

Transformando Espacios Escolares mediante proyectos interdisciplinarios para el desarrollo de competencias transversales: el proyecto TCIEM

Transforming School Spaces through interdisciplinary projects for the development of transversal competences: the TCIEM project



Alicia Peñalba Acitores

Universidad de Valladolid, Valladolid, España

alicia.penalba@uva.es

<https://portaldelaciencia.uva.es/investigadores/180997/publicaciones>



José Luis Aróstegui Plaza

Universidad de Granada, Granada, España

arostegu@ugr.es

<https://wpd.ugr.es/~arostegu/>

Resumen: El presente artículo analiza los resultados de varios proyectos interdisciplinarios desarrollados en el marco de la investigación TCIEM (Transversalidad, Creatividad e Inclusión en Proyectos Musicales Escolares). Estos proyectos, implementados en diferentes centros educativos españoles durante el curso 2023/2024, utilizaron un enfoque interdisciplinar mediante la metodología de Aprendizaje Basados en Proyectos (ABP) para fomentar competencias transversales en el alumnado a través de la música. El estudio examina cómo estas intervenciones contribuyeron al desarrollo de la creatividad, el emprendimiento, la inclusión y las competencias digitales. Los resultados muestran que la experiencia evaluada mejoró la labor docente, así como la motivación y participación del alumnado, además de promover aprendizajes relevantes. El artículo destaca los beneficios de estos proyectos para la cohesión social, especialmente en contextos educativos con diversidad cultural. Aborda también los desafíos encontrados en su implementación, incluyendo la participación

familiar, la formación docente y las limitaciones estructurales. Se concluye que los proyectos interdisciplinarios a través de la música para el desarrollo de las competencias transversales representan una valiosa estrategia pedagógica para responder a los retos educativos contemporáneos.

Palabras clave: competencias transversales. interdisciplinariedad. Aprendizaje Basado en Proyectos. música.

Abstract: This article analyzes the results of several interdisciplinary projects developed within the framework of the TCIEM research project (Transversality, Creativity, and Inclusion in School Music Projects). Implemented in various Spanish schools during the 2023/2024 school year, TCIEM employed an interdisciplinary approach using the Project-Based Learning (PBL) method to foster transversal competencies in students through music. The study examines how these interventions contributed to the development of creativity, entrepreneurship, inclusion, and digital competencies. The results show that the evaluated experience improved both the teaching work and the motivation and participation of students, while also promoting relevant learning. The article highlights the benefits of these projects for social cohesion, especially in educational contexts with cultural diversity, as well as the challenges encountered in their implementation, including family involvement, teacher training, and structural constraints. It is concluded that interdisciplinary projects incorporating music for the development of transversal competencies represent a valuable pedagogical strategy for responding to contemporary educational challenges.

Keywords: transversal competencies. interdisciplinarity. Project Based Learning. music.

Submetido em: 30 de abril de 2025

Aceito em: 10 de junho de 2025

Publicado em: outubro de 2025

1. Introducción

El presente artículo desgrana las acciones y resultados del proyecto de investigación TCIEM sobre “Transversalidad, Creatividad e Inclusión en Proyectos Musicales Escolares: Una Investigación Evaluativa (TCIEM)”, que se centra en la evaluación de competencias transversales adquiridas a través de proyectos interdisciplinarios en educación infantil, primaria y secundaria en España. Este proyecto, financiado por el Ministerio de Ciencia e Innovación del Gobierno de España, en la Convocatoria 2021 - «Proyectos de Generación de Conocimiento» se viene desarrollado entre 2022 y 2026 y ha sido coordinado por los dos autores de este artículo. El proyecto se encarga de la revisión de la literatura sobre el tema, el diseño de proyectos interdisciplinarios, la formación del profesorado de diversos centros educativos y la evaluación de la implementación de dichos proyectos en contextos educativos de educación infantil, primaria y secundaria.

Nuestro interés investigador está en las competencias transversales porque pensamos que son el futuro de la educación. Ante la incertidumbre de cómo será el futuro próximo tanto en lo social como en lo económico (Hartley, 2017), el fomento de las competencias clave, aunque sigue siendo importante, parece haber agotado sus opciones de educar para esta nueva era de post-globalización (Aróstegui et al., 2024). En esta etapa, nuevos retos como el cambio climático, las políticas populistas o la digitalización, robotización y aplicación de la Inteligencia Artificial Generativa (Martínez-Comesaña et al., 2023; INTEF 2024), entre otros muchos avances, están cambiando el mundo tal como lo hemos conocido hasta ahora, llevándolo a un entorno VICA, es decir, Volátil, Incierto, Complejo y Ambiguo (Hadar et al., 2020). Las competencias transversales se convierten así en una cuestión importante para el desarrollo curricular en la educación ordinaria, además de la integración de los aprendizajes científicos y humanísticos.

En la siguiente sección presentamos una breve fundamentación de nuestro proyecto, luego las acciones realizadas hasta ahora, prestándole atención a los estudios de caso realizados en doce

centros escolares de los niveles no universitarios en los que esta experiencia se ha llevado a cabo, de los que presentaremos los principales resultados, a modo de estudio multicasos. Terminaremos con unas conclusiones que muestran que los proyectos interdisciplinarios con la música como eje vertebrador son una herramienta valiosa para el desarrollo de competencias transversales en todos los niveles educativos, si bien encontramos barreras estructurales y organizativas que dificultaron la implementación de enfoques interdisciplinarios en los centros educativos.

2. Un nuevo enfoque educativo

El proyecto TCIEM se centra en el desarrollo de competencias transversales a través de proyectos interdisciplinarios que utilizan la música como eje vertebrador. Así, transversalidad e interdisciplinariedad se convierten en los principales ejes del proyecto.

Comenzando por las competencias transversales, estas suelen jugar un papel importante en todas las leyes educativas, a pesar de que no es posible encontrar una definición u orientación clara sobre las mismas ni en las recomendaciones europeas para el desarrollo curricular ni en la normativa española. Esta falta de definición quizás se deba a que se emplea una terminología diferente en los distintos países y leyes educativas e incluso a que algunas competencias clave -habilidades digitales, cuestiones sociales y cívicas, espíritu empresarial, conciencia cultural y aprender a aprender- tienen también un enfoque transversal. Lo que sí está claro es que estas competencias son “transversales”, es decir, pertenecen a todo el currículo (Halász & Michel, 2011) y, cuando se adquieren, la persona es capaz de hacer algo más allá del contenido disciplinar o de una rutina mecánica aprendida (Rey, 2000). La naturaleza de las competencias transversales atraviesa así las materias creando aprendizajes sólidos y consolidados en los individuos.

Como consecuencia de la referida indefinición, no es posible encontrar una lista cerrada de posibles competencias transversales. Así, el Parlamento Europeo (2016) afirma que “hay una serie de temas que se aplican en todo el Marco de Referencia: el pensamiento crítico, la creatividad, la iniciativa, la resolución de problemas, la evaluación de riesgos, la toma de decisiones y la gestión constructiva de los sentimientos desempeñan un papel en las ocho competencias clave” (p. L 394/14), enumeración que dista mucho de ser exhaustiva. En cuanto a la actual ley educativa española, la LOMLOE (Jefatura del Estado, 2020), propone diversas orientaciones en este sentido, apostando por un enfoque transversal dirigido a que todo el alumnado tenga garantías de éxito en la educación como uno de los principales pilares de un nuevo currículo. Así, en la educación infantil la actual legislación sugiere un enfoque integrado, creativo y globalizado. Para la educación primaria y secundaria propone unas competencias que deben ser abordadas a través de todas las áreas. Estas son: Comprensión lectora; Expresión oral y escrita; Comunicación audiovisual; Competencia digital; Creatividad; Espíritu científico; y Emprendimiento. También se tienen en cuenta otros temas transversales como: Igualdad de género; Educación para la paz; Educación para el consumo responsable y el desarrollo sostenible; Educación para la salud; Educación emocional y Educación en valores (Jefatura del Estado, 2020).

Este resurgimiento de las competencias transversales no está teniendo todavía una profusa producción investigadora. Es fácil encontrar investigaciones sobre competencias transversales a nivel universitario, pero muy poco en los niveles no universitarios. La investigación de Szafranski et al. (2017) es la más ambiciosa que hemos encontrado a este respecto, centrada en los currículos de Europa del Este. Identificaron el espíritu empresarial, la creatividad, la capacidad de comunicación y el trabajo en equipo como las principales. Es posible encontrar más investigaciones centrándonos en una sola competencia transversal, como la competencia digital, por ejemplo, pero no en conjunto.

Por ejemplo, Colás et al. (2017) estudian el nivel de competencia digital que tiene el alumnado de Educación no universitaria. En el ámbito de la creatividad, Davis et al. (2012) investigan sobre el desarrollo de la creatividad en contextos escolares. Y Núñez y Núñez (2018), por su parte, estudiaron cómo se está implantando la competencia emprendedora en el sistema escolar en Europa y en particular en España.

Estas y otras investigaciones, aunque valiosas, abordan las competencias de manera fragmentada, lo que limita la comprensión de sus interrelaciones y efectos sinérgicos. Además, no exploran enfoques interdisciplinarios que integren múltiples competencias simultáneamente, justificando así la necesidad de investigaciones como la que presenta este artículo.

En cuanto a la interdisciplinariedad, nuestro interés surge por el auge que han tenido y tienen el Aprendizaje Basado en Proyectos o Problemas (ABP), así como las metodologías STEM (iniciales en inglés de Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas) que se han expandido a enfoques STEAM, es decir, incluyendo las artes y las humanidades en general (Colucci-Gray et al., 2019). Esta integración científica y artística obedece a que el nuevo mundo que se está forjando no sólo necesitará científicos y expertos en tecnología, también profesionales de las artes, las humanidades y las ciencias sociales para captar y comprender los matices e interpretaciones del comportamiento humano (Hartley, 2017). Como consecuencia de esta integración, las fronteras entre los conocimientos compartimentados heredados de disciplinas cada vez más especializadas comienzan a difuminarse, percibiéndose la necesidad de ofrecer una educación más holística e interdisciplinar. Ni tan siquiera desde una perspectiva económica puede considerarse la educación sólo como una formación profesional (Caplan, 2018), porque el futuro del aprendizaje y del trabajo es social y emocional, más que técnico, ya que los empleadores demandan cada vez más habilidades humanas, como la inteligencia social y emocional, la colaboración, la creatividad, las competencias interculturales, el establecimiento de relaciones, la resiliencia y la adaptabilidad

(Gianmarco et al., 2020), lo que plantea nuevas exigencias a nuestros sistemas actuales de formación de competencias.

Nuestro sistema educativo ya sufría una importante crisis en las últimas décadas. Con las constantes reformas educativas, los centros de enseñanza, con la salvedad obvia de los de educación infantil, cada vez compartimentan más los aprendizajes y forman en asignaturas aisladas que el alumnado encuentra difíciles de conectar entre sí (Feito, 2020a). El proyecto educativo que queremos evaluar en TCIEM va justo en dirección contraria; precisamente por las necesidades de ser creativos, de aplicar conocimientos globales e integrados en la vida diaria y profesional, y la necesidad de implementar una enseñanza para todos, una nueva educación transversal e interdisciplinar ha de ser repensada para que armonice con los nuevos retos sociales imperantes (Feito, 2020b).

2.1. Proyectos interdisciplinarios en Educación Musical

De los dos pilares de los que parte la experiencia educativa de TCIEM, ya hemos mencionado que apenas hay investigaciones previas sobre competencias transversales en niveles no universitarios. Del segundo pilar, la interdisciplinariedad, sí que es posible encontrar antecedentes, consecuencia de la aplicación de metodologías como los talleres creativos (Vecchi, 2013, Peñalba et al., 2020), el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) (Kokotsaki et al., 2016) o las propuestas STEAM (Yakman & Lee, 2012).

En estos enfoques interdisciplinarios, la música tiene un peso específico, en el que ya desde la década de los 70 del siglo pasado se abogaba por una educación musical basada en proyectos creativos (Peñalba y Blanco García, 2020). Dennis (1991) propone un método basado en proyectos musicales en el que la música sirve de eje interdisciplinar con otras áreas de conocimiento. A partir de la elección de los ejes temáticos, se desarrollan actividades como la escucha, la experimentación sonora, la gráfica, la interpretación, la producción musical colectiva, la composición individual y el debate, así como otras más tradicionales, como la interpretación

de canciones y la audición de piezas musicales. Murray Schafer (1994), como compositor, ecologista y educador musical, desarrolla proyectos vinculados al paisaje sonoro relacionados con las ciencias sociales y naturales, así como diversos temas transversales sobre ecología, responsabilidad y capacidad crítica. John Paynter (1991), por su parte, propone proyectos que conecten diversas artes, empleando la escritura creativa, las artes plásticas y la música como estrategias de improvisación y creación musical. En la educación infantil, Delalande (2001) y Frapat (Warusfel, 2011) proponen una pedagogía interdisciplinar basada en la experimentación con materiales vinculando todas las áreas de conocimiento. La exploración de materiales está muy en consonancia con la idea de talleres, arquitecturas lúdicas e instalaciones multisensoriales para el desarrollo de la transversalidad (Abad-Molina y Ruiz de Velasco, 2014; Abad-Molina, 2007; Peñalba et al., 2020; Ruiz de Velasco y Abad-Molina, 2016) y con las propuestas artísticas desarrolladas por las escuelas de Reggio Emilia (Vecchi, 2013). La literatura muestra diversas investigaciones sobre ABP musicales inclusivos, interdisciplinarios y transversales (Blasco & Botella, 2020; Hayes, 2017; Monreal & Berrón, 2019; Pitt, 2020; Wieneke, 2020) o enfoques STEAM (Casado Fernández & Checa Romero, 2020; Pavlou, 2020). El proyecto LÓVA (La Ópera como Vehículo de Aprendizaje) (Sanahuja Ribés et al., 2019; Sarmiento, 2012), el proyecto EMP-M, centrado en la música y las matemáticas (Carrillo et al., 2016; Casals-Ibáñez et al., 2014) o el proyecto *Global Science Opera* (Tesconi & Aymerich, 2020) son tres claros ejemplos del éxito de los proyectos interdisciplinarios vertebrados por la música para la adquisición de competencias transversales.

Las investigaciones sobre experiencias interdisciplinarias que incluyen la música destacan igualmente los beneficios de los enfoques interdisciplinarios y creativos de la educación musical en entornos de educación infantil. Por ejemplo, la integración de la música con otras áreas mejora la comprensión de los conceptos musicales por parte de los niños y la motivación por el aprendizaje (Economidou Stavrou et al., 2011). La conexión de la música

con otras artes y disciplinas en la educación infantil involucra a los estudiantes estética, emocional, cognitiva y socialmente, promoviendo el pensamiento crítico y la creatividad (Nikolaou, 2023). Asimismo, los estudios abogan por la integración intencional y prolongada de la creación musical, incluyendo las actividades de todo el grupo y las aplicaciones transversales (Barrett et al., 2021). Complementando estos resultados, Harris (2007) encontró puntuaciones significativamente más altas en matemáticas en centros Montessori que utilizaban la música, especialmente en niños de 3 años, mientras que Register (2001) informa de mejoras en preescritura y adquisición de conceptos.

La literatura muestra también resultados positivos de la aplicación de este tipo de iniciativas en Educación primaria. Brogla-Krupke (2023) encontró beneficios en la integración de la música en estudios sociales, fundamentalmente en la mayor motivación y comprensión profunda de los temas. Por último, en educación secundaria Cuervo (2018) muestra un modelo interdisciplinario que conecta el contenido musical con otras materias y realidades personales, que asimismo fomentó la autosuficiencia, la autoconfianza, la creatividad, la motivación, además de mejorar el pensamiento crítico.

3. El proyecto TCIEM

El proyecto TCIEM tiene como objetivo implementar y evaluar proyectos musicales inclusivos en centros de educación obligatoria en España, como medio para desarrollar competencias y temas transversales, principalmente: competencia digital; creatividad, inclusión y emprendimiento. Trece investigadores de cinco universidades españolas (Autónoma de Barcelona, Granada, Jaén, Valladolid, y Zaragoza) y tres asesores internacionales (Alemania, Hong-Kong e Italia) forman parte de este proyecto.

Para ello, durante una primera parte del proyecto se elaboraron materiales didácticos en forma de proyectos interdisciplinarios que se comparten de forma abierta en la web del proyecto¹.

¹ <https://tciem.ugr.es>

Dichos materiales fueron elaborados por el equipo investigador del proyecto y por profesorado y equipos de centros escolares colaboradores con el objetivo de ponerlos en práctica y poder evaluar el desarrollo de las competencias transversales. En una segunda etapa se llevó a cabo la formación del profesorado participante y la evaluación de estos programas en centros educativos de educación infantil, educación primaria y educación secundaria en diversas provincias españolas. Se recogieron datos tanto del proceso formativo como del trabajo con los escolares.

Nuestra investigación es, por tanto, de corte evaluativo, a fin de determinar los logros y debilidades de desarrollar las competencias transversales a partir de estos proyectos educativos interdisciplinarios. Desde el punto de vista metodológico el proyecto utiliza investigación cualitativa y cuantitativa. Combina la revisión sistemática de la literatura con el diseño de programas interdisciplinarios y la evaluación comprensiva de los resultados (Stake, 2006). Para los estudios de caso se han empleado entrevistas, observaciones reflejadas en diarios de campo, análisis de documentos, análisis de materiales, grabaciones de audio y vídeo, fotografías y dos grupos de discusión (Ibáñez, 2016). Los informes finales de los casos han sido discutidos con el profesorado y los equipos directivos participantes. Los datos cualitativos se han complementado con datos cuantitativos para educación primaria y secundaria a través de la aplicación de pruebas psicométricas para evaluar el autoeficacia y emprendimiento. En particular, la adaptación de CASES de Creative Self-Efficacy Scale for Children and Adolescents (Escala de Autoeficacia Creativa para Niños y Adolescentes) (Valqueresma et al., 2022) y la adaptación al español (ATE-S) del Test de Potencial Emprendedor (Bernal-Guerrero et al., 2021).

3.1. Elaboración de proyectos Interdisciplinarios

Uno de los productos de nuestra investigación son los ya referidos proyectos interdisciplinarios dirigidos a cada una de las diferentes etapas educativas no universitarias, de las que se han

diseñado 24 propuestas. Estos proyectos comparten un enfoque que toma la música como eje vertebrador para el desarrollo de competencias transversales, aunque cada uno con temáticas y metodologías específicas adaptadas a cada nivel educativo.

Así, los proyectos para educación infantil se centran sobre todo en la exploración multisensorial y el aprovechamiento de espacios educativos alternativos:

- **Proyectos de espacios multisensoriales:** “Instalaciones multisensoriales” busca crear entornos donde los niños exploren diferentes estímulos sensoriales.
- **Proyectos centrados en el patio escolar:** “Educación al aire libre para la educación infantil”, “El patio de Allué” y “Este patio me suena” aprovechan el espacio exterior como entorno de aprendizaje, estimulando la exploración sonora y sensorial en espacios abiertos.

En educación primaria, los proyectos combinan expresión artística, patrimonio cultural y exploración sonora:

- **Proyectos de patrimonio cultural:** “Museo virtual sonoro de arte abstracto” y “Relatos de voces olvidadas: mujeres compositoras en la historia” conectan música con patrimonio artístico y cultural.
- **Proyectos de expresión artística integrada:** “Bailando con colores: explorando la expresión corporal y la creación artística en el aula” y “La música como puente hacia el universo lector” vinculan la música con otras formas de expresión artística.
- **Proyectos de exploración sonora:** “Paisajes sonoros en educación primaria” trabaja la percepción y creación de entornos acústicos.

En cuanto a la educación secundaria, los proyectos incorporan elementos tecnológicos, de crítica social y de diversidad cultural:

- **Proyectos de creación artística con tecnología:** “Ópera multimedia: una propuesta integrada de artes y ciencia” y “Aprender música con tecnología” integran herramientas digitales en la creación musical.
- **Proyectos de pensamiento crítico:** “Fake song: investigar sobre la mentira en los medios de comunicación y plataformas digitales” desarrolla competencias de análisis crítico de la información.
- **Proyectos de diversidad e inclusión:** “Kulturika y Fokloriko: una propuesta artístico-musical desde la diversidad cultural-musical”, “Cartografía audiovisual sobre referentes LGTBI en la cultura y el arte” e “Inclusong: un concurso musical para la inclusión y la educación en igualdad” abordan temas de diversidad cultural, identidad y equidad.

Estos proyectos comparten un enfoque interdisciplinar que utiliza la música como elemento central para desarrollar competencias transversales como la creatividad, el emprendimiento, la competencia digital y la educación para la igualdad, adaptándose a las características y necesidades de cada etapa educativa.

Todos los proyectos destacan por estar planteados desde el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) y la interdisciplinariedad como principio, buscando que varias áreas de conocimiento puedan dialogar: Artes y Ciencia, Música, Expresión Plástica y Corporal, la integración de STEAM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Artes y Matemáticas), entre otras, empleando temáticas que conectan con marcos educativos y objetivos amplios como la Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), la LOMLOE (Ley Orgánica de Modificación de la Ley Orgánica de Educación) y el Programa PROA+ (Programa para la Orientación, Avance y Enriquecimiento

Educativo). Incorporan además recursos y herramientas innovadoras como las instalaciones multisensoriales, la cartografía audiovisual, la ópera multimedia, los festivales de música o algunas herramientas digitales como *Soundcool*.

3.2. La formación de equipos docentes

Como ya hemos comentado, la segunda fase de nuestro proyecto consistió en la formación del profesorado de los centros participantes que voluntariamente se quisieron sumar a esta experiencia. Dicha formación se llevó a cabo a través de los centros de formación permanente del profesorado a los que estaban adscritos los doce centros participantes: Barcelona, Granada, Jaén, Palencia, Valladolid, y Zaragoza. Nos referiremos a los centros con las siguientes siglas. Centros EI para los centros de educación infantil. Centros EP para los de educación primaria y Centros ES para los de educación secundaria, numerando cada uno para que queden anonimizados.

En educación infantil, en el Centro EI 1, se llevó a cabo una formación individualizada para una docente, con una duración total de 12 horas sobre el papel de la música en el desarrollo de la creatividad, la pedagogía de la creación musical, la importancia de los proyectos artísticos en el aula, y se hizo hincapié en el Arte Sonoro y las instalaciones artísticas y sonoras. En los otros centros de educación infantil, la formación tuvo un carácter grupal en el curso denominado “Competencias transversales, creatividad e inclusión en proyectos escolares” con una duración de 25 horas, divididas en 10 horas teóricas en el Centro de Formación Permanente del Profesorado y 15 horas de trabajo práctico en el centro escolar. La formación se centró en las competencias transversales y, específicamente, en los patios artísticos y musicales, culminando en el diseño de una instalación artística multisensorial en el patio a través de cinco sesiones prácticas. En el EI 5 se llevó a cabo una formación de grupo de trabajo de 20 horas sobre interdisciplinariedad, competencias transversales, exploración, integración musical y artística en propuestas globalizadoras en infantil.

En educación primaria en el Centro EP 1, se llevó a cabo una formación de grupo de trabajo de 10 horas de duración, titulado “Relato de voces olvidadas. Mujeres artistas en la historia”. La formación estuvo dirigida al profesorado de educación primaria, especialmente a las tutoras de 6º curso, pero también participaron docentes de distintas especialidades como Educación Artística, Lengua, Conocimiento del Medio, Educación Física y Matemáticas, así como la directora del centro. En el Centro EP 3, por su parte, se realizó una acción formativa en el marco de un grupo de trabajo para la formación permanente del profesorado denominado “La música como eje interdisciplinar para el fomento de las competencias transversales a través de la digitalización, creatividad, emprendimiento y lucha contra las desigualdades”. Participaron siete docentes de educación primaria que actuaban como tutores o especialistas de diferentes áreas, siendo la de Educación Musical quien coordinó el grupo. En el Centro EP 2 se compartió el curso “Competencias transversales, creatividad e inclusión en proyectos escolares” con grupos de educación infantil y en él se inscribieron ocho maestras. En el centro EP 4 se llevó a cabo una formación en centros de 30 horas sobre música e interdisciplinariedad en proyectos de escuela.

Por último, en educación secundaria la formación docente se llevó a cabo en el Centro ES 1 el Centro ES 2 y el Centro ES 3. En el ES 1 se acordó realizar un total de 20 horas de formación. Se trataron los conceptos fundamentales del proyecto y se profundizó en el diseño del proyecto propio para la escuela y la reflexión sobre la necesidad de abordar dilemas éticos y epistemológicos relacionados con la verdad y la cultura algorítmica. En el centro ES 2 el proceso de investigación de la formación conllevó en torno a unas 20 horas aproximadamente. La temática abordada en cada sesión fue la presentación del proyecto y sus objetivos, y las competencias transversales; metodologías activas e interdisciplinarias como STEAM; Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) y Situaciones de Aprendizaje (SdA); y presentación de ejemplos de propuestas educativas interdisciplinarias. Finalmente,

en el centro ES 3 se contabilizaron 20 horas de tertulias dialógicas en torno a las competencias transversales: creatividad, emprendimiento, competencia digital e inclusión. También se abordó la interdisciplinariedad, con la música como eje. En la tabla 1 se muestra una síntesis de la formación llevada a cabo:

Tabla 1 – Formación de los equipos docentes

Etapa	Centro	Duración	Tipo de formación	Contenidos principales
Educación Infantil	EI 1	12 horas	Individualizada	Papel de la música en la creatividad, pedagogía de la creación musical, proyectos artísticos, Arte Sonoro e instalaciones artísticas y sonoras.
	EI 2 EI 3 EI 4	25 horas	Grupo de trabajo	Competencias transversales, patios artísticos y musicales, diseño de instalación artística multisensorial.
	EI 5	20 horas	Grupo de trabajo	Interdisciplinariedad, competencias transversales, exploración, integración musical y artística en propuestas globalizadoras en infantil.
Educación Primaria	EP 1	10 horas	Grupo de trabajo	Relato de voces olvidadas. Mujeres artistas en la historia.
	EP 2	25 horas	Grupo de trabajo	Competencias transversales, creatividad e inclusión en proyectos escolares.
	EP 3	10 horas	Grupo de trabajo	La música como eje interdisciplinar para el fomento de las competencias transversales a través de la digitalización, creatividad, emprendimiento y lucha contra las desigualdades
	EP 4	30 horas	Formación en centro	Música e interdisciplinariedad, música y competencias transversales, metodologías (STEAM, ABP, instalaciones multisensoriales), evaluación de situaciones de aprendizaje musicales.

Etapa	Centro	Duración	Tipo de formación	Contenidos principales
Educación Secundaria	ES 1	20 horas	Formación en centro	Conceptos del proyecto, diseño de proyecto propio, dilemas éticos y epistemológicos, cultura algorítmica.
	ES 2	20 horas	Formación en centro	Presentación del proyecto, competencias transversales, metodologías STEAM, ABP, SdA, ejemplos de propuestas educativas interdisciplinares.
	ES 3	20 horas	Tertulias dialógicas	Competencias transversales (creatividad, emprendimiento, digital, inclusión), música e interdisciplinariedad.

Fuente: Elaboración propia.

La finalidad de todas estas formaciones fue que los equipos docentes pudiesen luego implementar las propuestas interdisciplinares en sus propios centros con la guía de los investigadores del proyecto, quienes llevaron a cabo una investigación evaluativa a través de diversos estudios de caso.

3.3. Estudios de caso del proyecto TCIEM

Se han realizado doce estudios de caso en centros de educación infantil, primaria y secundaria en Barcelona, Granada, Jaén, Palencia, Valladolid y Zaragoza. Cinco en educación infantil, cuatro en educación primaria y tres² en educación secundaria.

² En educación secundaria hay un cuarto instituto participante, el Centro ES 4 que, por razones sobrevenidas fue imposible estudiar durante el curso 23/24. La investigación se está realizando durante este curso 24/25.

A pesar de las numerosas diferencias entre estos centros (ubicación rural/urbana, diferentes comunidades autónomas, carácter público/privado, clase social del entorno escolar...), es posible encontrar puntos en común entre todos ellos. Así, todos los estudios de caso coinciden en señalar lo beneficioso que ha sido para el profesorado esta experiencia, gracias a la cual ha mejorado la comunicación y coordinación entre docentes, al brindar una oportunidad para la reflexión pedagógica en equipo. También destaca el desarrollo profesional que ha permitido este proyecto. Igualmente, se encuentran beneficios para el alumnado participante, habiendo en todos los casos una mayor motivación e implicación, un mayor desarrollo creativo y autónomo, así como una mejora de la convivencia y cohesión grupal.

También se encuentran obstáculos similares en todos los informes, debidos fundamentalmente a cuestiones administrativas que condicionan y, en ocasiones impiden, la aplicación de esta experiencia. Así, en todos los casos ha habido limitaciones de tiempo durante la fase de formación docente y dificultades para coordinar horarios en la de aplicación en los centros. Se ha encontrado así mismo una excesiva burocracia administrativa y rigidez de la estructura curricular y organizativa que hizo muy lenta la fase de formación.

En el caso concreto del Centro ES 2, se encontró una diferencia de intereses entre quienes demandaban una formación centrada en contenidos disciplinares, en la que imparten, frente a otro enfoque más pedagógico, más interesados en la metodología, enfoques didácticos, etcétera. Esta dicotomía entre una formación centrada en contenidos disciplinares, en la materia que imparten, frente a otro enfoque más pedagógico está sobradamente documentada en la literatura científica (v. g., Díaz-Barriga, 2012; Zamorano, 2021).

Otra situación digna de mención fue la falta de participación de las familias en algunos casos (como en el Centro EP 2), aunque también se dio el caso contrario en el Centro EP 1. Esta diferencia en la participación familiar podría estar relacionada con el contexto

socioeconómico de los centros. El Centro EP 2 se encuentra en un entorno con alta diversidad cultural y riesgo de exclusión social, mientras que el Centro EP 1 está ubicado en un barrio residencial con familias de nivel socioeconómico medio-alto donde un tanto por ciento muy elevado de ellos posee estudios superiores.

A pesar de estas limitaciones, la valoración global de la experiencia es muy positiva, destacándose en todos los informes la interdisciplinariedad como enfoque educativo que conecta efectivamente diferentes áreas de conocimiento, proporciona aprendizajes más significativos y favorece el desarrollo de las competencias transversales. Esto a pesar de que no en todos los casos se logró el mismo nivel de integración. Dejando aparte los centros de educación infantil, que por naturaleza son integradores, en el Centro EP 1, EP 3 y EP 4 destacan por una integración curricular profunda, donde las asignaturas realmente “borraron sus fronteras” y dejaron de presentarse en compartimentos estancos. En donde hubo menor integración fue en el Centro ES 1, pues, aunque el proyecto se planteó como interdisciplinar, la participación exclusiva del departamento de Música en la fase de diseño limitó la integración. En el Centro ES 2 hubo un nivel medio de integración, pasándose de ideas fragmentadas a otras más globales a medida que fue avanzando el proyecto, a pesar de las dificultades que hubo para integrar todas las áreas de manera equilibrada, Biología y Geología en particular. De estos datos parece desprenderse que la interdisciplinariedad ha sido más fácil en primaria y en menor medida en secundaria, probablemente debido a la estructura departamental más rígida de esta etapa educativa.

3.3.1. Competencias transversales

Presentamos a continuación otros hallazgos por etapas educativas sobre las competencias transversales.

3.3.1.1. Competencias transversales en la educación infantil

En la educación infantil las competencias transversales se suelen desarrollar de forma constante. El hecho de que el currículo establezca la globalidad de los aprendizajes favorece, por un lado, la interdisciplinariedad y, por otro el aprovechamiento de las diversas situaciones para educar en valores, y en normas de convivencia.

Las maestras de educación infantil, aunque en la formación docente explicitaron no sentirse del todo preparadas musicalmente, se sienten más seguras cuando descubren que los recursos musicales atienden a estéticas más contemporáneas cercanas al arte sonoro. En general son muy permeables a las propuestas, aunque al principio les cuesta salirse de las propuestas recibidas en la formación, después muestran autonomía y liderazgo. No obstante, existe heterogeneidad y discrepancia entre unas y otras (incluso del mismo centro) en cuanto a la seguridad, la estética de los materiales o el grado de experimentalidad de los proyectos. También los materiales fueron realizados con más naturalidad, pues las maestras de educación infantil tienen más experiencia en el trabajo por proyectos, eligiendo temas que les permiten vertebrar las diversas áreas y las competencias transversales. Los resultados del análisis de los materiales muestran un gusto por las instalaciones multisensoriales, el aprendizaje al aire libre y el arte sonoro, como los aspectos más destacables.

Los resultados sobre creatividad en los estudios de caso presentados revelan varios aspectos significativos en las distintas escuelas. En el Centro El 3 se observó un sentimiento de propiedad y orgullo en los niños al participar en el proceso creativo de elaboración de materiales, lo cual puede constituir una forma de trabajo sobre ciudadanía y valores sociales. Además, en esta escuela, al igual que en el Centro El 2 y el El 4 se destacó que la reutilización de materiales cotidianos fomentaba en los niños la habilidad de mirar las cosas de manera diferente y buscar usos y juegos insólitos. Por un lado, los materiales adquieren otra vida, algo que está en consonancia con un mundo más sostenible

y responsable, pero a la vez, les permite encontrar nuevas formas de uso nunca pensadas previamente por ellos. El uso de lenguajes musicales más cercanos al arte sonoro (Centro El 1) y al paisaje sonoro (El 2 y El 4) permitió a los niños deshacerse de los sesgos de la música convencional, utilizando un lenguaje sonoro contemporáneo más cercano a su comprensión y lejano a las dificultades de mucha de la música formal. Uno de los aspectos detectados fue que la libertad para explorar emergió como un factor importante para estimular la creatividad. Es una libertad guiada por los materiales de las instalaciones que invitaban a los niños a jugar, algo que, en el caso del Centro El 2, demandaban las maestras como una gran necesidad. Los niños podían explorar y experimentar con los objetos a su propio ritmo, descubriendo sus posibilidades creativas, pero negociando entre ellos y con unas normas básicas de cuidado y convivencia. La exploración libre de los materiales facilitó la expresión individual y colectiva de la creatividad, permitiendo que cada niño encontrara su propia forma de interactuar con los materiales y el espacio. Esto es importante porque permitió adaptarse a las necesidades individuales del niño sin perder de vista la dimensión colectiva del proceso. Por otro lado, la creatividad se manifestó como un proceso de transformación constante en el (Centro El 1) donde los niños se apropiaban y modificaban las ideas a medida que la instalación evolucionaba. Este dinamismo refleja la naturaleza activa y continua del proceso creativo infantil, que ha sido transferida desde lo corporal, plástico y musical a otros contextos (Centro El 5). En este mismo centro el alumnado con deficiencia auditiva se mostró muy participativo y reaccionó muy bien ante los estímulos ofrecidos.

El emprendimiento se manifiesta en la capacidad de los niños para organizar juegos, lo que resultó más evidente en los Centros El 2 y El 3. Los niños negociaron normas durante el uso de los materiales y juegos colectivos ante conflictos por el uso de los materiales (El 4). Se observaron muestras de capacidad de iniciativa al proponer nuevas dinámicas de juego o al aportar ideas. Algunos niños mostraron liderazgo, dirigiendo sesiones de

juego con percusión, como en el Centro El 2, donde un niño dirigió una sesión, estableciendo consignas para la improvisación grupal y enseñando ritmos a otros niños.

Por lo que se refiere a la inclusión, las instalaciones artísticas y musicales implementadas en el Centro El 2 facilitaron la interacción y comunicación entre el alumnado, especialmente entre aquellos con diferentes orígenes, religiones y lenguas, lo que es importante en cualquier Centro, más aún si se trata de uno con niños en riesgo de exclusión social, como es el caso. Por otro lado, el juego se convirtió en una herramienta de comunicación no verbal (Centro El 5), permitiendo a los niños relacionarse sin necesidad de un idioma compartido (Centro El 2). Se registró una mayor colaboración en actividades musicales entre niños de diferentes edades, algo que no suele ser habitual. Las instalaciones también ofrecieron un entorno más accesible para niños con dificultades en el aula tradicional permitiéndoles atender a su nivel y necesidades. El juego colectivo (Centro El 3) proporcionó un marco social donde los niños debían adaptarse.

En el caso del Centro El 5 también se desarrolló la competencia digital. Se utilizaron recursos audiovisuales para reforzar la sensorialidad de invierno y de primavera (refuerzo auditivo y visual para potenciar el ambiente buscado), mp3 y cascos, así como recursos digitales gamificados. El alumnado interactuó con las propuestas integrándolas en la experimentación (haciendo sombras y teatralización en los vídeos y enriquecimiento sonoro de lo escuchado, seleccionando las piezas a escuchar y usándolas junto con otros materiales del aula...).

3.3.2. Competencias transversales en educación primaria

Los materiales elaborados abordan tanto la animación a la lectura, como otros aspectos sobre paisaje sonoro y competencias digitales, además de temas relacionados con los estudios de género. Todos los temas son muy relevantes para esta etapa y tienen un marcado componente interdisciplinar, lo que se ha conseguido en gran medida, a pesar de la dificultad de coordinar a maestros generalistas y especialistas.

Los estudios de caso revelan resultados significativos en relación con la creatividad en los diferentes centros educativos. En el Centro EP 1, el alumnado demostró autonomía en la creación de elementos sonoros y textiles para el proyecto “Relato de voces olvidadas”, impresionando al profesorado con su independencia creativa y desarrollando diversas piezas artísticas como canciones instrumentadas, raps y radio-teatros. También, en el Centro EP 3 el proyecto con “Fluorescencia y luz negra” involucró a los estudiantes en la generación de ideas creativas para la interpretación artística, coreografías y materiales luminiscentes. El profesorado confirmó una actitud muy favorable por parte de los alumnos y una mejora en su creatividad, incentivando también la iniciativa emprendedora. En el caso del Centro EP 2, el proyecto “Patios sonoros” permitió a los alumnos explorar las posibilidades sonoras de materiales reciclados y reutilizados, fomentando la creación de improvisaciones sonoras. El alumnado del Centro EP 4 destacó por que fue capaz de formular preguntas que les condujo a procesos de reflexión.

El emprendimiento se fomentó a través de diversas estrategias, principalmente relacionadas con la autonomía, la toma de decisiones y la iniciativa de los estudiantes en la implementación de los proyectos. En uno de los centros se animó al alumnado a tomar decisiones a lo largo del proyecto (Centro EP 1). Esta competencia destacó especialmente en la preparación del acto de inauguración, donde los estudiantes elaboraron las cartas de invitación, colaboraron en la creación de la escaleta del evento, se encargaron de parte de la presentación y mostraron algunos de sus trabajos. En cuanto al proyecto “Patios sonoros” (Centro EP 2), se crearon espacios de imaginación y emprendimiento donde los alumnos compartieron ideas para transformar el patio escolar en un ambiente artístico-sonoro y lograr que los estudiantes aprendieran a organizar y llevar a cabo un proyecto a largo plazo con un legado para sus compañeros de otros cursos. En el Centro EP 4, los alumnos han tenido que proponer soluciones valiosas e innovadoras; han identificado nuevas oportunidades como

también fortalezas y debilidades y han planificado las tareas para desarrollar las ideas creadas y valorar el proceso utilizado y los resultados obtenidos.

Sobre equidad e inclusión un elemento común a todos los casos fue el fomento de la cohesión social y la reducción de la fragmentación grupal. En el Centro EP 1, el proyecto “Relato de voces olvidadas” se centró en la lucha contra las desigualdades de género, permitiendo a los estudiantes, especialmente las niñas, identificarse con las injusticias históricas sufridas por las mujeres compositoras. La colaboración en actividades como el bordado, que unió a niños y niñas, y la sensación de ser parte de un proyecto global al recibir contribuciones de diversos países, reforzaron un sentimiento de comunidad. De manera similar, el proyecto “Patios sonoros” (Centro EP 2) abordó la fragmentación social existente en el patio escolar, buscando ser un espacio unificador para las diversas culturas del alumnado. Los proyectos también promovieron la participación y la libre expresión para todos los alumnos. En Centro EP 3, el proyecto con “Fluorescencia y luz negra” permitió la expresión a través del movimiento corporal sin necesidad de habilidades lingüísticas o artísticas específicas y contribuyó a la disolución de roles de género tradicionales. Se desarrolló también un sentido de pertenencia a la escuela, evidenciado en el ya mencionado deseo de los alumnos del EP 2 de dejar un legado tangible en el patio que uniera a diferentes generaciones de alumnos del centro, transformando así el espacio en un lugar de memoria colectiva y pertenencia compartida.

Los resultados sobre competencia digital se evidenciaron en los proyectos de diferentes maneras. En el Centro EP 1, la competencia digital fue fundamental, manifestándose principalmente en el uso del programa de edición de sonidos *Audacity* y de la herramienta *Canva*. Crearon códigos QR para vincular los productos sonoros con la exposición final. Por otro lado, en el proyecto “Patios sonoros” del Centro EP 2, la competencia digital estuvo presente cuando el alumnado buscó información y visualizó vídeos como parte del proceso de contextualización, por ejemplo, al trabajar

el movimiento Pop Art. En el Centro EP 5, se utilizaron diferentes herramientas digitales para expresar ideas, sentimientos y conocimiento: se utilizaron plataformas virtuales para trabajar cooperativamente, compartir datos y se integraron contenidos digitales en diferentes formatos.

3.3.3. Competencias transversales en educación secundaria

El diseño de materiales respondió a las inquietudes del alumnado; las noticias falsas, los festivales de música, la multiculturalidad, o la crítica social, son cuestiones importantes en estas edades que se abordaron en clase. La mayor parte de los proyectos involucraron varias asignaturas (en este caso con las implicaciones que conlleva de coordinación entre profesores y departamentos propios de este nivel educativo).

Con respecto a la creatividad, el Centro ES 1, en la fase de implementación del proyecto “Estereotipos de comportamiento ante noticias falsas”, el proyecto comenzó con una fase de control excesivo. A pesar de las creencias del profesorado sobre las dificultades de los estudiantes para trabajar con ideas abstractas, se reveló la autonomía y capacidad de generar nuevas ideas de los estudiantes en tareas como la musicalización de escenas y la creación de guiones. En el Centro ES 3, en la implementación del proyecto “Kulturika y Folkloriko”, el alumnado igualmente contribuyó a la creación y elaboración de los diversos materiales.

En relación con el emprendimiento, en el Centro ES 3 se observó que el alumnado, en muchas ocasiones, tuvo que reflexionar y debatir antes de tomar decisiones, lo que se interpretó como una manifestación de la competencia emprendedora, permitiéndoles gestionar relaciones sociales y tomar decisiones razonadas. Además, el profesorado propuso que los estudiantes se encargaran de realizar las presentaciones de las canciones durante la puesta en escena, lo cual también estuvo dirigido a fomentar su emprendimiento y autonomía.

Los resultados sobre inclusión, en el caso del Centro ES 2, el proyecto implementado, denominado "*Inclusong*", se centró en tratar las desigualdades en los primeros años de la etapa de educación secundaria. El producto final fue un festival de canciones donde el alumnado interpretaba canciones sobre esa temática, algunas de ellas creadas por ellos mismos. Desde la asignatura de inglés se trataron fases iniciales de la propuesta, como la identificación de razones por las que un alumno puede ser excluido en el instituto, así como la reflexión sobre cómo solucionar dichas problemáticas, lo que se reflejó en las canciones del festival que organizaron dentro de "*Inclusong*". En el caso de biología y geología, el profesor trabajó con los alumnos la diversidad en el campo de los tipos de plantas y en el mundo animal para establecer conexiones en cuestiones de diversidades corporales en el ser humano. Por su parte, en el Centro ES 3 el proyecto abordó la temática de la diversidad cultural a través de canciones y danzas populares o tradicionales de España y de otros países, propias de los lugares de origen del alumnado y de sus familias y su reflexión posterior.

En cuanto a la competencia digital, en el Centro ES 1 los estudiantes utilizaron software gratuito de composición sonora (*Audacity*). En el Centro ES 2, para la realización de la propuesta educativa "*Inclusong*" el alumnado utilizó los ordenadores para la creación de letras, grabación y edición de las canciones. Y en el Centro ES 3, con el proyecto "Kulturika y Folkloriko, el alumnado de 1º de ESO utilizó editores de audio o aplicaciones en línea (*Audacity*, *Audiojoiner*) para cortar fragmentos musicales. El alumnado de 3º de ESO buscó partituras e identificó fragmentos, analizó aspectos musicales y aportó ideas para los acompañamientos instrumentales, además de escribir las partituras con el editor *Musescore* y de utilizar documentos compartidos en Google.

4. Conclusiones

De los doce estudios de caso realizados cabe concluir que los proyectos interdisciplinarios con la música como eje vertebrador son una herramienta valiosa para el desarrollo de las competencias

transversales en todos los niveles educativos. Con respecto a la creatividad, todos los proyectos la fomentaron, aunque con diferentes enfoques: en infantil y primaria, más orientada a la exploración y experimentación y, en secundaria, más enfocada a la resolución de problemas y la creación de productos. Con respecto a la competencia digital, también estuvo presente en la inmensa mayoría de los proyectos, con mayor énfasis en secundaria. Así, se hicieron uso de herramientas digitales para la creación musical y audiovisual y se fomentó la reflexión crítica sobre el uso de tecnologías (especialmente en el proyecto sobre noticias falsas). Con respecto al emprendimiento y desarrollo de la autonomía personal, se desarrolló principalmente a través de la autogestión del alumnado en pequeños grupos, la toma de decisiones sobre aspectos del proyecto y la resolución de problemas durante el proceso. Y con respecto a la educación para la igualdad e inclusión, se abordó de diferentes maneras, según lo vio conveniente el profesorado de cada centro, aunque podrían resumirse en una búsqueda de la cohesión social en un contexto multicultural (Centro EP 2), la inclusión del alumnado nuevo a través de la música (Centro ES 1) o la desinhibición corporal para favorecer la participación (Centro EP 3).

Para conseguir estos resultados, ha sido fundamental el trabajo colaborativo entre docentes, lo que requiere de condiciones organizativas que lo faciliten, una de ellas la formación permanente del profesorado que, si bien es más efectiva cuando responde a necesidades reales identificadas por los propios docentes (Rodríguez Espinar, 2003), en nuestro caso ha sido promovida desde este proyecto. A cambio, nuestra participación ha permitido un acompañamiento a los docentes durante la implementación que ha sido valorada muy positivamente por el profesorado y que al tiempo ha proporcionado espacios para la reflexión y el trabajo colaborativo. En cualquier caso, la formación permanente requiere, como exponen Peñalba y Blanco (2023), de tres acciones clave para mejorar: reformar las políticas docentes, combinar diversos modelos formativos (algo que hacemos en

este proyecto) y adaptar el desarrollo profesional a las realidades específicas de los docentes (en este caso, a cada centro educativo específico). El objetivo fue fomentar una transformación efectiva en la formación del profesorado de música y promover el intercambio de experiencias e investigaciones en este ámbito, como parece que hemos conseguido, a juzgar por los resultados obtenidos.

Se constata, en cualquier caso, la necesidad de una transformación del modelo actual de formación permanente en varios puntos, siendo el más crítico que en estos momentos dicha formación se realiza fuera del horario laboral. El profesorado ya imparte más de 20 horas lectivas, dependiendo del nivel educativo, más un tiempo de tareas de gestión, hasta completar las 30. La formación permanente no puede ser un extra y, si lo es, debe reconocerse con algo más que una acreditación con la que, al cabo de seis años, recibir un pequeño complemento. También se observa un exceso de burocracia para el reconocimiento de actividades de este tipo.

Éste sería, pues, uno de los puntos fuertes de TCIEM: la generación de un espacio formativo que facilitó la reflexión pedagógica, el trabajo colaborativo, y la oportunidad que tuvo el profesorado de trabajar en algunos casos por primera vez, en el diseño de proyectos interdisciplinarios y situaciones de aprendizaje, tal como dicta la actual LOMLOE. Señalar igualmente el acompañamiento de los investigadores en la implementación del proyecto como otro aspecto positivo y altamente valorado por el profesorado.

Otro aspecto a destacar es que estos proyectos interdisciplinarios aumentan la motivación del alumnado y favorecen el desarrollo de competencias transversales. Para ello es importante partir de problemáticas relevantes para el alumnado, darles protagonismo y terminar con productos finales significativos para ellos. Estos resultados reafirman y amplían lo que ya sabemos del enfoque práctico-crítico del currículo y de la importancia de producir aprendizajes relevantes (Pérez Gómez, 2022), es decir, aquél que tiene significado y valor para el estudiante, conectándose con sus

experiencias previas, intereses y necesidades reales y que va más allá de la simple memorización de contenidos para promover la construcción de conocimientos que puedan ser aplicados en diversos contextos de la vida.

Además, estos proyectos deben estar alineados con los desafíos de la sociedad contemporánea, como los Objetivos de Desarrollo Sostenible y la Agenda 2030, no sólo en aras de la relevancia de los aprendizajes adquiridos, también para formar ciudadanos críticos, responsables y comprometidos con su entorno. Por eso se pueden y se deben aprovechar temáticas de actualidad para permitir la reflexión, el cambio, la duda, y la capacidad crítica y que puedan ser propuestos por los propios estudiantes. Su participación en la toma de decisiones ayudará no sólo a su implicación y motivación en clase, sino a su emancipación y capacidad de toma de decisiones, lo que conecta con la competencia emprendedora entendida en un sentido amplio.

El principal problema para la realización de estos proyectos en los centros escolares han sido las barreras estructurales y organizativas que dificultan la implementación de enfoques interdisciplinarios en los centros educativos, sobre todo en la etapa de secundaria. Para solventarlo, es fundamental que los proyectos interdisciplinarios formen parte estructural del desarrollo curricular en los centros educativos. Tal como establece la LOMLOE, los centros educativos deben destinar tiempo en el horario lectivo para su desarrollo (v. g., artículo 6.4 del Real Decreto 217/2022). Sin embargo, como hemos podido comprobar en nuestros estudios de caso, esto rara vez ocurre. La coordinación docente no puede quedar supeditada únicamente a la buena voluntad, motivación o implicación personal del profesorado. Los maestros están sometidos a mucha burocracia y a condiciones laborales cada vez más complejas: Es preciso que este tipo de proyectos no dependan de la buena voluntad de unos pocos docentes, sino que se integren como parte integral de la práctica docente en las escuelas.

Es necesario, por último, fomentar una formación continua y una cultura de colaboración entre docentes, promoviendo su participación en proyectos que ofrezca al alumnado aprendizajes auténticos y globalizados, en lugar de fragmentados.

Referencias

ABAD MOLINA, J. Experiencia estética y arte de participación: juego, símbolo y celebración. In: DÍAZ RODRÍGUEZ, S. S. M. R. (ed.). **La educación artística como instrumento de integración intercultural y social**. Madrid: Ministerio de Educación Cultura y Deporte, Secretaría General Técnica, 2007. p. 37-76.

ABAD MOLINA, J.; RUIZ DE VELASCO, Á. Contexto de simbolización y juego: la propuesta de las instalaciones. **Aula de Infantil**, n. 77, p. 11-15, 2014.

ARÓSTEGUI, J. L. et al. A rise of music education in a new era. In: ARÓSTEGUI, J. L. et al. (ed.). **The Sage Handbook of School Music Education**. London: Sage, 2024. p. 1-11.

BARRETT, J. S. et al. Best practices for preschool music education: supporting music-making throughout the day. **Early Childhood Education Journal**, v. 50, n. 3, p. 385-397, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10643-021-01155-8>.

BERNAL GUERRERO, A.; CÁRDENAS GUTIÉRREZ, A. R.; ATHAYDE, R. Test de potencial emprendedor: adaptación al español (ATE-S). **Bordón. Revista de Pedagogía**, v. 73, n. 1, p. 19-37, 2021. DOI: <https://doi.org/10.13042/Bordon.2021.71417>.

BLASCO, J. S.; BOTELLA, A. M. Aprendizaje por proyectos en la clase de Bachillerato: la opereta La Corte de Faraón. **Revista de Comunicación de La SEECI**, n. 51, p. 1-15, 2020. DOI: <https://doi.org/10.15198/seeci.2020.51.1-15>.

BROGLA-KRUPKE, C. Improving student achievement through the use of music strategies. 2023. Master's thesis (Education) – Illinois. ERIC. Disponible em: <https://eric.ed.gov/?id=ED482479>. Acesso em: 28 ago. 2025.

CAPLAN, B. **The case against education: why the education system is a waste of time and money**. Princeton: Princeton University Press, 2018.

CARRILLO, C. et al. European Music Portfolio – Maths: theoretical and practical contributions in the Catalan and Spanish context (in Greek). **Journal of the Greek Association of Primary Music Teachers**, Article 1, p. 1–11, 2016.

CASADO FERNÁNDEZ, R.; CHECA ROMERO, M. Robótica y proyectos STEAM: desarrollo de la creatividad en las aulas de Educación Primaria. **Pixel-Bit, Revista de Medios y Educación**, 2020. DOI: <https://doi.org/10.12795/pixelbit.73672>.

CASALS-IBÁÑEZ, A.; CARRILLO-AGUILERA, C.; GONZÁLEZ-MARTÍN, C. La música también cuenta: combinando matemáticas y música en el aula. **Revista Electrónica de LEEME**, n. 34, p. 1–17, 2014. DOI: <https://doi.org/10.7203/LEEME.34.9861>.

COLUCCI-GRAY, L. et al. A critical review of STEAM (science, technology, engineering, arts, and mathematics). In: **Oxford Research Encyclopedia of Education**. Oxford: **Oxford University Press**, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1093/acrefore/9780190264093.013.398>.

COLÁS, P.; CONDE, J.; REYES, S. Competencias digitales del alumnado no universitario. **Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa**, v. 16, n. 1, p. 7–20, 2017. DOI: <https://doi.org/10.17398/1695-288X.16.1.7>.

CUERVO, L. Study of an interdisciplinary didactic model in a secondary education music class. **Music Education Research**, v. 20, n. 4, p. 463–479, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1080/14613808.2018.1433148>.

DAVIS, J. M. et al. Enabling creativity in learning environments: lessons from the CREANOVA project. **Learning Landscapes**, v. 6, n. 1, p. 179–200, 2012. Disponível em: <https://learninglandscapes.ca/index.php/learnland/article/download/Enabling-Creativity-in-Learning-Environments-Lessons-From-the-CREANOVA-Project/581>. Acesso em: 28 ago. 2025.

DELALANDE, F. **La música es un juego de niños**. Buenos Aires: **Ricordi Americana**, 2001.

DENNIS, B. **Proyectos sonoros**. Buenos Aires: **Ricordi Americana**, 1991.

DÍAZ-BARRIGA, F. Reformas curriculares y cambio sistémico: una articulación ausente pero necesaria para la innovación. **Revista Iberoamericana de Educación Superior**, v. 3, n. 7, p. 23–40, 2012.

ECONOMIDOU STAVROU, N.; CHRYSOSTOMOU, S.; SOCRATOUS, H. Music learning in the early years: interdisciplinary approaches based on multiple intelligences. **Journal for Learning through the Arts**, v. 7, n. 1, 2011. DOI: <https://doi.org/10.21977/D97110001>.

FEITO, R. Este es el fin de la escuela tal y como la conocemos: unas reflexiones en tiempo de confinamiento. **Revista de Sociología de la Educación - RASE**, v. 13, n. 2, p. 156, 2020a. DOI: <https://doi.org/10.7203/RASE.13.2.17130>.

FEITO, R. **¿Qué hace una escuela como tú en un siglo como este?** Madrid: **Catarata**, 2020b.

GIANMARCO, M.; HIGHAM, S.; MCKEAN, M. **The future is social and emotional: evolving skills needs in the 21st century**. Ottawa: **Conference Board of Canada**, 2020. Disponível em: <https://www.conferenceboard.ca/e-library/abstract.aspx?did=10628y>. Acesso em: 28 ago. 2025.

HADAR, L. L. et al. Rethinking teacher education in a VUCA world: student teachers' social-emotional competencies during the COVID-19 crisis. **European Journal of Teacher Education**, v. 43, n. 4, p. 573–586, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1080/02619768.2020.1807513>.

HALÁSZ, G.; MICHEL, A. Key competences in Europe: interpretation, policy formulation and implementation. **European Journal of Education**, v. 46, n. 3, p. 289–306, 2011. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1465-3435.2011.01491.x>.

HARRIS, M. A. Differences in mathematics scores between students who receive traditional Montessori instruction and students who receive music enriched Montessori instruction. **Journal for Learning through the Arts**, v. 3, n. 1, 2007. DOI: <https://doi.org/10.21977/D93110059>.

HARTLEY, S. **The fuzzy and the techie: why the liberal arts will rule the digital world**. Boston: **Houghton Mifflin Harcourt**, 2017.

HAYES, L. Sound, electronics, and music: a radical and hopeful experiment in early music education. **Computer Music Journal**, v. 41, n. 3, p. 36–49, 2017. DOI: https://doi.org/10.1162/comj_a_00428.

IBÁÑEZ, J. Cómo se realiza una investigación mediante grupos de discusión. In: GARCÍA FERRANDO, M. et al. (coord.). **El análisis de la realidad social: métodos y técnicas de investigación**. Madrid: **Alianza**, 2015. p. 418–434.

INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGÍAS EDUCATIVAS Y DE FORMACIÓN DEL PROFESORADO (INTEF). **Guía sobre el uso de la inteligencia artificial en el ámbito educativo**. 2024.

JEFATURA DEL ESTADO. Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. **Boletín Oficial del Estado**, n. 340, p. 122868–122953, 2020. Disponible em: <https://www.boe.es/eli/es/lo/2020/12/29/3>. Acceso em: 28 ago. 2025.

KOKOTSAKI, D.; MENZIES, V.; WIGGINS, A. Project-based learning: a review of the literature. **Improving Schools**, v. 19, n. 3, p. 267–277, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1177/1365480216659733>.

MARTÍNEZ-COMESAÑA, M. et al. Impact of artificial intelligence on assessment methods in primary and secondary education: systematic literature review. **Revista de Psicodidáctica (English Ed.)**, v. 28, n. 2, p. 93–103, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.psicoe.2023.06.002>.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y FORMACIÓN PROFESIONAL. Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Secundaria Obligatoria. **Boletín Oficial del Estado**, n. 76, p. 41572–41611, 2022. Disponible em: <https://www.boe.es/boe/dias/2022/03/30/pdfs/BOE-A-2022-4975.pdf>. Acceso em: 28 ago. 2025.

MONREAL, I. M.; BERRÓN, E. El aprendizaje basado en proyectos y su implementación en las clases de música de los centros de Educación Primaria. **Revista Electrónica Complutense de Investigación en Educación Musical – RECIEM**, n. 16, p. 21–41, 2019. DOI: <https://doi.org/10.5209/reciem.64106>.

NIKOLAOU, E. Connecting music with other arts and school disciplines in preschool and early primary education. **The International Journal of Humanities & Social Studies**, v. 11, n. 2, 2023. DOI: <https://doi.org/10.24940/theijhss/2023/v11/i2/HS2302-011>.

NÚÑEZ, L.; NÚÑEZ, M. Papel del profesor motivado en la educación emprendedora en España. **Revista Empresa y Humanismo**, v. XXI, n. 1, p. 7–40, 2018. DOI: <https://doi.org/10.15581/015.XXI.1.7-40>.

PARLAMENTO EUROPEO Y CONSEJO DE LA UNIÓN EUROPEA. Recomendación del Parlamento Europeo y del Consejo de 18 de diciembre de 2006 sobre las competencias clave para la formación permanente (2006/962/CE). **Diario Oficial de la Unión Europea**, L 394, p. 10–18, 2006. Disponible em: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/>

ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32006H0962&from=CS. Acesso em: 28 ago. 2025.

PAVLOU, V. Art technology integration: digital storytelling as a transformative pedagogy in primary education. **International Journal of Art & Design Education**, v. 39, n. 1, p. 195–210, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1111/jade.12254>.

PAYNTER, J. **Oír, aquí y ahora: una introducción a la música actual en las escuelas**. Buenos Aires: **Ricordi**, 1991.

PEÑALBA, A.; BLANCO, Y. En busca de recursos para el desarrollo profesional docente del profesorado de música: acciones para el cambio. **Octaedro**, 2023.

PEÑALBA, A.; BLANCO, Y. Pedagogías creativas y trabajo por proyectos en la formación musical en los Grados de Educación. El caso de la Facultad de Palencia. **Didacticae**, n. 7, p. 57–73, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1344/did.2020.7.57-73>.

PEÑALBA, A.; MARTÍNEZ-ÁLVAREZ, L.; SCHIAVIO, A. The Active Musical Room: fostering sensorimotor discoveries and musical creativity in toddlers. **Journal of Research in Music Education**, v. 69, n. 2, p. 128–151, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1177/0022429420953062>.

PÉREZ GÓMEZ, Á. I. Un aprendizaje diverso y relevante. **Cuadernos de Pedagogía**, n. 311, p. 66–70, 2002.

PITT, J. Communicating through musical play: combining speech and language therapy practices with those of early childhood music education – the SALTMusic approach. **Music Education Research**, v. 22, n. 1, p. 68–86, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1080/14613808.2019.1703927>.

REGISTER, D. The effects of an early intervention music curriculum on prereading/writing. **Journal of Music Therapy**, v. 38, n. 3, p. 239–248, 2001. DOI: <https://doi.org/10.1093/jmt/38.3.239>.

REY, B. ¿Existen las competencias transversales? **Educación**, n. 26, p. 19–27, 2000. Disponible em: <https://www.raco.cat/index.php/Educación/article/download/20724/20564>. Acceso em: 28 ago. 2025.

RODRÍGUEZ ESPINAR, S. Nuevos retos y enfoques en la formación del profesorado universitario. **Revista de Educación**, n. 331, p. 67–99, 2003.

RUIZ DE VELASCO, Á.; ABAD MOLINA, J. Lugares de juego y encuentro para la infancia. **Revista Iberoamericana de Educación**, n. 71, p. 37–62, 2016. DOI: <https://doi.org/10.35362/rie7103>.

SANAHUJA RIBÉS, A.; MOLINER GARCÍA, O.; MOLINER MIRAVET, L. Gestión del aula inclusiva a través del proyecto LÓVA: la ópera como vehículo de aprendizaje. **Revista Electrónica Complutense de Investigación en Educación Musical – RECIEM**, n. 16, p. 3–19, 2019. DOI: <https://doi.org/10.5209/reciem.62101>.

SARMIENTO, P. La Ópera, un vehículo de aprendizaje (LÓVA). **Eufonía. Didáctica de la Música**, n. 55, p. 40–47, 2012.

SCHAFER, M. **Hacia una educación sonora**. Buenos Aires: Ricordi, 1994.

STAKE, R. E. **Evaluación comprensiva y evaluación basada en estándares**. Barcelona: Graó, 2006.

SZAFRANSKI, M.; GOLINSKI, M.; SIMI, H. **The acceleration of development of transversal competences**. Centria University of Applied Sciences, 2017.

TESCONI, S.; AYMERICH, B. Ciencia en todo y para todos. In: COUSO, C. R.; JIMÉNEZ-LISO, M. R. (coord.). **Enseñando ciencia con ciencia**. Madrid: Fundación Lilly, 2020. p. 88–99. Disponible em: https://ddd.uab.cat/pub/caplli/2020/257914/ensciecie_a2020-88-99.pdf. Acceso em: 28 ago. 2025.

VALQUARESMA, A.; COIMBRA, J. L.; COSTA, P. Creative self-efficacy scale for children and adolescents (CASES): a development and validation study. **International Journal of Psychological Research**, v. 15, n. 1, p. 55–69, 2022. DOI: <https://doi.org/10.21500/20112084.5410>.

VECCHI, V. **Arte y creatividad en Reggio Emilia: el papel de los talleres y sus posibilidades en educación infantil**. Madrid: Morata, 2013.

WARUSFEL, L. La invención musical en la escuela. MONIQUE FRAPAT [Vídeo]. **Esthétique, Musicologie et Création Musicale**, Université Paris 8, 2011.

WIENEKE, J. Facilitating contemporary music in projects in schools – a qualitative study in Germany. **British Journal of Music Education**, v. 37, n. 2, p. 115–124, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1017/S0265051719000202>.

YAKMAN, G.; LEE, H. Exploring the exemplary STEAM education in the U.S. as a practical educational framework for Korea. **Journal of The Korean Association for Science Education**, v. 32, n. 6, p. 1072–1086, 2012. DOI: <https://doi.org/10.14697/jkase.2012.32.6.1072>.

ZAMORANO VALENZUELA, F. J. **La construcción de la identidad docente del profesorado de música en Chile: estudios de caso en las modalidades concurrente y consecutiva**. 2021. Tesis doctoral – Universidad de Granada.

Agradecimientos

Agradecemos a todos los centros educativos participantes en esta investigación y a los centros de formación del profesorado.

Contribución de autoría

Los objetivos y las fases de la investigación fueron diseñados por los autores, quienes actúan como investigadores principales del Proyecto TCIEM. La recopilación de datos y análisis de los

estudios de caso estuvo a cargo de los distintos investigadores que integran el Proyecto, entre los que se encuentran también los propios autores. El borrador del texto fue redactado y revisado de manera conjunta por ambos autores.

Financiamiento

El presente artículo forma parte del proyecto I+D Transversalidad, Creatividad e Inclusión en Proyectos Musicales Escolares: Una Investigación Evaluativa (TCIEM): proyecto PID2021-128645OB-I00, **financiado** por MICIU/AEI/10.13039/501100011033/ y por FEDER/UE.

Aprobación del comité de ética en investigación

La siguiente investigación ha sido aprobada por el comité **ético** de la Universidad de Granada con fecha 25 de julio de 2022.

Publisher

Universidade Federal de Goiás. Escola de Música e Artes Cênicas. Programa de Pós-graduação em **Música**. Publicación en el Portal de Periódicos UFG. Las ideas expresadas en este artículo son responsabilidad de sus autores y no representan necesariamente la opinión de los editores o de la universidad.