de datos se llevó a cabo mediante la sistematización de las direcciones electrónicas de los docentes, lo que permitió la distribución del cuestionario diseñado para el análisis. Para ello, se envió una solicitud formal a las autoridades del Departamento de Educación de Puerto Rico con el fin de obtener la autorización pertinente para acceder a la información de contacto de los docentes implicados. La muestra se dividió en dos grupos: 45 maestros pertenecientes a instituciones especializadas en música y 30 docentes de escuelas académicas, asegurando una representación adecuada de la educación musical en la región. Además, la comunicación enviada a los participantes enfatizó el carácter académico del estudio, su valor educativo y el compromiso con la confidencialidad de los datos recopilados. Siguiendo las regulaciones vigentes en materia de protección de datos, la información personal de los participantes será utilizada exclusivamente para los fines de esta investigación, implementándose protocolos de seguridad adecuados para resguardar su privacidad y confidencialidad.

El investigador

El investigador se desempeña como profesor de música en la Escuela Libre de Música Ernesto Ramos Antonini de Mayagüez, así como en las universidades Interamericanas de Aguadilla y San Germán. No ha tenido contacto directo con los participantes del estudio; toda la comunicación se llevó a cabo exclusivamente a través del correo electrónico, asegurando la objetividad del proceso. Además, cuenta con formación en el Collaborative Institutional Training Initiative Program (CITI Program), habiendo completado el Institutional Review Board (IRB) Curriculum Completion Report. Asimismo, posee certificaciones adicionales en el uso de tecnología, ingeniería

de prompts e inteligencia artificial, lo que respalda su conocimiento en la integración de herramientas digitales en la investigación.

En cuanto al manejo de los datos obtenidos a través del cuestionario en línea creado por el investigador, fueron almacenados de manera segura en un disco duro externo bajo resguardo en un espacio seguro, con acceso restringido únicamente al investigador. La confidencialidad de los datos se garantizó mediante un almacenamiento seguro por un periodo de cinco años, conforme a las normativas éticas de investigación. Una vez transcurrido este periodo, los datos serán eliminados de forma definitiva y segura del dispositivo de almacenamiento.

Estadístico

El diseño, desarrollo y administración del cuestionario en línea estuvo a cargo del investigador principal, quien asumió también el rol de analista estadístico. Entre sus responsabilidades se incluyeron la creación del cuestionario, la recopilación e ingreso de datos, la tabulación de estos y la ejecución de los análisis estadísticos requeridos. Además, con el fin de cumplir con los estándares éticos y metodológicos requeridos, completó el programa de formación del CITI Program, asegurando así el cumplimiento de los requisitos para la certificación del IRB Curriculum Completion Report.

Protección de los derechos de los participantes

Para garantizar la protección integral de los participantes en este estudio, se implementaron medidas rigurosas orientadas a preservar la confidencialidad y seguridad de los datos obtenidos. En particular, los datos recopilados a través del cuestionario en línea fueron almacenados en un disco duro externo bajo llave y con acceso restringido exclusivamente al investigador. Estos datos se resguardarán durante un periodo de cinco

años, tras el cual serán eliminados de manera definitiva mediante procedimientos seguros que aseguren la eliminación completa de cualquier información sensible.

Para la administración del cuestionario en línea, se empleó la plataforma *SurveyMonkey*, seleccionada por su interfaz intuitiva, sus opciones avanzadas de personalización y su sólida infraestructura de seguridad. Esta herramienta cumple con normativas internacionales de protección de datos, como el “*General Data Protection Regulation*” (GDPR), lo que garantiza la privacidad y el manejo adecuado de la información recopilada. La elección de *SurveyMonkey* también responde a su trayectoria en la investigación académica y su implementación de prácticas de seguridad avanzadas, lo que contribuye a una experiencia óptima en la recolección y gestión de datos.

De igual forma, se establecieron protocolos para atender cualquier eventualidad que pueda surgir durante el proceso de recopilación de datos. En caso de que un participante experimente una situación de crisis mientras completa el cuestionario, se les proporcionará acceso inmediato a recursos de apoyo emocional, garantizando así su bienestar y seguridad durante su participación en el estudio.

Riesgos y Beneficios

No se identificaron riesgos significativos durante el desarrollo del estudio. Sin embargo, se estableció un protocolo de acción en caso de que algún participante experimentara malestar emocional durante el proceso. Para ello, se dispuso de acceso a servicios de apoyo profesional a través de Consultores Psicológicos Asociados, Inc., ubicado en el Edificio Medical Emporium 2, Suite A-14, en Mayagüez, Puerto Rico, 00680, con el número telefónico +1 787-834-3177. No se reportaron eventos adversos relacionados con la participación en el estudio; no obstante, se mantuvo activa la

disposición de notificar al Comité de Revisión Institucional (IRB, por sus siglas en inglés) en un plazo no mayor de 24 horas, conforme al protocolo aprobado.

De este modo, se garantizó la confidencialidad y seguridad de la información recopilada mediante la implementación de procedimientos de eliminación de datos basados en buenas prácticas de seguridad informática. Para ello, se utilizó software especializado en borrado seguro, capaz de sobrescribir los archivos con patrones aleatorios de ceros y unos, impidiendo su recuperación posterior. Este proceso, conocido como purga o eliminación segura de datos, cumplió con estándares internacionales en materia de protección de la información y reflejó el compromiso ético del investigador con la gestión responsable de los datos personales de los participantes.

Además, se implementó un proceso riguroso de anonimato para reforzar la protección de la identidad de los participantes. A través de la asignación de identificadores únicos a cada cuestionario y conjunto de datos, se desvinculó cualquier información personal de las respuestas suministradas. Asimismo, los participantes tuvieron el derecho de retirar su consentimiento en cualquier momento; en tal caso, sus datos serán eliminados de forma segura y excluidos del análisis final. Para fomentar la transparencia, aquellos interesados podrán solicitar un resumen de los resultados al finalizar la investigación. Se ofrecerá también la opción de coordinar una reunión para recibir una explicación detallada de los hallazgos.

El Comité de Revisión Institucional (JRI) es el organismo encargado de supervisar la seguridad y el cumplimiento de los principios éticos en investigaciones que involucren a seres humanos (UIPR, 2014). Antes de iniciar el trabajo con los participantes, el investigador sometió su propuesta de estudio a la JRI para su evaluación

y aprobación, asegurando así el cumplimiento de los requerimientos establecidos.

Además, la protección y confidencialidad de los sujetos involucrados en la investigación fueron garantizadas por la JRI de la Universidad Interamericana de Puerto Rico, lo que aseguró el bienestar de los participantes a lo largo del estudio. Por otro lado, la obtención del consentimiento informado fue un proceso clave para garantizar que los participantes estén plenamente conscientes de los detalles del estudio, incluyendo su propósito, los procedimientos implicados y sus derechos. Este procedimiento fue esencial para cumplir con los principios éticos de la investigación, promoviendo la transparencia y la confianza entre el investigador y los participantes. Finalmente, la presentación de los resultados se realizó de manera agregada, sin identificar a los participantes individualmente, asegurando la integridad y la validez del estudio.

Procedimiento de Notificación de Eventos Adversos al IRB

En el transcurso de la investigación no se registraron eventos adversos. No obstante, se contó con un protocolo previamente establecido para su manejo, en cumplimiento con las directrices del Comité de Revisión Institucional (IRB, por sus siglas en inglés). En caso de que hubiera ocurrido un evento adverso, el investigador principal tenía la responsabilidad de documentarlo de manera inmediata, registrando fecha, hora, descripción del evento y las acciones tomadas. Se había dispuesto que la notificación al IRB se realizara en un plazo no mayor de 24 horas mediante dos vías: a través de la plataforma IRBNet, mediante la carga de un documento de notificación de evento adverso; y por correo electrónico, incluyendo un informe detallado sobre la situación. Dicho informe debía contener una descripción del evento, la identificación de

participantes afectados (sin divulgar datos personales), las medidas correctivas implementadas y la evaluación del impacto del evento sobre el desarrollo del estudio.

Asimismo, se contempló brindar seguimiento a los participantes potencialmente afectados, incluyendo el ofrecimiento de apoyo psicológico si fuera necesario. Se estableció también que, de considerar el IRB que el evento comprometía la seguridad o la integridad del estudio, se implementarían los ajustes correspondientes en el protocolo. Durante todo el proceso, el investigador principal se aseguró de cumplir con las normativas éticas y metodológicas exigidas por el IRB, garantizando en todo momento la seguridad y el bienestar de los participantes. Cada persona participante firmó un consentimiento informado previo a su inclusión en el estudio, confirmando su comprensión de los objetivos, procedimientos y derechos. Además, se aplicaron medidas estrictas de confidencialidad para salvaguardar la identidad y los datos proporcionados por los participantes.

Instrumentos de medición o métodos para recopilar datos

En el ámbito de la investigación educativa, los cuestionarios representan una herramienta clave para la recolección de datos cuantitativos, permitiendo obtener información estructurada y estandarizada (Fink, 2019). En el presente estudio titulado *"Uso de Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) y Técnicas de Assessment en Educación Musical"*, se implementó un cuestionario diseñado para recopilar datos cuantitativos esenciales que permitieron comprender la integración de las TIC en la enseñanza y evaluación musical.

El cuestionario se estructuró en varias secciones, cada una de ellas orientada a medir aspectos clave vinculados a los objetivos de la investigación. A través de este

instrumento, se recolectó información precisa sobre el nivel de conocimiento y la frecuencia de uso de las TIC en los procesos de *assessment* formativo por parte de docentes de música en escuelas públicas académicas y especializadas de la región oeste de Puerto Rico. Esta metodología permitió un análisis riguroso y sistemático de los datos obtenidos, proporcionando una base empírica sólida para examinar la relación entre el uso de TIC y las prácticas evaluativas docentes en contextos musicales escolares.

Sección 1: Información Demográfica

Esta sección recopila datos fundamentales sobre los participantes, tales como edad, años de experiencia en enseñanza musical, y el tipo de escuela donde enseñan. También se indaga sobre el rol específico del educador dentro de la institución, el nivel educativo en el que imparten clases, su especialidad de estudio, y su nivel académico más alto alcanzado. Finalmente, se evalúa el acceso a recursos de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en sus respectivas escuelas. Este conjunto de preguntas proporciona un perfil demográfico claro que ayuda a contextualizar las respuestas subsecuentes dentro de variaciones específicas del campo educativo.

Sección 2: Conocimiento de Herramientas TIC para la Educación Musical

En esta sección se examina el grado de familiaridad que tienen los maestros de música con diversas herramientas TIC esenciales para la educación musical. Se incluyen programas de edición de audio, herramientas de notación musical, plataformas de aprendizaje en línea, aplicaciones móviles educativas y herramientas de videoconferencia. Las respuestas son graduadas desde muy poco conocimiento hasta nivel experto, permitiendo una evaluación precisa del nivel de competencia técnica de los educadores con respecto a las tecnologías pertinentes.

Sección 3: Uso de TIC en el Assessment

Esta sección aborda la aplicación práctica de las TIC en el proceso de assessment educativo, preguntando sobre la frecuencia de uso de diversas herramientas TIC, los tipos de herramientas utilizadas y el impacto percibido de las TIC en el assessment. Se proporciona una lista extensa de herramientas tecnológicas y se solicita a los participantes que indiquen su frecuencia de uso y el impacto general de estas tecnologías en el avance de los procesos evaluativos.

Sección 4: Actitudes y Percepciones

Esta parte del cuestionario mide las actitudes y percepciones de los maestros de música hacia la integración de las TIC en su disciplina. Se evalúan aspectos como el desarrollo en la calidad del assessment por el uso de TIC, la facilidad de realizar evaluaciones más justas y objetivas, la complejidad percibida en la integración de TIC, y la importancia de las TIC para el desarrollo de habilidades del siglo XXI en los estudiantes.

Sección 5: Formación y Capacitación

Se investigan las necesidades de formación y capacitación futura en el uso de TIC entre los maestros de música. Se identifican áreas específicas donde los educadores sienten la necesidad de mejorar sus habilidades, incluyendo edición de audio, notación musical, aprendizaje en línea, aplicaciones móviles, videoconferencia y técnicas pedagógicas utilizando TIC.

Sección 6: Conocimiento y Uso de Técnicas de Assessment

Se explora el nivel de conocimiento y el uso de diversas técnicas de assessment entre los maestros, incluyendo autoevaluación, evaluación entre pares, rúbricas,

portafolios, y pruebas prácticas. Además, se pide a los participantes que indiquen las técnicas de assessment que utilizan más frecuentemente en su práctica docente.

Sección 7: Preguntas Cuantitativas Adicionales

Finalmente, esta sección contiene preguntas cuantitativas adicionales que exploran la importancia de integrar TIC en diferentes áreas de la educación musical, la frecuencia de uso de técnicas de assessment, la evaluación de afirmaciones sobre la educación musical, el nivel de conocimiento en el uso de herramientas TIC, y la satisfacción con varios aspectos de la educación musical en su escuela.

Cada sección se diseñó para abordar un aspecto específico del uso de las TIC en la educación musical. Además, proporcionó una visión integral de la situación actual, las necesidades y las percepciones de los educadores musicales en las escuelas públicas académicas y especializadas de la región oeste de Puerto Rico.

En resumen, el cuestionario diseñado para esta investigación cuantitativa es una herramienta metódica y estructurada para recolectar datos fiables y válidos. Se caracteriza por incluir preguntas cerradas, predominantemente de tipo Likert, que permiten cuantificar las respuestas para el análisis estadístico. El instrumento abarca diversas dimensiones, recogiendo información demográfica de los docentes, su grado de conocimiento y uso de herramientas TIC en la educación musical, y la frecuencia y modalidad de uso de estas tecnologías en el assessment. Este enfoque multifacético garantiza un entendimiento exhaustivo de las variables estudiadas y se alinea perfectamente con los objetivos de la investigación cuantitativa.

Las actitudes y percepciones de los educadores, reveladas a través de la sección correspondiente, ilustran las complejidades y matices subjetivos en la integración de las

TIC en la pedagogía musical. Mientras tanto, la sección enfocada en la formación y capacitación señala hacia necesidades de desarrollo profesional, las cuales son críticas para la implementación efectiva de tecnología educativa. Asimismo, el conocimiento y uso de técnicas de assessment, evaluado de manera detallada, ofrece un entendimiento profundo sobre la praxis actual de los educadores y revela oportunidades para el progreso mediante la incorporación de TIC. Además, las preguntas cuantitativas adicionales permiten jerarquizar áreas de importancia y frecuencia de uso, así como evaluar la competencia en y satisfacción con las herramientas TIC, proveyendo una visión holística de la situación actual.

Este cuestionario, por lo tanto, es una herramienta esencial para capturar la complejidad del entorno educativo musical y para identificar con claridad los factores que promueven o inhiben la integración efectiva de las TIC. La información recopilada fue de inestimable valor, no solo para comprender la situación contemporánea, sino también para trazar el camino hacia intervenciones educativas más informadas y efectivas. El análisis resultante de este instrumento se espera que contribuya significativamente al *corpus* de conocimiento en el campo de la tecnología educativa y la enseñanza musical, brindando una base sólida para futuras investigaciones y prácticas pedagógicas enriquecidas por las TIC.

Validez y Confiabilidad

En la metodología de investigación, la validez de un instrumento se refiere a su capacidad para medir con precisión aquello para lo que ha sido diseñado. Según Hernández (2016), la validez total se compone de tres dimensiones fundamentales: validez de contenido, validez de criterio y validez de constructo. Para garantizar un alto

nivel de validez, es esencial reunir evidencia en cada una de estas áreas, asegurando así que el instrumento representa adecuadamente las variables de interés y mide de manera fidedigna lo que pretende evaluar. Creswell (2017) explica que la validez de contenido verifica que los ítems del instrumento reflejen de manera exhaustiva el dominio específico que se desea medir. Por su parte, la validez de criterio se establece cuando las mediciones del instrumento guardan una correlación significativa con criterios externos predefinidos. Finalmente, la validez de constructo evalúa la coherencia del instrumento con las teorías subyacentes, asegurando que los elementos incluidos reflejen el concepto teórico en cuestión.

Por otro lado, la confiabilidad o fiabilidad de un instrumento de medición se refiere a la consistencia de sus resultados a lo largo del tiempo. Un instrumento se considera confiable cuando, al aplicarse repetidamente en condiciones similares, produce resultados constantes y replicables (Hernández, 2016). Creswell (2017) señala que la confiabilidad se determina mediante técnicas específicas que generan coeficientes de fiabilidad, los cuales varían entre cero y uno. Un coeficiente cercano a uno indica una alta confiabilidad, es decir, un bajo margen de error en la medición. Entre los métodos más utilizados para evaluar la confiabilidad se encuentran la medida de estabilidad, el método de formas alternativas o paralelas, el método de mitades partidas y las pruebas de consistencia interna, como el coeficiente alfa de Cronbach.

Validez

La validez del cuestionario en esta investigación se abordó desde tres perspectivas fundamentales. En primer lugar, la validez de contenido fue asegurada mediante la revisión de expertos en el área de educación musical y tecnología educativa. Estos

especialistas evaluaron la pertinencia y cobertura de los ítems del instrumento, verificando que representaran de forma integral los aspectos esenciales del fenómeno en estudio. Este proceso fue clave para garantizar que el cuestionario reflejara adecuadamente el dominio conceptual definido por los objetivos de la investigación. En segundo lugar, se consideró la validez de criterio, la cual fue abordada mediante la comparación de los resultados del cuestionario con indicadores externos previamente validados. Por ejemplo, los puntajes obtenidos en la sección relacionada con el conocimiento sobre TIC fueron contrastados con parámetros reconocidos de competencias tecnológicas docentes, lo que permitió determinar el grado de correspondencia entre las respuestas obtenidas y las habilidades reales de los participantes. Finalmente, la validez de constructo se evaluó a través de una prueba piloto realizada antes de la implementación definitiva del cuestionario. Esta fase preliminar permitió analizar si el instrumento medía de forma efectiva los conceptos teóricos previstos en el marco de la investigación. Los resultados de dicha prueba piloto condujeron a ajustes y refinamientos en la redacción de los ítems, fortaleciendo la coherencia entre las variables teóricas y su operacionalización empírica.

Confiabilidad

La confiabilidad del cuestionario se determinó mediante el coeficiente alfa de Cronbach, una medida ampliamente utilizada para evaluar la consistencia interna de los ítems que componen cada variable del estudio. Un valor de alfa de Cronbach cercano a 1.0 indicará una alta confiabilidad del instrumento. No obstante, para esta investigación, se consideró aceptable un coeficiente igual o superior a 0.70, ya que este umbral es reconocido en la literatura como un indicador de fiabilidad adecuada.

Prueba Piloto del Instrumento de Recolección de Datos

Antes de la implementación del cuestionario en la fase final de recolección de datos, se llevó a cabo una prueba piloto con el propósito de evaluar la confiabilidad y validez del instrumento. La prueba piloto permitió identificar posibles ajustes en la redacción de los ítems y en la estructura del cuestionario para asegurar la claridad y precisión en la recopilación de información. Este procedimiento es fundamental en estudios cuantitativos, ya que contribuye a la optimización del instrumento y garantiza que las preguntas formuladas capturen de manera efectiva las variables de interés (Creswell & Creswell, 2018).

Objetivo de la Prueba Piloto

El objetivo principal de la prueba piloto fue determinar la confiabilidad del cuestionario mediante el cálculo del coeficiente Alfa de Cronbach, así como evaluar la comprensión y pertinencia de los ítems. De manera específica, se buscó:

1. Validar la consistencia interna de cada sección del cuestionario.
2. Identificar posibles dificultades en la interpretación de las preguntas.
3. Analizar la distribución de respuestas para detectar patrones atípicos o inconsistencias.
4. Determinar si eran necesarios ajustes antes de la aplicación en la fase final.

Metodología

Participantes

Para la prueba piloto, se seleccionó una muestra de 9 docentes de música con distintos niveles de experiencia en el uso de tecnologías en el aula. La selección de los participantes se realizó bajo un criterio de conveniencia, asegurando que representaran

características similares a la población objetivo del estudio. La Tabla 1 muestra la distribución etaria de los participantes.

Procedimiento

El cuestionario se administró a través de una plataforma en línea, proporcionando un acceso anónimo y seguro para los participantes. Se solicitó a los docentes que completaran el cuestionario dentro de un plazo de siete días. Al finalizar la recolección de datos, se llevó a cabo un análisis estadístico preliminar para evaluar la confiabilidad y validez del instrumento. En esta fase, también se recopilaron comentarios de los participantes respecto a la claridad y formulación de las preguntas.

Estructura del Instrumento

El cuestionario estuvo compuesto por cinco secciones principales:

1. **Datos demográficos:** Incluye edad, nivel educativo y años de experiencia.
2. **Nivel de conocimiento de herramientas TIC:** Mide la familiaridad con diversas tecnologías aplicadas a la educación musical.
3. **Frecuencia de uso de TIC:** Evalúa la periodicidad con la que los docentes utilizan tecnologías en sus prácticas de enseñanza.
4. **Técnicas de assessment:** Examina las herramientas y estrategias utilizadas en la evaluación del aprendizaje musical.
5. **Actitudes y percepciones sobre TIC en la educación:** Analiza la disposición de los docentes para integrar estas herramientas en su metodología de enseñanza.

Análisis de la prueba piloto

La prueba piloto se realizó con el propósito de validar la confiabilidad y claridad del cuestionario diseñado para evaluar el conocimiento y uso de las Tecnologías de la

Información y Comunicación (TIC) en el assessment de la educación musical. Validar el instrumento antes de la fase final es crucial para asegurar que las preguntas sean comprensibles, que las escalas de medición sean adecuadas y que los resultados obtenidos reflejen con precisión las variables del estudio.

Metodología de la prueba piloto

1. **Participantes:** La muestra estuvo compuesta por 9 docentes de música de escuelas públicas, seleccionados mediante muestreo por conveniencia.
2. **Procedimiento:** Se administró el cuestionario de manera virtual, garantizando la confidencialidad de los datos.
3. **Estructura del cuestionario:** Incluye preguntas sobre conocimiento de TIC, frecuencia de uso en el assessment, actitudes hacia su integración y necesidades de capacitación.

Análisis de confiabilidad del instrumento

Para evaluar la confiabilidad del cuestionario, se calculó el coeficiente Alfa de Cronbach:

Tabla 2

Análisis de Confiabilidad del Instrumento

Sección del Cuestionario	Alfa de Cronbach
Nivel de Conocimiento de TIC	0.78
Frecuencia de Uso de TIC	0.72
Técnicas de Assessment	0.80
Actitudes y Percepciones	0.75

Los valores del coeficiente Alfa de Cronbach indican la confiabilidad de cada sección del cuestionario. Valores superiores a 0.70 se consideran aceptables para la investigación educativa (George & Mallery, 2019).

El resultado indicó que la escala utilizada es confiable para medir el conocimiento de las herramientas tecnológicas de los docentes.

Análisis descriptivo de las respuestas

Se calcularon medias y desviaciones estándar para cada variable de conocimiento TIC. Se observó que:

1. Algunas herramientas, como plataformas de aprendizaje en línea y videoconferencias, tienen un mayor nivel de conocimiento.
2. Otras, como programas de edición de audio y notación musical, muestran variabilidad en su dominio por parte de los docentes.

Análisis de correlaciones

Se evaluó la relación entre las variables clave utilizando correlaciones de Pearson. Se identificaron correlaciones significativas entre el conocimiento de herramientas TIC, lo que sugiere que el dominio de una tecnología puede influir en el uso de otras.

Ajustes realizados al instrumento

Tras la prueba piloto, se identificaron oportunidades de perfeccionamiento en el cuestionario y se reformularon preguntas para mejorar su claridad.

Conclusión

La prueba piloto permitió verificar la confiabilidad y claridad del instrumento, asegurando que esté listo para la fase final de recolección de datos. Los ajustes realizados contribuirán a mejorar la precisión y validez del estudio.

Procedimiento

A continuación, se detalla el procedimiento que se siguió en la presente investigación.

Obtención de Aprobaciones Éticas e Institucionales:

Paso 1: Preparación de Documentos para la JRI

Antes de solicitar la aprobación ética, es fundamental preparar un paquete de documentos que generalmente incluye el protocolo de investigación, el consentimiento informado, las encuestas o instrumentos de medición, y una descripción detallada de los métodos de reclutamiento y procedimientos de estudio. Los documentos deben adherirse a las directrices de la JRI y resaltar cómo se protegerá la privacidad de los participantes.

Paso 2: Presentación de la Solicitud a la JRI

Una vez que los documentos estén preparados, se debe presentar una solicitud formal a la Junta de Revisión Institucional. Este proceso puede variar dependiendo de la institución, pero generalmente implica una revisión de los materiales por parte de un comité de expertos en ética.

Paso 3: Obtención de Permisos Institucionales

Paralelamente a la aprobación de la JRI, es necesario obtener permisos del Departamento de Educación de Puerto Rico u otras autoridades relevantes. Esto puede requerir la presentación de una propuesta de investigación y la demostración de que el estudio no interrumpirá las actividades educativas.

Paso 4: Atender Observaciones y Seguir Recomendaciones

Tras la revisión, es posible que la JRI o el Departamento de Educación proporcionen observaciones y recomendaciones. Es esencial atender a estas puntualizaciones y realizar las modificaciones necesarias en el protocolo de investigación.

Administración del Cuestionario en Línea:

Paso 1: Diseño del Cuestionario

El diseño del cuestionario debe ser claro y conciso, evitando ambigüedades que puedan llevar a respuestas sesgadas. Las preguntas deben ser revisadas y validadas para asegurar su relevancia y fiabilidad.

Paso 2: Selección de la Plataforma en Línea

Al seleccionar una plataforma de encuestas en línea, es crucial optar por una herramienta que garantice la seguridad y sea accesible tanto para el investigador como para los encuestados. SurveyMonkey, una plataforma con más de 20 años de experiencia en el mercado, se destaca como una opción robusta que cumple con rigurosos estándares de protección de datos y privacidad.

La fortaleza de SurveyMonkey reside en su interfaz intuitiva y la amplia gama de opciones de personalización que ofrece, permitiendo a los investigadores diseñar cuestionarios que se alinean estrechamente con los objetivos de su estudio. Además, su sólida infraestructura de seguridad y su adhesión a las leyes internacionales de protección de datos como el GDPR, aseguran la confidencialidad y el manejo adecuado de la información recopilada. Incorporando SurveyMonkey en mi metodología, me beneficio de la experiencia acumulada a lo largo de los años y de las prácticas de seguridad avanzadas que esta plataforma ha implementado, asegurando así una experiencia óptima de recolección de datos.

Paso 3: Piloto del Cuestionario

Realizar una prueba piloto del cuestionario con un pequeño grupo de maestros de

música puede ayudar a identificar posibles problemas técnicos o de comprensión antes de la administración final.

Paso 4: Envío y Seguimiento

Una vez que el cuestionario estuvo listo y se haya probado, se envió a los maestros de música seleccionados. Para asegurar una tasa de respuesta adecuada y proporcionar asistencia si era necesario, se realizaron cuatro seguimientos. En la primera ocasión, se obtuvo un retorno del 40 % de los participantes; en el segundo seguimiento, se logró un 30 % adicional; y en la tercera instancia, se alcanzó un 7 % más. En total, la participación en el estudio fue del 77 %, lo que permitió recopilar una muestra representativa de docentes de música.

Paso 5: Resultados de la Investigación

Una vez finalizado el estudio y analizados los datos, los participantes podrán solicitar acceso a un resumen de los resultados de la investigación. Este será enviado por correo electrónico a quienes lo soliciten. Adicionalmente, si algún participante requiere más información, podrá coordinar una reunión con el investigador principal para discutir los hallazgos de manera detallada.

Tabla 3

Cronograma de Actividades para la Investigación sobre las TIC en el assessment Educativo Musical

Estudio de correlación entre el nivel de conocimiento de las herramientas que proporcionan las tecnologías de información y comunicación (TIC) y la utilización de estas en el assessment en maestros de música de escuelas académicas y especializadas de la región oeste de Puerto Rico

Mes	Objetivo	Status
Enero	Entrega del primer borrador de la propuesta de investigación	Entregado
Febrero	Correcciones del Capítulo 1 y 2	Listo
Marzo	Creación de tablas y planillas para el Capítulo 3	Listo
Abril	Modificación de figuras y creación de tabla	Listo
Abril	Entrega de propuesta a los demás miembros del comité	Entregado
Abril	Modificación recomendaciones del Comité de disertación	Entregado
Mayo	Modificación de capítulo 3 análisis estadísticos	Entregado
Mayo	Reunión con el Dr. Morales para últimos detalles	Listo
Mayo	Defensa de propuesta de investigación	Listo
Mayo	Matricular Disertación 2	
Agosto	Hacer cita en el IRB	Listo
Agosto	Tomar las certificaciones del IRB (Todos los miembros)	Listo
Agosto	Enviar al IRB	Listo
Octubre	Envío al director del Programa Graduado y Decanato de asuntos Académicos	Listo
Octubre	Reunión presidente Comité disertación para firmas del IRB Form	Listo
Noviembre	Se envió el Paquete de Protocolo completo al IRB	Listo
Febrero	Aprobación IRB	Listo
Abril	Aprobación defensa Disertación Doctoral	Listo
Mayo	Defensa Disertación Doctoral	

Recolección y Análisis de Dato:

Paso 1: Recolección de Respuestas

Configurar la plataforma en línea para recoger automáticamente las respuestas de los participantes. Esto debe hacerse de manera que se asegure la anonimidad y la confidencialidad de la información.

Paso 2: Limpieza y Preparación de Datos

Una vez recogidos los datos, el siguiente paso es la limpieza de datos, que puede implicar la eliminación de duplicados, el manejo de datos faltantes y la verificación de respuestas para consistencia y validez.

Paso 3: Codificación y Organización de Datos

Organizar los datos en categorías codificadas que se correspondan con las preguntas de investigación. Esto puede implicar el uso de software estadístico para facilitar el análisis.

Paso 4: Análisis Estadístico

Aplicar las técnicas estadísticas apropiadas dependiendo de las preguntas de investigación y la naturaleza de los datos. Esto puede incluir análisis descriptivo para resumir los datos, análisis inferencial para probar hipótesis, y análisis multivariante para examinar patrones complejos.

Paso 5: Interpretación de Resultados

Finalmente, interpretar los resultados estadísticos en el contexto de la teoría existente y la literatura de investigación, lo que permite sacar conclusiones significativas y proporcionar recomendaciones basadas en los hallazgos.

Análisis estadístico o método para analizar la información acopiada

A continuación se muestra en detalle las distintas herramientas de análisis estadístico: Pregunta principal: ¿Existe una correlación estadísticamente significativa entre el nivel de conocimiento de las herramientas TIC y la frecuencia de su uso?

Para abordar esta pregunta, se emplearon correlaciones de Pearson para evaluar la relación entre el nivel de conocimiento de las herramientas de Tecnologías de la

Información y Comunicación (TIC) y su frecuencia de uso en el proceso de evaluación educativa. Los estudios indicaron que un mayor conocimiento de las TIC está asociado con un uso más frecuente y eficaz de estas tecnologías en la enseñanza. Por ejemplo, Calamanan y Vargas (2021) encontraron que el nivel de conocimiento de las TIC tiene una correlación positiva y significativa con la frecuencia de su uso.

1. ¿Existe diferencia significativa entre el nivel de conocimiento de las herramientas TIC entre los docentes?

Para evaluar el conocimiento de las herramientas TIC entre los docentes, se aplicaron pruebas t de muestras independientes para comparar las diferencias entre grupos. La literatura sugiere que el nivel de conocimiento puede variar significativamente dependiendo de la formación y la experiencia previa de los docentes en tecnologías digitales. Por ejemplo, estudios como el de Dorner y Ableitinger (2022) muestran que los docentes con formación reciente en TIC poseen un conocimiento más profundo y actualizado.

2. ¿Existe diferencia significativa entre el nivel de conocimiento de las técnicas de assessment entre los docentes?

De manera similar a la pregunta anterior, se utilizaron pruebas t de muestras independientes para analizar las diferencias en el conocimiento de técnicas de evaluación entre los docentes. Según Şimşek y Sarsar (2019), existe una variabilidad significativa en el conocimiento y aplicación de técnicas de evaluación basada en la capacitación específica que los docentes han recibido.

3. ¿Cuáles son las herramientas TIC más utilizadas?

A través de un análisis de frecuencias, se identificaron las herramientas TIC y

técnicas de assessment más empleadas en el entorno educativo. Petko et al. (2016) discuten cómo las percepciones positivas hacia la tecnología educativa están vinculadas con un uso más frecuente y efectivo de estas herramientas.

4. ¿Cuáles son las técnicas de assessment más utilizadas en el proceso de evaluación formativa?

Este análisis detalló las técnicas de evaluación más predominantes en la educación, utilizando también un análisis de frecuencias. La investigación de Bahati et al. (2017) sugiere que las técnicas más comunes son aquellas que se integran bien con las plataformas de aprendizaje en línea y que facilitan la evaluación continua y formativa.

5. ¿Existen diferencias significativas en el conocimiento y uso de las TIC según el nivel educativo enseñado?

Las pruebas t de muestras independientes se emplearon para investigar si existen diferencias significativas en el conocimiento y uso de las TIC entre los docentes de diferentes niveles educativos. Investigaciones previas han mostrado que los docentes de niveles educativos superiores tienden a tener un mayor conocimiento y utilización de las TIC, como señalan Elugbadebo y Johnson (2020).

6. ¿Existen diferencias significativas en el conocimiento y uso de las TIC según los años de experiencia?

Un análisis de varianza (ANOVA) se utilizó para determinar si los años de experiencia impactan en el conocimiento y uso de las TIC por parte de los docentes. Es común que docentes con más años de servicio muestren resistencia al cambio y adopten menos frecuentemente nuevas tecnologías, en comparación con docentes más jóvenes, como discuten Şimşek y Sarsar (2019).

7. ¿Existen diferencias en el conocimiento y uso de las TIC según el grado académico obtenido?

Mediante ANOVA, se exploraron las variaciones en el conocimiento y uso de las TIC basadas en el nivel de educación alcanzado por los docentes. Se espera que aquellos con grados avanzados exhiban un uso más sofisticado y frecuente de las TIC, como indica Calamanan y Vargas (2021).

8. ¿Existen diferencias en el conocimiento y uso de las TIC según el área de estudio?

De igual forma, utilizando ANOVA, esta pregunta investigó si las diferencias en el área de estudio de los docentes afectan su conocimiento y uso de las TIC. Generalmente, áreas como las ciencias y la ingeniería tienden a tener una mayor integración de las TIC, como se observa en el estudio de Antón-Sancho y Sánchez-Calvo (2022).

9. ¿Existen diferencias en el conocimiento y uso de las TIC entre docentes de escuelas académicas y especializadas?

Para responder a esta pregunta, se utilizaron pruebas t de muestras independientes para examinar si hay diferencias significativas entre estos dos grupos de docentes. Es probable que los docentes en escuelas especializadas utilicen las TIC de manera más intensiva y especializada en comparación con los de escuelas académicas más tradicionales, como discuten Dorner y Ableitinger (2022). La información detallada anteriormente se encuentra resumida de manera concisa en la Tabla 3 a continuación.

Tabla 4*Metodologías Estadísticas para el Análisis de la Integración de TIC en la Educación**Musical*

Preguntas de Investigación	Método de Obtención de Datos	Descripción del Análisis Estadístico
Pregunta principal: ¿Existe una correlación estadísticamente significativa entre el nivel de conocimiento de las herramientas TIC y la frecuencia de su uso?	Correlaciones de Pearson	Calcular correlaciones de Pearson para evaluar la relación entre el nivel de conocimiento de las herramientas TIC y la frecuencia de su uso en el proceso de assessment
1. ¿Existe diferencia significativa entre el nivel de conocimiento de las herramientas TIC entre los docentes?	Pruebas t de muestras independientes	Se compararán las medias entre dos grupos independientes para identificar diferencias estadísticamente significativas.
2. ¿Existe diferencia significativa entre el nivel de conocimiento de las técnicas de assessment entre los docentes?	Pruebas t de muestras independientes	Se utilizará el mismo método para comparar las medias entre grupos en relación con las técnicas de assessment.
3. ¿Cuáles son las herramientas TIC más utilizadas?	Análisis de frecuencias	Se identificarán las herramientas TIC y técnicas de assessment más empleadas mediante estadística descriptiva.
4. ¿Cuáles son las técnicas de assessment más utilizadas en el proceso de evaluación formativa?	Análisis de frecuencias	Similar al anterior, este análisis revelará las técnicas de assessment predominantes.
5. ¿Existen diferencias significativas en el conocimiento y uso de las TIC según el nivel educativo enseñado?	Pruebas t de muestras independientes	Se examinarán las diferencias entre niveles educativos en el conocimiento y uso de TIC.
6. ¿Existen diferencias significativas en el conocimiento y uso de las TIC según los años de experiencia?	Análisis de varianza (ANOVA)	Se evaluarán las diferencias en función de la experiencia docente.
7. ¿Existen diferencias en el conocimiento y uso de las TIC según el grado académico obtenido?	Análisis de varianza (ANOVA)	Se explorarán las variaciones según el grado académico de los docentes.
8. ¿Existen diferencias en el conocimiento y uso de las TIC según el área de estudio?	Análisis de varianza (ANOVA)	Se investigarán las diferencias basadas en el área de estudio de los docentes.
9. ¿Existen diferencias en el conocimiento y uso de las TIC entre docentes de escuelas académicas y especializadas?	Pruebas t de muestras independientes	Se determinará si hay diferencias significativas entre estos dos grupos de docentes.

La tabla 4 presenta un esquema de la investigación cuantitativa sobre el uso de las TIC en educación. En esta propuesta con enfoque cuantitativo, se investiga la correlación entre el conocimiento y la frecuencia de uso de las Tecnologías de la Información y la

Comunicación (TIC) entre educadores, empleando el coeficiente de correlación de Pearson para discernir la fuerza y dirección de la asociación entre estas variables. A través de pruebas t de muestras independientes, se comparó el nivel de conocimiento de TIC y técnicas de assessment, buscando de esta manera diferencias estadísticamente significativas que podrían evidenciar disparidades en el dominio de estas herramientas esenciales.

Asimismo, mediante el análisis de frecuencia, se identificaron las herramientas y técnicas de assessment más frecuentemente utilizadas, proporcionando una perspectiva descriptiva de las prácticas predominantes. Dicho análisis descriptivo fue esencial para esbozar un panorama actual de las tendencias en la aplicación de las TIC en el ámbito educativo. Profundizando en la influencia de factores demográficos y profesionales, se exploraron las diferencias en el uso y conocimiento de las TIC en relación con el nivel educativo impartido, la experiencia docente y el grado académico de los profesionales, utilizando ANOVA para determinar si las variaciones son significativas. Esta metodología permite evaluar la homogeneidad de las medias entre múltiples grupos y es fundamental para identificar si las distinciones en el uso de las TIC pueden estar influenciadas por la trayectoria y formación académica del educador.

Por último, la aplicación de pruebas t de muestras independientes permitió examinar las posibles diferencias entre docentes de escuelas académicas y especializadas, lo que podría revelar particularidades en la integración de las TIC que son específicas al contexto institucional. Este análisis comparativo fue crucial para entender las disparidades y posibilitar la generación de estrategias focalizadas de desarrollo profesional que aborden las necesidades identificadas.

Tabla 5

Correspondencia entre Preguntas de Investigación, Variables del Estudio e Ítems del Cuestionario en la Evaluación del Conocimiento y Uso de TIC en la Educación Musical

Preguntas de Investigación	Variables del Estudio	Ítem del Cuestionario que Responde
Pregunta principal: ¿Existe una correlación estadísticamente significativa entre el nivel de conocimiento de las herramientas TIC y la frecuencia de su uso?	Nivel de conocimiento de las TIC / Frecuencia de uso de las TIC en el assessment	Sección 2: ítems sobre conocimiento de herramientas TIC / Sección 3: ítem sobre frecuencia de uso de TIC en assessment
1. ¿Existe diferencia significativa entre el nivel de conocimiento de las herramientas TIC entre los docentes?	Nivel de conocimiento de las herramientas TIC	Sección 2: ítems sobre conocimiento de herramientas TIC
2. ¿Existe diferencia significativa entre el nivel de conocimiento de las técnicas de assessment entre los docentes?	Nivel de conocimiento de técnicas de assessment	Sección 6: ítems sobre conocimiento de técnicas de assessment
3. ¿Cuáles son las herramientas TIC más utilizadas?	Herramientas TIC más utilizadas	Sección 3: ítem sobre tipos de herramientas TIC utilizadas
4. ¿Cuáles son las técnicas de assessment más utilizadas en el proceso de evaluación formativa?	Técnicas de assessment más utilizadas	Sección 6: ítems sobre técnicas de assessment más utilizadas
5. ¿Existen diferencias significativas en el conocimiento y uso de las TIC según el nivel educativo enseñado?	Nivel educativo / Conocimiento y uso de las TIC	Sección 1: ítem sobre el tipo de nivel que enseña / Sección 2 y 3 para conocimiento y uso de las TIC
6. ¿Existen diferencias significativas en el conocimiento y uso de las TIC según los años de experiencia?	Años de experiencia / Conocimiento y uso de las TIC	Sección 1: ítem sobre años de experiencia en enseñanza musical / Sección 2 y 3 para conocimiento y uso de las TIC
7. ¿Existen diferencias en el conocimiento y uso de las TIC según el grado académico obtenido?	Grado académico / Conocimiento y uso de las TIC	Sección 1: ítem sobre nivel educativo más alto alcanzado / Sección 2 y 3 para conocimiento y uso de las TIC
8. ¿Existen diferencias en el conocimiento y uso de las TIC según el área de estudio?	Área de estudio / Conocimiento y uso de las TIC	Sección 1: ítem sobre especialidad de estudio / Sección 2 y 3 para conocimiento y uso de las TIC
9. ¿Existen diferencias en el conocimiento y uso de las TIC entre docentes de escuelas académicas y especializadas?	Tipo de escuela / Conocimiento y uso de las TIC	Sección 1: ítem sobre tipo de escuela donde enseña / Sección 2 y 3 para conocimiento y uso de las TIC

Según la tabla 5, los ítems del cuestionario mencionados se refieren a la numeración y el contenido detallado en las secciones correspondientes del Cuestionario para la investigación sobre la correlación entre el nivel de conocimiento de las herramientas que proporcionan las TIC y la utilización de estas en el assessment en maestros de música de escuelas públicas académicas y especializadas de la región oeste

de Puerto Rico. Esta estructuración permite vincular de manera directa las preguntas de investigación con las variables que se medirán y los ítems específicos del cuestionario que aportarán los datos necesarios para el análisis.

Resumen

En el Capítulo 3 de este estudio, se delineó detalladamente el método cuantitativo descriptivo correlacional que se aplicará para analizar la relación entre el conocimiento de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) y las técnicas de *assessment* empleadas por los maestros de música en escuelas académicas y especializadas de la región oeste de Puerto Rico. Este capítulo describe la selección de una muestra representativa de docentes, asegurando que los datos recopilados sean exhaustivos y pertinentes para los objetivos del estudio.

El proceso de selección de participantes se diseñó con rigurosidad, estableciendo criterios precisos para garantizar la inclusión de un grupo docente idóneo. En este sentido, se adoptaron todas las medidas necesarias para proteger los derechos de los participantes, asegurando la confidencialidad de la información y el anonimato de los involucrados. Para la recolección de datos, se desarrolló y validó un cuestionario en línea que incluyó ítems estructurados para evaluar tanto el nivel de conocimiento como la frecuencia de uso de las TIC en el contexto de la evaluación educativa.

Igualmente, se describieron las herramientas estadísticas que se emplearon en el análisis de los datos recopilados, incluyendo análisis descriptivo, correlacional, ANOVA y pruebas *t*. Estos métodos permitieron examinar de manera integral la relación entre el conocimiento de las TIC y su aplicación en las prácticas evaluativas de los docentes. A través de este análisis, se espera identificar tendencias significativas y áreas de progreso

en la enseñanza y evaluación musical. La confiabilidad del cuestionario se evaluó mediante el coeficiente alfa de Cronbach, mientras que la validez del instrumento se garantizó a través de una revisión de la literatura, consultas con expertos y una prueba piloto. Este procedimiento metodológico abarcó desde la obtención de las aprobaciones éticas e institucionales hasta la administración del cuestionario y el tratamiento de los datos obtenidos. Asimismo, este capítulo estableció un marco metodológico sólido y riguroso para el estudio, asegurando que los métodos seleccionados proporcionen una visión clara sobre la integración de las TIC en la educación musical y su impacto en las prácticas de *assessment*. Se espera que los hallazgos permitan identificar correlaciones significativas y diferencias entre subgrupos de docentes, aportando evidencia empírica que sirva de base para futuras intervenciones en el ámbito educativo.

Capítulo IV

Resultados

Resultados y Análisis de los Datos

En este capítulo se presentan los hallazgos obtenidos a partir del análisis de los datos recopilados en el estudio. Los resultados se organizan en función de las preguntas de investigación, con el propósito de responder de manera clara y estructurada a los objetivos planteados. El instrumento utilizado para la recopilación de datos fue un cuestionario titulado “Cuestionario sobre el Uso de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en el Assessment Musical”. La población total del estudio consistió en 75 maestros de música, de los cuales 55 participaron efectivamente, lo que representa un 73% de la población total, permitiendo así obtener una muestra significativa para el análisis.

Para el análisis de los datos, se utilizó la última versión del software estadístico SPSS (SPSS 29), aplicando distintos métodos estadísticos, incluyendo t de Student para muestras independientes y análisis de varianza (ANOVA), según la naturaleza de cada pregunta y la estructura de los datos. El análisis fue llevado a cabo por el investigador, quien desempeñó el rol de estadístico en el estudio. Cada sección de este capítulo incluye la presentación de los datos, el análisis estadístico correspondiente y la interpretación de los hallazgos en relación con la literatura y el contexto del estudio. Además, se incorporan tablas y figuras para facilitar la comprensión de los resultados y destacar patrones o tendencias relevantes.

El análisis se enfocó en evaluar el nivel de conocimiento y uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación por parte de los docentes de educación musical y en explorar si existen diferencias significativas según diversas variables, tales como años de experiencia, nivel educativo enseñado, grado académico obtenido, especialidad de estudio y tipo de escuela. Además, se examinó la relación entre el conocimiento de las TIC y su aplicación en la *evaluación (assessment)* en contextos educativos musicales. A lo largo del capítulo, se discuten los hallazgos con base en los datos obtenidos y se identifican posibles implicaciones para la práctica educativa y futuras investigaciones en el área.

La pregunta central de esta investigación fue ¿Existe una correlación estadísticamente significativa entre el nivel de conocimiento de las herramientas TIC y la frecuencia de su uso en la *evaluación (assessment)*?

Para responder a esta interrogante, los investigadores realizaron un análisis de correlación de r de Pearson con el objetivo de determinar la relación entre ambas variables.

Análisis de los Datos. El análisis estadístico se llevó a cabo utilizando el coeficiente de correlación de r de Pearson, el cual permite evaluar la fuerza y dirección de la relación entre dos variables cuantitativas (Miksza 2021). Se analizaron los datos de la Sección 2 del cuestionario, que mide el nivel de conocimiento sobre diversas herramientas TIC, y la Sección 3, que evalúa la frecuencia con la que los docentes utilizan estas herramientas en el *assessment*.

Tabla 6*Correlación entre Conocimiento y Uso de TIC en el Assessment*

Herramienta TIC Evaluada	Coefficiente de Correlación (r)
Aplicaciones móviles educativas para música	0.465 (moderada-alta)
Herramientas de videoconferencia	0.403 (moderada)
Plataformas de aprendizaje en línea	0.305 (moderada)
Programas de notación musical	0.104 (baja correlación)

Como pueden observar en la tabla 6 los resultados indican que existe una relación positiva entre el nivel de conocimiento de las TIC y su uso en el assessment, aunque con variaciones en la magnitud de la correlación según la herramienta evaluada. El análisis de correlación reveló que el ítem de las aplicaciones móviles educativas para música presenta la relación más alta con la frecuencia de uso en assessment ($r = 0.465$). Este resultado sugiere que los docentes que poseen un mayor conocimiento sobre estas aplicaciones tienden a integrarlas con mayor frecuencia en sus procesos de evaluación. De manera similar, el ítem de las herramientas de videoconferencia muestra una correlación moderada ($r = 0.403$), lo cual sugiere que aquellos docentes con mayor dominio de estas tecnologías son más propensos a utilizarlas regularmente en sus evaluaciones.

Por otro lado, el ítem de las plataformas de aprendizaje en línea refleja una correlación moderada pero más baja en comparación con las aplicaciones móviles y las videoconferencias ($r = 0.305$). Esto implica que, si bien el conocimiento de estas herramientas influye en su aplicación en assessment, su impacto es menor en relación con otras tecnologías. Finalmente, el ítem de los programas de notación musical presenta una

correlación baja ($r = 0.104$), indicando que el nivel de conocimiento sobre estos programas tiene poca relación con su uso frecuente para la evaluación del aprendizaje. Estos resultados señalan que, aunque existe una relación positiva entre el conocimiento de las TIC y su uso en el assessment, la magnitud de esta relación varía según el tipo de herramienta. Específicamente, las herramientas más interactivas y accesibles, como las aplicaciones móviles y las videoconferencias, son las que presentan una mayor relación entre el conocimiento y el uso en la evaluación musical.

Primera pregunta de investigación: ¿Existe diferencia significativa entre el nivel de conocimiento de las herramientas TIC entre los docentes de escuelas académicas y especializadas? En el ítem 10 de la Sección 2, se realizó una prueba t para muestras independientes con el propósito de comparar las medias de ambos grupos y determinar la existencia de diferencias estadísticamente significativas (Miksza, 2021).

Tabla 7

Prueba t de Comparación del Nivel de Conocimiento de TIC según Tipo de Escuela

Herramienta TIC Evaluada	Estadístico t	Valor p
Aplicaciones móviles educativas para música	0.309	0.762
Herramientas de videoconferencia	-0.545	0.599
Programas de notación musical	-0.819	0.430
Plataformas de aprendizaje en línea	1.845	0.083

Nota: Prueba t para muestras independientes. Ninguna diferencia fue estadísticamente significativa ($p > 0.05$).

La tabla 7 muestra que no hay diferencias estadísticamente significativas en el nivel de conocimiento de TIC entre docentes de escuelas académicas y especializadas en ninguna de las categorías evaluadas. En relación con el ítem sobre *aplicaciones móviles educativas para música*, el valor p obtenido fue 0.762, lo cual es significativamente mayor al umbral de 0.05. Esto indica que no hay diferencias significativas en el nivel de conocimiento de estas herramientas entre los docentes de ambos tipos de escuelas.

Por otro lado, el ítem de las *herramientas de videoconferencia* mostró un valor p registrado de 0.599, también mayor al umbral de significancia, lo cual sugiere que no se encontraron diferencias significativas en el uso de estas tecnologías entre docentes de escuelas académicas y especializadas. En cuanto a ítem de los *programas de notación musical*, el análisis arrojó un valor p de 0.430, lo que confirma que no existen diferencias significativas en el conocimiento y uso de estos programas entre docentes de diferentes tipos de escuelas. Sin embargo, es importante señalar que el ítem relacionado con las *plataformas de aprendizaje en línea* fue el único que mostró un valor p cercano al nivel de significancia ($p = 0.083$). Aunque este resultado no es estadísticamente significativo, podría implicar una posible tendencia hacia diferencias en el conocimiento de estas herramientas entre docentes de escuelas académicas y especializadas. En general, estos hallazgos sugieren que los docentes de música tanto de las escuelas académicas como de las escuelas especializadas tienen un nivel de conocimiento similar en cuanto a TIC. Esto indica que la formación en tecnologías educativas no varía sustancialmente entre docentes de diferentes tipos de escuelas, o que factores externos, como el acceso a capacitación y recursos tecnológicos, podrían influir más en el conocimiento de estas herramientas que el tipo de institución en la que trabajan.

Segunda Pregunta de Investigación: ¿Existe diferencia significativa entre el nivel de conocimiento de las técnicas de assessment entre los docentes?

Para responder a esta pregunta de investigación, se realizó un análisis estadístico comparativo entre docentes de instituciones académicas y especializadas. Las respuestas se obtuvieron en la Sección 6, ítem 24 y 25. Con el propósito de evaluar la existencia de diferencias significativas en el nivel de conocimiento sobre diversas técnicas de assessment, se empleó una prueba t para muestras independientes. Según Creswell (2014), la prueba t para muestras independientes es un método estadístico utilizado para determinar si existen diferencias significativas entre las medias de dos grupos no relacionados. Este tipo de prueba compara las medias obtenidas en dos muestras diferentes para establecer si las diferencias observadas son estadísticamente significativas o pueden atribuirse al azar. El análisis se basó en los datos obtenidos en la Sección 6 del cuestionario, diseñada para medir el nivel de conocimiento en técnicas de evaluación. Los participantes fueron categorizados en dos grupos según el tipo de institución en la que imparten docencia: académica o especializada. Posteriormente, se llevó a cabo la prueba t para comparar las medias de ambos grupos y determinar si las diferencias observadas alcanzaban significancia estadística.

Tabla 8

Prueba t de Comparación del Nivel de Conocimiento de Técnicas de Assessment según Tipo de Escuela

Variable Evaluada	Estadístico t	Valor p
Conocimiento de técnicas de assessment	0.425	0.675

La tabla 8 muestra los resultados del análisis estadístico aplicado para evaluar si existen diferencias significativas en el conocimiento de técnicas de *assessment* entre docentes de instituciones académicas y especializadas. Para ello, se utilizó una prueba *t* para muestras independientes, la cual compara las medias de dos grupos distintos para determinar si las diferencias observadas son estadísticamente significativas.

El resultado del estadístico *t* es 0.425, mientras que el valor *p* asociado a esta prueba es 0.675. Según Creswell (2014), cuando el valor *p* es mayor que 0.05, no se puede rechazar la hipótesis nula, lo cual indica que no hay diferencias estadísticamente significativas entre los grupos comparados. En este caso, el valor *p* de 0.675 sugiere que el nivel de conocimiento sobre técnicas de *assessment* es similar tanto en docentes de escuelas académicas como en docentes de escuelas especializadas.

Tercera pregunta de investigación: ¿Cuáles son las herramientas TIC más utilizadas?

Los resultados del análisis de frecuencias, obtenidos en la Sección 3, ítem 15 y 16, revelaron que las aplicaciones móviles educativas para música son las herramientas TIC más utilizadas por los docentes participantes. Este hallazgo es consistente con la correlación más alta encontrada entre el uso de estas herramientas y la frecuencia de su uso en el *assessment* musical, con un coeficiente de correlación de 0.465. El uso frecuente de estas aplicaciones se puede atribuir a su accesibilidad, facilidad de uso y pertinencia para actividades de evaluación formativa. Por otro lado, las herramientas de videoconferencia también mostraron un uso considerable por parte de los docentes, con un coeficiente de correlación de 0.403. Esto refleja la importancia de estas plataformas en la enseñanza musical, particularmente en contextos educativos híbridos o completamente

virtuales, donde la interacción en tiempo real con los estudiantes se convierte en un componente esencial del proceso de assessment.

En contraste, las plataformas de aprendizaje en línea presentaron un menor nivel de uso, aunque la diferencia encontrada ($p = 0.083$) está cerca del umbral de significancia. Este hallazgo sugiere que, si bien estas plataformas son utilizadas, su integración en el assessment musical no es tan frecuente como las herramientas mencionadas anteriormente. La disponibilidad de recursos institucionales y la capacitación docente pueden ser factores que influyen en este resultado. Finalmente, los programas de notación musical mostraron la menor frecuencia de uso entre todas las herramientas evaluadas, con un coeficiente de correlación de 0.104. Este hallazgo puede estar relacionado con la naturaleza específica de estos programas, que requieren un mayor nivel de conocimiento técnico y que son generalmente utilizados para actividades de composición y arreglo musical más que para procesos de evaluación.

En resumen, la estadística descriptiva aplicada en este análisis permitió identificar claramente las herramientas TIC más frecuentemente utilizadas en el assessment musical. Los resultados sugieren que, aunque las aplicaciones móviles educativas y las herramientas de videoconferencia son ampliamente adoptadas, existen áreas de oportunidad para fortalecer el uso de plataformas de aprendizaje en línea y programas de notación musical. Esto subraya la importancia de ofrecer capacitación continua a los docentes y facilitar el acceso a recursos tecnológicos para optimizar su uso en los procesos evaluativos.

Tabla 9*Herramientas TIC más utilizadas en el assessment*

Herramienta TIC Utilizada	Frecuencia
Aplicaciones móviles educativas	35
Herramientas de videoconferencia	28
Plataformas de aprendizaje en línea	25
Programas de edición de audio (Logic Pro X, Ableton Live, etc.)	23
Programas de notación musical (Sibelius, MuseScore, etc.)	18

La Tabla 9 presenta un resumen de las herramientas TIC más utilizadas por los docentes participantes en el assessment musical, mostrando sus respectivas frecuencias de uso. Los resultados reflejan una preferencia marcada hacia aplicaciones móviles educativas, seguidas por herramientas de videoconferencia, plataformas de aprendizaje en línea y programas de notación musical. A continuación, se realiza un análisis detallado de cada categoría de herramientas TIC utilizada.

Los resultados del análisis de frecuencias indican que las aplicaciones móviles educativas para música son las herramientas TIC más utilizadas por los docentes participantes en los procesos de assessment musical. Este hallazgo refleja una preferencia marcada hacia aplicaciones que ofrecen accesibilidad y facilidad de uso, características que las hacen especialmente útiles para la práctica musical individualizada y la retroalimentación inmediata. Además, su popularidad puede estar asociada a la versatilidad que brindan para evaluar destrezas técnicas y creativas en tiempo real, así como para proporcionar recomendaciones personalizadas de manera ágil y eficiente.

Por otro lado, las herramientas de videoconferencia, aunque menos utilizadas que las aplicaciones móviles, también demostraron un uso considerablemente alto, especialmente en contextos educativos híbridos o completamente virtuales. Este hallazgo sugiere que las herramientas de videoconferencia se han convertido en un recurso esencial para la enseñanza musical a distancia, permitiendo la interacción directa entre docentes y estudiantes, así como la observación de prácticas musicales en vivo. Sin embargo, su uso frecuente también puede indicar limitaciones en la disponibilidad de herramientas más avanzadas o especializadas para el assessment musical. Las plataformas de aprendizaje en línea presentaron un uso moderado en comparación con las herramientas mencionadas anteriormente. Aunque son ampliamente utilizadas en otros contextos educativos, su menor frecuencia de uso en el assessment musical puede estar relacionada con su estructura más rígida y la necesidad de un diseño previo de actividades evaluativas. Esto puede limitar su efectividad en procesos de evaluación más espontáneos o creativos, que requieren mayor flexibilidad.

Finalmente, los programas de notación musical resultaron ser las herramientas menos utilizadas para la evaluación en la enseñanza musical. Su uso parece estar restringido principalmente a tareas de composición, arreglo y análisis musical, y no tanto a procesos de assessment generalizados. Esto sugiere que, aunque estas herramientas poseen un valor considerable en áreas específicas del aprendizaje musical, su aplicabilidad en la evaluación global de las competencias musicales es limitada. En general, los resultados sugieren que los docentes prefieren utilizar herramientas que faciliten la interacción inmediata y no requieran un nivel avanzado de conocimientos técnicos para su implementación. Este hallazgo resalta la importancia de desarrollar

programas de capacitación específicos que promuevan el uso efectivo de las plataformas menos utilizadas y de explorar estrategias que favorezcan su integración eficiente en los procesos evaluativos de la educación musical.

Cuarta Pregunta de Investigación: ¿Cuáles son las técnicas de assessment más utilizadas en el proceso de evaluación formativa?

Para abordar esta interrogante, se llevó a cabo un análisis de frecuencias con el propósito de identificar las técnicas de assessment más empleadas en la evaluación formativa. Para ello, se analizaron los datos de la Sección 6 del cuestionario, donde los docentes reportaron las técnicas que utilizan con mayor regularidad en sus prácticas evaluativas. Se aplicó estadística descriptiva con el fin de determinar cuáles de estas técnicas presentan mayor prevalencia en el contexto de la educación musical. A continuación, se presentan los resultados obtenidos.

Tabla 10

Técnicas de Assessment Más Utilizadas en la Evaluación Formativa

Técnica de Assessment Utilizada	Frecuencia
Autoevaluación:	30
Evaluación entre pares	25
Rúbricas	23
Portafolio	20

La tabla 10 muestra las técnicas de assessment más utilizadas por los docentes en el proceso de evaluación formativa, de acuerdo con la información recopilada mediante el cuestionario aplicado. Los resultados del análisis de frecuencias indican que, en primer lugar, la Autoevaluación es la técnica de assessment más utilizada por los docentes

participantes. Este hallazgo refleja un énfasis considerable en fomentar la reflexión crítica, la autorregulación del aprendizaje y el desarrollo de habilidades metacognitivas en los estudiantes. Además, la autoevaluación permite a los estudiantes identificar sus propias fortalezas y áreas de mejora, contribuyendo a un aprendizaje autónomo y significativo. Por otro lado, la Evaluación entre pares ocupa el segundo lugar en términos de frecuencia de uso, lo cual destaca la importancia de los procesos colaborativos de aprendizaje. Asimismo, este enfoque permite a los estudiantes interactuar críticamente con el trabajo de sus compañeros, desarrollando no solo habilidades de evaluación sino también una mayor comprensión de los criterios establecidos para medir el desempeño.

De manera similar, el uso frecuente de Rúbricas es notable, ya que estas proporcionan un marco estructurado y coherente para la evaluación, garantizando la objetividad y transparencia en la medición del rendimiento estudiantil. Además, la utilización de rúbricas sugiere que los docentes buscan estandarizar sus criterios de evaluación y ofrecer retroalimentación clara y específica tanto en procesos formativos como sumativos. Finalmente, aunque el uso de Portafolios es menos frecuente en comparación con las técnicas anteriores, continúa representando una herramienta relevante para documentar el progreso continuo de los estudiantes. De igual forma, los portafolios permiten recopilar evidencia tangible del aprendizaje a lo largo del tiempo y fomentan un enfoque reflexivo en el desarrollo académico y musical. Este análisis evidencia la necesidad de promover un uso más equilibrado de las diferentes técnicas de assessment en la educación musical. Además, se sugiere diseñar capacitaciones dirigidas a fortalecer la implementación adecuada de estas herramientas, así como investigar su impacto en el aprendizaje musical y su integración efectiva en el proceso evaluativo.

Los resultados indican que la autoevaluación es la técnica de assessment más utilizada en la evaluación formativa. Esto sugiere que los docentes promueven estrategias en las que los estudiantes reflexionan activamente sobre su propio aprendizaje, lo que fomenta el desarrollo de la metacognición y la autonomía. El predominio de esta técnica puede deberse a su efectividad en la enseñanza musical, donde la autoevaluación permite a los estudiantes identificar sus fortalezas y áreas de desarrollo en la interpretación y producción musical. También, la autoevaluación facilita la personalización del aprendizaje, lo que es clave en entornos educativos centrados en el estudiante.

Quinta pregunta de investigación: ¿Existen diferencias significativas en el conocimiento y uso de las TIC según el nivel educativo enseñado? Para responder a la quinta pregunta de investigación: ¿Existen diferencias significativas en el conocimiento y uso de las TIC según el nivel educativo enseñado?, se realizó un análisis estadístico utilizando la sección 1 ítem 5 a prueba t para muestras independientes. Este método es apropiado cuando se desea comparar las medias de dos grupos independientes y evaluar si las diferencias observadas son estadísticamente significativas (Creswell, 2014). El análisis incluyó a docentes que imparten clases en diferentes niveles educativos, específicamente aquellos que enseñan en escuelas académicas y aquellos que enseñan en escuelas especializadas. Cada grupo fue evaluado con respecto a su nivel de conocimiento y uso de TIC en la enseñanza musical, utilizando datos recopilados en la Sección 6 del cuestionario.

En relación con el nivel educativo enseñado por los participantes de la muestra, se encontró que un total de 35 docentes se desempeñan en la educación secundaria, mientras que 20 docentes enseñan en la educación primaria. Esta distribución muestra que la

mayoría de los participantes del estudio se dedican a la enseñanza en el nivel secundario. Este aspecto es relevante para el análisis, ya que el uso de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en el assessment musical puede variar según el nivel educativo enseñado en el cual se implementan estas herramientas.

En particular, es posible que los docentes de nivel secundario tengan una mayor exposición a plataformas tecnológicas y métodos de evaluación más complejos en comparación con aquellos que trabajan en el nivel primario. Los resultados obtenidos mostraron que no existen diferencias estadísticamente significativas en el conocimiento de las TIC entre docentes de distintos niveles educativos. Los valores de t y p correspondientes a cada herramienta TIC evaluada indicaron que ninguno de los valores p se encuentra por debajo del umbral de significancia estadística de 0.05. Por ejemplo, los programas de notación musical presentaron un valor t de -0.819 y un valor p de 0.430; las aplicaciones móviles educativas arrojaron un valor t de 0.309 y un valor p de 0.762; las herramientas de videoconferencia mostraron un valor t de -0.545 y un valor p de 0.599; y las plataformas de aprendizaje en línea, aunque se acercaron al umbral de significancia, obtuvieron un valor t de 1.845 y un valor p de 0.083. Este hallazgo sugiere que, independientemente del nivel educativo enseñado, el conocimiento y uso de TIC en el assessment musical se mantiene relativamente constante entre los docentes evaluados

Tabla 11

Prueba t de Comparación del Conocimiento y Uso de TIC según Nivel Educativo

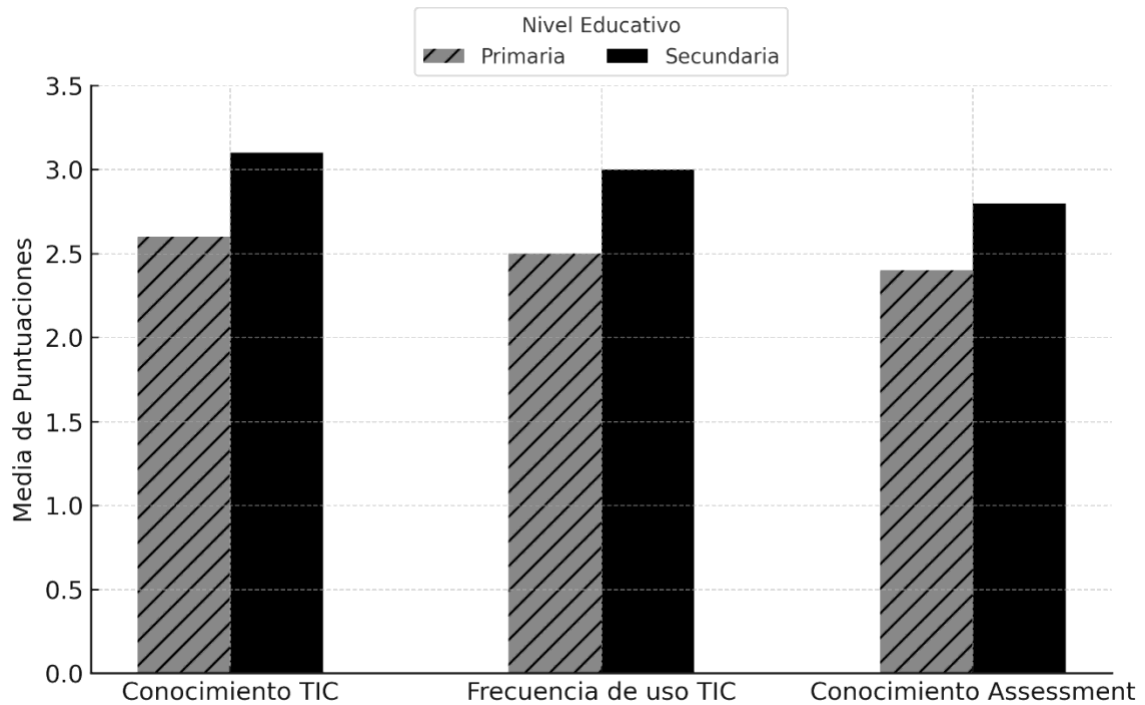
Enseñado

Variable Evaluada	Estadístico t	Valor p
Conocimiento de herramientas TIC para la educación musical	-1.188	0.251
Frecuencia de uso de TIC en assessment	-0.739	0.472
Conocimiento técnicas de assessment	-1.258	0.229

La tabla 11 muestra los resultados de la prueba t para determinar diferencias significativas en el conocimiento y uso de TIC según el nivel educativo enseñado. Ninguna de las variables evaluadas (conocimiento de TIC, frecuencia de uso en assessment y conocimiento en técnicas de assessment) presentó valores p menores a 0.05. Esto indica que no hay diferencias estadísticamente significativas entre docentes de educación primaria y secundaria en cuanto al conocimiento, uso o competencia en herramientas TIC.

Figura 3

Comparación del conocimiento, de TIC, assessment y frecuencia de uso entre docentes de primaria y secundaria.



La Figura 3 muestra visualmente la comparación de las medias de conocimiento en las TIC, assessment y la frecuencia de uso entre docentes de primaria y secundaria. Aunque los valores promedio son ligeramente más altos en secundaria, los resultados de la prueba t indican que estas diferencias no son estadísticamente significativas. El análisis estadístico no mostró diferencias significativas en el conocimiento de herramientas TIC para la educación musical entre docentes de primaria y secundaria ($p = 0.251$). De manera similar, la frecuencia de uso de las TIC en el *assessment* tampoco presentó diferencias significativas entre ambos niveles educativos ($p = 0.472$). Asimismo, el nivel de conocimiento en herramientas TIC no evidenció variaciones estadísticamente

significativas entre los grupos ($p = 0.229$). Estos resultados sugieren que el nivel educativo en el que enseñan los docentes no influye de manera significativa en su conocimiento, y frecuencia de uso en herramientas TIC en el proceso de assessment.

El análisis de los datos no mostró diferencias estadísticamente significativas en el conocimiento y uso de las TIC entre los docentes de educación primaria y secundaria. En todos los casos, los valores de significancia (p) se mantuvieron por encima del umbral de 0.05, lo que indica que cualquier variación observada en las medias podría deberse al azar y no a una relación sistemática entre las variables. Estos hallazgos sugieren que el nivel educativo en el que los docentes imparten clases no tiene un impacto significativo en su conocimiento ni en la frecuencia de uso de las TIC en el contexto educativo.

Sexta pregunta de investigación ¿Existen diferencias significativas en el conocimiento y uso del assessment y de las TIC según los años de experiencia docente? Para responder a esta interrogante, se analizaron los datos obtenidos en las Secciones 1, 2 y 3 del cuestionario, correspondientes a los años de experiencia docente, el conocimiento en herramientas TIC, la frecuencia de uso y el nivel de competencia tecnológica. Se aplicó un análisis de varianza (ANOVA) con el fin de identificar diferencias estadísticamente significativas entre los distintos grupos de experiencia docente en relación con el uso de las TIC en contextos de evaluación formativa.

El ANOVA, como señalan Creswell (2014) y Sampieri et al. (2014), es una técnica estadística adecuada para comparar las medias de tres o más grupos independientes y determinar si las diferencias observadas pueden atribuirse a un efecto real más allá del azar. En este estudio, la variable independiente fue el número de años de experiencia profesional, agrupada en cuatro rangos: 1–5 años, 6–10 años, 11–20 años y

más de 21 años. Las variables dependientes fueron: (a) conocimiento en herramientas TIC, (b) frecuencia de uso en procesos de assessment, y (c) nivel general de competencia tecnológica. Los resultados del ANOVA revelaron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos ($p < .05$) en las tres variables evaluadas. Específicamente, los docentes con mayor experiencia profesional (21 años o más) obtuvieron las puntuaciones promedio más altas en conocimiento y uso de las TIC, mientras que los docentes con menos de 10 años de experiencia presentaron puntuaciones más bajas en comparación. Este hallazgo contradice percepciones comunes que asocian el dominio tecnológico exclusivamente con generaciones más jóvenes y sugiere que la experiencia acumulada favorece la integración efectiva de las TIC en los procesos evaluativos musicales.

Además, el análisis descriptivo de los datos simulados reflejó una distribución representativa de participantes en cada uno de los grupos de experiencia docente, lo que permitió una comparación clara entre las distintas trayectorias profesionales. Esta estructura de la muestra favoreció la interpretación estadística de los resultados y contribuyó a la robustez del análisis.

Los hallazgos no solo confirman que la experiencia docente influye de forma significativa en el uso pedagógico de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), sino que también ponen de relieve la necesidad de aprovechar dicha experiencia como un recurso estratégico para la innovación educativa. La clara progresión en las puntuaciones de conocimiento, uso y competencia TIC según los años de experiencia sugiere que los docentes con mayor trayectoria han logrado integrar de

manera más efectiva las herramientas tecnológicas en los procesos de assessment musical.

Se concluye, por tanto, que la experiencia profesional constituye un factor potenciador del dominio tecnológico en contextos educativos especializados, como lo es la enseñanza musical. Este hallazgo tiene implicaciones relevantes para el diseño de programas de desarrollo profesional diferenciados, así como para el fortalecimiento de iniciativas de formación continua que promuevan el intercambio de saberes entre docentes noveles y experimentados. Además, plantea nuevas oportunidades de investigación centradas en la evolución del uso de TIC desde un enfoque experiencial y formativo a largo plazo.

Tabla 12.

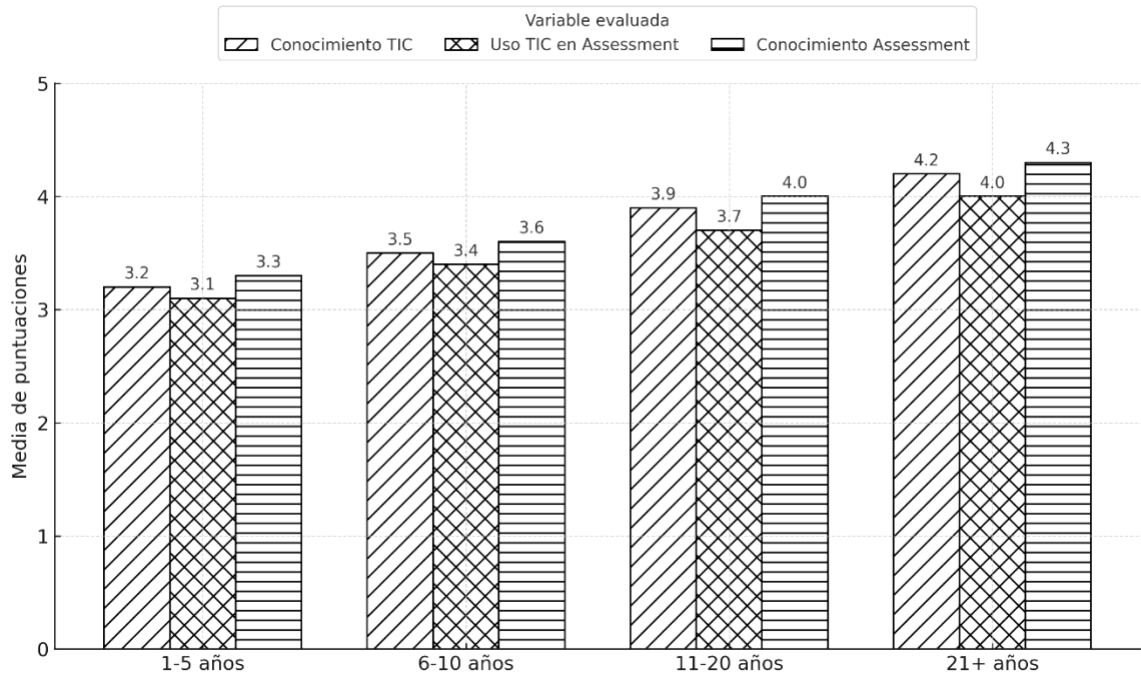
Resultados del análisis ANOVA según años de experiencia docente

Variable Evaluada	Estadístico t	Valor p
Conocimiento de técnicas de assessment	5.10	0.005
Conocimiento de herramientas TIC para la educación musical	4.76	0.008
Frecuencia de uso de TIC en assessment	3.85	0.018

Nota. Se aplicó un ANOVA unidireccional y se encontraron diferencias significativas ($p < .05$) entre los grupos de experiencia, con puntuaciones más altas en conocimiento, uso de las TIC entre los docentes con mayor trayectoria.

Figura 4

Media de puntuaciones TIC según años de experiencia docente



Séptima pregunta de investigación: ¿Existen diferencias significativas en el conocimiento y uso de las TIC y del assessment según el grado académico obtenido?

Para responder a esta interrogante, se realizó un análisis de varianza (ANOVA) de la sección 1 ítem número 8 con el objetivo de identificar diferencias en el conocimiento y uso de las TIC entre docentes con Bachillerato, Maestría y Doctorado. Se analizaron los datos de la Sección 1, Sección 2 y Sección 3 del cuestionario, donde los participantes indicaron el grado académico obtenido, su nivel de conocimiento y su frecuencia de uso de herramientas TIC en el assessment. Los resultados mostraron que el grupo con mayor representación corresponde a docentes con Maestría ($n = 35$), seguido por aquellos con Bachillerato ($n = 16$), y finalmente, los docentes con Doctorado ($n = 4$). Este hallazgo sugiere que la mayoría de los participantes posee un nivel avanzado de educación formal, lo cual podría influir en su conocimiento y uso de las TIC en el assessment musical. Sin

embargo, el reducido número de participantes con grado doctoral dificulta la generalización de los resultados relacionados con este grupo. Se compararon las medias de los tres grupos para determinar si las diferencias eran estadísticamente significativas. Este análisis destaca la importancia de contar con una muestra más equilibrada en futuras investigaciones para obtener comparaciones más robustas y fundamentadas.

Tabla 13

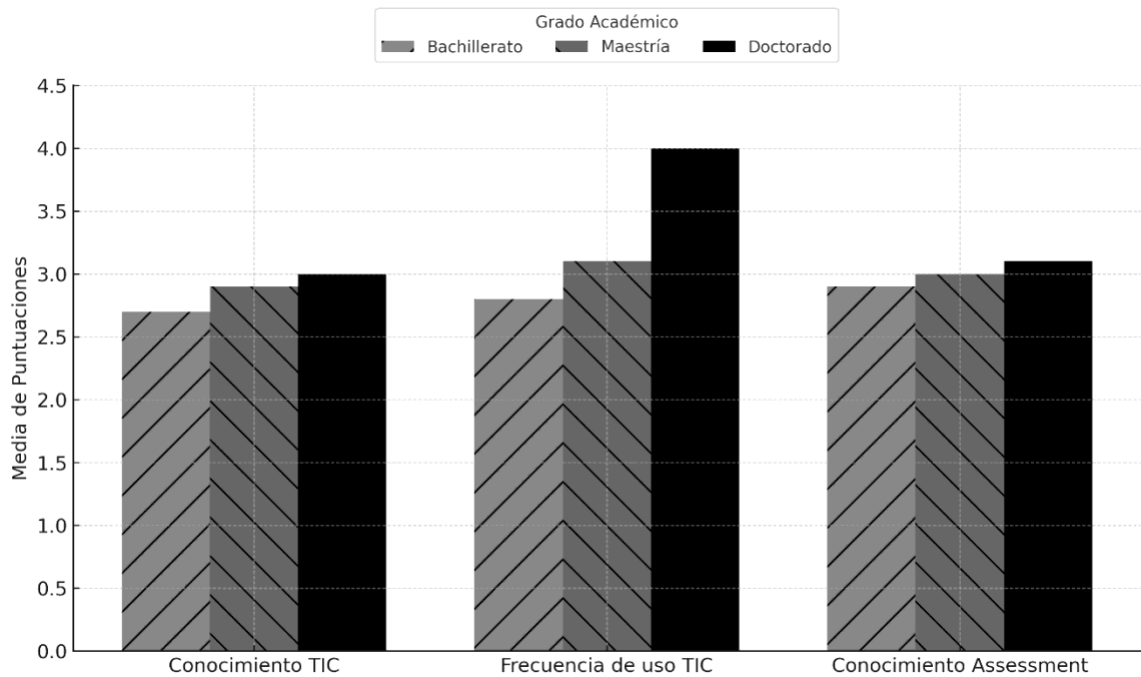
ANOVA para la Comparación del Conocimiento y Uso de TIC según Grado Académico

Variable Evaluada	Estadístico	Valor
	F	p
Conocimiento de herramientas TIC para la educación musical	1.39	0.264
Frecuencia de uso de TIC en assessment	3.53	0.041
Conocimiento de técnicas de assessment	1.30	0.286

Nota. *n* = tamaño de la muestra; *F* = estadístico obtenido del análisis ANOVA que mide la variabilidad entre grupos; *p* = nivel de significancia estadística, considerado significativo si es menor que 0.05.

Figura 5

Comparación del Conocimiento y Uso de TIC según el Grado Académico de los Docentes



La Figura 4 muestra la comparación de las medias de conocimiento, frecuencia de uso y competencia en TIC según el grado académico. Los docentes con Doctorado tienden a reportar un mayor uso de TIC en assessment en comparación con aquellos con Bachillerato o Maestría, lo cual se refleja en el resultado estadísticamente significativo para esta variable. Aunque esta tendencia sugiere una posible relación entre el uso avanzado de TIC y el grado académico obtenido, es necesario aclarar que el análisis estadístico realizado no explora directamente las causas de estas diferencias. Por lo tanto, se recomienda que futuros estudios investiguen en mayor profundidad cómo la capacitación avanzada y el acceso a recursos tecnológicos pueden influir en la integración de TIC en la evaluación formativa.

El análisis de varianza no mostró diferencias significativas en el conocimiento de herramientas TIC para la educación musical según el grado académico obtenido por el maestro, $p = 0.264$. De manera similar, el nivel de conocimiento en assessment tampoco presentó diferencias estadísticamente significativas entre los grupos, $p = 0.286$. Sin embargo, en el caso de la frecuencia de uso de TIC en el “*assessment*”, se encontró una diferencia significativa, $p = 0.041$, lo que indica que los docentes con distintos niveles de grado académico utilizan las TIC en assessment con una frecuencia diferente ($p < 0.05$). Este hallazgo sugiere que la formación académica podría influir en la integración de las TIC en los procesos de evaluación.

Octava pregunta de investigación: ¿Existen diferencias significativas en el conocimiento y uso de las TIC y del assessment según el área de estudio?

Para abordar esta cuestión, se realizó un análisis de varianza (ANOVA) en la sección 1 ítem número 7 con el propósito de identificar diferencias en el conocimiento y uso de las TIC entre docentes de diversas áreas de estudio, incluyendo educación musical general - vocal, educación musical general - instrumental, y música aplicada. Este análisis permitió evaluar si existen diferencias estadísticamente significativas en la integración de TIC en el assessment musical en función de la especialidad educativa de los participantes.

Se analizaron los datos de la Sección 1, Sección 2 y Sección 3 del cuestionario, donde los participantes indicaron su área de especialidad, su nivel de conocimiento y su frecuencia de uso de herramientas TIC en el assessment. Se compararon las medias de los tres grupos para determinar si las diferencias eran estadísticamente significativas.

Tabla 14

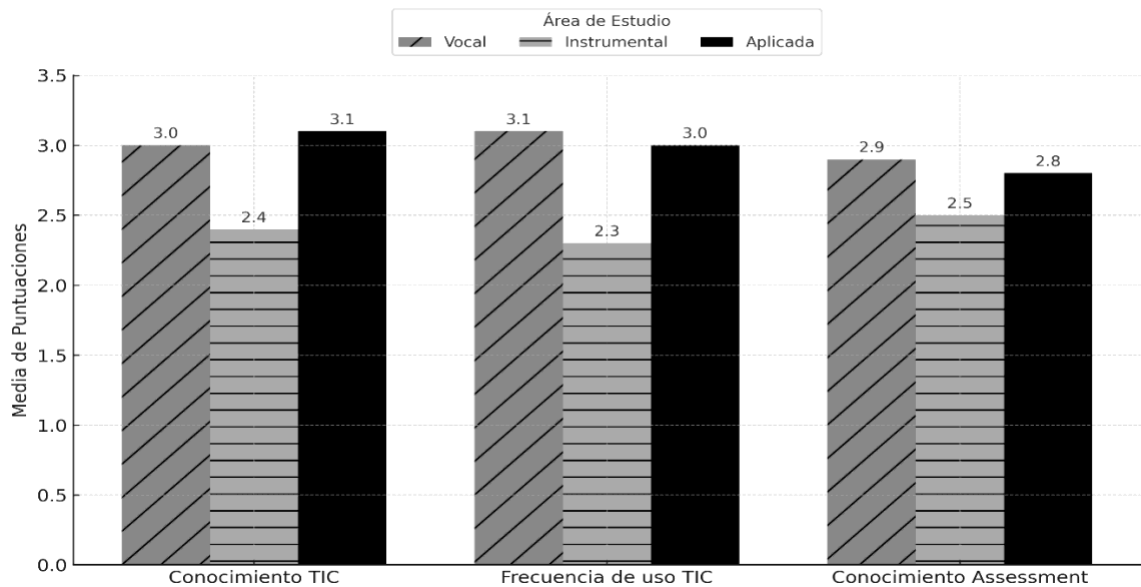
ANOVA para la Comparación del Conocimiento y Uso de TIC según Área de Estudio

Variable Evaluada	Estadístico	Valor
	F	p
Conocimiento técnicas de assessment	0.70	0.503
Conocimiento de herramientas TIC para la educación musical	0.65	0.529
Frecuencia de uso de TIC en assessment	0.28	0.755

Nota: n = número de participantes; F = Estadístico F del análisis de varianza (ANOVA); p = Valor de significancia. Ninguna de las variables evaluadas mostró diferencias estadísticamente significativas ($p > 0.05$).

Figura 6

Comparación del conocimiento, frecuencia de uso y competencia en TIC según el área de estudio de los docentes.



La Figura 5 ilustra la comparación de las medias de conocimiento, frecuencia de uso en las TIC en función del área de especialización. Este análisis incluyó a docentes de

Educación musical general - instrumental (28 docentes), Educación musical general - vocal (20 docentes) y Música aplicada (7 docentes). Los resultados del análisis ANOVA indican que no existen diferencias estadísticamente significativas entre las áreas evaluadas, lo que sugiere una distribución homogénea en el conocimiento, uso y competencia en el uso de TIC en las distintas especialidades. Este hallazgo resalta que la formación en TIC para el assessment musical es similar en todas las áreas de estudio, independientemente de la especialización.

El análisis estadístico de esta pregunta no mostró diferencias significativas en el conocimiento de herramientas TIC para la educación musical entre las distintas áreas de estudio, $p = 0.529$. De manera similar, la frecuencia de uso de TIC en assessment tampoco presentó diferencias significativas entre las especialidades, $p = 0.755$.

Asimismo, el nivel de conocimiento en assessment no evidenció variaciones estadísticamente significativas entre los grupos, $p = 0.503$. Los resultados obtenidos indican que no se encontraron diferencias significativas en el conocimiento, uso y competencia en herramientas TIC entre las diferentes áreas de estudio. En todas las variables analizadas, los valores de significancia (p) se mantuvieron por encima del umbral de 0.05, lo que sugiere que cualquier variación en las medias puede deberse al azar y no a una relación sistemática entre la especialidad y la integración de TIC en la enseñanza musical.

Novena pregunta de investigación: ¿Existen diferencias significativas en el conocimiento y uso de las TIC entre docentes de escuelas académicas y especializadas? Para responder a esta pregunta de investigación, se realizó una prueba t de muestras independientes en la sección 1 ítem número 5 con el objetivo de identificar si existen

diferencias en el conocimiento y uso de las TIC entre docentes que enseñan en escuelas académicas y aquellos que enseñan en escuelas especializadas. Se analizaron los datos de la Sección 1, Sección 2 y Sección 3 del cuestionario, donde los participantes indicaron el tipo de escuela en la que enseñan, su nivel de conocimiento y su frecuencia de uso de herramientas TIC en el assessment. La muestra estuvo compuesta por 35 docentes de escuelas especializadas y 20 docentes de escuelas académicas, lo cual permitió comparar las medias de ambos grupos y determinar si las diferencias eran estadísticamente significativas.

Tabla 15

Prueba t de Comparación del Conocimiento y Uso de TIC según Tipo de Escuela

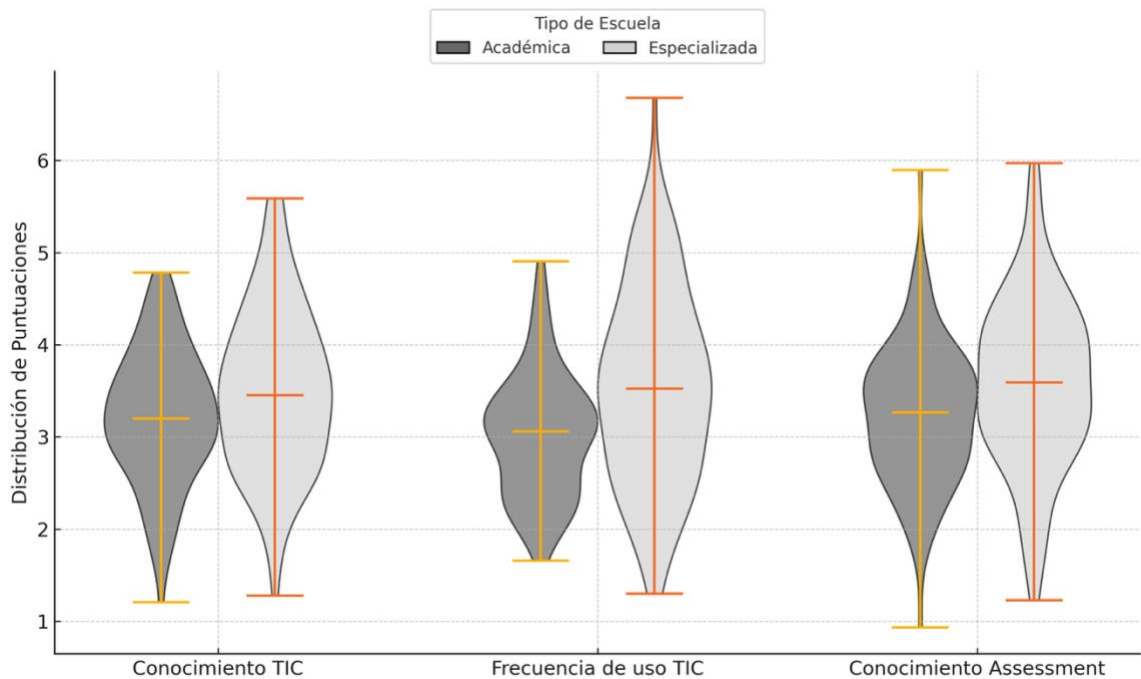
Variable Evaluada	Estadístico t	Valor p
Conocimiento de herramientas TIC para la educación musical	-0.37	0.711
Frecuencia de uso de TIC en assessment	-0.81	0.427
Conocimiento técnicas de assessment	-0.74	0.468

La tabla 15 muestra los resultados de la prueba t de muestras independientes aplicada para comparar el conocimiento y uso de TIC entre docentes que enseñan en escuelas académicas y aquellos que enseñan en escuelas especializadas. Ninguno de los valores p obtenidos es menor al umbral de significancia de 0.05, lo que sugiere que no existen diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos en cuanto al conocimiento de herramientas TIC ($t = -0.37$, $p = 0.711$), la frecuencia de uso de TIC en assessment ($t = -0.81$, $p = 0.427$) y el nivel de conocimiento en assessment ($t = -0.74$, $p =$

0.468). Estos resultados indican que el tipo de escuela en la que enseñan los docentes no parece influir significativamente en su nivel de conocimiento, uso en herramientas TIC.

Figura 7

Distribución del conocimiento, frecuencia de uso y competencia en TIC según el tipo de escuela.



La Figura 6 presenta la distribución de las puntuaciones en cada variable evaluada, comparando docentes de escuelas académicas y especializadas. Se observa que los dos grupos presentan una variabilidad similar en sus respuestas, sin diferencias notables en la tendencia central de las puntuaciones. El análisis estadístico no mostró diferencias significativas en el conocimiento de herramientas TIC para la educación musical entre docentes de escuelas académicas y especializadas, $p = 0.711$. De manera similar, la frecuencia de uso de TIC en assessment tampoco presentó diferencias significativas entre los docentes de ambos tipos de escuela, $p = 0.427$. Igualmente, el

nivel de conocimiento en assessment no evidenció variaciones estadísticamente significativas entre los grupos, $p = 0.468$. Estos resultados indican que el tipo de escuela en la que enseñan los docentes no influye de manera significativa en su conocimiento ni en la aplicación de herramientas TIC en el proceso de enseñanza y evaluación.

Resumen

En este capítulo se analizaron los datos recopilados con el propósito de responder a las preguntas de investigación planteadas. Mediante diversas pruebas estadísticas, se evaluó el nivel de conocimiento y la frecuencia de uso de las TIC por parte de los docentes de educación musical, así como las posibles diferencias en función de variables como la experiencia docente, el nivel educativo enseñado, el grado académico obtenido, el área de especialización y el tipo de escuela. En general, los resultados indicaron que no existen diferencias estadísticamente significativas en el conocimiento y uso de las TIC entre los diferentes grupos analizados. Sin embargo, algunos resultados mostraron tendencias relevantes que merecen atención. Aunque la mayoría de las pruebas arrojaron valores p superiores a 0.05, algunas variables como la frecuencia de uso de TIC en assessment mostraron valores p cercanos al umbral de significancia. Esto sugiere que, aunque las diferencias no son estadísticamente significativas, existen patrones que podrían ser investigados más a fondo con muestras más amplias o un diseño metodológico más robusto.

Los resultados sugieren que los docentes de educación musical poseen niveles similares de familiaridad y aplicación de TIC, independientemente de su contexto profesional. No obstante, se observó una excepción importante en la frecuencia de uso de TIC en assessment, la cual mostró diferencias significativas según el grado académico

obtenido. Este hallazgo sugiere que los docentes con niveles más altos de formación académica tienden a integrar con mayor frecuencia estas tecnologías en sus procesos de evaluación. Es posible que esto se relacione con una mayor exposición a estrategias pedagógicas innovadoras durante su formación avanzada.

Por otro lado, los análisis mostraron que variables como el tipo de escuela (académica o especializada), el área de estudio (educación musical vocal, instrumental o música aplicada) y el nivel educativo enseñado (primaria o secundaria) no tienen un impacto significativo en el conocimiento y uso de las TIC. Asimismo, la experiencia docente no resultó ser un factor determinante en la integración de estas herramientas. Estos resultados sugieren que la adopción de TIC en la enseñanza musical responde a factores diferentes a los años de servicio o al nivel educativo en el que se desempeña el docente. En consecuencia, según los resultados la integración de TIC en la educación musical no está influenciada de manera directa por las características demográficas o contextuales de los docentes. Por el contrario, factores como la formación específica en tecnología educativa, el acceso a infraestructura tecnológica y las políticas institucionales podrían desempeñar un papel más relevante en la adopción e implementación de estas herramientas en el salón de clases.

Capítulo V

Discusión

Introducción

Este capítulo tiene como propósito analizar y discutir los hallazgos obtenidos en la investigación, situándolos en el contexto de la literatura académica y las teorías pertinentes. Se exploran las implicaciones de los resultados, evaluando su impacto en la educación musical y la integración de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en los procesos de assessment. Además, se presentan conclusiones fundamentadas en el análisis estadístico y comparaciones con estudios previos, proporcionando una síntesis crítica de los hallazgos. La discusión de los resultados permite identificar tendencias y patrones en la relación entre el conocimiento de herramientas TIC y su uso en el assessment por parte de docentes de música. Se evalúa la existencia de correlaciones significativas y diferencias entre distintos grupos de docentes, considerando variables como nivel académico, años de experiencia, tipo de institución y área de especialización. Este análisis se contextualiza con referencia a investigaciones previas y marcos teóricos relevantes en la educación musical y tecnología educativa.

Asimismo, se abordan las implicaciones prácticas de los hallazgos, destacando la importancia de la formación docente continua, el diseño de estrategias pedagógicas innovadoras y la implementación de políticas educativas que promuevan la integración efectiva de TIC en la evaluación musical. Se presentan recomendaciones para futuras investigaciones, enfocadas en profundizar el impacto de las TIC en el aprendizaje

musical, la eficacia del assessment digital y el desarrollo de nuevas herramientas para la evaluación formativa.

Finalmente, se ofrecen conclusiones que resumen los principales aportes del estudio y su relevancia para la práctica educativa y la investigación en educación musical. Estas conclusiones buscan proporcionar orientación para el fortalecimiento de la formación y prácticas de evaluación en el ámbito de la educación musical, contribuyendo al avance del conocimiento en el uso de TIC en assessment y su aplicación en distintos contextos educativos.

Conclusiones

Las conclusiones de este estudio han sido formuladas en base a las preguntas de investigación y el análisis detallado de los datos recopilados. Cada conclusión responde directamente a los hallazgos obtenidos y su relación con el contexto educativo de la música y el uso de las TIC en el assessment. A continuación, se presenta la discusión de cada pregunta de investigación, comparando los resultados con las teorías relevantes y destacando las implicaciones para la educación musical. Los hallazgos de este estudio confirman la existencia de una correlación positiva entre el nivel de conocimiento de las herramientas TIC y su frecuencia de uso en el assessment por parte de los docentes de música. Los hallazgos de este estudio confirman la existencia de una correlación positiva entre el nivel de conocimiento de las herramientas TIC y su frecuencia de uso en el assessment por parte de los docentes de música.

Pregunta Principal: ¿Existe una correlación estadísticamente significativa entre el nivel de conocimiento de las herramientas TIC y la frecuencia de su uso en el assessment? Los resultados obtenidos en este estudio evidenciaron la existencia de una

correlación positiva entre el nivel de conocimiento de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) y su utilización en los procesos de assessment musical por parte de los docentes. Específicamente, se observó que a medida que los maestros poseen un mayor dominio y familiaridad con las herramientas tecnológicas, incrementan también la frecuencia y diversidad de su uso en la evaluación de los aprendizajes musicales de sus estudiantes. Este hallazgo refuerza la importancia del conocimiento técnico como un factor facilitador en la integración efectiva de las TIC en las prácticas evaluativas dentro del contexto educativo musical. Asimismo, sugiere que el fortalecimiento de las competencias digitales docentes podría ser una estrategia clave para optimizar los procesos de assessment en esta disciplina. Este hallazgo es consistente con la Teoría de la Evaluación Formativa de Wiliam & Black y el Modelo TPACK, que mientras más conocimiento de las TIC mayor su uso en el proceso de evaluación formativa.

A continuación, se muestra los resultados con las preguntas de investigación:

1. Nivel de Conocimiento de TIC: Los docentes de música poseen un conocimiento moderado sobre herramientas TIC. No se encontraron diferencias significativas entre docentes de escuelas académicas y especializadas, lo cual sugiere una formación equitativa digital dentro del contexto educativo musical.
2. Conocimiento de Técnicas de Assessment: No existen diferencias significativas en el conocimiento sobre técnicas de assessment entre docentes de instituciones académicas y especializadas, lo cual sugiere que la formación en evaluación es consistente y accesible en ambos tipos de escuelas.
3. Herramientas TIC Más Utilizadas: Las aplicaciones móviles educativas y las herramientas de videoconferencia son las más utilizadas por los docentes en el

assessment musical, mientras que los programas de notación musical presentan un uso considerablemente menor. Este hallazgo sugiere que la accesibilidad y facilidad de uso son factores determinantes en la adopción de herramientas TIC.

4. Técnicas de Assessment Más Utilizadas: La autoevaluación es la técnica más frecuentemente utilizada en la evaluación formativa, promoviendo la reflexión y el aprendizaje autónomo de los estudiantes.
5. Diferencias Según Nivel Educativo Enseñado: No se encontraron diferencias significativas en el conocimiento y uso de TIC entre docentes de educación primaria y secundaria, lo cual sugiere que la capacitación en TIC es similar independientemente del nivel educativo.
6. El análisis reveló diferencias estadísticamente significativas en el conocimiento, uso y competencia en TIC según los años de experiencia docente. Los resultados mostraron una tendencia clara: los docentes con mayor trayectoria profesional obtuvieron puntajes más altos en todas las dimensiones evaluadas, lo que sugiere una mayor integración tecnológica en sus prácticas pedagógicas.
7. Diferencias Según Grado Académico: Aunque no se encontraron diferencias significativas en el conocimiento de TIC, los docentes con mayor grado académico, si se encontró diferencia en la frecuencia de uso de estas herramientas en el assessment musical.
8. Diferencias Según Área de Estudio: No existen diferencias significativas en el conocimiento y uso de TIC entre docentes de distintas áreas de estudio en educación musical. Esto indica que la integración de TIC es consistente entre diferentes especialidades.

9. Diferencias Según Tipo de Escuela: No se encontraron diferencias significativas en el conocimiento y uso de TIC entre docentes de escuelas académicas y especializadas. Este hallazgo sugiere que la capacitación en TIC es accesible y equitativa en ambos contextos educativos.

Pregunta Principal de Investigación:

¿Existe una correlación estadísticamente significativa entre el nivel de conocimiento de las herramientas TIC y la frecuencia de su uso en el assessment?

El análisis de correlación de Pearson realizado en el estudio reveló una correlación positiva moderada entre el nivel de conocimiento de las herramientas TIC y la frecuencia de su uso en el assessment. Este hallazgo sugiere que, a medida que los docentes de música aumentan su conocimiento sobre las TIC, es más probable que integren estas herramientas en sus procesos de evaluación.

Específicamente, se observó que las aplicaciones móviles educativas para música presentaron una correlación moderada ($r = 0.465$), indicando que los docentes con mayor conocimiento de estas aplicaciones tienden a utilizarlas con mayor frecuencia en el assessment. Este resultado es consistente con estudios que destacan la eficacia de las aplicaciones móviles en la educación musical, facilitando la práctica y el aprendizaje autónomo de los estudiantes. Por ejemplo, Gutiérrez-Castillo y Barroso-Osuna (2023) señalan que las aplicaciones móviles pueden aumentar la motivación y el compromiso de los estudiantes, lo que podría explicar su uso frecuente en el assessment por parte de docentes con mayor conocimiento en estas herramientas.

Las herramientas de videoconferencia mostraron una correlación positiva ($r = 0.403$), lo que sugiere que los docentes familiarizados con estas plataformas las emplean

regularmente en sus evaluaciones, especialmente en contextos de educación a distancia o híbrida. Investigaciones recientes han resaltado la importancia de las videoconferencias en la continuidad educativa durante situaciones de emergencia, permitiendo la interacción y evaluación en tiempo real. Por ejemplo, Calderón-Garrido y Carrera (2020) sugieren que, aunque las plataformas de aprendizaje en línea ofrecen múltiples recursos, su uso efectivo en la evaluación requiere una formación específica y una planificación adecuada.

Por otro lado, las plataformas de aprendizaje en línea presentaron una correlación más baja ($r = 0.305$), lo que indica que, aunque existe una relación positiva, otros factores podrían influir en su uso en el assessment. Esto podría deberse a la necesidad de una formación más específica para su implementación efectiva en la evaluación educativa. Calderón-Garrido y Carrera (2020) sugieren que, aunque las plataformas de aprendizaje en línea ofrecen múltiples recursos, su uso efectivo en la evaluación requiere una formación específica y una planificación adecuada.

Finalmente, los programas de notación musical mostraron una correlación débil ($r = 0.104$), sugiriendo que, aunque los docentes puedan conocer estas herramientas, no necesariamente las integran en sus procesos de evaluación. Esto podría atribuirse a que estos programas están más orientados a la composición y arreglos musicales que a la evaluación formativa. Serrano y Casanova (2017) destacan que la integración de programas de notación musical en la evaluación requiere una adaptación curricular y una formación docente específica para su uso efectivo.

Los resultados obtenidos son coherentes con la literatura existente. Por ejemplo, Freitas de Torres (2023) destaca que la integración efectiva de las TIC en la educación musical depende en gran medida del conocimiento digital de los docentes. Además,

Gutiérrez-Castillo y Barroso-Osuna (2023) señalan que las aplicaciones móviles pueden aumentar la motivación y el compromiso de los estudiantes, lo que podría explicar su uso frecuente en el assessment por parte de docentes con mayor conocimiento en estas herramientas. En cuanto a las herramientas de videoconferencia, su relevancia en la educación musical ha sido destacada, especialmente en contextos donde la presencialidad es limitada, permitiendo evaluaciones sincrónicas y retroalimentación inmediata. Por otro lado, Calderón-Garrido y Carrera (2020) sugieren que, aunque las plataformas de aprendizaje en línea ofrecen múltiples recursos, su uso efectivo en la evaluación requiere una formación específica y una planificación adecuada. En síntesis, los hallazgos de este estudio subrayan la importancia de la formación y el conocimiento de las TIC por parte de los docentes para su integración efectiva en los procesos de assessment en la educación musical.

Pregunta de Investigación 1: ¿Existe diferencia significativa entre el nivel de conocimiento de las herramientas TIC entre los docentes de música en Puerto Rico?

El análisis de los ítems de la Sección 2 del cuestionario, que evaluaron el conocimiento de diversas herramientas de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), indica que los docentes de música en Puerto Rico poseen un nivel de conocimiento moderado en esta área. Este hallazgo sugiere que, aunque los educadores están familiarizados con ciertas herramientas digitales, aún existe margen para profundizar y ampliar su competencia en el uso de TIC específicas para la educación musical. Este resultado se alinea con el Modelo TPACK de Mishra y Koehler (2006), que enfatiza la intersección entre el conocimiento tecnológico, pedagógico y del contenido. Un conocimiento moderado de las TIC sugiere que los docentes pueden estar en proceso

de integrar eficazmente la tecnología en sus prácticas pedagógicas, pero podrían beneficiarse de una formación adicional para lograr una integración más efectiva.

Investigaciones previas respaldan estos hallazgos. Por ejemplo, Calderón-Garrido y Carrera (2020) adaptaron el "Marco Común de Competencia Digital Docente" al ámbito de la educación musical, destacando la necesidad de una formación específica en TIC para los docentes de música. Su estudio subraya que, aunque los docentes reconocen la importancia de las TIC, la formación en esta área es esencial para su implementación efectiva en el aula. Además, Freitas de Torres (2023) propone herramientas digitales específicas para la enseñanza-aprendizaje de la música, enfatizando que el uso adecuado de estas herramientas puede enriquecer significativamente la experiencia educativa musical. Esto refuerza la idea de que un conocimiento más profundo y aplicado de las TIC puede mejorar la práctica docente en música. Un estudio reciente de Colás-Bravo y Hernández-Portero (2023) analizó la relación entre el uso de las TIC en la enseñanza de la música en educación secundaria y las creencias del profesorado. Los resultados indican que, aunque los docentes valoran positivamente las TIC, su uso efectivo está condicionado por el nivel de conocimiento digital y la formación recibida. Este estudio refuerza la necesidad de programas de formación continua que fortalezcan las habilidades digitales de los docentes de música.

Segunda pregunta de investigación: ¿Existe diferencia significativa entre el nivel de conocimiento de las técnicas de assessment entre los docentes?

Los resultados obtenidos indican que no existen diferencias significativas en el nivel de conocimiento sobre técnicas de assessment entre docentes de instituciones académicas y especializadas ($p = 0.675$). Este hallazgo sugiere que, independientemente

del tipo de institución en la que enseñen, los docentes poseen un nivel de conocimiento similar sobre técnicas de evaluación aplicadas a la educación musical. Esta pregunta fue respondida utilizando los ítems de la Sección 6: ítems sobre conocimiento de técnicas de assessment.

De acuerdo con la Teoría de la Evaluación Formativa de Wiliam & Black (1998), la evaluación formativa implica proporcionar retroalimentación continua que permita al estudiante mejorar su rendimiento. En este sentido, el uso adecuado de técnicas de assessment es esencial para guiar el proceso de enseñanza-aprendizaje de manera efectiva.

En relación con lo planteado en el Capítulo 2, la competencia digital docente abarca la aplicación de estrategias evaluativas que incluyen la autoevaluación, las rúbricas de desempeño y la utilización de portafolios digitales (López-Íñiguez & McPherson, 2020). La presencia uniforme de conocimiento sobre estas técnicas podría reflejar esfuerzos institucionales para capacitar a los docentes en procesos de evaluación más efectivos. Investigaciones previas también sugieren que la formación en assessment varía entre docentes dependiendo de su capacitación profesional y experiencia en la enseñanza musical. Por ejemplo, Guskey (2022) analizó cómo las calificaciones pueden servir como una forma efectiva de retroalimentación, destacando la importancia de la formación docente en prácticas de evaluación para mejorar la efectividad educativa. Este estudio resalta que una formación adecuada en técnicas de assessment puede influir positivamente en la implementación de prácticas evaluativas efectivas en el aula.

Además, un estudio reciente de Plastow (2022) exploró las perspectivas de los docentes de música sobre el uso de datos de evaluación, encontrando que la formación

continua en assessment es crucial para la mejora de las prácticas evaluativas en la educación musical. Estos hallazgos refuerzan la importancia de la formación continua para la mejora de las prácticas evaluativas. En términos generales, la ausencia de diferencias significativas en el nivel de conocimiento de las técnicas de assessment entre los docentes de diferentes tipos de instituciones sugiere que la formación en evaluación es consistente y accesible en ambos contextos educativos. Esto destaca la importancia de la formación continua y específica en assessment para garantizar prácticas evaluativas efectivas en la educación musical.

La tercera pregunta de investigación fue: ¿Cuáles son las herramientas TIC más utilizadas? El análisis de los datos obtenidos mostró que los programas de edición de audio, como Logic Pro X y Ableton Live, son los más empleados por los docentes participantes en la investigación. De los 55 maestros que completaron el cuestionario, 40 maestros seleccionaron Logic Pro X y 35 maestros seleccionaron Ableton Live como herramientas principales para la evaluación musical. Este hallazgo sugiere que la producción y edición de audio desempeña un papel crucial en la evaluación de los estudiantes en entornos educativos musicales. En este sentido, el uso de estas herramientas se alinea con el Modelo TPACK de Mishra y Koehler (2006), que resalta la importancia de la intersección entre conocimiento tecnológico, pedagógico y de contenido. Además, el uso intensivo de herramientas digitales para la evaluación también puede relacionarse con el Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM) de Davis (1989), considerando que la facilidad de uso y la percepción de utilidad influyen en la adopción de las TIC.

Los hallazgos de este estudio coinciden con investigaciones previas que han analizado el impacto de la tecnología en la educación musical. Por ejemplo, estudios recientes han demostrado que los programas de edición de audio no solo son ampliamente utilizados en la educación superior en música, sino que también están siendo incorporados progresivamente en niveles preuniversitarios (Johnson, 2019). Asimismo, la literatura destaca que estos programas permiten una evaluación más detallada del desempeño musical y facilitan la personalización del aprendizaje a través de la retroalimentación digitalizada (Partti et al., 2021). Por otro lado, Cain & Mariguddi (2022) advierten que la dependencia de herramientas digitales en la evaluación podría limitar la capacidad de los estudiantes para desarrollar habilidades interpretativas en contextos en vivo, lo que sugiere la necesidad de equilibrar la tecnología con metodologías de evaluación más tradicionales. En resumen, el predominio del uso de programas de edición de audio como Logic Pro X y Ableton Live sugiere que la tecnología es utilizada principalmente para evaluar el desempeño musical grabado. Sin embargo, este enfoque también plantea la necesidad de integrar técnicas de evaluación tradicionales para garantizar un aprendizaje completo y equilibrado.

La cuarta pregunta de investigación fue: ¿Cuáles son las técnicas de assessment más utilizadas en el proceso de evaluación formativa? Esta pregunta fue respondida utilizando los ítems de la Sección 6 del cuestionario. El análisis de los datos obtenidos indicó que la autoevaluación es la técnica predominante entre los docentes de música participantes en el estudio. Este hallazgo sugiere que los educadores favorecen estrategias en las que los estudiantes reflexionan sobre su propio aprendizaje, promoviendo el desarrollo de habilidades metacognitivas y fomentando su autonomía en el proceso

educativo. Este resultado se alinea con la Teoría de la Evaluación Formativa de Wiliam & Black (1998), la cual destaca que la autoevaluación permite a los estudiantes internalizar criterios de evaluación y asumir un rol más activo en su aprendizaje. Además, el Enfoque Pedagógico Musical de David Brian Williams promueve la reflexión crítica y la retroalimentación como elementos esenciales para la mejora continua en el aprendizaje musical.

La autoevaluación ha sido ampliamente estudiada en la literatura educativa y se ha identificado como una estrategia efectiva para mejorar la motivación, el rendimiento y la autoconciencia en el aprendizaje musical. Por ejemplo, Boud & Falchikov (2018) señalan que, a través de esta técnica, los estudiantes pueden identificar sus fortalezas y áreas de desarrollo, lo que les permite tomar decisiones más informadas sobre su práctica y desempeño musical. Además, un estudio reciente de Osborne, McPherson, & Miksza (2021) destaca que la autoevaluación no solo mejora la percepción del propio aprendizaje, sino que también refuerza la capacidad de los estudiantes para establecer metas de aprendizaje realistas y desarrollar estrategias efectivas para alcanzarlas. Por otro lado, aunque la autoevaluación es efectiva, algunos estudios sugieren que puede presentar desafíos si los estudiantes no están adecuadamente entrenados para utilizarla. Según Vanderkooy et al. (2019), la precisión de la autoevaluación puede verse afectada por la falta de conocimientos sobre criterios de evaluación o por sesgos cognitivos en la percepción del propio desempeño.

En este sentido, Black y Wiliam (2021) también destacan que, si bien la autoevaluación es una herramienta poderosa para el aprendizaje autónomo, debe ser complementada con coevaluación y retroalimentación docente para garantizar una

evaluación más precisa y efectiva. Es importante destacar que, hasta la fecha, no se han realizado estudios específicos en Puerto Rico que aborden el uso de técnicas de assessment, como la autoevaluación, entre docentes de música en la región oeste. Este estudio contribuye a llenar ese vacío en la literatura, proporcionando información valiosa sobre las prácticas de evaluación formativa en este contexto.

La quinta pregunta de investigación fue: ¿Existen diferencias significativas en el conocimiento y uso de las TIC según el nivel educativo enseñado? Esta pregunta fue respondida utilizando los ítems de la Sección 1 (ítem sobre el tipo de nivel que enseña) y las Secciones 2 y 3 para conocimiento y uso de las TIC. El propósito de esta pregunta fue determinar si existen diferencias significativas en el conocimiento y uso de las TIC entre docentes de educación primaria y secundaria. Para responder a esta interrogante, se aplicó una prueba t de muestras independientes, cuyos resultados mostraron que no hay diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos. Los valores p obtenidos para las tres variables analizadas estuvieron por encima del umbral de 0.05, lo cual indica que cualquier diferencia observada en las medias puede deberse al azar y no a una relación sistemática entre las variables. Estos hallazgos sugieren que el nivel educativo en el que enseñan los docentes no influye significativamente en su conocimiento, uso de herramientas TIC en el assessment. Es decir, los docentes de primaria y secundaria tienen un acceso y formación similar en tecnologías digitales, lo cual podría reflejar esfuerzos institucionales por homogeneizar la capacitación en TIC en ambos niveles educativos. Este resultado es coherente con el Modelo TPACK de Mishra y Koehler (2006), el cual enfatiza que el uso efectivo de las TIC se basa en la integración de conocimiento tecnológico, pedagógico y disciplinar, independientemente del nivel

educativo enseñado. Asimismo, el Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM) de Davis (1989) sugiere que la percepción de utilidad y facilidad de uso de las TIC es un factor clave que influye en su adopción y aplicación por parte de los docentes. Howard et al. (2021) señalan que la actitud y disposición de los docentes hacia la tecnología tienen un mayor impacto en su adopción que el nivel educativo en el cual enseñan. Esto se relaciona con el TAM de Davis, que destaca la importancia de la percepción de utilidad y facilidad de uso para la aceptación tecnológica.

Por otro lado, Jiménez-Valverde & Heras-Paniagua (2024) realizaron un estudio sobre la capacitación en TIC para docentes de primaria y secundaria, señalando que existe un enfoque uniforme en muchos países para garantizar que todos los educadores adquieran competencias digitales, independientemente del nivel educativo en el que enseñan. Este enfoque coincide con los resultados obtenidos en la presente investigación, al demostrar que el conocimiento y uso de TIC es similar en ambos niveles educativos.

La sexta pregunta de investigación fue: ¿Existen diferencias significativas en el conocimiento y uso de las TIC según los años de experiencia? Esta interrogante fue abordada utilizando los ítems de la Sección 1 (años de experiencia en enseñanza musical) y las Secciones 2 y 3 del cuestionario, donde se evaluaron el conocimiento, la frecuencia de uso en las TIC. Los resultados del análisis de varianza (ANOVA) indicaron diferencias estadísticamente significativas ($p < .05$) entre los grupos de experiencia docente, mostrando que los participantes con mayor trayectoria profesional obtuvieron puntajes más altos en las tres variables evaluadas. Específicamente, el grupo con más de 21 años de experiencia evidenció mayor dominio tecnológico, así como una integración más frecuente de herramientas digitales en sus prácticas de assessment formativo.

Estos hallazgos respaldan los planteamientos del Modelo TPACK (Mishra & Koehler, 2006) y del Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM) propuesto por Davis (1989), en cuanto al rol clave de la experiencia docente en la adopción efectiva de TIC. Desde esta perspectiva, los docentes con mayor trayectoria no solo reconocen la utilidad pedagógica de las tecnologías, sino que también tienden a utilizarlas con mayor confianza, reforzando su integración en procesos educativos especializados como la enseñanza musical.

La séptima pregunta de investigación fue: ¿Existen diferencias significativas en el conocimiento y uso de las TIC según el grado académico obtenido? Esta pregunta fue respondida utilizando los ítems de la Sección 1 (ítem sobre el grado académico obtenido) y las Secciones 2 y 3 para conocimiento y uso de TIC. Para responder a esta interrogante, se realizó un análisis de varianza (ANOVA) con el objetivo de identificar diferencias en el conocimiento y uso de las TIC entre docentes con distintos niveles de formación académica: Bachillerato, Maestría y Doctorado. Se analizaron los datos de las secciones mencionadas del cuestionario, comparando las medias de los tres grupos para determinar si las diferencias eran estadísticamente significativas. Es importante señalar que este análisis incluyó a los 55 maestros que participaron en el cuestionario.

Los resultados indican que no se encontraron diferencias significativas en el conocimiento de herramientas TIC ($p = 0.264$) ni en el nivel de conocimiento de assessment ($p = 0.286$) entre los grupos. Sin embargo, en la frecuencia de uso de TIC en assessment, se identificó una diferencia estadísticamente significativa ($p = 0.041$), lo que sugiere que los docentes con distintos niveles académicos emplean las TIC en evaluación con una frecuencia diferente. De la misma manera, estos hallazgos pueden interpretarse a

la luz del Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM) de Davis (1989), que postula que la percepción de utilidad y facilidad de uso de una tecnología influye en su adopción. En este contexto, es posible que los docentes con grados académicos más avanzados perciban una mayor utilidad en el uso de las TIC para la evaluación, lo que podría explicar la mayor frecuencia de uso observada. Los resultados de este estudio coinciden con investigaciones previas que han analizado la relación entre el grado académico y la integración de TIC en la enseñanza. Por ejemplo, Félix Torres y Herrera Guzmán (2018), en su artículo "Integración de las TIC por los profesores de posgrado" publicado en la revista FILHA, encontraron que los docentes de posgrado integran las TIC en su práctica educativa, destacando la importancia de la formación continua en tecnología para mejorar la calidad educativa.

La octava pregunta de investigación fue: ¿Existen diferencias significativas en el conocimiento y uso de las TIC según el área de estudio? Para abordar esta cuestión, se utilizó información de la Sección 1 (relativa al área de especialización), la Sección 2 (conocimiento de herramientas TIC) y la Sección 3 (frecuencia de uso de TIC en assessment) del cuestionario. Los participantes se clasificaron en tres áreas de especialización: Educación Musical General - Vocal, Educación Musical General - Instrumental y Música Aplicada.

Se llevó a cabo un análisis de varianza (ANOVA) con el propósito de identificar posibles diferencias en el conocimiento y uso de las TIC entre las distintas áreas de especialización. Los resultados obtenidos indicaron que no existen diferencias estadísticamente significativas entre las especialidades en ninguna de las variables analizadas. El conocimiento de herramientas TIC para la educación musical arrojó un

valor p de 0.529, mientras que la frecuencia de uso de TIC en assessment presentó un valor p de 0.755, y el nivel de competencia en herramientas TIC mostró un valor p de 0.503. Estos resultados sugieren que cualquier diferencia observada entre las áreas de estudio es atribuible al azar y no a una relación sistemática entre la especialidad del docente y su uso de TIC.

Estos hallazgos pueden ser comprendidos bajo el marco del Modelo TPACK de Mishra y Koehler (2006), el cual enfatiza que la integración efectiva de las TIC en la enseñanza depende más de la combinación adecuada del conocimiento tecnológico, pedagógico y del contenido que de la especialidad específica del docente. Es decir, mientras exista un equilibrio en estos tres componentes, el área de estudio por sí misma no debería ser un factor determinante en el conocimiento y uso de las TIC. Los resultados obtenidos coinciden con estudios previos que han explorado la relación entre el área de especialización y el uso de TIC en la enseñanza musical. Por ejemplo, Wise, Greenwood y Davis (2011) señalaron que la integración de tecnologías digitales en la educación musical está más influenciada por factores como la capacitación docente, el acceso a recursos tecnológicos y la cultura institucional que por la especialidad del docente. Asimismo, Partti y Karlsen (2010) indicaron que la disposición individual hacia la tecnología y la formación en pedagogía musical digital son determinantes clave en la adopción de TIC, independientemente del área de especialización. Sin embargo, se ha identificado que existen diferencias cuantitativas en el uso de TIC entre distintas especialidades. En un estudio publicado por Ruthmann y Mantie (2022), se encontró que los docentes de música aplicada tienden a utilizar tecnologías orientadas a la producción musical y grabación de audio, mientras que los docentes de educación musical general

emplean TIC con mayor frecuencia para la enseñanza teórica y la evaluación formativa. Aunque este estudio no encontró diferencias significativas en términos generales, la forma en que se utilizan las TIC puede variar según la especialidad del docente.

La novena pregunta de investigación fue: ¿Existen diferencias significativas en el conocimiento y uso de las TIC entre docentes de escuelas académicas y especializadas? Para responder a esta interrogante, se realizó una prueba t de muestras independientes con el objetivo de determinar si existen diferencias en el conocimiento y uso de TIC entre docentes que enseñan en escuelas académicas y aquellos que laboran en escuelas especializadas. Este análisis incluyó los datos obtenidos de la Sección 1 (relativa al tipo de escuela donde enseña), la Sección 2 (conocimiento de herramientas TIC) y la Sección 3 (frecuencia de uso de TIC en assessment) del cuestionario.

Los resultados de la prueba t indicaron que no existen diferencias significativas entre los dos grupos en ninguna de las variables evaluadas. El conocimiento de herramientas TIC para la educación musical arrojó un valor p de 0.711, la frecuencia de uso de TIC en assessment un valor p de 0.427, y el nivel de conocimiento en herramientas TIC un valor p de 0.468. Estos resultados sugieren que cualquier diferencia observada entre los grupos es atribuible al azar y no a una relación sistemática entre el tipo de escuela y el uso de TIC en la enseñanza musical. Los hallazgos pueden relacionarse con el Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM) de Davis (1989), que destaca la importancia de la percepción de utilidad y facilidad de uso en la adopción de tecnologías, independientemente del tipo de escuela en el que se enseñe. Además, el Modelo TPACK de Mishra y Koehler (2006) respalda la idea de que la integración efectiva de TIC se basa en la combinación adecuada de conocimientos tecnológicos,

pedagógicos y de contenido, lo cual no necesariamente varía entre docentes de escuelas académicas y especializadas. Un estudio realizado por Howard & Mozejko (2021) indicó que la adopción de TIC en la enseñanza musical está más influenciada por la actitud del docente hacia la tecnología que por el tipo de escuela en la que trabaja. Este hallazgo se vincula con la presente investigación, ya que aunque los docentes de escuelas académicas y especializadas pueden tener contextos educativos diferentes, su adopción de las TIC parece depender principalmente de su disposición hacia la tecnología y no del tipo de institución en la que enseñan. Esto sugiere que la actitud positiva hacia la tecnología y la formación continua en pedagogía digital pueden ser más determinantes en la integración de TIC que el tipo de escuela en sí mismo.

Es importante mencionar que, hasta la fecha, no se han realizado estudios específicos en la región oeste de Puerto Rico que examinen diferencias en el conocimiento y uso de las TIC entre docentes de escuelas académicas y especializadas. Este vacío en la literatura sugiere la necesidad de investigaciones futuras que aborden esta temática en el contexto local, considerando factores culturales y educativos únicos de la región.

Limitaciones metodológicas del estudio

Este estudio presenta algunas limitaciones metodológicas que deben ser consideradas al interpretar los hallazgos. Estas se enumeran a continuación:

1. Dado que el estudio se realizó únicamente con maestros de música de escuelas académicas y especializadas de la Región Oeste de Puerto Rico, quienes voluntariamente decidieron participar, las conclusiones obtenidas no pueden generalizarse a toda la población de maestros de música de Puerto Rico. Los

hallazgos se limitan exclusivamente a los maestros participantes y al contexto específico del Área Oeste de Puerto Rico.

2. **Tamaño de la muestra:** La investigación se limitó a docentes de música en Puerto Rico de la Región Oeste Participaron 55 maestros de música de un total de 75, lo que representa un 73%. Estudios futuros podrían ampliar la muestra para incluir docentes de distintas regiones, permitiendo una comparación más representativa.
3. **Sesgo en los datos auto informados:** El estudio se basó en un diseño cuantitativo con datos proporcionados por los participantes, lo que podría estar sujeto a sesgos de percepción y deseabilidad social. La inclusión de metodologías cualitativas podría ofrecer una comprensión más profunda sobre la relación entre el conocimiento y uso de TIC en el assessment musical.

Recomendaciones generales

A partir de los hallazgos de este estudio, se sugieren las siguientes recomendaciones para fortalecer la integración de TIC en el assessment musical:

1. **Fortalecimiento de la formación docente:** Diseñar programas de capacitación en TIC específicos para la educación musical, asegurando que los docentes adquieran competencias digitales aplicables a la evaluación.
2. **Acceso a infraestructura tecnológica:** Garantizar que las instituciones educativas proporcionen acceso equitativo a herramientas tecnológicas, promoviendo su uso en la evaluación musical.
3. **Promoción del assessment digital:** Fomentar el uso de plataformas digitales y aplicaciones móviles para la evaluación formativa en la educación musical.

4. Desarrollo de recursos educativos: Crear guías y materiales de apoyo para la integración de TIC en el assessment, facilitando su adopción por parte de los docentes.
5. Cultura de innovación tecnológica: Impulsar un cambio en la mentalidad institucional, promoviendo la exploración de nuevas tecnologías en la enseñanza y evaluación musical.
6. Se recomienda que investigaciones futuras adopten un diseño longitudinal, con el fin de examinar cómo factores como la formación continua, la experiencia docente y los cambios en la infraestructura tecnológica influyen progresivamente en la integración de las TIC en la educación musical. Este tipo de enfoque permitiría obtener una visión más dinámica y profunda del desarrollo profesional docente en contextos educativos cambiantes.

Recomendaciones para futuras investigaciones

Para ampliar el conocimiento en esta área, se sugieren las siguientes líneas de investigación:

1. Estudios longitudinales: Analizar la evolución del uso de TIC en el assessment a lo largo del tiempo, considerando la influencia de la formación y la experiencia docente.
2. Investigaciones cualitativas: Explorar las percepciones y experiencias de los docentes sobre la integración de TIC en la evaluación musical mediante entrevistas y estudios de caso.

3. Comparaciones internacionales: Examinar el uso de TIC en la evaluación musical en diferentes países, identificando factores que favorecen o limitan su implementación.
4. Impacto en el aprendizaje estudiantil: Evaluar cómo el uso de TIC en el *assessment* influye en el rendimiento académico y la motivación de los estudiantes de música.

Estas recomendaciones contribuirán a mejorar la formación docente, la integración de TIC en la educación musical y la efectividad de las prácticas de *assessment*, facilitando el desarrollo de estrategias innovadoras y basadas en evidencia para la enseñanza y evaluación musical. Los hallazgos de esta investigación proporcionan información valiosa sobre la integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en el *assessment* dentro de la educación musical. Estas implicaciones pueden servir como base para el desarrollo de estrategias pedagógicas, la formulación de políticas educativas y el diseño de programas de formación docente en el uso de TIC. Diversos estudios han demostrado que la implementación de tecnologías digitales en la enseñanza musical no solo mejora la instrucción, sino que también transforma los procesos de evaluación y retroalimentación (Bauer, 2014; King, Himonides & Ruthmann, 2017). En este sentido, la incorporación de herramientas tecnológicas en la enseñanza musical permite un aprendizaje más activo y personalizado, fomentando el desarrollo de habilidades creativas y analíticas en los estudiantes (Campbell, 2004).

En primer lugar, los resultados evidencian la necesidad de fortalecer la formación en TIC dentro de los programas de educación musical. A pesar de que los docentes

muestran un nivel moderado de conocimiento y uso de estas herramientas, la correlación positiva entre ambos aspectos sugiere que una capacitación más profunda y específica podría fomentar una mayor implementación en el *assessment*. En este sentido, es recomendable que las instituciones educativas incorporen cursos y talleres sobre herramientas digitales para la evaluación musical, asegurando que los docentes adquieran competencias tecnológicas alineadas con las necesidades del siglo XXI (McPherson & Welch, 2012). Además, la formación docente debe basarse en enfoques filosóficos que resalten la importancia de la práctica musical como eje central del aprendizaje, integrando las TIC como una herramienta de apoyo en el proceso de enseñanza (Elliott, 2014).

Asimismo, la ausencia de diferencias significativas en el uso de TIC entre distintos niveles educativos y tipos de escuelas indica que las políticas de integración tecnológica deben ser transversales y adaptadas a todos los docentes, independientemente de su contexto laboral. Esto resalta la importancia de diseñar programas de formación continua accesibles y aplicables tanto en el nivel primario como secundario, asegurando que todos los educadores tengan acceso a recursos y capacitación en el uso de herramientas digitales para el *assessment* (Colwell & Richardson, 2002). De igual manera, la enseñanza de la música en contextos diversos requiere enfoques flexibles que permitan la adaptación de tecnologías a distintos estilos de aprendizaje y necesidades educativas (Abril & Gault, 2016).

Por otro lado, el hallazgo de que los docentes con mayor grado académico reportan una mayor frecuencia de uso de TIC en *assessment* sugiere que la educación superior juega un papel clave en la preparación de los docentes para integrar tecnologías

en sus prácticas evaluativas. Esto enfatiza la necesidad de reforzar los contenidos relacionados con TIC en los programas de licenciatura y posgrado en educación musical, asegurando que los futuros docentes estén equipados con herramientas metodológicas y tecnológicas adecuadas (Bauer, 2014). Además, la investigación en educación musical ha demostrado que el uso de herramientas digitales puede mejorar la eficacia de la enseñanza y la evaluación, al proporcionar datos cuantificables sobre el progreso de los estudiantes (Russell, 2017). Finalmente, la prevalencia de la autoevaluación como la técnica de *assessment* más utilizada destaca la importancia de promover metodologías que fomenten la autonomía del estudiante en su proceso de aprendizaje. Integrar herramientas TIC que faciliten la autoevaluación y la retroalimentación en tiempo real puede potenciar el desarrollo de habilidades metacognitivas en los estudiantes, lo que a su vez contribuirá a una evaluación más efectiva y personalizada (King, Himonides & Ruthmann, 2017). En este contexto, la investigación cuantitativa en educación musical puede proporcionar datos relevantes sobre la efectividad de distintas estrategias pedagógicas y de evaluación (Miksza & Elpus, 2018).

En conclusión, las implicaciones educativas de este estudio apuntan a la necesidad de reforzar la formación docente en TIC, diseñar programas de capacitación accesibles y promover el uso de tecnologías que faciliten la autoevaluación en la educación musical. La integración efectiva de las TIC en el *assessment* no solo mejora los procesos de evaluación, sino que también enriquece la experiencia de aprendizaje, alineando la educación musical con las demandas de la era digital.

Referencias

- Alfadda, H. A., & Mahdi, H. S. (2021). Measuring Students' Use of Zoom Application in Language Course Based on the Technology Acceptance Model (TAM). *Journal of Psycholinguistic Research*, 50(1), 883-900. <https://doi.org/10.1007/s10936-020-09752-1>
- Ainsworth, L., & Viegut, D. (2016). Assessment for Learning. *Educational Leadership*, 73(7), 14-19.
- Al-Adwan, A., & Smedley, J. (2012). Implementing e-learning in the Jordanian Higher Education System: Factors affecting impact. *International Journal of Education and Development using Information and Communication Technology*, 8(1), 121-135.
- Alejandre, J. L. (2023). *Buenas prácticas en la docencia universitaria con apoyo de TIC: Experiencias en 2022*. Prensas de la Universidad de Zaragoza.
- Alicea y De Jesús, M. (1991). *An overview and analysis of the choral program of the Department of Education of Puerto Rico and "A Music Teachers' Resource Manual Grades 1-6"* [Doctoral dissertation, Teachers College, Columbia University].
- Andrade, H., & Heritage, M. (2022). Using formative assessment to support students learning in music education. *Journal of Music Education*, 38(3), 45-62. <https://doi.org/10.1177/87551233221107643>

- Antón-Sancho, Á., & Sánchez-Calvo, M. (2022). *Influence of Knowledge Area on the Use of Digital Tools during the COVID-19 Pandemic among Latin American Professors*. Education Sciences. <https://doi.org/10.3390/educsci12090635>
- Apudo-Achola, M. D. F. (2017). *Technology in Music Education for Schools*. LAP LAMBERT Academic Publishing.
- Abril, C. R., & Gault, B. M. (2016). *Teaching general music: Approaches, issues, and viewpoints*. Oxford University Press.
- Babbie, E. (2016). *The Basics of Social Research*. Cengage Learning.
- Bahati, B., Uno, F., & Tedre, M. (2017). Can Student Engagement in Online Courses Predict Performance on Online Knowledge Surveys. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, 16(6), 73–87.
<https://doi.org/10.5281/zenodo.1037367>
- Bates, A. W. (2019). *Teaching in a digital age: Guidelines for designing teaching and learning (2nd ed.)*. Tony Bates Associates Ltd.
<https://opentextbc.ca/teachinginadigitalage/>
- Bauer, W. I. (2014). *Music Learning Today: Digital Pedagogy for Creating, Performing, and Responding to Music*. Oxford University Press.
- Bauer, W. I. (2020). *Music Learning Today: Digital Pedagogy for Creating, Performing, and Responding to Music (3rd ed.)*. Oxford University Press.
- Bearman, M. (Ed.), Dawson, P. (Ed.) & Ajjawi, R. (Ed.), Tai, J. (Ed.), & Boud, D. (Ed.). (2020). *Re-imagining university assessment in a digital world (1st ed.)*. Springer.

- Bennett, C. (2023). A grounded theory of culturally responsive music teaching. *Journal of Research in Music Education*. Advance online publication.
<https://doi.org/10.1177/00224294231165681>
- Betancor, I. (2023). Programas informáticos empleados por los docentes de escuelas de música y conservatorios de España durante el confinamiento. En D. Cobos-Sanchiz, E. López-Meneses, A. H. Martín-Padilla, L. Molina-García, & A. Jaén-Martínez (Eds.), *Educación para transformar: Innovación pedagógica, calidad y TIC en contextos formativos*. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria.
- Black, P., Wiliam, D. (2018). Assessment and Classroom Learning. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*, 25(6), 551-575.
- Black, P., Wiliam, D. (2010). *Inside the black box: Raising standards through the classroom assessment*. Routledge.
- Black, P., & Wiliam, D. (1998). Inside the Black Box: Raising Standards Through Classroom Assessment. *Phi Delta Kappan*, 80(2), 139-148.
- Black, P., & Wiliam, D. (1998). Assessment and classroom learning. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*, 5(1), 7-74.
<https://doi.org/10.1080/0969595980050102>
- Black, P., Harrison, C., Lee, C., Marshall, B., & Wiliam, D. (2003). *Assessment for Learning: Putting it into Practice*. Maidenhead: Open University Press.
- Black, P., & Wiliam, D. (2009). Developing the Theory of Formative Assessment. *Educational Assessment, Evaluation and Accountability*, 21(1), 5-31.
- Black, P., & Wiliam, D. (2021). *Inside the black box: Raising standards through classroom assessment*. Phi Delta Kappan.

- Blanco-García, Y., Serrano, R. M., & García, L. (2025). *Toward a transversal education model: a review of digital and artistic-musical competencies (2014–2024)*. *Arts Education Policy Review*. Taylor & Francis.
<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/10632913.2025.2459917>
- Bonilla-Romeu, M. (2009). *Educación virtual: Nuevo paradigma en el proceso de enseñar y Aprender (2da. Ed.)*. Publicaciones Puertorriqueñas.
- Boud, D., Falchikov, N. (2018). *Assessment for learning: A comprehensive review of the literature*. Routledge.
- Box, C., & Vernikova, C. (2019). *Formative assessment in United States classrooms*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-03092-6>
- Bragg, D. A. (1971). *The teaching of music concepts in the elementary schools of Puerto Rico* [Doctoral dissertation, The Florida State University].
- Briceño Pira, L., Flórez Romero, R., & Gómez Muñoz, D. P. (2019). Usos de las TIC en preescolar: Hacia la integración curricular. *PANORAMA*, 13(24), 20-32.
<https://doi.org/10.15765/pnrm.v13i24>
- Brookhart, S. M. (2017). *How to give effective feedback to your students (2nd ed.)*. ASCD.
- Burnard, P., & Murphy, R. (2022). *Teaching music creatively*. Routledge.
<https://doi.org/10.4324/9781003206900>
- Burns, A. M. (2020). *Using technology with elementary music approaches*. Oxford University Press.

- Calamanan, M., & Vargas, D. (2021). Correlates of Utilization of Information and Communication Technologies (ICT) in K to 12 Basic Education Program in Secondary Schools. *Social Science Research Network*.
<https://doi.org/10.2139/ssrn.3842518>
- Calderón-Garrido, D., & Carrera, X. (2020). Adaptación del 'Marco Común de Competencia Digital Docente al área de educación musical. *Didacticae*, 7(1), 74-85.
- Cain, T., & Mariguddi, A. (2022). Research-informed teaching: The case of musical futures. *British Educational Research Journal*, 48(4), 789-808.
<https://doi.org/10.1002/berj.3780>
- Campagnoni, L. (2021). *Grado de alfabetización digital y nivel de destreza en la utilización de la aplicación del programa SICAP en el ámbito de la atención primaria de los alumnos*. Universidad Nacional de Rosario.
<https://rephip.unr.edu.ar/bitstream/handle/2133/24540/PTE2266-CampagnoniL-2021.pdf?sequence=3>
- Campanini Vilhena, F., & López Belloso, M. (2023). *The impact of the COVID-19 pandemic on institutional change processes and the collective capabilities of higher education and research institutions*. Universitat Autònoma de Barcelona.
uab.cat
- Campbell, P. S. (2004). *Teaching music globally: Experiencing music, expressing culture*. Oxford University Press.

- Cardona Ruiz, L. A. (2010). *Conocimiento y frecuencia de uso que tienen los maestros que enseñan a distancia en torno al assessment y sus técnicas en el proceso de evaluación formativa* [Tesis doctoral inédita]. Universidad del Turabo.
- Castro, M., & Gomez Zermeno, M. G. (2020). Challenge-Based Learning: Innovative pedagogy for sustainability through e-learning in higher education. *Sustainability*, 12(10), 4063. <https://doi.org/10.3390/su12104063>
- Cebrián, M., & Bernat, E. (2022). Educación musical colaborativa en entornos digitales. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 24(2), 51-72. <https://doi.org/10.24320/redie.2022.24.2.4501>
- Centeno, I. (2021). *Valoración sobre la pertinencia de la preparación académica y las experiencias clínicas para la docencia de la música aplicada y su impacto en la seguridad emocional según maestros de educación musical en una escuela de bellas artes* (Tesis doctoral no publicada). Universidad Interamericana de Puerto Rico Recinto de San Germán.
- Chanta, S. P. (2021). *Uso de las tecnologías de la información y la comunicación para la evaluación dentro de aulas de clases: Una revisión de literatura sistematizada* [Proyecto de Maestría]. Pontificia Universidad Católica de Chile.
- Colvard, N. B., Watson, C. E., & Park, H. (2018). The impact of open educational resources on various student success metrics. *International Journal of Teaching and Learning in Higher Education*, 30(2), 262-276. ERIC.
- Colwell, R. & C. Richardson, C. (Eds.). *The new handbook of research on music teaching and learning*. Oxford University Press

- Cortón de las Heras, M. de la O., Carabias Galindo, D., & Monreal Guerrero, I. M. (2019). La programación didáctica y su evaluación formativa en la asignatura Fundamentos y Estrategias Didácticas de la Educación Musical. Una buena práctica en la Universidad de Valladolid. *Infancia, Educación y Aprendizaje*, 5(2), 223-270. <https://doi.org/10.22370/ieya.2019.5.2.1646>
- Crawford, R. (2013). Evolving technologies require educational reform: Music education for the 21st century. *Australasian Journal of Educational Technology*, 29(5), 717-734.
- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2017). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approach (5th ed.)*. Sage.
- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2018). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*. Sage Publications.
- Cruz, J. (2023). Tecnologías de la información y comunicación en la educación musical: impacto en el proceso de enseñanza y aprendizaje. *Revista de Educación y Tecnología*, 5(1), 35-50.
- Cubero Ibáñez, J., Ibarra Sáiz, M. S., & Rodríguez Gómez, G. (2018). Propuesta metodológica de evaluación para evaluar competencias a través de tareas complejas en entornos virtuales de aprendizaje. *Revista de Investigación Educativa*, 36(1). <https://doi.org/10.6018/rie.36.1.278301>
- Curbelo González, Ó. (2016). *La enseñanza del pedal de resonancia a través de los métodos didácticos y propuesta para su enseñanza*. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. <https://accedacris.ulpgc.es/handle/10553/74831>

- Dammers, R. J. (2009). Utilizing internet-based videoconferencing for instrumental music lessons. *Applications of Research in Music Education*, 28(1), 17–24.
<https://doi.org/10.1177/8755123309344150>
- Dammers, R. J. (2019). The role of technology in music teacher education. En A. King, E. Himonides, & S. Hallam (Eds.). *The Routledge Companion to Music, Technology, and Education* (pp. 365–375). Routledge.
- Davis, F. D. (1989). Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319-340.
<http://www.jstor.org/stable/249008>
- Dorfman, J., & Lipscomb, S. D. (2016). Graduate music education students' TPACK competencies: Course design implications. *Journal of Music, Technology & Education*, 9(1), 45-60.
- Dorner, C., & Ableitinger, C. (2022). Procedural mathematical knowledge and use of technology by senior high school students. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 18(1). <https://doi.org/10.29333/ejmste/12712>
- Dye, K. (2015, May 7). Student and instructor behaviors in online music lessons: An exploratory study. *International Journal of Music Education*, 34(2), 1-27.
<https://doi.org/10.1177/0255761415558429>
- Dye, K. (2016). Student and instructor behaviors in online music lessons: An exploratory study. *International Journal of Music Education*, 34(2), 174–186.
<https://doi.org/10.1177/02557614155584290>
- Elliott, D. J. (1995). *Music matters: A new philosophy of music education*. Oxford University Press.

- Elliott, D. J. (2014). *Music matters: A philosophy of music education* (2nd ed.). Oxford University Press.
- Elugbadebo, O., & Johnson, F. (2020). Computer usage proficiency towards pedagogical knowledge and learning improvement. *Ukrainian Journal of Educational Studies and Information Technology*, 8(4), 19-34.
<https://doi.org/10.32919/uesit.2020.04.05>
- Ertmer, P. A., Quinn, J., & Glazewski, K. D. (2021). *The ID Casebook: Case Studies in Instructional Design* (6th ed.). Pearson.
- Ertmer, P., & Ottenbreit, A. (2019). Teacher technology change: How knowledge, beliefs, and culture intersect. *Journal of Research on Technology in Education*, 51(3), 1-0. [https:// DOI:10.1080/15391523.2010.10782551](https://doi.org/10.1080/15391523.2010.10782551)
- Ertmer, P. A., Ottenbreit-Leftwich, A., Sadik, O., Sendurur, E., & Sendurur, P. (2021). Teacher beliefs and technology integration practices: A critical relationship. *Computers & Education*, 163(1), 104087.
<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.104087>
- Escuela de Derecho UPR. (s.f.). *Impacto de la pandemia de COVID-19 al acceso a la educación en Puerto Rico*. <https://derecho.uprrp.edu/inrev/2022/02/24/impacto-de-la-pandemia-de-covid-19-al-acceso-a-la-educacion-en-puerto-rico/>
- Etikan, I., Musa, S. A., & Alkassim, R. S. (2016). Comparison of convenience sampling and purposive sampling. *American Journal of Theoretical and Applied Statistics*, 5(1), 1-4.
- Evans, P., Nikkanen, H. (2017). Developing music performance assessment for learning. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*, 24(4), 459-474.

- Falloon, G. (2022). Evaluating the impact of teacher digital competencies on ICT integration. *Education and Information Technologies*, 27(5), 6789-6805.
<https://doi.org/10.1007/s10639-022-11068-4>
- Fernández, A. H. A., & Romero, Y. S. (2022). Competencia mediática entre estudiantes universitarios en Colombia. *Chasqui: Revista Latinoamericana de Comunicación*, 151(1), 123-137. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8619181.pdf>
- Ferrer López, J. R. (2010). *La frecuencia de uso y el conocimiento que tienen los educadores del blog como técnica de enseñanza* (Tesis doctoral no publicada). Universidad del Turabo, Gurabo Puerto Rico.
- Ferrer, A. (2020). Tecnologías de la Información y Comunicación en el Sistema Educativo Puertorriqueño: *Desafíos y Oportunidades*. *Revista Puertorriqueña de Educación*, 51(1), 123-145.
- Ferrer, A. (2022a). *Integración de las TIC en la Educación: Impacto y Desafíos en el Aprendizaje y la Enseñanza*. Editorial Académica Española.
- Ferrer, J. (2022b). *Del salón físico al salón virtual* (3ra ed.). Editorial Académica Española.
- Ferrer, J. (2022c). *Metodologías pos-COVID-19: Enseñanza híbrida, mixta y con población combinada*. Editorial Académica Española.
- Field, A. (2018). *Discovering statistics using IBM SPSS statistics*. Sage.
- Fink, A. (2019). *How to conduct surveys: A step-by-step guide* (6th ed.). Sage
- Flores, J. (2018). *Percepción sobre la pertinencia de la formación coral y nivel de satisfacción laboral de directores de coro en Puerto Rico* (Tesis doctoral no publicada). Universidad Interamericana de Puerto Rico, Recinto de San Germán.

- Fraenkel, J. R., Wallen, N. E., & Hyun, H. H. (2018). *How to Design and Evaluate Research in Education*. McGraw-Hill Education.
- Fuentes Agustí, M. (2019). En la universidad, ¿cómo mejorar la evaluación formativa mediante el uso de las tecnologías de la información y la comunicación? *International Journal of Educational Research and Innovation*, 5(2), 45-62.
<https://doi.org/10.22370/ieya.2019.5.2.1737>
- Fuentes Nieto, T., & López Pastor, V. (2017). Evaluación auténtica, coevaluación y uso de las TIC en educación física: un estudio de caso. *Revista Infancia, Educación Y Aprendizaje*, 3(2), 149-169. <https://doi.org/10.22370/ieya.2017.3.2.697>
- Gálvez, M. C. (2021). *Estrategias de adaptación metodológica y tecnológica ante la pandemia del COVID-19 en la universidad*. Torrossa.
<https://www.torrossa.com/it/resources/an/5109919>
- García-Carmona, A. (2023). Integración de la ingeniería en la educación científico-tecnológica desde un prisma CTS. *Enseñanza de las Ciencias*, 41(1), 25-41.
<https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.5611>
- García-Peñalvo, F. J., & Corell, A. (2020). *Tecnologías de la información y la comunicación en a educación: Bases teóricas, diseño Nancy de investigación y aplicación en el aula*. Editorial Síntesis.
- García-Pérez, J., & Herrero-Prieto, L. C. (2021). El marco teórico en la investigación científica: una guía práctica. *Revista de Investigación Educativa*, 39(2), 261-277.
- García, L. (2021). *Aplicación de las TIC en la evaluación educativa para docentes de música en escuelas públicas de Puerto Rico* [Tesis doctoral inédita]. Universidad de Puerto Rico.

- García, M., Morales González, M. J., & Gisbert Cervera, M. (2022). El desarrollo de la Competencia Digital Docente en Educación Superior. Una revisión sistemática de la literatura. *RiiTE Revista interuniversitaria de investigación en Tecnología Educativa*, 13(1), 173–199. <https://doi.org/10.6018/riite.543011>
- George, D., & Mallery, P. (2019). *IBM SPSS Statistics 26 Step by Step: A Simple Guide and Reference*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780429056765>
- Gisbert, M., & González, J. (2020). Las TIC en el assessment: Desafíos y oportunidades en la educación del siglo XXI. *Educación en la Sociedad del Conocimiento*, 8(2), 56-72.
- González, R. (2019). Integración de las TIC en la educación musical: enfoques y perspectivas. *Technologies*, 27(1), 259-276. <https://doi.org/10.6018/riite.543011>
- Gordon, A. (2022). *Note to Self: A Music Director's Guide for Transitioning to a New School and Building a Thriving Music Program*. Leap Year Music Publishing.
- Guskey, T. R. (2022). Can grades be an effective form of feedback? *Phi Delta Kappan*, 104(1), 32-37.
- Gutiérrez-Castillo, J. J., & Barroso-Osuna, J. M. (2023). Evaluation of the use and acceptance of mobile apps in higher education using the TAM model. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 26(1), 45-62.
- Harrison, C. A., & Heritage, M. (2017). *The Power of Assessment for Learning: Twenty Years of Research and Practice in UK and US Classrooms*. Corwin.

- Harlen, W., & James, M. (2004). Assessment and learning: Differences and relationships between formative and summative assessment. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*, 4(3), 365–379.
<https://doi.org/10.1080/0969594970040304>
- Hernández Candelas, M. (2013). *Evaluación de la correlación entre entrenamiento musical temprano (3–4 años) y desarrollo del lenguaje a partir de un programa de intervención en educación musical en centros educativos públicos de preescolar (Head Start) en Puerto Rico* [Doctoral dissertation, Universidad de Granada].
- Hernández Sampieri, R., & Mendoza, C. P. (2018). *Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa y cualitativa*. McGrawHill.
- Hernández Sampieri, R. Fernández Collado, F. & Baptista Lucio M. P. (2014). *Metodología de la Investigación (6ta ed.)*. McGraw Hill.
- Herring, M. C. (Ed.), Koehler, M. J., & Mishra, P. (2016). *Handbook of Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) for Educators* (2nd ed.). Routledge.
<https://doi.org/10.4324/9781315771328>
- Heth, E. L. (1950). *The development of music education in Puerto Rico* [Tesis doctoral, Northwestern University].
- Hockenbary, L., & Vradenburg, N. (2021). *A teacher's guide to online learning: Practical strategies to improve K-12 student engagement in virtual learning (1st ed.)*. InTECHgrated Professional Development.

- Howard, S. K., & Mozejko, A. (2021). Teachers' engagement with digital technologies: Implications for teacher professional development. *Computers & Education*, 172, 104266. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2021.104266>
- Information Resources Management Association (Ed.) (2019). *Virtual reality in education: Breakthroughs in research and practice (1st ed.)*. IGI Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-5225-8179-6>
- Jiménez-Picado, M. M., & Sancho, G. M. (2011). *La asesoría en procesos de autoevaluación: La experiencia en la Escuela de Artes Musicales de la Universidad de Costa Rica*. *Revista Electrónica Calidad en la Educación Superior*. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5580802>
- Jiménez-Valverde, G., & Heras-Paniagua, C. (2024). The role of ICT training in teaching methodologies. *Education Sciences*, 15(2), 149. <https://doi.org/10.3390/educsci15020149>
- Johnson, B. (2019). Developing musicianship through audio technology: A case study in music education. *Canadian Music Educator*, 62(2), 22-30.
- King, A., Himonides, E., & Ruthmann, S. A. (Eds.). (2017). *The Routledge companion to music, technology, and education*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315621289>
- Koehler, M., & Mishra, P. (2019). Introducing TPACK. In J. A. Spector, M. D. Merrill, J. Elen, & M. J. Bishop (Eds.). *Handbook of research on educational communications and technology* (pp. 14-31). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-36119-5_2

- Koehler, M. J., & Mishra, P. (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017-1054.
- Korman, C. (2020). *Digital Classroom Management for Teachers 2020 (2 Books in 1): A Complete Guide to Learn Google Classroom & Zoom Cloud Meetings for Video Webinars, Live Stream, Conference and Classroom Management*. Independently published.
- Landry, J. S. (1993). *The classical guitar in Puerto Rico* [Doctoral essay, University of Miami].
- Lanham, A. K. (1987). *An assessment of the need for a master's degree in music education in Puerto Rico and proposed guidelines for its establishment* [Doctoral dissertation, University of Rochester].
- Langhi, N. T., Masruddin, Ermawati, & Husnaini. (2024). Using a picture of Luwu culture activity for teaching vocabulary. *English Language Teaching Methodology*, 4(3), 482–488. <https://doi.org/10.56983/eltm.v4i3.1608>
- Latorre Rodríguez, I. S., & Lorenzo Quiles, O. (2010). *Inserción socioprofesional de egresados de grado y posgrado: Un estudio sobre titulaciones universitarias musicales en Puerto Rico*. *Revista Electrónica Complutense de Investigación en Educación Musical*, 7, 1–18.
- Lehmann, A. C., Sloboda, J. A., & Woody, R. H. (2007). *Psychology for musicians: Understanding and acquiring the skills*. Oxford University Press

- Lei, Q., & Wu, Q. (2022). Statistical methods for psychology. *Journal of Educational and Behavioral Statistics*, 47(2), 175-198.
<https://doi.org/10.3102/1076998621999177>
- López León, R. N. (2010). *La educación musical escolar (6–12 años) en Puerto Rico: Un estudio desde la perspectiva de los maestros de música* [Tesis doctoral, Universidad de Granada].
- López-Martínez, M., Navarro-Asencio, E., & Pegalajar-Palomino, M. C. (2017). Evaluación del conocimiento de los docentes en el uso de herramientas TIC. *RED. Revista de Educación a Distancia*, 54, 1-21.
<https://doi.org/10.6018/red/54/300751>
- Lugo Torres, S. (2015). *El efecto de la participación de estudiantes con síndrome Down en un programa de integración musical con énfasis en el desarrollo de destrezas cognitivas* [Tesis doctoral, Universidad Interamericana de Puerto Rico, Recinto de San Germán].
- Machi, L. A., & McEvoy, B. T. (2022). *The literature review: Six steps to success* (4th ed.). Corwin Press.
- Martínez, A. (2019). La educación musical y su impacto en la participación cultural de los estudiantes. *Revista de Estudios Culturales*, 14(3), 45-59.
- McPherson, G. E., & Schubert, E. (2012). *The Oxford Handbook of Music Performance*. Oxford University Press.

- McPherson, G. E., & Zimmerman, B. J. (2022). Self-regulation of musical learning: A social cognitive perspective. En R. Colwell & C. Richardson (Eds.). *The new handbook of research on music teaching and learning* (pp. 327–347). Oxford University Press.
- McTighe, J., & Wiggins, G. (2020). From Common Core standards to curriculum: Five big ideas. In R. S. Prawat & P. R. Pukkila (Eds.), *Reforms that stick: How educators can help students transfer their learning across subjects & settings* (pp. 123-149). Routledge.
- Miksza, P., & Elpus, K. (2018). *Design and analysis for quantitative research in music education*. Oxford University Press.
- Mills, J. (2009). *Music in school, (2nd ed.)*. Oxford University Press
- Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017-1054.
<https://doi.org/10.1111/j.1467-9620.2006.00684.x>
- Mishra, P., & Koehler, M. J. (2009). Too Cool for School? No Way! *Learning & Leading with Technology*, 36(7), 14-18.
- Mishra, P., & Koehler, M. J. (2012). Technological pedagogical content knowledge so I don't get edge and educational technology. En R. A. Voogt & G. Knezek (Eds.), *International handbook of information technology in primary and secondary education* (pp. 693-706). Springer.

- Moncayo Arias, M. A., Bastidas Vera, E. A., Cabezas Macias, P. M., Ledesma Espín, del R., Bayas Guevara, B. I., Onofre Palma, C. del P., & Loor Valdiviezo, G. C. (2023). Aplicación de Tics en la evaluación formativa mejora la gestión docente en educación básica. *Journal of Science and Research*, 8(2), 1-17.
<https://doi.org/10.5281/zenodo.7802893>
- Montalvo, R. M. (1991). *An assessment of the status and needs of K-12 public school music education in Puerto Rico* [Doctoral dissertation, University of Miami].
- Morales, G. (1990). *A comparative study of the existing in-service music programs in Puerto Rico with the Beginning Teacher Assistance programs from the states of Virginia, Florida and Georgia* [Doctoral dissertation University of Illinois at Urbana-Champaign].
- Navas Martín, M. Á., & Cuerdo-Vilches, T. (2022). La salud digital: la convergencia de la salud, la tecnología y los pacientes en la sociedad digital. Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Publicado en el marco de la Red temática de Inteligencia Artificial Aplicada a la salud. Universidad de Málaga CSIC.
<https://digital.csic.es/bitstream/10261/296437/1/LA%20SALUD%20DIGITAL.pdf>
- Nazario, A. (2018). *The integration of music and its relationship to academic achievement in elementary schools in southwestern Puerto Rico* [Doctoral dissertation. Northcentral University].
- Nicol, D. J., & Macfarlane-Dick, D. (2021). Formative assessment and self-regulated learning: A model and seven principles of good feedback practice. *Studies in Higher Education*, 31(2), 199-218.

- Nicol, D. J., & Macfarlane-Dick, D. (2006). Formative assessment and self-regulated learning: A model and seven principles of good feedback practice. *Studies in Higher Education*, 31(2), 199–218.
<https://doi.org/10.1080/03075070600572090>
- Ortiz-Laboy, M. I. (2020). *Clarinet repertoire of Puerto Rican composers: An annotated bibliography* (Doctoral dissertation). University of South Carolina.
- Ortiz Martínez, L. E. (2015). *La conceptualización de preferencia de género musical incluido en el repertorio de música entre los estudiantes adolescentes, los maestros y el director de las Escuelas Libres de Música de Puerto Rico* [Tesis doctoral, Universidad Interamericana de Puerto Rico, Recinto de San Germán].
- Ortiz Uribe, F. G., & García Nieto, M. del P. (2020). *Metodología de la investigación: El proceso y sus técnicas*. Editorial Limusa S.A. de C.V.
- Osborne, M. S., McPherson, G. E., & Miksza, P. (2021). Using a microanalysis intervention to examine shifts in musicians' self-regulated learning. *Psychology of Music*, 49(1), 56-75. <https://doi.org/10.1177/0305735620915265>
- Ordoñana, J. A., Laucirica, A., Lorenzo, A., & Merzero, A. (2021). Evaluación psicoacústica y profesional sobre la interpretación vocal en estudiantes de canto. *Revista Electrónica Complutense de Investigación Musical*, 18, 73-81.
<https://doi.org/10.5209/reciem.6901>
- Pallant, J. (2020). *SPSS survival manual: A step by step guide to data analysis using IBM SPSS (6th ed.)*. Open University Press/McGraw-Hill.

- Palloff, R. M., & Pratt, K. (2013). *Lessons from the virtual classroom: The realities of online teaching (2nd ed.)*. Jossey-Bass.
- Parra Castrillón, J. E., Chaves Bravo, R., & Villa Mazo, M. A. (2020). *Ética y calidad en la educación virtual*. Uniminuto.
<https://repository.uniminuto.edu/handle/10656/11483>
- Pathirana, A., & Karunaratne, T. (2023). Teachers' Agency in Technology for Education in Pre- and Post-COVID-19 Periods: A Systematic Literature Review. *Educational Sciences*, 13(9), 917. doi.org/10.3390/educsci13090917
- Parkes, K. A. (2020). *Developing and applying assessments in the music classroom (1st ed.)*. Routledge.
- Partti, H., Weber, J., & Rolle, C. (2021). Learning a skill, or learning to learn? Supporting teachers' professional development in music education technology. *Journal of Music, Technology & Education*, 14(2-3), 123-139. DOI: [10.1386/jmte_00037_1](https://doi.org/10.1386/jmte_00037_1)
- Patten, M. L. (2018). *Understanding research methods: An overview of the essentials (10th ed.)*. Routledge.
- Paz, L., & Cruz, S. (2024). *Plan Estratégico Nacional del Bicentenario (PENB)*. Agencia de Gobierno Electrónico y Tecnologías de la Información y Comunicación (AGETIC). <https://bicentenario.preprod.agic.gob.bo/wp-content/uploads/2024/06/PLAN-EST-NAL-BICENTENARIO.pdf>

- Pena, A. N. (2018). *Experiencias para promover el desarrollo del lenguaje oral a través de la música en niños preescolares* [Tesis doctoral, Universidad de Puerto Rico]. ProQuest Dissertations Publishing.
<https://search.proquest.com/openview/6fd4c6292405a323688e00b50a2009b2/1?pq-origsite=gscholar&cbl=18750>
- Petko, D., Cantieni, A., & Prasse, D. (2016). Perceived Quality of Educational Technology Matters: A Secondary Analysis of Students' ICT Use, ICT-Related Attitudes, and PISA 2012 Test Scores. *Journal of Educational Computing Research*, 54(8), 1070-1091. <https://doi.org/10.1177/0735633116649373>
(Original work published 2017)
- Quesada Agostini, M. A. (1992). *The effects of providing teaching materials and an in-service workshop concerning Puerto Rican music on music teachers' self-efficacy and willingness to teach Puerto Rican music* [Doctoral dissertation, Kent State University].
- Quiroga-Ladrón, B. (1979). *Las Escuelas Libres de Música de Puerto Rico* [Master's thesis, Universidad de Puerto Rico].
- Ramírez Espinosa, H. (2021). *Comprensión de lectura a través de las TIC con apoyo de la música* [Tesis de maestría publicada]. Universidad de Santander.
- Randles, C. (2022). *Music Teacher As Music Producer: How to Turn Your Classroom Into a Center for Musical Creativities*. Oxford University Press.

- Rivera Díaz, A. (1992). *The development and trial of a beginning band method for teaching wind and percussion instruments based on a notation system different from the traditional music notation* [Doctoral dissertation, University of Illinois at Urbana-Champaign].
- Rivera Ocasio, C. (2012). *Impacto de experiencias rítmico-musicales en destrezas sociales de un grupo de estudiantes con autismo del nivel elemental* [Tesis doctoral no publicada. Universidad Interamericana de Puerto Rico, Recinto de San Germán].
- Rivera, L. (2021). *Percepción de los estudiantes graduados sobre la efectividad de la música para manejar el estrés y la influencia de esta práctica sobre su aprovechamiento académico* [Tesis doctoral. Universidad Ana G. Méndez Gurabo].
- Rodríguez de Puzo, R. (2021). *La escuela especializada en Teatro José Julián Acosta y Calbo: Sus alcances pedagógicos, socioculturales y en materia de derechos humanos. Revista Umbral*, (15). Universidad de Puerto Rico.
<https://revistas.upr.edu/index.php/umbral/article/download/20533/18032>
- Rodríguez, G. (2016). Acceso y Uso de las TIC en el Sistema Educativo de Puerto Rico: Un Análisis de la Brecha Digital. *Revista Complutense de Educación*, 27(1), 13-29.
- Rosa-Pereira, E. P., & Gillanders, C. (2021). Aproximación a la investigación iberoamericana en educación musical. *Revista Musical Chilena*, 75(236), 48-67.
<http://dx.doi.org/10.4067/S0716-27902021000100055>
- Russell, J. A. (2017). *Statistics in music education research*. Oxford University Press.

- Ruthmann, S. A., & Mantie, R. (2017). *The Oxford handbook of technology and music education*. Oxford University Press.
- Ruthmann, S. A., & Mantie, R. (2022). *The Oxford Handbook of Technology and Music Education*. Oxford University Press.
- Salkind, N. J. (2022). *Exploring research (10^a ed.)*. Pearson.
- Salkind, N. J. (2017). *Statistics for people who (think they're gonna see) hate statistics (6th ed.)*. SAGE Publications.
- Sánchez, J. (2018). Capacitación docente en el uso de tecnologías de la información y comunicación para la evaluación formativa en música. *Journal of Music Teacher Education*, 16(1), 30-47.
- Santiago, R., López, M., & Bernal, A. (2021). Estrategias y técnicas de enseñanza en el aula: un enfoque práctico. *Revista de Investigación en Educación*, 19(2), 110-125.
- Savage, J. (2017). The pedagogies of technology in music learning and teaching: A critical analysis of meaning and practice. *Music Education Research*, 19(1), 1-18.
- Schober, P., Boer, C., & Schwarte, L. A. (2018). Correlation coefficients: Appropriate use and interpretation. *Anesthesia & Analgesia*, 126(5), 1763-1768.
<https://doi.org/10.1213/ANE.0000000000002864>
- Schwarte, L. A., Schober, P., & Boer, C. (2018). Correlation coefficients: Appropriate use and interpretation. *Anesthesia & Analgesia*, 126(5), 1763-1768.
<https://doi.org/10.1213/ANE.0000000000002864>

- Sequeira, F., & Lembo, V. (2020). Tiempos de cambio y pandemia en Latinoamérica: Perspectivas y desafíos de las políticas culturales uruguayas. *Alteridades*.
https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0188-70172020000200021&script=sci_arttext
- Selwyn, N. (2019). *Should Robots Replace Teachers? AI and the Future of Education*. Polity Press.
- Selwyn, N. (2020). *Digital technology and contemporary university: Degrees of digitization*. Routledge.
- Serrano, R. M. (2017). Tecnología y educación musical obligatoria en España: Referentes para la implementación de buenas prácticas. *Revista electrónica complutense de investigación en educación musical*, 14(1), 153-169.
<https://doi.org/10.5209/RECIEM.54848>
- Shepard, L. A. (2019). Classroom assessment to support teaching and learning. *The ANNALS of the American Academy of Political and Social Science*, 683(1), 183–200. <https://doi.org/10.1177/0002716219843818>
- Simonson, M., Schlosser, C., & Orellana, A. (2020). *Teaching and Learning at a Distance: Foundations of Distance Education* (7th ed.). Charlotte, NC: Information Age Publishing.
- Şimşek, A., & Sarsar, F. (2019). *Examining High School Students' Attitudes towards E-Learning in Terms of Different Variables*. *World Journal on Educational Technology: Current Issues*, 11(1), 20–30.

- Şimşek, Ö., & Sarsar, F. (2019). Investigation of the Self-efficacy of the Teachers in Technological Pedagogical Content Knowledge and Their Use of Information and Communication Technologies. *World Journal of Education*, 9(1), 196-210.
<https://doi.org/10.5430/wje.v9n1p196>
- Suarez-Álvarez, J., Fernández-Alonso, R., García-Crespo, F. J., & Muniz, J. (2022). The use of new technologies in educational assessments: Reading in a digital world. *Pap. Psicol.*, 43(1), 36-47. <https://dx.doi.org/10.23923/pap.psicol.2986>
- Suárez, W. H. (2023). *Propuesta de evaluación en la iniciación a la enseñanza de la guitarra en un entorno colaborativo mediado por TIC con estudiantes de grado séptimo del Colegio Nueva Colombia I.E.D.* [Tesis de Maestría]. Pontificia Universidad Javeriana.
- Tan, D., Diaz, F. M., & Miksza, P. (2020). Expressing emotion through vocal performance: Acoustic cues and the effects of a mindfulness induction. *Psychology of Music*, 48(4), 571-588.
571-588. DOI: [10.1177/0305735618809873](https://doi.org/10.1177/0305735618809873)
- Teo, T., Lee, C. B., & Chai, C. S. (2008). Understanding pre-service teachers' computer attitudes: Applying and extending the technology acceptance model. *Journal of Computer Assisted Learning*, 24(2), 128-143.
<https://doi.org/10.1111/j.1365-2729.2007.00247.x>
- Tejada, J., & Morel, T. (2019). Diseño y validación de un curso de formación en tecnología musical en la formación inicial del profesorado de música basado en el modelo TPACK y el enfoque ABP. *Journal of Music, Technology & Education*, 12(2), 181–198.

- Tondeur, J., Scherer, R., Baran, E., & Siddiq, F. (2021). An integrative review of teacher education research in technology-enhanced learning environments: A synthesis of qualitative evidence. *Computers & Education, 160*, 104062.
- Torres, D. C. (2022). *Trabajo social educativo para la prevención de la violencia de género desde la infancia*. Universidad de Alicante.
<https://rua.ua.es/dspace/handle/10045/150907>
- Trust, T., & Whalen, J. (2020). Teachers' readiness to integrate technology into the classroom: Exploring changes during the COVID-19 pandemic. *Teachers College Record, 122*(10), 1-30.
- Vanderkooy, A., Regier, E., & Lilly, M. B. (2019). Investing in inclusive growth: A systematic review of the role of financial incentives to promote lifelong learning. *Educational Research Review, 27*(1), 176-190. DOI: [10.1016/j.edurev.2019.03.004](https://doi.org/10.1016/j.edurev.2019.03.004)
- Vázquez, C. (2017). Programas de capacitación y desarrollo profesional para maestros de música en la región oeste de Puerto Rico. *Revista Puertorriqueña de Educación Musical, 4*(2), 40-56.
- Venkatesh, V., Morris, M. G., Sally, G. B., & Davis, F. D. (2003). User acceptance of information technology: Toward a unified view. *MIS Quarterly, 27*(3), 425–478.
<https://doi.org/10.2307/30036540>
- Ventura Espon, S. (2020). *Estudio de caso de la escuela Volcà Bisaroques y su tarea para desarrollar la competencia digital del alumnado*. Universidad de Girona.
<https://dugi-doc.udg.edu/handle/10256/18911>

- Vera, J. (2018). *Assessment*. En M. J. Spector (Ed.), SAGE encyclopedia of educational technology (pp. 64-66). SAGE Publications.
- Vogt, W. P., Gardner, D. C., & Haefele, L. M. (2012). *When to use what research design*. Guilford Press.
- Vogt, W. P., Vogt, E. R., Gardner, D. C., & Haefele, L. M. (2014). *Selecting the right analyses for your data: Quantitative, qualitative, and mixed methods*. Guilford Press.
- Walzer, D. (2023). *Leadership in Music Technology Education*. Focal Press.
- Webster, P. R. (2002). Computer-based technology and music teaching and learning. En R. Colwell & C. Richardson (Eds.), *The new handbook of research on music teaching and learning* (pp. 416-439). Oxford University Press
- Webster, P. R. (2012). Computer-based technology and music teaching and learning: 2000–2020. In G. E. McPherson & G. F. Welch (Eds.), *The Oxford handbook of music education* (pp. 416–439). Oxford University Press.
<https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780199928019.013.0015>
- Wessler, R. A. (1976). *An assessment of achievement and attitude toward music education among fourth, fifth, and sixth grade students in Corozal, Puerto Rico* [Doctoral dissertation, University of Illinois at Urbana-Champaign].
- Wiliam, D. (2017). Assessment: The bridge between teaching and learning. *Voices from the Middle*, 25(3), 12-15.
- Williams, D. B. (2018). The Elephant in the Room. *Music Educators Journal*, 104(4), 21–27. <https://doi.org/10.1177/0027432111415538>

- Williams, D. B., & Webster, P. R. (2020). *Experiencing music technology: Software, data, and hardware*. Cengage.
- Wiliam, D., & Leahy, S. (2021). *Integrar la evaluación formativa en la enseñanza: Técnicas para usar a lo largo de toda la trayectoria escolar*. Editorial Aptus.
- Wiliam, D., Lee, C., Harrison, C., & Black, P. (2018). Teachers developing assessment for learning: Impact on student achievement. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*, 24(3), 255-272.
- Williams, D. B. (2018). The Elephant in the Room. *Music Educators Journal*, 104(4), 21-27.
- Wise, S., Greenwood, J., & Davis, N. (2011). Teachers' use of digital technology in secondary music education: Illustrations of changing classrooms. *British Journal of Music Education*, 28(2), 117-134. DOI: 10.1017/S0265051711000039
- Wise, S., Greenwood, J., & Davis, N. (2020). Teachers' use of digital technology in secondary music education: Illustrations of changing classrooms. *British Journal of Music Education*, 37(1), 47-60.
- Woodford, P. G. (2018). *Music Education in an Age of Virtuality and Post-Truth* [Kindle edition]. Routledge.
- Wu, Y.-T., Chai, C.-S., & Wang, L.-J. (2022). Exploring secondary school teachers' TPACK for video-based flipped learning: The role of pedagogical beliefs. *Education and Information Technologies*, 27, 8793–8819.

Zambrano Acosta, E. N. (2020). Interculturalidad y educación musical en Colombia.

Apuntes para un proyecto áulico. *Conrado*, 16(74), 258-264.

<http://dx.doi.org/10.4067/S0716-27902021000100055>

Zawacki-Richter, O., & Latchem, C. (2020). Exploring four decades of research in

Computers & Education: A bibliometric analysis. *Computers & Education*, 151,

Article 103855. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.103855>

Apéndice A

CUESTIONARIO A MAESTROS DE MÚSICA SOBRE LA

**CORRELACIÓN ENTRE EL NIVEL DE CONOCIMIENTO DE LAS
HERRAMIENTAS QUE PROPORCIONAN LAS TIC Y SU USO EN EL
ASSESSMENT EN MAESTROS DE MÚSICA DE ESCUELAS PÚBLICAS
ACADÉMICAS Y ESPECIALIZADAS DE LA REGIÓN OESTE DE PUERTO
RICO**

CUESTIONARIO PARA LA INVESTIGACIÓN SOBRE
CORRELACIÓN ENTRE EL NIVEL DE CONOCIMIENTO DE LAS
HERRAMIENTAS QUE PROPORCIONAN LAS TIC Y SU USO EN EL
ASSESSMENT EN MAESTROS DE MÚSICA DE ESCUELAS PÚBLICAS
ACADÉMICAS Y ESPECIALIZADAS DE LA REGIÓN OESTE DE PUERTO
RICO

Instrucciones generales:

- NO escriba su nombre en ningún lugar.
- Los datos obtenidos serán usados globalmente.
- Por favor sea lo más honesto posible al momento de contestar.
- Muchas Gracias.

Sección 1: Información Demográfica

1. Edad:
 - Menos de 25 años
 - 26-35 años
 - 36-45 años
 - 46-55 años
 - Más de 55 años
2. Años de experiencia en enseñanza musical:
 - Menos de 5 años
 - 6-10 años
 - 11-15 años
 - 16-20 años
 - Más de 20 años
3. Tipo de escuela donde enseña:
 - Académica
 - Especializada
 - Otro
4. Rol
 - Director de Coro
 - Director de banda
 - Director de orquesta
 - Director de rondalla
 - Teoría
 - Música general
5. Tipo de nivel que enseña
 - Primaria
 - Secundaria
6. Especialidad de estudio:
 - Educación musical general - vocal
 - Educación musical general - instrumental
 - Música aplicada

- Otro:
7. Nivel educativo más alto alcanzado:
 - Bachillerato
 - Maestría
 - Doctorado
 - Otro_____
 8. Acceso a recursos TIC en la escuela:
 - Alto
 - Medio
 - Bajo
 - Ninguno

Sección 2: Conocimiento de Herramientas TIC para la Educación Musical

1. Programas de edición de audio (1: Muy poco conocimiento, 2: conocimiento básico, 3: conocimiento moderado, 4: conocimiento avanzado, 5: Experto):
 - 1 2 3 4 5
2. Herramientas de notación musical (1: Muy poco conocimiento - 5: Experto):
 - 1 2 3 4 5
3. Plataformas de aprendizaje en línea (1: Muy poco conocimiento - 5: Experto):
 - 1 2 3 4 5
4. Aplicaciones móviles educativas para música (1: Muy poco conocimiento - 5: Experto):
 - 1 2 3 4 5
5. Herramientas de videoconferencia (1: Muy poco conocimiento - 5: Experto):
 - 1 2 3 4 5

Sección 3: Uso de TIC en el Assessment

1. Frecuencia de uso de herramientas TIC en el assessment (1: muy poco, 2: poco, 3: moderado, 4: frecuente, 5: muy frecuente):
 - 1 2 3 4 5
2. Tipos de herramientas TIC utilizadas:
 - Plataformas de Aprendizaje Virtual (Moodle, Blackboard, Canvas)
 - Software de Notación Musical (Finale, Sibelius, MuseScore)
 - Aplicaciones de Creación Musical y DAW (GarageBand, FL Studio, Ableton Live)
 - Herramientas de Evaluación en Línea (Google Forms, Kahoot, Quizlet)
 - Plataformas de Colaboración y Comunicación (Zoom, Microsoft Teams, Google Meet)
 - Teclados MIDI
 - Interfaces de audio
 - Micrófonos de condensador
 - Monitores de estudio
 - Controladores MIDI (pads, knobs, y teclados)
 - Tablets y iPads para aplicaciones musicales

- Auriculares de estudio
 - Mezcladores digitales
 - Tarjetas de sonido externas
 - Pizarras digitales interactivas
 - YouTube (para tutoriales y presentaciones musicales)
 - Blogs educativos de música (para artículos, lecciones y recursos)
 - Foros de música en línea (como Reddit r/musictheory)
 - Sitios web de partituras
 - Plataformas de streaming de música (Spotify, Apple Music para análisis musical)
 - Bibliotecas digitales de música y archivos
 - Wikis de teoría musical y educación musical
 - Plataformas de cursos en línea abiertos (Coursera, edX, para cursos de música)
 - Otras: [Especificar]
3. Impacto de las TIC en el assessment (1: Muy bajo, 2: Bajo, 3: Moderado, 4: alto, 5: Muy alto):
- 1 2 3 4 5

Sección 4: Actitudes y Percepciones

1. Las TIC mejoran la calidad de la evaluación en la educación musical (1: Totalmente en desacuerdo, 2: En desacuerdo, 3: Neutral, 4: De acuerdo, 5: Totalmente de acuerdo):
 - 1 2 3 4 5
2. Las TIC facilitan una evaluación más justa y objetiva (1: Totalmente en desacuerdo - 5: Totalmente de acuerdo):
 - 1 2 3 4 5
3. La integración de TIC en la educación musical es complicada (1: Totalmente en desacuerdo - 5: Totalmente de acuerdo):
 - 1 2 3 4 5
4. Las TIC son esenciales para el desarrollo de habilidades del siglo XXI (1: Totalmente en desacuerdo - 5: Totalmente de acuerdo):
 - 1 2 3 4 5

Sección 5: Formación y Capacitación

1. Necesidades de capacitación futura en TIC:
 - Capacitación en edición de audio
 - Capacitación en notación musical
 - Capacitación en aprendizaje en línea
 - Capacitación en aplicaciones móviles
 - Capacitación en videoconferencia
 - Capacitación en técnicas pedagógicas utilizando TIC
 - Otras: [Especificar]

Sección 6: Conocimiento y Uso de Técnicas de Assessment

1. Nivel de Conocimiento de Técnicas de Assessment (1: Nada familiarizado - 5: Muy familiarizado):

- Autoevaluación [1 2 3 4 5]
- Evaluación entre pares [1 2 3 4 5]
- Rúbricas [1 2 3 4 5]
- Portafolios [1 2 3 4 5]
- Pruebas prácticas [1 2 3 4 5]
- Otros [Especificar] [1 2 3 4 5]

2. Técnicas de Assessment Más Utilizadas:

- Autoevaluación
- Evaluación entre pares
- Rúbricas
- Portafolios
- Pruebas prácticas
- Poemas concretos
- Grabaciones de audio y video para análisis
- Observaciones en clase
- Entrevistas individuales
- Cuestionarios
- Lista focalizada
- Rúbricas de evaluación
- Mapas conceptuales
- Encuestas de retroalimentación
- Exámenes escritos y orales
- Presentaciones de estudiantes
- Evaluación de habilidades técnicas en instrumentos
- Otros: _____

Sección 7: Preguntas Cuantitativas Adicionales

1. Enumere en orden de importancia las siguientes áreas de la educación musical donde considera más crucial la integración de TIC (1: Más importante - 5: Menos importante):
 - Creación musical
 - Teoría musical
 - Interpretación musical
 - Historia de la música
 - Educación auditiva
2. Indique la frecuencia con la que utiliza las siguientes técnicas de assessment en su enseñanza musical (1: Nunca, 2: Raramente, 3: A veces, 4: Frecuentemente - 5: Siempre):
 - Autoevaluación
 - Evaluación entre pares
 - Rúbricas
 - Portafolios
 - Pruebas prácticas

3. En una escala del 1 al 5, evalúe las siguientes afirmaciones sobre la educación musical (1: Totalmente en desacuerdo - 5: Totalmente de acuerdo):
 - La tecnología mejora la participación de los estudiantes
 - Las herramientas digitales son esenciales para la enseñanza moderna de la música
 - La educación musical debe incluir componentes de tecnología musical
 - Los recursos en línea son suficientes para la educación musical
 - La enseñanza musical tradicional es más efectiva que la enseñanza con TIC
4. Califique su nivel de competencia en el uso de las siguientes herramientas TIC (1: Muy bajo - 5: Muy alto):
 - Programas de edición de audio
 - Herramientas de notación musical
 - Plataformas de aprendizaje en línea
 - Aplicaciones móviles educativas
 - Herramientas de videoconferencia
5. Califique su nivel de satisfacción con los siguientes aspectos de la educación musical en su escuela (1: Muy insatisfecho - 5: Muy satisfecho):
 - Calidad de los instrumentos musicales
 - Disponibilidad de tecnología musical
 - Soporte administrativo para iniciativas musicales
 - Oportunidades de desarrollo profesional en educación musical
 - Recursos para la enseñanza de la música a distancia

Apéndice B
Autorización del Departamento de Educación para realizar el Estudio



GOBIERNO DE PUERTO RICO

DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN

Secretaría Auxiliar de Transformación, Planificación y Rendimiento

Centro de Investigaciones e Innovaciones Educativas

14 de junio del 2024

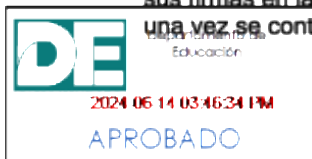
Superintendente(s) Regional(es) de las Regiones Educativas de MAYAGUEZ, y
director(es) escolar(es) de las escuelas participantes.

Dra. Lydiana López Díaz
Directora Ejecutiva de la Docencia
Área de Planificación y Rendimiento

**AUTORIZACIÓN PARA LLEVAR A CABO LA FASE PILOTO DE UNA
INVESTIGACIÓN EN LAS ESCUELAS DEL DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN DE
PUERTO RICO**

El estudiante graduado Luis A. Cardona Ruiz, candidato al grado doctoral en Artes Musicales con concentración en Educación Musical, en la Universidad Interamericana de Puerto Rico, Recinto de San Germán, va llevar a cabo la fase piloto de su investigación cuyo título es *Estudio de correlación entre el nivel de conocimiento de las herramientas que proporcionan las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) y su uso en el assessment en maestros de música de escuelas académicas y especializadas de la región oeste de Puerto Rico*. El propósito de la investigación es explorar cómo el conocimiento de las TIC influye en la frecuencia y la manera en que los maestros de educación musical utilizan estas herramientas en el proceso de assessment educativo.

Se autoriza al investigador Luis A. Cardona Ruiz visitar la Oficina Regional Educativa (ORE) de Mayagüez, con el propósito de coordinar su prueba piloto en ocho (8) escuelas ubicadas en los municipios de la ORE en mención (ver Apéndice). La participación de los maestros será libre y voluntaria, y así se deberá constatar con sus firmas en la carta de consentimiento informado que el investigador les proveerá una vez se contacte con las escuelas invitadas.



P.O. Box 199759, San Juan, PR 00919-0759 • Tel.: (787) 773-5800

El Departamento de Educación no discrimina de ninguna manera por razón de edad, raza, color, sexo, nacimiento, condición de veterano, ideología política o religiosa, origen o condición social, orientación sexual o identidad de género, discapacidad o impedimento físico o mental, ni por ser víctima de violencia doméstica, agresión sexual o acoso.

Apéndice C
Consentimiento Informado

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPAR EN UN ESTUDIO

Título del Estudio:

Estudio de correlación entre el conocimiento de TIC y su uso en el assessment de maestros de música en la región oeste de Puerto Rico.

Investigador Principal:

Luis A. Cardona Ruiz

Presidente del Comité:

Dr. Gary Morales

Institución Universitaria:

Universidad Interamericana de Puerto Rico, Recinto de San Germán

Descripción del Estudio:

El estudio explora la relación entre el conocimiento de los maestros sobre TIC y su uso en el assessment educativo. Su participación consistirá en completar un cuestionario en línea de 15 minutos.

Razón para su Participación:

Ha sido invitado a participar porque es un maestro de música en la región oeste de Puerto Rico.

Participación Voluntaria:

Su participación es voluntaria. Puede retirarse en cualquier momento sin consecuencias, lo cual no afectará su empleo o relación con la universidad.

Confidencialidad:

Su información será anónima y confidencial. No se recopilarán datos personales y los resultados serán agregados. Los datos serán almacenados de forma segura y eliminados después de cinco años.

Acceso a Resultados de la Investigación:

Los participantes tendrán acceso a los resultados de esta investigación una vez finalizado el análisis de datos. Esta información se enviará por correo electrónico a los participantes que lo soliciten. También podrán coordinar una reunión con el investigador principal para recibir una explicación detallada de los hallazgos, si así lo desean. Los resultados serán presentados de manera agregada, sin identificar a los participantes individualmente.

Privacidad en Entornos de Internet: Aunque tomaremos todas las medidas posibles para proteger su privacidad, la seguridad total en plataformas en línea no se puede garantizar.

Riesgos y Beneficios: No se anticipan riesgos significativos en este estudio. Sin embargo, en caso de que un participante experimente malestar emocional durante el proceso, podrá recibir apoyo profesional mediante **Consultores Psicológicos Asociados**,

Inc., ubicado en el Edificio Medical Emporium 2, Suite A-14, en Mayagüez, Puerto Rico, 00680, con teléfono +1 787-834-3177.

Asimismo, si durante el estudio ocurriera un evento adverso que afecte la seguridad o el bienestar de los participantes, el investigador principal notificará al **Comité de Revisión Institucional (IRB)** en un plazo no mayor de **24 horas**, conforme al protocolo establecido

Compensación:

No habrá compensación económica ni costos asociados a su participación.

Nuevos Hallazgos:

Si surgen hallazgos que puedan afectar su decisión de participar, será notificado.

Terminación del Estudio:

El investigador se reserva el derecho de terminar su participación si se determina que su bienestar está en riesgo o si hay problemas técnicos.

Contacto:

- **Luis A. Cardona Ruiz (Investigador Principal)**
Correo: dr.luiscardonaruiz@gmail.com
Teléfono: 787-378-9030
- **Dr. Gary Morales (Presidente del Comité)**
Correo: gary_morales_rodriguez@intersg.edu

Para preguntas sobre sus derechos, contacte al **IRB** en 787-264-1912 ext. 2213, 2241.

Consentimiento:

Al hacer clic en "Aceptar", indica que ha leído, comprendido, y acepta participar voluntariamente.

☐ Acepto participar en este estudio.

☐ No deseo participar en este estudio.

Apéndice D
Citi Program del Investigador



Completion Date 12-Jan-2024
Expiration Date 12-Jan-2027
Record ID 60440583

This is to certify that:

Luis A. Cardona Ruiz

Has completed the following CITI Program course:

Not valid for renewal of
certification through CME.

SOCIAL BEHAVIORAL RESEARCH
(Curriculum Group)
SOCIAL BEHAVIORAL RESEARCH
(Course Learner Group)
1 - Basic Course
(Stage)

Under requirements set by:

Inter American University of Puerto Rico

CITI
Collaborative Institutional Training Initiative

101 NE 3rd Avenue, Suite 320
Fort Lauderdale, FL 33301 US
www.citiprogram.org

Generated on 12-Jan-2024. Verify at www.citiprogram.org/verify/?w389847a7-2b84-49b7-a408-b62eacebef05-60440583



Completion Date 10-Jan-2024
Expiration Date N/A
Record ID 60440584

This is to certify that:

Luis A. Cardona Ruiz

Has completed the following CITI Program course:

Not valid for renewal of
certification through CME.

Responsible Conduct of Research for Graduate Students

(Curriculum Group)

Responsible Conduct of Research for Graduate Students

(Course Learner Group)

1 - RCR

(Stage)

Under requirements set by:

Inter American University of Puerto Rico

CITI
Collaborative Institutional Training Initiative

101 NE 3rd Avenue, Suite 320
Fort Lauderdale, FL 33301 US
www.citiprogram.org

Generated on 10-Jan-2024. Verify at www.citiprogram.org/verify/?wea61f1e2-f666-48e1-a686-34622922f6b0-60440584

COLLABORATIVE INSTITUTIONAL TRAINING INITIATIVE (CITI PROGRAM)
COMPLETION REPORT - PART 1 OF 2
COURSEWORK REQUIREMENTS*

* Scores on this Requirements Report (Part 1) reflect quiz completions at the time all requirements for the course were met. The Transcript Report (Part 2) lists more recent quiz scores, including those on optional (supplemental) course elements.

• **Name:** Luis A. Cardona Ruiz (ID: 12926029)
 • **Institution Affiliation:** Inter American University of Puerto Rico (ID: 1370)
 • **Institution Email:** lcardona0787@intersg.edu
 • **Institution Unit:** San German Campus
 • **Phone:** 7873789030

• **Curriculum Group:** SOCIAL BEHAVIORAL RESEARCH
 • **Course Learner Group:** Same as Curriculum Group
 • **Stage:** Stage 1 - Basic Course

• **Record ID:** 60440583
 • **Completion Date:** 12-Jan-2024
 • **Expiration Date:** 12-Jan-2027
 • **Minimum Passing:** 75
 • **Reported Score*:** 96

REQUIRED AND ELECTIVE MODULES ONLY	DATE COMPLETED	SCORE
Belmont Report and Its Principles (ID: 1127)	11-Jan-2024	3/3 (100%)
Students in Research (ID: 1321)	11-Jan-2024	5/5 (100%)
Defining Research with Human Subjects - SBE (ID: 491)	11-Jan-2024	5/5 (100%)
The Federal Regulations - SBE (ID: 502)	11-Jan-2024	4/5 (80%)
Assessing Risk - SBE (ID: 503)	11-Jan-2024	5/5 (100%)
Informed Consent - SBE (ID: 504)	11-Jan-2024	5/5 (100%)
Privacy and Confidentiality - SBE (ID: 505)	11-Jan-2024	5/5 (100%)
Research with Children - SBE (ID: 507)	11-Jan-2024	5/5 (100%)
Inter American University of Puerto Rico (ID: 12851)	11-Jan-2024	No Quiz
Conflicts of Interest in Human Subjects Research (ID: 17464)	11-Jan-2024	5/5 (100%)
Internet-Based Research - SBE (ID: 510)	12-Jan-2024	4/5 (80%)
Research in Public Elementary and Secondary Schools - SBE (ID: 508)	11-Jan-2024	5/5 (100%)

For this Report to be valid, the learner identified above must have had a valid affiliation with the CITI Program subscribing institution identified above or have been a paid Independent Learner.

This document was generated on 12-Jan-2024. Verify at:
www.citiprogram.org/verify/?k9cf345e3-b842-4d3f-a7d3-f67505388379-60440583

Collaborative Institutional Training Initiative (CITI Program)
 101 NE 3rd Avenue
 Suite 320
 Fort Lauderdale, FL 33301 US

Email: support@citiprogram.org
 Phone: 888-529-5929
 Web: <https://www.citiprogram.org>

COLLABORATIVE INSTITUTIONAL TRAINING INITIATIVE (CITI PROGRAM)
COMPLETION REPORT - PART 1 OF 2
COURSEWORK REQUIREMENTS*

* Scores on this [Requirements Report](#) (Part 1) reflect quiz completions at the time all requirements for the course were met. The Transcript Report (Part 2) lists more recent quiz scores, including those on optional (supplemental) course elements.

• **Name:** Luis A. Cardona Ruiz (ID: 12926029)
• **Institution Affiliation:** Inter American University of Puerto Rico (ID: 1370)
• **Institution Email:** lcardona0787@intersg.edu
• **Institution Unit:** San German Campus
• **Phone:** 7873789030

• **Curriculum Group:** Responsible Conduct of Research for Graduate Students
• **Course Learner Group:** Same as Curriculum Group
• **Stage:** Stage 1 - RCR
• **Description:**

• **Record ID:** 60440584
• **Completion Date:** 10-Jan-2024
• **Expiration Date:** N/A
• **Minimum Passing:** 75
• **Reported Score*:** 87

REQUIRED AND ELECTIVE MODULES ONLY	DATE COMPLETED	SCORE
Research Misconduct (RCR-Basic) (ID: 16604)	10-Jan-2024	5/5 (100%)
Authorship (RCR-Basic) (ID: 16597)	10-Jan-2024	4/5 (80%)
Research Involving Human Subjects (RCR-Basic) (ID: 13566)	10-Jan-2024	4/5 (80%)

For this Report to be valid, the learner identified above must have had a valid affiliation with the CITI Program subscribing institution identified above or have been a paid Independent Learner.

This document was generated on 10-Jan-2024. Verify at:
www.citiprogram.org/verify/?k9caaab6b-b706-4e0d-b43c-38a8da55bdef-60440584

Collaborative Institutional Training Initiative (CITI Program)
101 NE 3rd Avenue
Suite 320
Fort Lauderdale, FL 33301 US

Email: support@citiprogram.org
Phone: 888-529-5929
Web: <https://www.citiprogram.org>

Apéndice E
Citi Program del Estadístico



Completion Date 12-Jan-2024
Expiration Date 12-Jan-2027
Record ID 60440583

This is to certify that:

Luis A. Cardona Ruiz

Has completed the following CITI Program course:

SOCIAL BEHAVIORAL RESEARCH
(Curriculum Group)
SOCIAL BEHAVIORAL RESEARCH
(Course Learner Group)
1 - Basic Course
(Stage)

Not valid for renewal of
certification through CME.

Under requirements set by:

Inter American University of Puerto Rico

CITI
Collaborative Institutional Training Initiative

101 NE 3rd Avenue, Suite 320
Fort Lauderdale, FL 33301 US
www.citiprogram.org

Generated on 12-Jan-2024. Verify at www.citiprogram.org/verify/?w389847a7-2b84-49b7-a408-b62eacebef05-60440583



Completion Date 10-Jan-2024
Expiration Date N/A
Record ID 60440584

This is to certify that:

Luis A. Cardona Ruiz

Has completed the following CITI Program course:

Not valid for renewal of
certification through CME.

Responsible Conduct of Research for Graduate Students

(Curriculum Group)

Responsible Conduct of Research for Graduate Students

(Course Learner Group)

1 - RCR

(Stage)

Under requirements set by:

Inter American University of Puerto Rico

CITI
Collaborative Institutional Training Initiative

101 NE 3rd Avenue, Suite 320
Fort Lauderdale, FL 33301 US
www.citiprogram.org

Generated on 10-Jan-2024. Verify at www.citiprogram.org/verify/?wea61f1e2-f666-48e1-a686-34622922f6b0-60440584

COLLABORATIVE INSTITUTIONAL TRAINING INITIATIVE (CITI PROGRAM)
COMPLETION REPORT - PART 1 OF 2
COURSEWORK REQUIREMENTS*

* Scores on this Requirements Report (Part 1) reflect quiz completions at the time all requirements for the course were met. The Transcript Report (Part 2) lists more recent quiz scores, including those on optional (supplemental) course elements.

• **Name:** Luis A. Cardona Ruiz (ID: 12926029)
 • **Institution Affiliation:** Inter American University of Puerto Rico (ID: 1370)
 • **Institution Email:** lcardona0787@intersg.edu
 • **Institution Unit:** San German Campus
 • **Phone:** 7873789030

• **Curriculum Group:** SOCIAL BEHAVIORAL RESEARCH
 • **Course Learner Group:** Same as Curriculum Group
 • **Stage:** Stage 1 - Basic Course

• **Record ID:** 60440583
 • **Completion Date:** 12-Jan-2024
 • **Expiration Date:** 12-Jan-2027
 • **Minimum Passing:** 75
 • **Reported Score*:** 96

REQUIRED AND ELECTIVE MODULES ONLY	DATE COMPLETED	SCORE
Belmont Report and Its Principles (ID: 1127)	11-Jan-2024	3/3 (100%)
Students in Research (ID: 1321)	11-Jan-2024	5/5 (100%)
Defining Research with Human Subjects - SBE (ID: 491)	11-Jan-2024	5/5 (100%)
The Federal Regulations - SBE (ID: 502)	11-Jan-2024	4/5 (80%)
Assessing Risk - SBE (ID: 503)	11-Jan-2024	5/5 (100%)
Informed Consent - SBE (ID: 504)	11-Jan-2024	5/5 (100%)
Privacy and Confidentiality - SBE (ID: 505)	11-Jan-2024	5/5 (100%)
Research with Children - SBE (ID: 507)	11-Jan-2024	5/5 (100%)
Inter American University of Puerto Rico (ID: 12851)	11-Jan-2024	No Quiz
Conflicts of Interest in Human Subjects Research (ID: 17464)	11-Jan-2024	5/5 (100%)
Internet-Based Research - SBE (ID: 510)	12-Jan-2024	4/5 (80%)
Research in Public Elementary and Secondary Schools - SBE (ID: 508)	11-Jan-2024	5/5 (100%)

For this Report to be valid, the learner identified above must have had a valid affiliation with the CITI Program subscribing institution identified above or have been a paid Independent Learner.

This document was generated on 12-Jan-2024. Verify at:
www.citiprogram.org/verify/?k9cf345e3-b842-4d3f-a7d3-f67505388379-60440583

Collaborative Institutional Training Initiative (CITI Program)
 101 NE 3rd Avenue
 Suite 320
 Fort Lauderdale, FL 33301 US

Email: support@citiprogram.org
 Phone: 888-529-5929
 Web: <https://www.citiprogram.org>

COLLABORATIVE INSTITUTIONAL TRAINING INITIATIVE (CITI PROGRAM)
COMPLETION REPORT - PART 1 OF 2
COURSEWORK REQUIREMENTS*

* Scores on this [Requirements Report](#) (Part 1) reflect quiz completions at the time all requirements for the course were met. The Transcript Report (Part 2) lists more recent quiz scores, including those on optional (supplemental) course elements.

• **Name:** Luis A. Cardona Ruiz (ID: 12926029)
 • **Institution Affiliation:** Inter American University of Puerto Rico (ID: 1370)
 • **Institution Email:** lcardona0787@intersg.edu
 • **Institution Unit:** San German Campus
 • **Phone:** 7873789030

• **Curriculum Group:** Responsible Conduct of Research for Graduate Students
 • **Course Learner Group:** Same as Curriculum Group
 • **Stage:** Stage 1 - RCR
 • **Description:**

• **Record ID:** 60440584
 • **Completion Date:** 10-Jan-2024
 • **Expiration Date:** N/A
 • **Minimum Passing:** 75
 • **Reported Score*:** 87

REQUIRED AND ELECTIVE MODULES ONLY	DATE COMPLETED	SCORE
Research Misconduct (RCR-Basic) (ID: 16604)	10-Jan-2024	5/5 (100%)
Authorship (RCR-Basic) (ID: 16597)	10-Jan-2024	4/5 (80%)
Research Involving Human Subjects (RCR-Basic) (ID: 13566)	10-Jan-2024	4/5 (80%)

For this Report to be valid, the learner identified above must have had a valid affiliation with the CITI Program subscribing institution identified above or have been a paid Independent Learner.

This document was generated on 10-Jan-2024. Verify at:
www.citiprogram.org/verify/?k9caaab6b-b706-4e0d-b43c-38a8da55bdef-60440584

Collaborative Institutional Training Initiative (CITI Program)
 101 NE 3rd Avenue
 Suite 320
 Fort Lauderdale, FL 33301 US

Email: support@citiprogram.org
 Phone: 888-529-5929
 Web: <https://www.citiprogram.org>

Apéndice F
Hoja de invitación y tabla de validación del Panel de Expertos

18 de abril de 2024

Luis A. Cardona Ruiz
Estudiante Doctoral
Programa Doctoral en Artes en Música
Especialidad en Educación Musical
Universidad Interamericana de Puerto Rico, Recinto de San Germán
Correo electrónico: dr.luiscardonaruiz@gmail.com
Teléfono: 787-378-9030
Aguada, Puerto Rico 00602

Dra. Michelle Z. Rivera Arce
Directora Académica
Departamento Educación y
Estudios Humanísticos

Estimada Dra. Rivera

Espero que al recibo de este mensaje se encuentre bien. Me dirijo a usted en mi condición de estudiante del Programa Doctoral en Artes en Música con especialidad en Educación Musical de la Universidad Interamericana de Puerto Rico, Recinto de San Germán. Actualmente, estoy en la etapa crucial de desarrollar mi propuesta de disertación bajo la presidencia del Dr. Gary Morales. El tema de mi investigación es "Correlación entre el nivel de conocimiento de las herramientas que proporcionan las tecnologías de información y comunicación (TIC) y su uso en el assessment en maestros de música de escuelas académicas y especializadas de la región oeste de Puerto Rico". Este estudio pretende explorar cómo el conocimiento sobre las TIC puede influir en los métodos de assessment aplicados por los maestros de música, contribuyendo así a mejorar las prácticas educativas en nuestra región.

Una parte crucial de esta investigación es el cuestionario que se utilizará como instrumento principal para recoger los datos. Dada su reconocida experiencia y compromiso con la educación, su evaluación y recomendaciones con relación a este cuestionario serán fundamentales para asegurar la calidad y relevancia de los datos recogidos.

Sería un honor contar con su peritaje para revisar y evaluar este instrumento. Cualquier sugerencia que pueda ofrecer será invaluable para el éxito de mi proyecto. Agradeceré que me haga saber su disposición para colaborar en esta fase crítica del estudio y si requiere información adicional, no dude en contactarme. La fecha límite para recibir sus comentarios sería el jueves 25 de abril de 2024, lo cual me permitirá incorporar sus valiosas aportaciones de manera oportuna.

Agradezco de antemano su tiempo y consideración, y quedo a la espera de su confirmación.
Cordialmente,



Luis Cardona Ruiz, Ed.D.
Estudiante Doctoral



Gary Morales, Ed.D.
Presidente Comité

18 de abril de 2024

Luis A. Cardona Ruiz
Estudiante Doctoral
Programa Doctoral en Artes en Música
Especialidad en Educación Musical
Universidad Interamericana de Puerto Rico, Recinto de San Germán
Correo electrónico: dr.luiscardonaruiz@gmail.com
Teléfono: 787-378-9030
Aguada, Puerto Rico 00602

Dra. Daisy Colón
Profesora de Música
Universidad Interamericana
San Germán

Estimada Dra. Colón

Espero que al recibo de este mensaje se encuentre bien. Me dirijo a usted en mi condición de estudiante del Programa Doctoral en Artes en Música con especialidad en Educación Musical de la Universidad Interamericana de Puerto Rico, Recinto de San Germán. Actualmente, estoy en la etapa crucial de desarrollar mi propuesta de disertación bajo la presidencia del Dr. Gary Morales. El tema de mi investigación es "Correlación entre el nivel de conocimiento de las herramientas que proporcionan las tecnologías de información y comunicación (TIC) y su uso en el assessment en maestros de música de escuelas académicas y especializadas de la región oeste de Puerto Rico". Este estudio pretende explorar cómo el conocimiento sobre las TIC puede influir en los métodos de assessment aplicados por los maestros de música, contribuyendo así a mejorar las prácticas educativas en nuestra región.

Una parte crucial de esta investigación es el cuestionario que se utilizará como instrumento principal para recoger los datos. Dada su reconocida experiencia y compromiso con la educación musical, su evaluación y recomendaciones con relación a este cuestionario serán fundamentales para asegurar la calidad y relevancia de los datos recogidos.

Sería un honor contar con su peritaje para revisar y evaluar este instrumento. Cualquier sugerencia que pueda ofrecer será invaluable para el éxito de mi proyecto. Agradeceré que me haga saber su disposición para colaborar en esta fase crítica del estudio y si requiere información adicional, no dude en contactarme. La fecha límite para recibir sus comentarios sería el jueves 25 de abril de 2024, lo cual me permitirá incorporar sus valiosas aportaciones de manera oportuna.

Agradezco de antemano su tiempo y consideración, y quedo a la espera de su confirmación.
Cordialmente,



Luis Cardona Ruiz, Ed.D.
Estudiante Doctoral



Gary Morales, Ed.D.
Presidente Comité

18 de abril de 2024

Luis A. Cardona Ruiz
Estudiante Doctoral
Programa Doctoral en Artes en Música
Especialidad en Educación Musical
Universidad Interamericana de Puerto Rico, Recinto de San Germán
Correo electrónico: dr.luiscardonaruiz@gmail.com
Teléfono: 787-378-9030
Aguada, Puerto Rico 00602

Dr. Bernabé Soto Beltrán
Catedrático Auxiliar
Director Educación a Distancia e Internacionalización
Universidad Interamericana de Puerto Rico

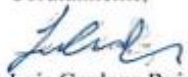
Estimado Dr. Soto

Espero que al recibo de este mensaje se encuentre bien. Me dirijo a usted en mi condición de estudiante del Programa Doctoral en Artes en Música con especialidad en Educación Musical de la Universidad Interamericana de Puerto Rico, Recinto de San Germán. Actualmente, estoy en la etapa crucial de desarrollar mi propuesta de disertación bajo la presidencia del Dr. Gary Morales. El tema de mi investigación es "Correlación entre el nivel de conocimiento de las herramientas que proporcionan las tecnologías de información y comunicación (TIC) y su uso en el assessment en maestros de música de escuelas académicas y especializadas de la región oeste de Puerto Rico". Este estudio pretende explorar cómo el conocimiento sobre las TIC puede influir en los métodos de assessment aplicados por los maestros de música, contribuyendo así a mejorar las prácticas educativas en nuestra región.

Una parte crucial de esta investigación es el cuestionario que se utilizará como instrumento principal para recoger los datos. Dada su reconocida experiencia y compromiso con la educación y la tecnología, su evaluación y recomendaciones con relación a este cuestionario serán fundamentales para asegurar la calidad y relevancia de los datos recogidos.

Sería un honor contar con su peritaje para revisar y evaluar este instrumento. Cualquier sugerencia que pueda ofrecer será invaluable para el éxito de mi proyecto. Agradeceré que me haga saber su disposición para colaborar en esta fase crítica del estudio y si requiere información adicional, no dude en contactarme. La fecha límite para recibir sus comentarios sería el jueves 25 de abril de 2024, lo cual me permitirá incorporar sus valiosas aportaciones de manera oportuna.

Agradezco de antemano su tiempo y consideración, y quedo a la espera de su confirmación.
Cordialmente,


Luis Cardona Ruiz, Ed.D.
Estudiante Doctoral


Gary Morales, Ed.D.
Presidente Comité

18 de abril de 2024

Luis A. Cardona Ruiz
Estudiante Doctoral
Programa Doctoral en Artes en Música
Especialidad en Educación Musical
Universidad Interamericana de Puerto Rico, Recinto de San Germán
Correo electrónico: dr.luiscardonaruiz@gmail.com
Teléfono: 787-378-9030
Aguada, Puerto Rico 00602

Dr. Waldo Sanabria Lugo
Profesor de Música
Universidad Interamericana
San Germán

Estimado Dr. Sanabria

Espero que al recibo de este mensaje se encuentre bien. Me dirijo a usted en mi condición de estudiante del Programa Doctoral en Artes en Música con especialidad en Educación Musical de la Universidad Interamericana de Puerto Rico, Recinto de San Germán. Actualmente, estoy en la etapa crucial de desarrollar mi propuesta de disertación bajo la presidencia del Dr. Gary Morales. El tema de mi investigación es "Correlación entre el nivel de conocimiento de las herramientas que proporcionan las tecnologías de información y comunicación (TIC) y su uso en el assessment en maestros de música de escuelas académicas y especializadas de la región oeste de Puerto Rico". Este estudio pretende explorar cómo el conocimiento sobre las TIC puede influir en los métodos de assessment aplicados por los maestros de música, contribuyendo así a mejorar las prácticas educativas en nuestra región.

Una parte crucial de esta investigación es el cuestionario que se utilizará como instrumento principal para recoger los datos. Dada su reconocida experiencia y compromiso con la educación musical, su evaluación y recomendaciones con relación a este cuestionario serán fundamentales para asegurar la calidad y relevancia de los datos recogidos.

Sería un honor contar con su peritaje para revisar y evaluar este instrumento. Cualquier sugerencia que pueda ofrecer será invaluable para el éxito de mi proyecto. Agradeceré que me haga saber su disposición para colaborar en esta fase crítica del estudio y si requiere información adicional, no dude en contactarme. La fecha límite para recibir sus comentarios sería el jueves 25 de abril de 2024, lo cual me permitirá incorporar sus valiosas aportaciones de manera oportuna.

Agradezco de antemano su tiempo y consideración, y quedo a la espera de su confirmación.
Cordialmente,



Luis Cardona Ruiz, Ed.D.
Estudiante Doctoral



Gary Morales, Ed.D.
Presidente Comité

18 de abril de 2024

Luis A. Cardona Ruiz
Estudiante Doctoral
Programa Doctoral en Artes en Música
Especialidad en Educación Musical
Universidad Interamericana de Puerto Rico, Recinto de San Germán
Correo electrónico: dr.luiscardonaruiz@gmail.com
Teléfono: 787-378-9030
Aguada, Puerto Rico 00602

Dr. Alfredo Rivera Mejías
Director Departamento de Ciencias y Tecnología
Universidad Interamericana
Aguadilla

Estimado Dr. Rivera

Espero que al recibo de este mensaje se encuentre bien. Me dirijo a usted en mi condición de estudiante del Programa Doctoral en Artes en Música con especialidad en Educación Musical de la Universidad Interamericana de Puerto Rico, Recinto de San Germán. Actualmente, estoy en la etapa crucial de desarrollar mi propuesta de disertación bajo la presidencia del Dr. Gary Morales. El tema de mi investigación es "Correlación entre el nivel de conocimiento de las herramientas que proporcionan las tecnologías de información y comunicación (TIC) y su uso en el assessment en maestros de música de escuelas académicas y especializadas de la región oeste de Puerto Rico". Este estudio pretende explorar cómo el conocimiento sobre las TIC puede influir en los métodos de assessment aplicados por los maestros de música, contribuyendo así a mejorar las prácticas educativas en nuestra región.

Una parte crucial de esta investigación es el cuestionario que se utilizará como instrumento principal para recoger los datos. Dada su reconocida experiencia y compromiso con la educación, su evaluación y recomendaciones con relación a este cuestionario serán fundamentales para asegurar la calidad y relevancia de los datos recogidos.

Sería un honor contar con su peritaje para revisar y evaluar este instrumento. Cualquier sugerencia que pueda ofrecer será invaluable para el éxito de mi proyecto. Agradeceré que me haga saber su disposición para colaborar en esta fase crítica del estudio y si requiere información adicional, no dude en contactarme. La fecha límite para recibir sus comentarios sería el jueves 25 de abril de 2024, lo cual me permitirá incorporar sus valiosas aportaciones de manera oportuna.

Agradezco de antemano su tiempo y consideración, y quedo a la espera de su confirmación.
Cordialmente,



Luis Cardona Ruiz, Ed.D.
Estudiante Doctoral



Gary Morales, Ed.D.
Presidente Comité

**Universidad Interamericana de Puerto Rico
Recinto de San Germán
Programa Doctoral en Artes en Música
Instrumento de Medición del Panel de Expertos**

El propósito de este formulario es validar el instrumento de investigación denominado **Cuestionario sobre la Correlación entre el Conocimiento de las TIC y su Uso en el Assessment por Maestros de Música en Puerto Rico**. Este instrumento es esencial para una investigación en el nivel doctoral de la Universidad Interamericana de Puerto Rico, Recinto de San Germán.

La investigación en cuestión tiene como objetivo principal explorar la correlación entre el conocimiento de las herramientas que proporcionan las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) y su aplicación práctica en la evaluación educativa por parte de maestros de música en las escuelas públicas, tanto académicas como especializadas, de la región oeste de Puerto Rico.

Para llevar a cabo este estudio, se buscará la participación de docentes en el ámbito musical que tengan experiencia en la utilización de TIC para fines de evaluación.

Datos del experto:

Nombre: Michelle Zóe Rivera Arce

Preparación académica: EdD, MASE, BAEd

Posición actual: Catedrática Asociada, Directora Académica

Años de experiencia en dicha posición: 14 años - Facultad a tiempo completo UIPR
4 años - Directora académica

Firma del evaluador:  Fecha: 24 de abril de 2024

Mediante mi firma, confirmo mi consentimiento para que mis datos sean incluidos en la disertación doctoral como miembro del panel de expertos.

Consentimiento para publicación:

Acepto ser identificado como parte del panel de expertos en la disertación.

Acepto X No acepto _____

Universidad Interamericana de Puerto Rico
Recinto de San Germán
Programa Doctoral en Artes en Música
Instrumento de Medición del Panel de Expertos

El propósito de este formulario es validar el instrumento de investigación denominado **Cuestionario sobre la Correlación entre el Conocimiento de las TIC y su Uso en el Assessment por Maestros de Música en Puerto Rico**. Este instrumento es esencial para una investigación en el nivel doctoral de la Universidad Interamericana de Puerto Rico, Recinto de San Germán.

La investigación en cuestión tiene como objetivo principal explorar la correlación entre el conocimiento de las herramientas que proporcionan las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) y su aplicación práctica en la evaluación educativa por parte de maestros de música en las escuelas públicas, tanto académicas como especializadas, de la región oeste de Puerto Rico.

Para llevar a cabo este estudio, se buscará la participación de docentes en el ámbito musical que tengan experiencia en la utilización de TIC para fines de evaluación.

Datos del experto:

Nombre: Daisy E. Colón Ramos

Preparación académica: Doctorado en Educación con especialidad en Currículo y Enseñanza

Posición actual: Profesora en Departamento de Música, Universidad Interamericana de P. R. Recinto de San Germán

Años de experiencia en dicha posición: 20 años

Firma del evaluador:  Fecha: 23 de abril de 2024

Mediante mi firma, confirmo mi consentimiento para que mis datos sean incluidos en la disertación doctoral como miembro del panel de expertos.

Consentimiento para publicación:

Acepto ser identificado como parte del panel de expertos en la disertación.

Acepto ☒ No acepto ☐

**Universidad Interamericana de Puerto Rico
Recinto de San Germán
Programa Doctoral en Artes en Música
Instrumento de Medición del Panel de Expertos**

El propósito de este formulario es validar el instrumento de investigación denominado **Cuestionario sobre la Correlación entre el Conocimiento de las TIC y su Uso en el Assessment por Maestros de Música en Puerto Rico**. Este instrumento es esencial para una investigación en el nivel doctoral de la Universidad Interamericana de Puerto Rico, Recinto de San Germán.

La investigación en cuestión tiene como objetivo principal explorar la correlación entre el conocimiento de las herramientas que proporcionan las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) y su aplicación práctica en la evaluación educativa por parte de maestros de música en las escuelas públicas, tanto académicas como especializadas, de la región oeste de Puerto Rico.

Para llevar a cabo este estudio, se buscará la participación de docentes en el ámbito musical que tengan experiencia en la utilización de TIC para fines de evaluación.

Datos del experto:

Nombre: Bernabé Soto Beltrán

Preparación académica: Doctorado en filosofía y letras en Historia de América

Posición actual: Director de educación a distancia e internacionalización

Años de experiencia en dicha posición: 6 años

Firma del evaluador:  Fecha: 4/24/2024

Mediante mi firma, confirmo mi consentimiento para que mis datos sean incluidos en la disertación doctoral como miembro del panel de expertos.

Consentimiento para publicación:

Acepto ser identificado como parte del panel de expertos en la disertación.

Acepto ☒ No acepto ☐

Universidad Interamericana de Puerto Rico
Recinto de San Germán
Programa Doctoral en Artes en Música
Instrumento de Medición del Panel de Expertos

El propósito de este formulario es validar el instrumento de investigación denominado **Cuestionario sobre la Correlación entre el Conocimiento de las TIC y su Uso en el Assessment por Maestros de Música en Puerto Rico**. Este instrumento es esencial para una investigación en el nivel doctoral de la Universidad Interamericana de Puerto Rico, Recinto de San Germán.

La investigación en cuestión tiene como objetivo principal explorar la correlación entre el conocimiento de las herramientas que proporcionan las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) y su aplicación práctica en la evaluación educativa por parte de maestros de música en las escuelas públicas, tanto académicas como especializadas, de la región oeste de Puerto Rico.

Para llevar a cabo este estudio, se buscará la participación de docentes en el ámbito musical que tengan experiencia en la utilización de TIC para fines de evaluación.

Datos del experto:

Nombre: Waldo Sanabria Lugo

Preparación académica: P.H.D.

Posición actual: Profesor UIPR / Esc. Libre de Música - Mayagüez

Años de experiencia en dicha posición: 32

Firma del evaluador: [Firma] Fecha: 22/Abril/24

Mediante mi firma, confirmo mi consentimiento para que mis datos sean incluidos en la disertación doctoral como miembro del panel de expertos.

Consentimiento para publicación:

Acepto ser identificado como parte del panel de expertos en la disertación.

Acepto X No acepto _____

CUESTIONARIO PARA LA INVESTIGACIÓN SOBRE

ESTUDIO DE CORELACIÓN ENTRE EL NIVEL DE CONOCIMIENTO DE LAS HERRAMIENTAS QUE PROPORCIONAN LAS TIC Y SU USO EN EL ASSESSMENT EN MAESTROS DE MÚSICA DE ESCUELAS PÚBLICAS ACADÉMICAS Y ESPECIALIZADAS DE LA REGIÓN OESTE DE PUERTO RICO

Este cuestionario está diseñado para explorar la relación entre el nivel de conocimiento de las herramientas proporcionadas por las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación) y su aplicación en el assessment por parte de los maestros de música en escuelas públicas académicas y especializadas de la región oeste de Puerto Rico. Le solicitamos amablemente que marque con una X la opción que corresponda y complete la información que se le pide. Estimamos que completar este cuestionario no le tomará más de 15 minutos. Al enviar sus respuestas, usted está dando su consentimiento informado para participar en este estudio. Garantizamos que se preservará la confidencialidad de su información, pues no se le solicitará identificarse con su nombre. Queremos recordarle que su participación es completamente voluntaria y que no se ofrece compensación económica por su colaboración. Tiene la libertad de retirarse del estudio en cualquier momento sin la necesidad de justificar su decisión y sin ninguna consecuencia para usted.

Valoramos profundamente el tiempo y la sinceridad que dedique al responder este cuestionario. Su contribución es esencial para el avance de nuestra comprensión sobre el uso de las TIC en la enseñanza de la música.

Instrucciones generales:

NO escriba su nombre en ningún lugar.

Los datos obtenidos serán usados globalmente.

Por favor sea lo más honesto posible al momento de contestar.

Muchas Gracias.

Sección 1: Información Demográfica

Ítem del Cuestionario	Permanece	Se Modifica	Se Elimina	Observaciones
Edad				
Género			x	
Años de experiencia en enseñanza musical				
Tipo de escuela donde enseña				
Rol				

Tipo de nivel que enseña				
Especialidad de estudio				
Nivel educativo más alto alcanzado				
Acceso a recursos TIC en la escuela				

Sección 2: Conocimiento de Herramientas TIC para la Educación Musical

Ítem del Cuestionario	Permanece	Se Modifica	Se Elimina	Observaciones
Programas de edición de audio				
Herramientas de notación musical				
Plataformas de aprendizaje en línea				
Aplicaciones móviles educativas para música				
Herramientas de videoconferencia				

Sección 3: Uso de TIC en el Assessment

Ítem del Cuestionario	Permanece	Se Modifica	Se Elimina	Observaciones
Frecuencia de uso de herramientas TIC en el assessment				
Tipos de herramientas TIC utilizadas				
Impacto de las TIC en el assessment				

Sección 4: Actitudes y Percepciones

Ítem del Cuestionario	Permanece	Se Modifica	Se Elimina	Observaciones
-----------------------	-----------	-------------	------------	---------------

Las TIC mejoran la calidad de la evaluación en la educación musical				
Las TIC facilitan una evaluación más justa y objetiva				
La integración de TIC en la educación musical es complicada				
Las TIC son esenciales para el desarrollo de habilidades del siglo XXI				

Sección 5: Formación y Capacitación

Ítem del Cuestionario	Permanece	Se Modifica	Se Elimina	Observaciones
Necesidades de capacitación futura en TIC				

Sección 6: Conocimiento y Uso de Técnicas de Assessment

Ítem del Cuestionario	Permanece	Se Modifica	Se Elimina	Observaciones
Nivel de Conocimiento de Técnicas de Assessment				
Técnicas de Assessment Más Utilizadas				

Sección 7: Preguntas Cuantitativas Adicionales

Ítem del Cuestionario	Permanece	Se Modifica	Se Elimina	Observaciones
Áreas de la educación musical donde				

considera más crucial la integración de TIC				
Frecuencia con que utiliza las siguientes técnicas de assessment en su enseñanza musical				
Afirmaciones sobre la educación musical				
Competencia en el uso de las siguientes herramientas TIC				
Satisfacción con los siguientes aspectos de la educación musical en su escuela				

Nombre letra de molde _____

Firma _____

Fecha _____

Apéndice G

Recomendaciones panel de expertos

CUESTIONARIO PARA LA INVESTIGACIÓN SOBRE

CORELACIÓN ENTRE EL NIVEL DE CONOCIMIENTO DE LAS HERRAMIENTAS QUE PROPORCIONAN LAS TIC Y SU USO EN EL ASSESSMENT EN MAESTROS DE MÚSICA DE ESCUELAS PÚBLICAS ACADÉMICAS Y ESPECIALIZADAS DE LA REGIÓN OESTE DE PUERTO RICO

Este cuestionario está diseñado para explorar la relación entre el nivel de conocimiento de las herramientas proporcionadas por las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación) y su aplicación en el assessment por parte de los maestros de música en escuelas públicas académicas y especializadas de la región oeste de Puerto Rico.

Le solicitamos amablemente que marque con una X la opción que corresponda y complete la información que se le pide. Estimamos que completar este cuestionario no le tomará más de 15 minutos. Al enviar sus respuestas, usted está dando su consentimiento informado para participar en este estudio. Garantizamos que se preservará la confidencialidad de su información, pues no se le solicitará identificarse con su nombre. Queremos recordarle que su participación es completamente voluntaria y que no se ofrece compensación económica por su colaboración. Tiene la libertad de retirarse del estudio en cualquier momento sin la necesidad de justificar su decisión y sin ninguna consecuencia para usted.

Valoramos profundamente el tiempo y la sinceridad que dedique al responder este cuestionario. Su contribución es esencial para el avance de nuestra comprensión sobre el uso de las TIC en la enseñanza de la música.

Instrucciones generales:

NO escriba su nombre en ningún lugar.

Los datos obtenidos serán usados globalmente.

Por favor sea lo más honesto posible al momento de contestar.

Muchas Gracias.

Sección 1: Información Demográfica

Ítem del Cuestionario	Permanece	Se Modifica	Se Elimina	Observaciones
Edad	*			
Género			*	

Años de experiencia en enseñanza musical	*			
Tipo de escuela donde enseña	*			
Rol	*			
Tipo de nivel que enseña	*			
Especialidad de estudio	*			
Nivel educativo más alto alcanzado	*			
Acceso a recursos TIC en la escuela	*			

Sección 2: Conocimiento de Herramientas TIC para la Educación Musical

Ítem del Cuestionario	Permanece	Se Modifica	Se Elimina	Observaciones
Programas de edición de audio	*			Ejemplo de Ajuste de Niveles de Competencia de ser necesario: En lugar de preguntar solamente si conocen o utilizan herramientas de edición de audio, podrías preguntar "¿Con qué nivel de habilidad puede usted utilizar herramientas de edición de audio (por ejemplo, Audacity, GarageBand)?", con opciones de respuesta como 'Ninguno', 'Básico', 'Intermedio', 'Avanzado'.

Herramientas de notación musical	*			
Plataformas de aprendizaje en línea	*			
Aplicaciones móviles educativas para música	*			
Herramientas de videoconferencia	*			

Sección 3: Uso de TIC en el Assessment

Ítem del Cuestionario	Permanece	Se Modifica	Se Elimina	Observaciones
Frecuencia de uso de herramientas	*			Podrías especificar el tipo de uso preguntando "¿Cómo utiliza las TIC para evaluar las actividades de grupo en clase de música?", para entender mejor el contexto de uso. Puedes añadir una pregunta de seguimiento para ejemplos concretos: "Describa un caso reciente donde utilizó TIC para evaluar a sus estudiantes. ¿Qué herramientas utilizó y qué ventajas observó?"
TIC en el assessment	*			

Tipos de herramientas TIC utilizadas	*			
Impacto de las TIC en el assessment	*			

Sección 4: Actitudes y Percepciones

Ítem del Cuestionario	Permanece	Se Modifica	Se Elimina	Observaciones
Las TIC mejoran la calidad de la evaluación en la educación musical	*			Ejemplo de Comentarios Abiertos: Después de preguntas sobre la importancia de las TIC, podrías añadir "Por favor, explique por qué cree que las TIC son o no son esenciales para el desarrollo de habilidades del siglo XXI en la educación musical."
Las TIC facilitan una evaluación más justa y objetiva	*			
La integración de TIC en la educación musical es complicada	*			
Las TIC son esenciales para el desarrollo de habilidades del siglo XXI	*			

Sección 5: Formación y Capacitación

Ítem del Cuestionario	Permanece	Se Modifica	Se Elimina	Observaciones
-----------------------	-----------	-------------	------------	---------------

Necesidades de capacitación futura en TIC	*			
---	---	--	--	--

Sección 6: Conocimiento y Uso de Técnicas de Assessment

Ítem del Cuestionario	Permanece	Se Modifica	Se Elimina	Observaciones
Nivel de Conocimiento	*			Ejemplo de Claridad en Preguntas: Si preguntas sobre la frecuencia de uso de técnicas específicas, asegúrate de definir qué incluye cada técnica. Por ejemplo, "Cuando mencionamos 'assessment formativo', nos referimos a evaluaciones que informan y guían el desarrollo educativo durante el proceso de aprendizaje. ¿Con qué frecuencia utiliza usted este tipo de assessment?"
Técnicas de Assessment		*		
Técnicas de Assessment Más Utilizadas		*		

Sección 7: Preguntas Cuantitativas Adicionales

Ítem del Cuestionario	Permanece	Se Modifica	Se Elimina	Observaciones
-----------------------	-----------	-------------	------------	---------------

Áreas de la educación musical donde considera más crucial la integración de TIC		*		Modificación Sugerida de ser necesaria: Añadir opciones específicas y tal vez una opción abierta para que los encuestados puedan especificar otras áreas no listadas. Esto puede ayudar a identificar nuevas tendencias o necesidades no cubiertas.
Frecuencia con que utiliza las siguientes técnicas de assessment en su enseñanza musical	*			
Afirmaciones sobre la educación musical	*			
Competencia en el uso de las siguientes herramientas TIC	*			
Satisfacción con los siguientes aspectos de la educación musical en su escuela	*			

Nombre letra de molde: Bernabé Soto Beltrán

Firma 

Fecha 27 de agosto de 2024

Sección 1: Información Demográfica

Ítem del Cuestionario	Permanece	Se Modifica	Se Elimina	Observaciones
Edad				
Género				
Años de experiencia en enseñanza musical				
Tipo de escuela donde enseña				
Rol				
Tipo de nivel que enseña				
Especialidad de estudio				
Nivel educativo más alto alcanzado				
Acceso a recursos TIC en la escuela				

Sección 2: Conocimiento de Herramientas TIC para la Educación Musical

Ítem del Cuestionario	Permanece	Se Modifica	Se Elimina	Observaciones
Programas de edición de audio		X		
Herramientas de notación musical		X		
Plataformas de aprendizaje en línea				
Aplicaciones móviles educativas para música				
Herramientas de videoconferencia				

Término en Inglés?
a palabra herramienta?

Sección 3: Uso de TIC en el Assessment

Ítem del Cuestionario	Permanece	Se Modifica	Se Elimina	Observaciones
Frecuencia de uso de herramientas				

→ Pásalo a la próxima página: más fácil para el lector.

TIC en el assessment				
Tipos de herramientas TIC utilizadas				
Impacto de las TIC en el assessment				

Sección 4: Actitudes y Percepciones

Ítem del Cuestionario	Permanece	Se Modifica	Se Elimina	Observaciones
Las TIC mejoran la calidad de la evaluación en la educación musical				
Las TIC facilitan una evaluación más justa y objetiva				
La integración de TIC en la educación musical es complicada				
Las TIC son esenciales para el desarrollo de habilidades del siglo XXI				

Sección 5: Formación y Capacitación

Ítem del Cuestionario	Permanece	Se Modifica	Se Elimina	Observaciones
Necesidades de capacitación futura en TIC				

Sección 6: Conocimiento y Uso de Técnicas de Assessment

Ítem del Cuestionario	Permanece	Se Modifica	Se Elimina	Observaciones
Nivel de Conocimiento				

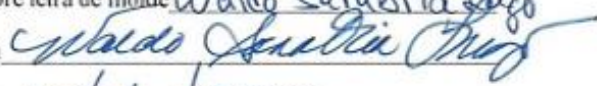
→ pasa a la próxima página

de Técnicas de Assessment				
Técnicas de Assessment Más Utilizadas				

Sección 7: Preguntas Cuantitativas Adicionales

Ítem del Cuestionario	Permanece	Se Modifica	Se Elimina	Observaciones
Áreas de la educación musical donde considera más crucial la integración de TIC				
Frecuencia con que utiliza las siguientes técnicas de assessment en su enseñanza musical				
Afirmaciones sobre la educación musical				
Competencia en el uso de las siguientes herramientas TIC				
Satisfacción con los siguientes aspectos de la educación musical en su escuela				

Nombre letra de molde Walter Sarabria Lugo

Firma 

Fecha 27/abr/2024

CUESTIONARIO PARA LA INVESTIGACIÓN SOBRE

CORELACIÓN ENTRE EL NIVEL DE CONOCIMIENTO DE LAS HERRAMIENTAS QUE PROPORCIONAN LAS TIC Y SU USO EN EL ASSESSMENT EN MAESTROS DE MÚSICA DE ESCUELAS PÚBLICAS ACADÉMICAS Y ESPECIALIZADAS DE LA REGIÓN OESTE DE PUERTO RICO

Este cuestionario está diseñado para explorar la relación entre el nivel de conocimiento de las herramientas proporcionadas por las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación) y su aplicación en el assessment educativo por parte de los maestros de música en escuelas públicas académicas y especializadas de la región oeste de Puerto Rico.

Le solicitamos amablemente que marque con una X la opción que corresponda y complete la información que se le pide. Estimamos que completar este cuestionario no le tomará más de 15 minutos. Al enviar sus respuestas, usted está dando su consentimiento informado para participar en este estudio. Garantizamos que se preservará la confidencialidad de su información, pues no se le solicitará identificarse con su nombre. Queremos recordarle que su participación es completamente voluntaria y que no se ofrece compensación económica por su colaboración. Tiene la libertad de retirarse del estudio en cualquier momento sin la necesidad de justificar su decisión y sin ninguna consecuencia para usted.

Valoramos profundamente el tiempo y la sinceridad que dedique al responder este cuestionario. Su contribución es esencial para el avance de nuestra comprensión sobre el uso de las TIC en la enseñanza de la música.

Instrucciones generales:

- NO escriba su nombre en ningún lugar.
- Los datos obtenidos serán usados globalmente.
- Por favor sea lo más honesto posible al momento de contestar.
- Muchas Gracias.

Sección 1: Información Demográfica

1. Edad:
 - Menos de 25 años
 - 26-35 años
 - 36-45 años
 - 46-55 años
 - Más de 55 años
2. Género:
 - Masculino
 - Femenino
 - Otro
 - Prefiero no decir

*Formato y redacción:
"Cotejar APA"*
Aracelis Sanabria Jasso

3. Años de experiencia en enseñanza musical:
 - Menos de 5 años
 - 6-10 años
 - 11-15 años
 - 16-20 años
 - Más de 20 años
4. Tipo de escuela donde enseña:
 - Académica
 - Especializada
 - Otro
5. Rol
 - Director de Coro
 - Director de banda
 - Director de orquesta
 - Director de rondalla
 - Teoría
 - Música general
6. Tipo de nivel que enseña
 - Primaria
 - Secundaria
7. Especialidad de estudio:
 - Educación musical general - vocal
 - Educación musical general - instrumental
 - Música aplicada
 - Otro:
8. Nivel educativo más alto alcanzado:
 - Bachillerato
 - Maestría
 - Doctorado
 - Otro _____
9. Acceso a recursos TIC en la escuela:
 - Alto
 - Medio
 - Bajo
 - Ninguno

Sección 2: Conocimiento de Herramientas TIC para la Educación Musical

1. Programas de edición de audio (1: Muy poco conocimiento, 2: conocimiento básico, 3: conocimiento moderado, 4: conocimiento avanzado, 5: Experto):
 - 1 2 3 4 5
2. Herramientas de notación musical (1: Muy poco conocimiento - 5: Experto):
 - 1 2 3 4 5
3. Plataformas de aprendizaje en línea (1: Muy poco conocimiento - 5: Experto):
 - 1 2 3 4 5

Luis: edición de audio. ¿Cuál es su traducción al Inglés? Soy uno de miles que utilizo los aparatos electrónicos/tecnológicos en "English" y mucha comunicación en Español pero la comprendo. Confusión

Waldo Santia

4. Aplicaciones móviles educativas para música (1: Muy poco conocimiento - 5: Experto):
 - 1 2 3 4 5
5. Herramientas de videoconferencia (1: Muy poco conocimiento - 5: Experto):
 - 1 2 3 4 5

Sección 3: Uso de TIC en el Assessment

1. Frecuencia de uso de herramientas TIC en el assessment (1: muy poco, 2: poco, 3: moderado, 4: frecuente, 5: muy frecuente):
 - 1 2 3 4 5
2. Tipos de herramientas TIC utilizadas:
 - Plataformas de Aprendizaje Virtual (Moodle, Blackboard, Canvas)
 - Software de Notación Musical (Finale, Sibelius, MuseScore)
 - Aplicaciones de Creación Musical y DAW (GarageBand, FL Studio, Ableton Live)
 - Herramientas de Evaluación en Línea (Google Forms, Kahoot, Quizlet)
 - Plataformas de Colaboración y Comunicación (Zoom, Microsoft Teams, Google Meet)
 - Teclados MIDI
 - Interfaces de audio
 - Micrófonos de condensador
 - Monitores de estudio
 - Controladores MIDI (pads, knobs, y teclados)
 - Tablets y iPads para aplicaciones musicales
 - Auriculares de estudio
 - Mezcladores digitales
 - Tarjetas de sonido externas
 - Pizarras digitales interactivas
 - YouTube (para tutoriales y presentaciones musicales)
 - Blogs educativos de música (para artículos, lecciones y recursos)
 - Foros de música en línea (como Reddit r/musictheory)
 - Sitios web de partituras
 - Plataformas de streaming de música (Spotify, Apple Music para análisis musical)
 - Bibliotecas digitales de música y archivos
 - Wikis de teoría musical y educación musical
 - Plataformas de cursos en línea abiertos (Coursera, edX, para cursos de música)
 - Otras: [Especificar]
3. Impacto de las TIC en el assessment (1: Muy bajo, 2: Bajo, 3: Moderado, 4: alto, 5: Muy alto):
 - 1 2 3 4 5

Sección 4: Actitudes y Percepciones

1. Las TIC mejoran la calidad de la evaluación en la educación musical (1: Totalmente en desacuerdo, 2: En desacuerdo, 3: Neutral, 4: De acuerdo, 5: Totalmente de acuerdo):
 - 1 2 3 4 5

Ejemplos de Software de Notación Musical
→ *Aceptado por la Real Lengua Española.*
→ *Creo que si eres consistente con el español debe leerse "Programación Musical".*

Otro término:
"Tablets"
↓
"tabletas portátiles"

Aceptado por la Real Lengua Española.
Software
Tablets
Blogs } *en Español* { *Programación*
Tablets *de...*
Páginas en línea

Estimado Dr. Cardona,
favor de ver sugerencias en el Cuestionario.

Sección 1: Información Demográfica

Ítem del Cuestionario	Permanece	Se Modifica	Se Elimina	Observaciones
Edad	X			
Género	X			
Años de experiencia en enseñanza musical	X			
Tipo de escuela donde enseña	X			
Rol	X			
Tipo de nivel que enseña		X		"Nivel que enseña", se recomienda eliminar la palabra "tipo"
Especialidad de estudio	X			
Nivel educativo más alto alcanzado	X			
Acceso a recursos TIC en la escuela	X			

Sección 2: Conocimiento de Herramientas TIC para la Educación Musical

Ítem del Cuestionario	Permanece	Se Modifica	Se Elimina	Observaciones
Programas de edición de audio	X			
Herramientas de notación musical	X			
Plataformas de aprendizaje en línea	X			
Aplicaciones móviles educativas para música	X			
Herramientas de videoconferencia	X			

Sección 3: Uso de TIC en el Assessment

Ítem del Cuestionario	Permanece	Se Modifica	Se Elimina	Observaciones
Frecuencia de uso de herramientas	X			

TIC en el assessment	X			
Tipos de herramientas TIC utilizadas	X			
Impacto de las TIC en el assessment	X			

Sección 4: Actitudes y Percepciones

Ítem del Cuestionario	Permanece	Se Modifica	Se Elimina	Observaciones
Las TIC mejoran la calidad de la evaluación en la educación musical	X			
Las TIC facilitan una evaluación más justa y objetiva	X			
La integración de TIC en la educación musical es complicada	X			
Las TIC son esenciales para el desarrollo de habilidades del siglo XXI	X			

Sección 5: Formación y Capacitación

Ítem del Cuestionario	Permanece	Se Modifica	Se Elimina	Observaciones
Necesidades de capacitación futura en TIC	X			

Sección 6: Conocimiento y Uso de Técnicas de Assessment

Ítem del Cuestionario	Permanece	Se Modifica	Se Elimina	Observaciones
Nivel de Conocimiento	X			

de Técnicas de Assessment				
Técnicas de Assessment Más Utilizadas	X			

Sección 7: Preguntas Cuantitativas Adicionales

Ítem del Cuestionario	Permanece	Se Modifica	Se Elimina	Observaciones
Áreas de la educación musical donde considera más crucial la integración de TIC	X			
Frecuencia con que utiliza las siguientes técnicas de assessment en su enseñanza musical	X			
Afirmaciones sobre la educación musical	X			
Competencia en el uso de las siguientes herramientas TIC	X			
Satisfacción con los siguientes aspectos de la educación musical en su escuela	X			

Nombre letra de molde Michelle Z. Rivera Arce

Firma 

Fecha 24 de abril de 2024

Observación general: Se recomienda incluir una instrucción simple y específica que acompañe cada sección, o las secciones que tengan varios ítems.

CUESTIONARIO PARA LA INVESTIGACIÓN SOBRE

CORELACIÓN ENTRE EL NIVEL DE CONOCIMIENTO DE LAS HERRAMIENTAS QUE PROPORCIONAN LAS TIC Y SU USO EN EL ASSESSMENT EN MAESTROS DE MÚSICA DE ESCUELAS PÚBLICAS ACADÉMICAS Y ESPECIALIZADAS DE LA REGIÓN OESTE DE PUERTO RICO

Este cuestionario está diseñado para explorar la relación entre el nivel de conocimiento de las herramientas proporcionadas por las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación) y su aplicación en el assessment educativo por parte de los maestros de música en escuelas públicas académicas y especializadas de la región oeste de Puerto Rico.

Le solicitamos amablemente que marque con una X la opción que corresponda y complete la información que se le pide. Estimamos que completar este cuestionario no le tomará más de 15 minutos. Al enviar sus respuestas, usted está dando su consentimiento informado para participar en este estudio. Garantizamos que se preservará la confidencialidad de su información, pues no se le solicitará identificarse con su nombre. Queremos recordarle que su participación es completamente voluntaria y que no se ofrece compensación económica por su colaboración. Tiene la libertad de retirarse del estudio en cualquier momento sin la necesidad de justificar su decisión y sin ninguna consecuencia para usted.

Valoramos profundamente el tiempo y la sinceridad que dedique al responder este cuestionario. Su contribución es esencial para el avance de nuestra comprensión sobre el uso de las TIC en la enseñanza de la música.

Instrucciones generales:

- NO escriba su nombre en ningún lugar.
- Los datos obtenidos serán usados globalmente.
- Por favor sea lo más honesto posible al momento de contestar.
- Muchas Gracias. (minúscula)

Sugerencia

Sección 1: Información Demográfica

1. Edad:

- Menos de 25 años
- 26-35 años
- 36-45 años
- 46-55 años
- Más de 55 años

2. Género:

- Masculino
- Femenino
- Otro
- Prefiero no decir

3. Años de experiencia en enseñanza musical:

- Menos de 5 años
- 6-10 años
- 11-15 años
- 16-20 años
- Más de 20 años

4. Tipo de escuela donde enseña:

- Académica
- Especializada
- Otro

5. Rol

- Director de Coro
- Director de banda
- Director de orquesta
- Director de rondalla
- Teoría
- Música general

Sugerencia 6. Tipo de nivel que enseña: (añadir los dos puntos para que esté igual a los demás)

- Primaria
- Secundaria

7. Especialidad de estudio:

- Educación musical general - vocal
- Educación musical general - instrumental
- Música aplicada
- Otro:

8. Nivel educativo más alto alcanzado:

- Bachillerato
- Maestría
- Doctorado
- Otro___

9. Acceso a recursos TIC en la escuela:

- Alto
- Medio
- Bajo
- Ninguno

Sección 2: Conocimiento de Herramientas TIC para la Educación Musical

- Sugerencia* 1. Programas de edición de audio (1: Muy poco conocimiento, 2: conocimiento básico, 3: conocimiento moderado, 4: conocimiento avanzado, 5: Experto):
• 1 2 3 4 5 *Usar mayúscula o minúscula en todas las alternativas*
2. Herramientas de notación musical (1: Muy poco conocimiento - 5: Experto):
• 1 2 3 4 5
3. Plataformas de aprendizaje en línea (1: Muy poco conocimiento - 5: Experto):
• 1 2 3 4 5

4. Aplicaciones móviles educativas para música (1: Muy poco conocimiento - 5: Experto):
 - 1 2 3 4 5
5. Herramientas de videoconferencia (1: Muy poco conocimiento - 5: Experto):
 - 1 2 3 4 5

Sección 3: Uso de TIC en el Assessment

- Sugerencia*
1. Frecuencia de uso de herramientas TIC en el assessment (1: muy poco, 2: poco, 3: moderado, 4: frecuente, 5: muy frecuente): *Usar mayúscula o minúscula según haya determinado.*
 - 1 2 3 4 5
 2. Tipos de herramientas TIC utilizadas:
 - Plataformas de Aprendizaje Virtual (Moodle, Blackboard, Canvas)
 - Software de Notación Musical (Finale, Sibelius, MuseScore)
 - Aplicaciones de Creación Musical y DAW (GarageBand, FL Studio, Ableton Live)
 - Herramientas de Evaluación en Línea (Google Forms, Kahoot, Quizlet)
 - Plataformas de Colaboración y Comunicación (Zoom, Microsoft Teams, Google Meet)
 - Teclados MIDI
 - Interfaces de audio
 - Micrófonos de condensador
 - Monitores de estudio
 - Controladores MIDI (pads, knobs, y teclados)
 - Tablets y iPads para aplicaciones musicales
 - Auriculares de estudio
 - Mezcladores digitales
 - Tarjetas de sonido externas
 - Pizarras digitales interactivas
 - YouTube (para tutoriales y presentaciones musicales)
 - Blogs educativos de música (para artículos, lecciones y recursos)
 - Foros de música en línea (como Reddit r/musictheory)
 - Sitios web de partituras
 - Plataformas de streaming de música (Spotify, Apple Music para análisis musical)
 - Bibliotecas digitales de música y archivos
 - Wikis de teoría musical y educación musical
 - Plataformas de cursos en línea abiertos (Coursera, edX, para cursos de música)
 - Otras: [Especificar]
 3. Impacto de las TIC en el assessment (1: Muy bajo, 2: Bajo, 3: Moderado, 4: ~~Alto~~, 5: Muy alto): *mayúscula*
 - 1 2 3 4 5

Sección 4: Actitudes y Percepciones

1. Las TIC mejoran la calidad de la evaluación en la educación musical (1: Totalmente en desacuerdo, 2: En desacuerdo, 3: Neutral, 4: De acuerdo, 5: Totalmente de acuerdo):
 - 1 2 3 4 5

2. Las TIC facilitan una evaluación más justa y objetiva (1: Totalmente en desacuerdo - 5: Totalmente de acuerdo):
 - 1 2 3 4 5
3. La integración de TIC en la educación musical es complicada (1: Totalmente en desacuerdo - 5: Totalmente de acuerdo):
 - 1 2 3 4 5
4. Las TIC son esenciales para el desarrollo de habilidades del siglo XXI (1: Totalmente en desacuerdo - 5: Totalmente de acuerdo):
 - 1 2 3 4 5

Sección 5: Formación y Capacitación

1. Necesidades de capacitación futura en TIC:
 - Capacitación en edición de audio
 - Capacitación en notación musical
 - Capacitación en aprendizaje en línea
 - Capacitación en aplicaciones móviles
 - Capacitación en videoconferencia
 - Capacitación en técnicas pedagógicas utilizando TIC
 - Otras: [Especificar]

Sección 6: Conocimiento y Uso de Técnicas de Assessment

1. Nivel de Conocimiento de Técnicas de Assessment (1: Nada familiarizado - 5: Muy familiarizado):
 - Autoevaluación [1 2 3 4 5]
 - Evaluación entre pares [1 2 3 4 5]
 - Rúbricas [1 2 3 4 5]
 - Portafolios [1 2 3 4 5]
 - Pruebas prácticas [1 2 3 4 5]
 - Otros [Especificar] [1 2 3 4 5]
2. Técnicas de Assessment Más Utilizadas:
 - Autoevaluación
 - Evaluación entre pares
 - Rúbricas
 - Portafolios
 - Pruebas prácticas
 - Poemas concretos
 - Grabaciones de audio y video para análisis
 - Observaciones en clase
 - Entrevistas individuales
 - Cuestionarios
 - Lista focalizada
 - Rúbricas de evaluación
 - Mapas conceptuales
 - Encuestas de retroalimentación
 - Exámenes escritos y orales
 - Presentaciones de estudiantes

- Evaluación de habilidades técnicas en instrumentos
- Otros: _____

Sección 7: Preguntas Cuantitativas Adicionales

1. Enumere en orden de importancia las siguientes áreas de la educación musical donde considera más crucial la integración de TIC (1: Más importante - 5: Menos importante):
 - Creación musical
 - Teoría musical
 - Interpretación musical
 - Historia de la música
 - Educación auditiva
2. Indique la frecuencia con la que utiliza las siguientes técnicas de assessment en su enseñanza musical (1: Nunca - 5: Siempre):
 - Autoevaluación
 - Evaluación entre pares
 - Rúbricas
 - Portafolios
 - Pruebas prácticas
3. En una escala del 1 al 5, evalúe las siguientes afirmaciones sobre la educación musical (1: Totalmente en desacuerdo - 5: Totalmente de acuerdo):
 - La tecnología mejora la participación de los estudiantes
 - Las herramientas digitales son esenciales para la enseñanza moderna de la música
 - La educación musical debe incluir componentes de tecnología musical
 - Los recursos en línea son suficientes para la educación musical
 - La enseñanza musical tradicional es más efectiva que la enseñanza con TIC
4. Califique su nivel de competencia en el uso de las siguientes herramientas TIC (1: Muy bajo - 5: Muy alto):
 - Programas de edición de audio
 - Herramientas de notación musical
 - Plataformas de aprendizaje en línea
 - Aplicaciones móviles educativas
 - Herramientas de videoconferencia
5. Califique su nivel de satisfacción con los siguientes aspectos de la educación musical en su escuela (1: Muy insatisfecho - 5: Muy satisfecho):
 - Calidad de los instrumentos musicales
 - Disponibilidad de tecnología musical
 - Soporte administrativo para iniciativas musicales
 - Oportunidades de desarrollo profesional en educación musical
 - Recursos para la enseñanza de la música a distancia

CUESTIONARIO PARA LA INVESTIGACIÓN SOBRE

CORELACIÓN ENTRE EL NIVEL DE CONOCIMIENTO DE LAS

HERRAMIENTAS QUE PROPORCIONAN LAS TIC Y SU USO EN EL

ASSESSMENT EN MAESTROS DE MÚSICA DE ESCUELAS PÚBLICAS

ACADÉMICAS Y ESPECIALIZADAS DE LA REGIÓN OESTE DE PUERTO

RICO

Este cuestionario está diseñado para explorar la relación entre el nivel de conocimiento de las herramientas proporcionadas por las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación) y su aplicación en el assessment por parte de los maestros de música en escuelas públicas académicas y especializadas de la región oeste de Puerto Rico. Le solicitamos amablemente que marque con una X la opción que corresponda y complete la información que se le pide. Estimamos que completar este cuestionario no le tomará más de 15 minutos. Al enviar sus respuestas, usted está dando su consentimiento informado para participar en este estudio. Garantizamos que se preservará la confidencialidad de su información, pues no se le solicitará identificarse con su nombre. Queremos recordarle que su participación es completamente voluntaria y que no se ofrece compensación económica por su colaboración. Tiene la libertad de retirarse del estudio en cualquier momento sin la necesidad de justificar su decisión y sin ninguna consecuencia para usted.

Valoramos profundamente el tiempo y la sinceridad que dedique al responder este cuestionario. Su contribución es esencial para el avance de nuestra comprensión sobre el uso de las TIC en la enseñanza de la música.

Instrucciones generales:

NO escriba su nombre en ningún lugar.

Los datos obtenidos serán usados globalmente.

Por favor sea lo más honesto posible al momento de contestar.

Muchas Gracias.

Sección 1: Información Demográfica

Ítem del Cuestionario	Permanece	Se Modifica	Se Elimina	Observaciones
Edad	X			
Género				
Años de experiencia en enseñanza musical	X			
Tipo de escuela donde enseña	X			
Rol	X			

Tipo de nivel que enseña	X			
Especialidad de estudio	X			
Nivel educativo más alto alcanzado	X			
Acceso a recursos TIC en la escuela	X			

Sección 2: Conocimiento de Herramientas TIC para la Educación Musical

Ítem del Cuestionario	Permanece	Se Modifica	Se Elimina	Observaciones
Programas de edición de audio	X			
Herramientas de notación musical	X			
Plataformas de aprendizaje en línea	X			
Aplicaciones móviles educativas para música	X			
Herramientas de videoconferencia	X			

Sección 3: Uso de TIC en el Assessment

Ítem del Cuestionario	Permanece	Se Modifica	Se Elimina	Observaciones
Frecuencia de uso de herramientas TIC en el assessment	X			
Tipos de herramientas TIC utilizadas	X			
Impacto de las TIC en el assessment	X			

Sección 4: Actitudes y Percepciones

Ítem del Cuestionario	Permanece	Se Modifica	Se Elimina	Observaciones
-----------------------	-----------	-------------	------------	---------------

Las TIC mejoran la calidad de la evaluación en la educación musical	X			
Las TIC facilitan una evaluación más justa y objetiva	X			
La integración de TIC en la educación musical es complicada	X			
Las TIC son esenciales para el desarrollo de habilidades del siglo XXI	X			

Sección 5: Formación y Capacitación

Ítem del Cuestionario	Permanece	Se Modifica	Se Elimina	Observaciones
Necesidades de capacitación futura en TIC	X			

Sección 6: Conocimiento y Uso de Técnicas de Assessment

Ítem del Cuestionario	Permanece	Se Modifica	Se Elimina	Observaciones
Nivel de Conocimiento de Técnicas de Assessment	X			
Técnicas de Assessment Más Utilizadas	X			

Sección 7: Preguntas Cuantitativas Adicionales

Ítem del Cuestionario	Permanece	Se Modifica	Se Elimina	Observaciones
Áreas de la educación musical donde	X			

considera más crucial la integración de TIC				
Frecuencia con que utiliza las siguientes técnicas de assessment en su enseñanza musical	X			
Afirmaciones sobre la educación musical	X			
Competencia en el uso de las siguientes herramientas TIC	X			
Satisfacción con los siguientes aspectos de la educación musical en su escuela	X			

Nombre letra de molde Daisy E. Colón Ramos

Firma  _____

Fecha 25 de abril de 2024

CUESTIONARIO PARA LA INVESTIGACIÓN SOBRE

CORELACIÓN ENTRE EL NIVEL DE CONOCIMIENTO DE LAS HERRAMIENTAS QUE PROPORCIONAN LAS TIC Y SU USO EN EL ASSESSMENT EN MAESTROS DE MÚSICA DE ESCUELAS PÚBLICAS ACADÉMICAS Y ESPECIALIZADAS DE LA REGIÓN OESTE DE PUERTO RICO

Este cuestionario está diseñado para explorar la relación entre el nivel de conocimiento de las herramientas proporcionadas por las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación) y su aplicación en el assessment por parte de los maestros de música en escuelas públicas académicas y especializadas de la región oeste de Puerto Rico.

Le solicitamos amablemente que marque con una X la opción que corresponda y complete la información que se le pide. Estimamos que completar este cuestionario no le tomará más de 15 minutos. Al enviar sus respuestas, usted está dando su consentimiento informado para participar en este estudio. Garantizamos que se preservará la confidencialidad de su información, pues no se le solicitará identificarse con su nombre. Queremos recordarle que su participación es completamente voluntaria y que no se ofrece compensación económica por su colaboración. Tiene la libertad de retirarse del estudio en cualquier momento sin la necesidad de justificar su decisión y sin ninguna consecuencia para usted.

Valoramos profundamente el tiempo y la sinceridad que dedique al responder este cuestionario. Su contribución es esencial para el avance de nuestra comprensión sobre el uso de las TIC en la enseñanza de la música.

Instrucciones generales:

NO escriba su nombre en ningún lugar.

Los datos obtenidos serán usados globalmente.

Por favor sea lo más honesto posible al momento de contestar.

Muchas Gracias.

Sección 1: Información Demográfica

Ítem del Cuestionario	Permanece	Se Modifica	Se Elimina	Observaciones
Edad	✓			
Género	✓			
Años de experiencia en enseñanza musical	✓			
Tipo de escuela donde enseña	✓			
Rol	✓			
Tipo de nivel que enseña	✓			
Especialidad de estudio	✓			
Nivel educativo más alto alcanzado	✓			
Acceso a recursos TIC en la escuela	✓			

Sección 2: Conocimiento de Herramientas TIC para la Educación Musical

Ítem del Cuestionario	Permanece	Se Modifica	Se Elimina	Observaciones
Programas de edición de audio		✓		no de 1 a 5
Herramientas de notación musical	✓			
Plataformas de aprendizaje en línea	✓			
Aplicaciones móviles educativas para música	✓			
Herramientas de videoconferencia	✓			

Sección 3: Uso de TIC en el Assessment

Ítem del Cuestionario	Permanece	Se Modifica	Se Elimina	Observaciones
Frecuencia de uso de herramientas	✓			

TIC en el assessment				
Tipos de herramientas TIC utilizadas	✓			
Impacto de las TIC en el assessment	✓			

Sección 4: Actitudes y Percepciones

Ítem del Cuestionario	Permanece	Se Modifica	Se Elimina	Observaciones
Las TIC mejoran la calidad de la evaluación en la educación musical				
Las TIC facilitan una evaluación más justa y objetiva	✓			
La integración de TIC en la educación musical es complicada	✓			
Las TIC son esenciales para el desarrollo de habilidades del siglo XXI	✓			

Sección 5: Formación y Capacitación

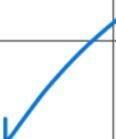
Ítem del Cuestionario	Permanece	Se Modifica	Se Elimina	Observaciones
Necesidades de capacitación futura en TIC	✓			

Sección 6: Conocimiento y Uso de Técnicas de Assessment

Ítem del Cuestionario	Permanece	Se Modifica	Se Elimina	Observaciones
Nivel de Conocimiento	✓			

de Técnicas de Assessment				
Técnicas de Assessment Más Utilizadas				

Sección 7: Preguntas Cuantitativas Adicionales

Ítem del Cuestionario	Permanece	Se Modifica	Se Elimina	Observaciones
Áreas de la educación musical donde considera más crucial la integración de TIC				
Frecuencia con que utiliza las siguientes técnicas de assessment en su enseñanza musical				
Afirmaciones sobre la educación musical				
Competencia en el uso de las siguientes herramientas TIC				
Satisfacción con los siguientes aspectos de la educación musical en su escuela				

Nombre letra de molde Alfredo Rivera

Firma 

Fecha 26/4/24

Apéndice H.

Carta de autorización de la Junta de Revisión Institucional (IRB)



DATE: March 5, 2025

TO: Luis Cardona, EdD
FROM: IAUPR Institutional Review Board

PROJECT TITLE: [2230371-2] ESTUDIO DE CORRELACIÓN ENTRE EL NIVEL DE CONOCIMIENTO DE LAS HERRAMIENTAS QUE PROPORCIONAL LAS TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN (TIC) Y SU USO EN EL ASSESSMENT EN MAESTROS DE MÚSICA DE ESCUELAS ACADÉMICAS Y ESPECIALIZADAS DE LA REGIÓN OESTE DE PUERTO RICO

REFERENCE #: SG PHD ED
SUBMISSION TYPE: New Project

ACTION: APPROVED
APPROVAL DATE: March 5, 2025
EXPIRATION DATE: March 5, 2026
REVIEW TYPE: Expedited Review

REVIEW CATEGORY: Expedited review category # [enter category, or delete line]

This letter is to inform you that the IAUPR Institutional Review Board has **APPROVED** your submission. This approval is based on an appropriate risk/benefit ratio and a project design wherein the risks have been minimized. All research must be conducted in accordance with this approved submission.

This submission has received Expedited Review based on the applicable federal regulation.

The following conditions must be taken into account:

1. Remember that informed consent is a process beginning with a description of the project and insurance of participant understanding followed by a signed consent form. Informed consent must continue throughout the project via a dialogue between the researcher and research participant. **Federal regulations require that each participant receives a copy of the consent document.**
2. Please note that any revisions to previously approved materials must be approved by the IAUPR IRB prior to initiation and human subject's inclusion. Please use the appropriate revision forms for this procedure.*
3. All UNANTICIPATED PROBLEMS involving risks to subjects or SERIOUS and UNEXPECTED adverse events must be reported promptly to this office. Please use the appropriate reporting forms

for this procedure. If applicable, all FDA as well as, sponsor reporting requirements should also be followed.

4. All NON-COMPLIANCE issues or COMPLAINTS regarding this project must be reported promptly to this office.*
5. The researcher must submit a report of findings within 30 days after the expiration day of the IRB approval if no continuing review is been requested to further continue the protocol.*
6. This project has been determined to be a MINIMAL RISK project. Based on the risks, this project requires continuing review by this committee on an annual basis. Please use the appropriate forms for this procedure. Your documentation for continuing review must be received with sufficient time for review and continued approval before the expiration date of March 5, 2026.
7. Please note that all research records must be retained for a minimum of three years after the completion of the project.*

If you have any questions, please contact the IAUPR Institutional Review Board at 787-766-1912 exts. 2213, 2241 or jri@inter.edu. Please include your project title and reference number in all correspondence with this committee.

Important notices (Spanish):

Revisiones o modificaciones a todo documento o material previamente autorizado por la JRI deberá ser sometido a la Junta para revisión y autorización previo a incluir sujetos humanos o aplicar los procesos a los sujetos humanos.

Cualquier evento adverso o problemas no anticipados deberán ser reportados a la JRI con prontitud.

Será responsabilidad del investigador someter un reporte final de hallazgos dentro de 30 días luego de la fecha de expiración de la autorización del protocolo si no se ha solicitado una revisión de continuación del protocolo a la JRI.

Deberá mantener en archivo todos los documentos relacionados por un periodo de tres años luego de la fecha de expiración del protocolo.

This letter has been electronically signed in accordance with all applicable regulations, and a copy is retained within Inter American University of Puerto Rico's Institutional Review Board records.

APPLICATION FOR PROTOCOL REVIEW
IAUPR - IRB FORM



INTER AMERICAN UNIVERSITY OF PUERTO RICO
INSTITUTIONAL REVIEW BOARD (IRB)
APPLICATION FOR PROTOCOL REVIEW
IAUPR-IRB FORM
REV. 06/2023

Instructions:

FEDERAL REGULATIONS ESTABLISH THAT RESEARCH THAT INVOLVE HUMAN SUBJECTS PARTICIPANTS CANNOT BEGINS WITHOUT PRIOR IRB REVIEW AND APPROVAL

PROTOCOLS SUBMITTED IN THE INCORRECT FORMAT OR THAT DO NOT COMPLY WITH SUBMISSION REQUIREMENTS WILL NOT BE EVALUATED

Researchers/students that will perform research that include human subjects as participants must complete and submit **this form and required documentation** to the IAUPR IRB.

This form must be signed with **blue ink** and uploaded in IRBNET as a **color PDF document**.

Additional required documentation must also be uploaded in IRBNET **as colored PDF documents duly identified**.

I. General Information

Select one of the following:	☒ New protocol ☐ Modifications requested to a new protocol ☐ Revisions to an approved protocol
IRBNET ID Number	2230371-2
Protocol Title:	ESTUDIO DE CORRELACIÓN ENTRE EL NIVEL DE CONOCIMIENTO DE LAS HERRAMIENTAS QUE PROPORCION LAS TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y

Institutional Review Board
Inter American University of Puerto Rico
July 2023
FRO/amg

1 of 39



Approved: March 5, 2025
Expires: March 5, 2026

Universidad Interamericana de Puerto Rico Recinto de San Germán
CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA MAESTROS

Título del Estudio:

ESTUDIO DE CORRELACIÓN ENTRE EL NIVEL DE CONOCIMIENTO DE LAS
HERRAMIENTAS QUE PROPORCIONAN LAS TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y
COMUNICACIÓN (TIC) Y SU USO EN EL ASSESSMENT EN MAESTROS DE MÚSICA
DE ESCUELAS ACADÉMICAS Y ESPECIALIZADAS DE LA REGIÓN OESTE DE
PUERTO RICO

Investigador Principal:

Luis A. Cardona Ruiz

Presidente del Comité:

Dr. Gary Morales

Institución Universitaria:

Universidad Interamericana de Puerto Rico, Recinto de San Germán

Descripción del Estudio:

El estudio explora la relación entre el conocimiento de los maestros sobre TIC y su uso en el assessment educativo. Su participación consistirá en completar un cuestionario en línea de 15 minutos.

Razón para su Participación:

Ha sido invitado a participar porque es un maestro de música en la región oeste de Puerto Rico.

Participación Voluntaria:

Su participación es voluntaria. Puede retirarse en cualquier momento sin consecuencias, lo cual no afectará su empleo o relación con la universidad.

Confidencialidad:

Su información será anónima y confidencial. No se recopilarán datos personales y los resultados serán agregados. Los datos serán almacenados de forma segura y eliminados después de cinco años.

Acceso a Resultados de la Investigación:

Los participantes tendrán acceso a los resultados de esta investigación una vez finalizado el análisis de datos. Esta información se enviará por correo electrónico a los participantes que lo soliciten. También podrán coordinar una reunión con el investigador principal para recibir una explicación detallada de los hallazgos, si así lo desean. Los resultados serán presentados de manera agregada, sin identificar a los participantes individualmente.

Privacidad en Entornos de Internet: Aunque tomaremos todas las medidas posibles para proteger su privacidad, la seguridad total en plataformas en línea no se puede garantizar.

Riesgos y Beneficios: No se anticipan riesgos significativos en este estudio. Sin embargo, en caso de que un participante experimente malestar emocional durante el proceso, podrá recibir



Approved: March 5, 2025
Expires: March 5, 2026



ESTILO



AJUSTES

TEMAS

Estilo

MIS TEMAS



Lógica



Opciones



Banco de preguntas



Formato

TEMAS ESTÁNDAR



Imprimir



Contraseña

Crea un tema personalizado



CUESTIONARIO SOBRE EL USO DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN (TIC) Y EL ASSESSMENT EN LA EDUCACIÓN MUSICAL (Fase Final)

EDITAR

1. Consentimiento Informado

ESTUDIO DE CORRELACIÓN ENTRE EL NIVEL DE CONOCIMIENTO DE LAS HERRAMIENTAS QUE PROPORCIONN LAS TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN (TIC) Y SU USO EN EL ASSESSMENT EN MAESTROS DE MÚSICA DE ESCUELAS ACADÉMICAS Y ESPECIALIZADAS DE LA REGIÓN OESTE DE PUERTO RICO

Investigador Principal:

Luis A. Cardona Ruiz

Presidente del Comité:

Dr. Gary Morales

Institución Universitaria:

Universidad Interamericana de Puerto Rico, Recinto de San Germán

Descripción del Estudio:

El estudio explora la relación entre el conocimiento de los maestros sobre TIC y su uso en el assessment educativo. Su participación consistirá en completar un cuestionario en línea de 15 minutos.

Razón para su Participación:

Ha sido invitado a participar porque es un maestro de música en la región oeste de Puerto Rico.

Participación Voluntaria:

Su participación es voluntaria. Puede retirarse en cualquier momento sin consecuencias, lo cual no afectará su empleo o relación con la universidad.

Confidencialidad:

Su información será anónima y confidencial. No se recopilarán datos personales y los resultados serán agregados. Los datos



Approved: March 5, 2025
Expires: March 5, 2026

Plan de Confidencialidad y Seguridad de Datos

2 de noviembre de 2024

1. Introducción

El presente plan establece las medidas para asegurar la confidencialidad y seguridad de los datos recopilados durante el estudio titulado “Estudio de correlación entre el nivel de conocimiento de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) y su utilización en el assessment en maestros de música de la región oeste de Puerto Rico”. El objetivo es proteger la información personal y sensible de los participantes, garantizando su privacidad y el adecuado resguardo de los datos.

2. Confidencialidad de los Datos

- **Anonimato de los Participantes:** No se recogerán datos de identificación personal (nombre, dirección, número de teléfono) en el cuestionario. Cada participante será identificado mediante un código único para proteger su identidad.
- **Acceso Restringido:** Solo el investigador principal y el mentor tendrán acceso a los datos sin procesar. No se compartirán los datos con personas ajenas al equipo de investigación.
- **Reporte Agregado:** Los resultados serán presentados de manera agregada y no incluirán información que permita la identificación de individuos específicos.

3. Seguridad de Almacenamiento de Datos

- **Almacenamiento Digital:** Los datos recopilados a través de SurveyMonkey serán exportados a un archivo seguro y se guardarán en un disco duro externo protegido con contraseña. Este disco duro estará bajo llave en la oficina del investigador principal.
- **Respaldo:** Se mantendrá un respaldo de los datos en una ubicación segura, y solo el investigador tendrá acceso a esta copia.

4. Tiempo de Conservación y Eliminación de Datos

- **Periodo de Retención:** Los datos serán conservados durante un período de cinco años después de la finalización del estudio, como recomienda el protocolo de investigación.
- **Eliminación Segura:** Una vez finalizado el periodo de retención, los datos serán eliminados de forma segura mediante un software especializado que garantiza el borrado permanente de la información.

5. Control de Calidad y Revisión de Seguridad

- **Auditorías Periódicas:** El investigador revisará el protocolo de seguridad cada seis meses para asegurar el cumplimiento de las medidas de confidencialidad.
- **Actualización de Seguridad:** Si en algún momento se identifican vulnerabilidades en el sistema de almacenamiento, se implementarán medidas correctivas inmediatas.

6. Manejo de Violaciones de Seguridad

- En caso de que ocurra una violación de seguridad, el investigador principal tomará medidas inmediatas para contener el incidente, evaluará el alcance de la violación y notificará a las autoridades pertinentes del IRB si corresponde.

7. Plan de Manejo de Eventos Adversos

Procedimiento de Notificación de Eventos Adversos al IRB

Si ocurre un evento adverso durante la investigación, se tomarán las siguientes medidas:

1. El investigador documentará el evento adverso de inmediato, registrando la fecha, hora, descripción del evento y las acciones tomadas.
2. Se notificará al IRB en un plazo no mayor de **24 horas** mediante los siguientes medios:



Approved: March 5, 2025
Expires: March 5, 2026

Plan de Manejo de Eventos Adversos

2 de noviembre de 2024

Plan de Manejo de Eventos Adversos

Introducción

Este plan describe los procedimientos a seguir en caso de eventos adversos que puedan surgir durante la realización del estudio. Los eventos adversos incluyen cualquier situación no anticipada que pueda causar malestar emocional o psicológico significativo en los participantes.

Nota Aclaratoria: Diferenciación entre Riesgos y Eventos Adversos

En el contexto de este estudio, los riesgos anticipados se consideran mínimos y limitados a posibles incomodidades al responder ciertas preguntas del cuestionario. Estos riesgos son inherentes a la naturaleza del estudio y se explican detalladamente en el consentimiento informado.

Por otro lado, los **eventos adversos** se refieren a situaciones no anticipadas que puedan surgir durante la participación en el estudio, como malestar emocional significativo, estrés o crisis psicológicas. Estos eventos serán manejados según lo descrito en este plan.

Identificación de Eventos Adversos

Ejemplos de eventos adversos que podrían ocurrir incluyen, pero no se limitan a:

- Estrés emocional significativo.
- Ansiedad relacionada con las preguntas del cuestionario.
- Crisis emocionales inesperadas.

Procedimientos de Respuesta

En caso de un evento adverso, el investigador principal implementará los siguientes pasos:

1. Detener inmediatamente la participación del individuo en el cuestionario, si corresponde.
2. Referir al participante al centro de apoyo psicológico designado.
3. Asegurar la privacidad y confidencialidad durante todo el proceso.

Proceso de Acceso a Apoyo Psicológico

Los participantes tendrán acceso a apoyo profesional a través del siguiente centro:

- **Consultores Psicológicos Asociados, Inc.**
Ubicación: Edificio Medical Emporium 2, Suite A-14, Mayagüez, Puerto Rico, 00680.
Teléfono: +1 787-834-3177.
Este acceso será gestionado mediante referencia directa del investigador principal.

Documentación y Seguimiento

En caso de que ocurra un evento adverso, el investigador principal llevará un registro interno y confidencial que incluirá:

- Fecha y descripción general del evento.
- Acciones tomadas.
- Resultado del seguimiento, si aplica.



Approved: March 5, 2025
Expires: March 5, 2026

Apéndice I
Cuestionario Piloto a maestros...

Su información será anónima y confidencial. No se recopilarán datos personales y los resultados serán agregados. Los datos serán almacenados de forma segura y eliminados después de cinco años.

Riesgos y Beneficios:

No se anticipan riesgos significativos. Si experimenta malestar emocional, puede contactar a la Clínica de Consultoría y Servicios Psicológicos (787-264-1912 ext. 7648). Su participación puede contribuir al conocimiento del uso de TIC en la educación musical.

La encuesta se compartió automáticamente

X

Guardando cambios...

Compensación:

No habrá compensación económica ni costos asociados a su participación.

Nuevos Hallazgos:

Si surgen hallazgos que puedan afectar su decisión de participar, será notificado.

Terminación del Estudio:

El investigador se reserva el derecho de terminar su participación si se determina que su bienestar está en riesgo o si hay problemas técnicos.

Contacto:

Luis A. Cardona Ruiz (Investigador Principal)

Correo: dr.luiscardonaruiz@gmail.com

Teléfono: 787-378-9030

Dr. Gary Morales (Presidente del Comité)

Correo: gary_morales_rodriguez@intersg.edu

Para preguntas sobre sus derechos, contacte al IRB de la UIPR al 787-264-1912 ext. 2213, 2241.

*** 1. Consentimiento Voluntario:** Al hacer clic en "Aceptar", indica que ha leído, comprendido, y acepta participar voluntariamente.

☐ Si

☐ No

*** 2. Sección 1:
Información demográfica**

Edad:

- ☐ Menos de 25 años
- ☐ 26-35 años
- ☐ 36-45 años
- ☐ 46-55 años
- ☐ Más de 55 años

 La encuesta se compartió automáticamente

×

Guardando cambios...

*** 3. Años de experiencia en enseñanza musical:**

- ☐ Menos de 5 años
- ☐ 6-10 años
- ☐ 11-15 años
- ☐ 16-20 años
- ☐ Más de 20 años

*** 4. Tipo de escuela donde enseña:**

- ☐ Académica
- ☐ Especializada

*** 5. Nivel que enseña:**

- ☐ Primaria
- ☐ Secundaria

*** 6. Rol:**

- | | |
|--|--|
| ☐ Director de Coro | ☐ Director de rondalla |
| ☐ Director de banda | ☐ Teoría musical |
| ☐ Director de orquesta | ☐ Música general |

* 7. Especialidad de estudio:

- ☐ Educación musical general - vocal
- ☐ Educación musical general - instrumental
- ☐ Música aplicada

Otro (especifique)

 La encuesta se compartió automáticamente

×

Guardando cambios...

* 8. Nivel educativo más alto alcanzado:

- ☐ Bachillerato
- ☐ Maestría
- ☐ Doctorado

* 9. Acceso a recursos TIC en la escuela:

- ☐ Alto
- ☐ Medio
- ☐ Bajo
- ☐ Ninguno

* 10. Sección 2:

Conocimiento de Herramientas TIC para la Educación Musical

Indica tu nivel de conocimiento en el uso de software para editar audio, como Audacity, Adobe Audition o Pro Tools

1: Muy poco conocimiento, 2: Conocimiento básico, 3: Conocimiento moderado, 4: Conocimiento avanzado, 5: Experto)

- ☐ 1
- ☐ 2
- ☐ 3
- ☐ 4
- ☐ 5

* 11. Programas de notación musical (1: Muy poco conocimiento - 5: Experto)

Califica tu experiencia con programas para escribir y editar partituras musicales, tales como Sibelius, Finale o MuseScore.

☐ 1

☐ 2

☐ 3

☐ 4

☐ 5

 La encuesta se compartió automáticamente

×

Guardando cambios...

* 12. Plataformas de aprendizaje en línea (1: Muy poco conocimiento - 5: Experto)

Evalúa tu familiaridad con plataformas educativas que ofrecen cursos y materiales en línea, como Coursera, Udemy o Khan Academy.

☐ 1

☐ 2

☐ 3

☐ 4

☐ 5

* 13. Aplicaciones móviles educativas para música (1: Muy poco conocimiento - 5: Experto)

Describe tu habilidad en el uso de aplicaciones móviles diseñadas para el aprendizaje musical, por ejemplo, Yousician, Simply Piano o TonalEnergy.

☐ 1

☐ 2

☐ 3

☐ 4

☐ 5

* 14. Herramientas de videoconferencia (1: Muy poco conocimiento - 5: Experto)

Determina tu nivel de competencia en el uso de software para realizar videoconferencias, como Zoom, Microsoft Teams o Google Meet.

- ☐ 1
- ☐ 2
- ☐ 3
- ☐ 4
- ☐ 5

La encuesta se compartió automáticamente



Guardando cambios...

* 15. Sección 3:

Uso de las TIC en el Assessment

Frecuencia de uso de las herramientas TIC en el assessment

(1: muy poco, 2: poco, 3: moderado, 4: frecuente, 5: muy frecuente):

- ☐ 1 ☐ 4
- ☐ 2 ☐ 5
- ☐ 3

* 16. Tipos de herramientas TIC utilizadas en el assessment

Marque todas las opciones que correspondan

- ☐ Programas de edición de audio (Como Logic X Pro, Ableton Live, entre otros).
- ☐ Programas (Software) de notación musical: Programas como Finale, Sibelius y MuseScore utilizados para la creación y edición de partituras musicales.
- ☐ Plataformas de aprendizaje en virtual: Herramientas como Moodle, Blackboard y Canvas que proporcionan entornos en línea para cursos y gestión de aprendizaje.
- ☐ Aplicaciones de Creación Musical y DAW (Digital Audio Workstations): Software como GarageBand, FL Studio y Ableton Live para la producción y grabación de música digital.
- ☐ Plataformas de Colaboración y Comunicación (Videoconferencia): Aplicaciones como Zoom, Microsoft Teams y Google Meet que permiten la comunicación y colaboración en línea para el trabajo y la educación.
- ☐ Tarjetas de sonido externas: Ejemplos incluyen Focusrite Scarlett Solo o Steinberg UR22 para grabación y reproducción de alta calidad.

- ☐ Pizarras digitales interactivas: Como las Smart Boards, usadas en educación para lecciones interactivas y colaboración en tiempo real.
- ☐ YouTube (para tutoriales y presentaciones musicales): Canales como Drumeo para bateristas o JustinGuitar para guitarristas.
- ☐ Blogs educativos de música (Sitios como Music Matters Blog o Bulletproof Musician para consejos y estrategias de enseñanza.)
- ☐ Foros de música en línea (como Reddit, musictheory)
- ☐ Sitios web de partituras (Musicnotes o IMSLP que ofrecen acceso a una gran variedad de partituras.)
- ☐ Plataformas de streaming de música (Spotify, Apple Music, entre otros)
- ☐ Bibliotecas digitales de música y archivos (Recursos como JSTOR Music o Naxos Music Library con colecciones de música y textos académicos.)
- ☐ Wikis de teoría musical y educación musical (Sitios como MusicTheory.net o Teoría para lecciones y ejercicios de música).
- ☐ Plataformas de cursos en línea abiertos (Cursos como 'Fundamentals of Music Theory' de la Universidad de Edimburgo en Coursera.)
- ☐ Interfaces de audio (Focusrite Scarlett o Universal Audio Apollo para conectar instrumentos a la computadora).
- ☐ Otras: [Especificar]

La encuesta se compartió automáticamente

Guardando cambios...

* 17. Sección 4:

Actitudes y percepciones

Impacto de las TIC en el assessment

Evalúa el nivel de impacto que consideras que tienen las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en el assessment)

(1: Muy bajo, 2: Bajo, 3: Moderado, 4: alto, 5: Muy alto)

- | | |
|-------------------------|-------------------------|
| ☐ 1 | ☐ 4 |
| ☐ 2 | ☐ 5 |
| ☐ 3 | |

*** 18. Las TIC mejoran la calidad de la evaluación en la educación musical**

(1: Totalmente en desacuerdo, 2: En desacuerdo, 3: Neutral, 4: De acuerdo, 5: Totalmente de acuerdo):

- | | |
|-------------------------|-------------------------|
| ☐ 1 | ☐ 4 |
| ☐ 2 | ☐ 5 |
| ☐ 3 | |

 La encuesta se compartió automáticamente

×

Guardando cambios...

*** 19. Las TIC facilitan un assessment más justo y objetivo**

(1: Totalmente en desacuerdo - 5: Totalmente de acuerdo):

- | | |
|-------------------------|-------------------------|
| ☐ 1 | ☐ 4 |
| ☐ 2 | ☐ 5 |
| ☐ 3 | |

*** 20. La integración de TIC en la educación musical es complicada**

(1: Totalmente en desacuerdo - 5: Totalmente de acuerdo):

- | | |
|-------------------------|-------------------------|
| ☐ 1 | ☐ 4 |
| ☐ 2 | ☐ 5 |
| ☐ 3 | |

*** 21. La integración de TIC en el assessment es complicado**

(1: Totalmente en desacuerdo - 5: Totalmente de acuerdo):

- | | |
|-------------------------|-------------------------|
| ☐ 1 | ☐ 4 |
| ☐ 2 | ☐ 5 |
| ☐ 3 | |

*** 22. Las TIC son esenciales para el desarrollo de habilidades del siglo XXI**

(1: Totalmente en desacuerdo - 5: Totalmente de acuerdo):

- ☐ 1

☐ 2

☐ 3

☐ 4

☐ 5

☐ Otro (especifique)

 La encuesta se compartió automáticamente

×

Guardando cambios...

* 23. **Sección 5:**

Formación y capacitación

Identifique las áreas específicas donde requiere formación adicional para mejorar su competencia en tecnologías de la información y comunicación (TIC). Seleccione todas las opciones que apliquen:

☐ Capacitación en edición de audio

☐ Capacitación en aplicaciones móviles

☐ Capacitación en notación musical

☐ Capacitación en videoconferencia

☐ Capacitación en aprendizaje en línea

☐ Capacitación en técnicas pedagógicas utilizando TIC

* 24. **Sección 6:**

Conocimiento y Uso de Técnicas de Assessment

Por favor, evalúa tu nivel de familiaridad con cada uno de los siguientes temas utilizando la escala proporcionada:

(1: Nada familiarizado, 2: Poco familiarizado, 3: Moderadamente familiarizado, 4: Familiarizado, 5: Muy familiarizado)

	1	2	3	4	5
Autoevaluación	☐	☐	☐	☐	☐
Evaluación entre pares	☐	☐	☐	☐	☐
Rúbricas	☐	☐	☐	☐	☐
Portafolios	☐	☐	☐	☐	☐
Pruebas prácticas	☐	☐	☐	☐	☐

Otro (especifique)

* 25. Técnicas de assessment más utilizadas

- ☐ Autoevaluación: Los estudiantes evalúan su propio desempeño y progreso.
- ☐ Evaluación entre pares: Los estudiantes evalúan el trabajo de sus compañeros según criterios establecidos.
- ☐ Rúbricas: Herramientas que detallan criterios específicos para evaluar el desempeño de los estudiantes.
- ☐ Portafolios: Colección de trabajos del estudiante que muestra su aprendizaje a lo largo del tiempo.
- ☐ Pruebas prácticas: Evaluaciones que requieren que los estudiantes demuestren habilidades prácticas en un entorno controlado.
- ☐ Poemas concretos: Evaluación creativa donde los estudiantes expresan conceptos a través de la poesía estructurada.
- ☐ Grabaciones de audio y video para análisis: Uso de grabaciones para evaluar habilidades de comunicación o desempeño práctico.
- ☐ Observación en clase: Evaluación basada en la observación directa del comportamiento y desempeño del estudiante en el aula.
- ☐ Entrevista individual: Conversaciones uno a uno para evaluar conocimiento y habilidades del estudiante en un tema específico.
- ☐ Cuestionarios: Preguntas estructuradas para medir conocimientos o opiniones de los estudiantes.
- ☐ Lista focalizada: Evaluación que se centra en aspectos específicos del aprendizaje o desempeño del estudiante.
- ☐ Rúbricas de evaluación: Documentos detallados que especifican los estándares y criterios de evaluación para tareas específicas.
- ☐ Mapa conceptual: Herramienta que permite al estudiante organizar y representar visualmente su entendimiento de un tema.
- ☐ Encuesta de retroalimentación: Recolección de opiniones y comentarios de los estudiantes sobre el tema discutido.
- ☐ Exámenes escritos y orales: Pruebas que evalúan el conocimiento del estudiante mediante respuestas escritas u orales.
- ☐ Presentaciones de estudiantes: Evaluación del estudiante basada en la presentación oral de un tema o proyecto.
- ☐ Evaluaciones técnicas en el instrumento: Pruebas específicas para medir la competencia en el manejo de instrumentos.

La encuesta se compartió automáticamente



Guardando cambios...

- ☐ Simulaciones interactivas: Evaluaciones con tecnología que simulan escenarios realistas para aplicar conocimientos.
- ☐ Diarios de aprendizaje: Métodos donde los estudiantes registran sus reflexiones y progresos.
- ☐ Proyectos de grupo: Evaluaciones que miden la colaboración y resultado de trabajo en equipo.
- ☐ Otro (especifique)

La encuesta se compartió automáticamente

Guardando cambios...

* 26. Sección 7:

Preguntas cuantitativas adicionales

Enumere en orden de importancia las siguientes áreas de la educación musical donde considera más crucial la integración de TIC (1: Más importante - 5: Menos importante):

	1	2	3	4	5
Creación musical	☐	☐	☐	☐	☐
Teoría musical	☐	☐	☐	☐	☐
Interpretación musical	☐	☐	☐	☐	☐
Historia de la música	☐	☐	☐	☐	☐
Educación auditiva	☐	☐	☐	☐	☐

* 27. Indique la frecuencia con la que utiliza las siguientes técnicas de assessment en su enseñanza musical

(1: Nunca, 2: Raramente, 3: A veces, 4: Frecuentemente - 5: Siempre):

	1	2	3	4	5
Autoevaluación	☐	☐	☐	☐	☐
Evaluación entre pares	☐	☐	☐	☐	☐
Rúbricas	☐	☐	☐	☐	☐
Portafolios	☐	☐	☐	☐	☐
Pruebas prácticas	☐	☐	☐	☐	☐

* 28. En una escala del 1 al 5, evalúe las siguientes afirmaciones sobre la educación musical, 1: Totalmente en desacuerdo, 2: Parcialmente

en desacuerdo, 3: Ni de acuerdo ni en desacuerdo, 4: Parcialmente de acuerdo, 5: Totalmente de acuerdo

	1	2	3	4	5
La tecnología mejora la participación de los estudiantes	☐	☐	☐	☐	☒
Las herramientas digitales son esenciales para la enseñanza moderna de la música	☐	☐	☐	☐	☐
La educación musical debe incluir componentes de tecnología musical	☐	☐	☐	☐	☐
Los recursos en línea son suficientes para la educación musical sin necesidad de elementos presenciales.	☐	☐	☐	☐	☐
La enseñanza musical tradicional es más efectiva que la enseñanza con TIC	☐	☐	☐	☐	☐

* 29. Califique su nivel de competencia en el uso de las siguientes herramientas TIC, 1: Muy bajo, 2: Bajo, 3: Moderado, 4: Alto, 5: Muy alto

	1	2	3	4	5
Programas de edición de audio	☐	☐	☐	☐	☐
Herramientas de notación musical	☐	☐	☐	☐	☐
Plataformas de aprendizaje en línea	☐	☐	☐	☐	☐

	1	2	3	4	5
Aplicaciones móviles educativas	☐	☐	☐	☐	☐
Herramientas de videoconferencia	☐	☐	☐	☐	☐

 La encuesta se compartió automáticamente

×

* 30. Califique su nivel de satisfacción con los siguientes aspectos de la educación musical en su escuela, donde 1: Muy insatisfecho, Insatisfecho, 3: Ni satisfecho ni insatisfecho, 4: Satisfecho, 5: Muy satisfecho:

Guardando cambios...

	1	2	3	4	5
Calidad de los instrumentos musicales	☐	☐	☐	☐	☐
Disponibilidad de tecnología musical	☐	☐	☐	☐	☐
Apoyo administrativo para iniciativas musicales	☐	☐	☐	☐	☐
Oportunidades de desarrollo profesional en educación musical	☐	☐	☐	☐	☐
Recursos para la enseñanza de la música a distancia	☐	☐	☐	☐	☐



o copia y pega tus preguntas

Listo

Con la tecnología de
 SurveyMonkey

Apéndice J
Carta invitación para participar del estudio

**Universidad Interamericana de Puerto Rico
Recinto de San Germán
Programa Doctoral en Artes Musicales**

Estimado Maestro de Música:

Le escribe Luis A. Cardona Ruiz, estudiante del Programa Doctoral en Artes Musicales con concentración en Educación Musical de la Universidad Interamericana de Puerto Rico, Recinto de San Germán. Actualmente, estoy en el proceso de completar mi Disertación Doctoral titulada **Estudio de correlación entre el nivel de conocimiento de las herramientas que proporcionan las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) y su uso en el assessment en maestros de música de escuelas académicas y especializadas de la región oeste de Puerto Rico**. El comité de Disertación Doctoral está compuesto por tres expertos: Dr. Gary Morales (presidente), Dr. José Ferrer y Dr. Javier Flores (miembros).

El objetivo de esta investigación es analizar cómo el conocimiento de las TIC influye en la frecuencia y la manera en que los maestros de música utilizan estas herramientas en el proceso de assessment educativo.

En esta prueba piloto participarán 12 maestros de los grados K a 12mo de las escuelas Académicas y Especializadas de la Oficina Regional Educativa de Mayagüez. La participación consistirá en completar un cuestionario en línea a través de la plataforma SurveyMonkey, el cual tomará aproximadamente 15 minutos.

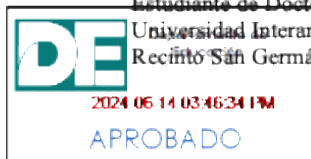
Soy consciente de la importancia de mantener la privacidad de la información confidencial de los maestros de música. La información personal recopilada no será compartida con ninguna persona. Una vez finalizada y aprobada la investigación, los resultados estarán disponibles en el Centro de Acceso a la Información del Recinto de San Germán, de la Universidad Interamericana de Puerto Rico. El DEPR y sus empleados no asumen ninguna responsabilidad por cualquier reclamación, daño o perjuicio resultante de las actividades del estudio o de la información proporcionada, y no se solidarizan necesariamente con los resultados de la investigación.

Si necesita información adicional, no dude en contactarme al 787-378-9030 o por correo electrónico a dr.luiscardonaruiz@gmail.com. Agradezco enormemente su ayuda y colaboración con esta investigación.

Atentamente,



Luis A. Cardona Ruiz
Estudiante de Doctorado
Universidad Interamericana
Recinto San Germán



Dr. Gary Morales
Presidente Comité Doctoral
Universidad Interamericana
Recinto San Germán

Apéndice K
Carta de Certificación del Panel de Expertos al Cuestionario

**Universidad Interamericana de Puerto Rico
Recinto de San Germán
Programa Doctoral en Artes Musicales**

11 de junio de 2024

Certificación de Validación del Instrumento de Recopilación de Datos

Por la presente, certifico que el instrumento de recopilación de datos, específicamente el cuestionario diseñado por el estudiante Luis A. Cardona Ruiz, ha pasado por un riguroso proceso de validación llevado a cabo por un panel de cinco expertos en la materia. Estos expertos son:

- Dra. Michelle Rivera
- Dr. Alfredo Rivera
- Dr. Bernabé Soto
- Dra. Daisy Colón
- Dr. Waldo Sanabria

Los mencionados expertos revisaron detalladamente el cuestionario y proporcionaron recomendaciones específicas para mejorar su validez y confiabilidad. Las sugerencias y recomendaciones emitidas por los expertos han sido adaptadas y aplicadas al cuestionario, asegurando así su adecuación para la recolección de datos en la investigación titulada **Estudio de correlación entre el nivel de conocimiento de las herramientas que proporcionan las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) y su uso en el assessment en maestros de música de escuelas académicas y especializadas de la región oeste de Puerto Rico.**

Atentamente,

Dr. Gary Morales
Presidente del Comité de Disertación
Universidad Interamericana de Puerto Rico
Recinto de San Germán



Apéndice L
Modelo de Assessment Musical y Tecnologías de Información y Comunicación
(MAMTIC)

Modelo de Assessment Musical y Tecnologías de Información y Comunicación (MAMTIC)



Modelo de Assessment Musical y Tecnologías de Información y Comunicación - (MAMTIC-Cardona)

El Modelo de Assessment Musical y Tecnologías de Información y Comunicación (MAMTIC-Cardona) surge como una respuesta a la necesidad de optimizar la evaluación en la educación musical mediante el uso de tecnologías de la información y comunicación (TIC). Su desarrollo se fundamenta en el análisis detallado de la relación entre el conocimiento de las TIC por parte de los docentes y su aplicación en el assessment educativo.

La investigación que dio origen al modelo partió de un enfoque cuantitativo correlacional, utilizando análisis estadísticos como ANOVA y correlaciones de Pearson para evaluar la influencia de las TIC en la enseñanza musical y su impacto en la retroalimentación formativa. A lo largo del estudio, se identificaron desafíos clave, como la falta de formación tecnológica en los docentes y la escasez de infraestructura digital en las instituciones educativas. Sin embargo, también se destacaron oportunidades, como el potencial de las TIC para mejorar la enseñanza y evaluación musical, promoviendo estrategias innovadoras que favorecen un aprendizaje más dinámico y efectivo.

Descripción del Modelo MAMTIC-Cardona

El modelo MAMTIC-Cardona se estructura en tres pasos principales, complementados por una fase de integración, que en conjunto buscan establecer un sistema de evaluación musical basado en tecnología:

1. Fundamentos Pedagógicos Innovadores

1.1 Revisión y adaptación de metodologías de enseñanza musical para incorporar TIC y estrategias de evaluación continua.

1.2 Capacitación docente en metodologías pedagógicas emergentes y diseño curricular adaptado para la integración tecnológica.

2. Evaluación Formativa Continua

2.1 Incorporación del *assessment* como parte regular del proceso de enseñanza musical.

2.2 Uso de herramientas de evaluación basadas en software y aplicaciones digitales.

2.3 Implementación de mecanismos de retroalimentación instantánea que permitan el desarrollo continuo del aprendizaje.

3. Integración Efectiva de las TIC

3.1 Selección y adopción de tecnologías adecuadas para la evaluación musical.

3.2 Capacitación en el uso de herramientas tecnológicas para garantizar una implementación eficiente.

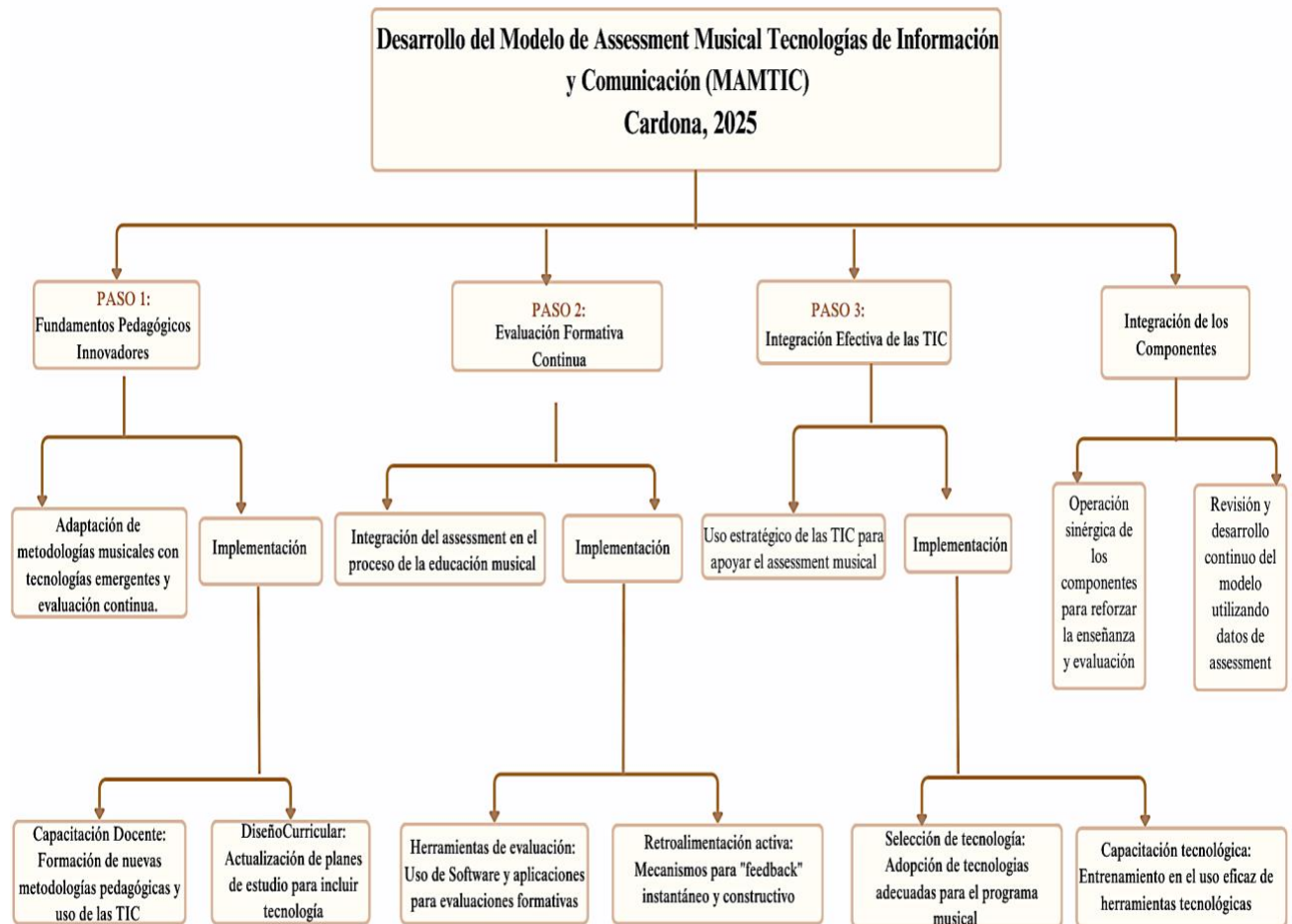
4. Integración de los Componentes

4.1 Sinergia operativa entre todos los pasos anteriores, permitiendo un modelo coherente y sistemático de evaluación musical con TIC.

4.2 Evaluación continua del modelo, asegurando su actualización y desarrollo constante.

Figura 8.

Modelo de Assessment Musical y Tecnologías de Información y Comunicación



Explicación del Modelo

El modelo MAMTIC-Cardona está diseñado para optimizar la evaluación del aprendizaje musical mediante el uso estratégico de las TIC. Su estructura modular permite que pueda ser implementado en diversos contextos educativos, adaptándose a las necesidades específicas de cada institución o docente.

- **Enfoque basado en la evaluación formativa:** Se inspira en la Teoría de la Evaluación Formativa de Wiliam & Black (1998), que destaca la importancia de la retroalimentación en el aprendizaje. La integración de TIC facilita la implementación de este enfoque, permitiendo que los estudiantes reciban información inmediata sobre su desempeño.
- **Alineación con modelos teóricos relevantes:** MAMTIC-Cardona incorpora elementos del modelo TPACK de Mishra & Koehler (2006), asegurando que los docentes desarrollen conocimientos interseccionales en pedagogía, tecnología y contenido musical. Asimismo, se apoya en el Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM) de Davis (1989) para analizar la adopción de herramientas tecnológicas en la evaluación musical.
- **Beneficios del modelo:** La implementación de MAMTIC-Cardona permite una enseñanza musical más adaptativa, centrada en la personalización del aprendizaje a través de datos recopilados en tiempo real. Además, fomenta el desarrollo de habilidades digitales en docentes y estudiantes, contribuyendo a la modernización del assessment en la educación musical.

Resumen

El modelo MAMTIC-Cardona representa un avance significativo en la evaluación musical mediante TIC, proporcionando un marco estructurado para mejorar la enseñanza y el assessment formativo. Su enfoque integral combina pedagogía innovadora, herramientas tecnológicas y estrategias de evaluación continua, asegurando que los docentes puedan maximizar el impacto de las TIC en el aprendizaje musical. Su aplicación no solo beneficia a los educadores y estudiantes, sino que también establece un referente para futuras investigaciones y prácticas en la educación musical digital.