UNIVERSITAT DE VALÈNCIA
Facultad de Formación del Profesorado
Programa de Doctorado en Didácticas Específicas
Didáctica de la Música

TIC en los contenidos curriculares. Una investigación-acción en relación a los estándares educativos para mejorar las competencias digitales y su integración curricular en la formación inicial del profesorado de música

TESIS DOCTORAL

Presentada por:
Tomás Thayer Morel

Dirigida por
Dr. Jesús Tejada Giménez

Valencia, junio de 2025

Agradecimientos

Deseo expresar un profundo y amoroso agradecimiento a mis hij@s: Martín Noé (38), Josefina Paz (34), Alejandra Estrella (33), y muy especialmente a Moisés (22), Amalia Luz (15) y Ema Luna (12), por su infinita paciencia, resiliencia y comprensión. Han sabido adaptarse con generosidad a los profundos cambios vividos, compartiendo la alegría de habitar entornos donde la naturaleza, las artes, el deporte, la música y la literatura, tanto de Alicia Morel como la universal, nutren nuestra cotidianidad. Su apoyo incondicional ha sido, sin duda, mi mayor fuente de inspiración y la más firme motivación para continuar este camino.

Deseo expresar mi más sincero agradecimiento al profesor Dr. Jesús Tejada, director de esta tesis, cuya orientación experta, generosidad intelectual y compromiso constante han sido pilares fundamentales en el desarrollo de este trabajo. Su confianza en mis capacidades, así como su paciencia, rigor académico, han contribuido significativamente a mi formación como investigador y al fortalecimiento de una actitud reflexiva y crítica.

Finalmente, agradecer a todas las personas que, de una u otra forma, han sido parte de este proceso. En particular, a mis colegas de la Escuela de Artes Musicales y Sonoras de la Universidad Austral de Chile, por su acompañamiento y colaboración constante; a mis hermanas, hermanos y familia extendida, por su cariño y apoyo incondicional a lo largo de estos años. Quiero expresar un afecto especial a las madres de mis hij@s. Agadezco de manera muy especial a mi hermana María Inés, a mi sobrina Alicia Venegas.

Asimismo, deseo expresar mi gratitud a Cristina Castillo, editora de esta tesis. Sin su apoyo, y valiosos aportes, la calidad de este trabajo no habría mejorado significativamente.

Gracias a todos por haber sido parte de este logro.

Resumen

La integración de las competencias digitales en la formación inicial docente (FID) es un desafío ampliamente tratado por la literatura científica, donde los avances tecnológicos en el ámbito de la formación musical han generado un impacto significativo dentro y fuera del aula desde hace décadas, posicionando a la música como una disciplina central en un contexto tecnológico global. Actualmente, la educación musical transita de un enfoque tradicional a uno enriquecido con TIC, lo que plantea mejorar el rol profesional del docente especializado.

Por otra parte, se ha detectado un problema en el tratamiento de los contenidos y actividades en torno a las materias TIC dentro de las asignaturas de tecnología musical, donde estas no tienen un tratamiento transversal en el currículum y generalmente están centradas en la producción de objetos musicales y sonoros (partituras, grabaciones, etc.), sin relación con la didáctica musical. Es decir, aún no se responde la pregunta: ¿cómo enseñar música con tecnología?

Con el objetivo de abordar estas problemáticas, se levantó un diagnóstico que confirmara los problemas detectados, con el propósito de implementar un diseño de intervención educativa orientado a integrar las competencias TIC en el trabajo pedagógico y musical del futuro docente de música, con la finalidad de fortalecer la enseñanza vocal, instrumental y un repertorio de características locales en el contexto escolar. Junto a esto, la investigación buscó que el alumnado asignara un rol significativo a la tecnología, relacionándola de manera integral con las materias pedagógicas y disciplinares, después de un proceso de intervención fundamentado en la interrelación de los contenidos curriculares. Dado este desafío, se plantearon las siguientes preguntas:

¿Facilita un diseño didáctico basado en la interrelación de los contenidos tecnológicos, pedagógicos y disciplinares la mejora de competencias digitales de futuros docentes de música?

¿Cuál es la percepción del alumnado respecto de la intervención realizada?

El diseño de intervención se aplicó mediante el método de investigación-acción (IA), enmarcado en el paradigma sociocrítico, estructurada en tres etapas: (1) diagnóstico inicial; (2) un primer ciclo de IA de planificación sistemática de mejora de problemas detectados inicialmente; y (3) un segundo y tercer ciclo enfocados en la evaluación, validación y reflexión del diseño. Para la recopilación de datos se aplicaron instrumentos mixtos: rúbricas cerradas, cuestionarios sociodemográficos y de percepción, autoevaluaciones, análisis de productos pedagógicos y grupos de conversación. Los datos fueron analizados mediante técnicas inductivas y triangulación de fuentes, utilizando Atlas.ti 25 y SPSS para el análisis cuantitativo.

La intervención educativa incluyó un proceso de alfabetización digital a los participantes, junto con la estrategia de aprendizaje basado en proyectos (ABP), trabajo colaborativo y la interrelación de

contenidos tecnológicos, pedagógicos y disciplinares, con el fin de elaborar materiales digitales de apoyo para la formación musical en Educación Básica.

Los resultados evidencian una alta valoración del estudiantado respecto de la experiencia de intervención, destacando el uso de tecnologías digitales como herramienta de mediación didáctica y disciplinar, así como el trabajo colaborativo como estrategia pedagógica en la formación inicial docente. También se observó una mejora en la comprensión de la importancia de la interrelación de los contenidos pedagógicos y disciplinares con la tecnología para la elaboración de recursos didácticos como materiales de apoyo a la formación musical práctica en el aula. El trabajo asincrónico y el uso intensivo de la plataforma Moodle fueron elementos valorados, especialmente durante el ciclo virtual de 2020, donde se adaptó exitosamente el diseño.

Asimismo, la experiencia permitió identificar limitaciones estructurales y curriculares que dificultan la integración plena de las TIC en la formación docente, tales como la inexistente coordinación entre asignaturas, la baja preparación musical inicial, la organización del tiempo autónomo y la falta de acceso a recursos técnicos en algunos casos.

En conclusión, el diseño de intervención resultó ser una estructura pedagógica sólida, flexible y eficaz para promover una integración crítica y contextualizada de las TIC en la formación inicial del profesorado de música. Esta experiencia no solo valida la pertinencia del diseño en contextos presenciales y virtuales, sino que también ofrece un horizonte para innovaciones curriculares sostenidas y su expansión en otros niveles de formación musical y disciplinas de la educación artística..

Palabras clave: formación inicial docente, objetos digitales educativos, tecnología musical, TPACK, ABP.

Abstract

The integration of digital competencies in preservice teacher education is a challenge widely addressed in the scientific literature. Technological advancements in music education have had a significant impact both inside and outside the classroom for decades, positioning music as a central discipline in a global technological context. Today, music education is shifting from a traditional approach to one enriched with ICT, which calls for strengthening the professional role of specialized music teachers.

However, a problem has been identified in how content and teaching activities related to ICT are addressed within music technology courses. These subjects often lack transversal integration within the curriculum and are generally focused on the production of musical and sound objects (scores, recordings, etc.), without a clear connection to music pedagogy. In other words, the question remains: how can music be taught with technology?

In order to address these issues, a diagnostic assessment was carried out to confirm the identified problems, with the aim of implementing an educational intervention design focused on integrating ICT competencies into the pedagogical and musical work of future music teachers. The purpose was to strengthen vocal and instrumental teaching and include a repertoire with local characteristics in the school context. Furthermore, the study aimed to ensure that preservice students assigned a meaningful role to technology, connecting it integrally with pedagogical and disciplinary content after an intervention process based on the interrelation of curricular components. Given this challenge, the following research questions were posed:

· Does a didactic design based on the interrelation of technological, pedagogical, and disciplinary content contribute to improving the digital competencies of future music teachers?

· What are students' perceptions of the implemented intervention?

The intervention design was implemented using the action-research (AR) method, framed within a socio-critical paradigm and structured in three stages: (1) initial diagnosis; (2) a first AR cycle focused on the systematic improvement of the identified problems; and (3) a second and third cycle focused on evaluating, validating, and reflecting on the design. Mixed-method instruments were used for data collection: closed rubrics, sociodemographic and perception questionnaires, self-assessments, analysis of pedagogical products, and focus groups. Data were analyzed through inductive techniques and source triangulation using Atlas.ti 25 and SPSS for quantitative analysis.

The educational intervention included a digital literacy process for participants, along with the use of project-based learning (PBL), collaborative work, and the interrelation of technological,

pedagogical, and disciplinary content, aiming to develop digital materials to support music education in primary school.

The results show a high level of student appreciation for the intervention experience, highlighting the use of digital technologies as tools for both didactic and disciplinary mediation, as well as collaborative work as a pedagogical strategy in preservice teacher education. There was also an observed improvement in understanding the importance of connecting pedagogical and disciplinary content with technology in the development of didactic resources for practical music education in the classroom. Asynchronous work and the intensive use of the Moodle platform were particularly valued, especially during the fully virtual 2020 cycle, in which the intervention design was successfully adapted.

Additionally, the experience made it possible to identify structural and curricular limitations that hinder the full integration of ICT in teacher education, such as the lack of coordination between courses, low initial musical preparation, time management difficulties in autonomous work, and limited access to technical resources in some cases.

In conclusion, the proposed intervention design proved to be a solid, flexible, and effective pedagogical structure for promoting a critical and contextualized integration of ICT in preservice music teacher education. This experience not only validates the design's relevance in both face-to-face and virtual settings, but also opens a path for ongoing curricular innovation and its expansion to other levels of music education and disciplines within the arts.

Keywords: preservice teacher education, digital learning objects, music technology, TPACK, PBL.

Resum

La integració de les competències digitals en la formació inicial docent (FID) és un repte àmpliament tractat per la literatura científica, on els avanços tecnològics en l'àmbit de la formació musical han generat un impacte significatiu dins i fora de l'aula des de fa dècades, posicionant la música com una disciplina central en un context tecnològic global. Actualment, l'educació musical transita d'un enfocament tradicional a un enriquit amb TIC, fet que planteja la millora del rol professional del docent especialitzat.

D'altra banda, s'ha detectat un problema en el tractament dels continguts i activitats entorn de les matèries TIC dins de les assignatures de tecnologia musical, on aquestes no tenen un enfocament transversal al currículum i habitualment estan centrades en la producció d'objectes musicals i sonors (partitures, gravacions, etc.), sense relació amb la didàctica musical. És a dir, encara no es respon a la pregunta: com s'ensenya música amb tecnologia?

Amb l'objectiu d'abordar aquestes problemàtiques, es va dur a terme un diagnòstic que confirmara els problemes detectats, amb la finalitat d'implementar un disseny d'intervenció educativa orientat a integrar les competències TIC en el treball pedagògic i musical del futur docent de música, amb l'objectiu d'enfortir l'ensenyament vocal, instrumental i un repertori amb característiques locals en el context escolar. A més, la investigació va buscar que l'alumnat assignara un paper significatiu a la tecnologia, relacionant-la de manera integral amb les matèries pedagògiques i disciplinàries, després d'un procés d'intervenció fonamentat en la interrelació dels continguts curriculars. Davant aquest repte, es van plantejar les següents preguntes:

Facilita un disseny didàctic basat en la interrelació dels continguts tecnològics, pedagògics i disciplinaris la millora de les competències digitals del futur professorat de música?

Quina és la percepció de l'alumnat respecte a la intervenció realitzada?

El disseny d'intervenció es va aplicar mitjançant el mètode de d'investigació-acció (IA), emmarcat en el paradigma sociocrític, estructurat en tres etapes: (1) diagnòstic inicial; (2) un primer cicle d'IA de planificació sistemàtica per a la millora dels problemes detectats inicialment; i (3) un segon i tercer cicle enfocats en l'avaluació, validació i reflexió del disseny. Per a la recollida de dades es van aplicar instruments mixtos: rúbriques tancades, qüestionaris sociodemogràfics i de percepció, autoavaluacions, anàlisi de productes pedagògics i grups de discussió. Les dades es van analitzar mitjançant tècniques inductives i triangulació de fonts, utilitzant Atlas.ti 25 i SPSS per a l'anàlisi quantitatiu.

La intervenció educativa va incloure un procés d'alfabetització digital dels participants, juntament amb l'estratègia d'aprenentatge basat en projectes (ABP), treball col·laboratiu i la interrelació

dels continguts tecnològics, pedagògics i disciplinaris, amb la finalitat d'elaborar materials digitals de suport per a la formació musical en Educació Primària.

Els resultats evidencien una alta valoració de l'estudiantat respecte a l'experiència d'intervenció, destacant l'ús de les tecnologies digitals com a eina de mediació didàctica i disciplinària, així com el treball col·laboratiu com a estratègia pedagògica en la formació inicial docent. També es va observar una millora en la comprensió de la importància de la interrelació entre els continguts pedagògics i disciplinaris amb la tecnologia per a l'elaboració de recursos didàctics com a materials de suport per a la formació musical pràctica a l'aula. El treball asincrònic i l'ús intensiu de la plataforma Moodle van ser elements molt valorats, especialment durant el cicle virtual de 2020, on el disseny es va adaptar amb èxit.

Així mateix, l'experiència va permetre identificar limitacions estructurals i curriculars que dificulten la plena integració de les TIC en la formació docent, com ara la manca de coordinació entre assignatures, la baixa preparació musical inicial, l'organització del temps autònom i la manca d'accés a recursos tècnics en alguns casos.

En conclusió, el disseny d'intervenció va resultar ser una estructura pedagògica sòlida, flexible i eficaç per a promoure una integració crítica i contextualitzada de les TIC en la formació inicial del professorat de música. Aquesta experiència no sols valida la pertinença del disseny en contextos presencials i virtuals, sinó que també ofereix un horitzó per a innovacions curriculars sostingudes i la seua expansió a altres nivells de formació musical i disciplines de l'educació artística.

Paraules clau: formació inicial docent, objectes digitals educatius, tecnologia musical, TPACK, ABP.

Índice Página

1. Introducción pág. 19
1.1 Descripción del problema pág. 19
1.2 Justificación pág. 22
1.3 Objetivos pág. 24
1.3.1 Objetivo General pág. 24
1.3.2 Objetivos Específicos pág. 24
1.4 Método pág. 25
1.5 Limitaciones del estudio pág. 25
1.6 Descripción del estudio pág. 25
2. Fundamentación teórica y revisión de la literatura pág. 27
2.1. Estudios sobre TPACK en la Educación Musical pág. 27
2.1.1. Metodología de búsqueda de fuentes de información pág. 29
2.1.2. Publicaciones registradas en la base de datos SCOPUS pág. 30
2.1.3. Publicaciones registradas en la base de datos Web of Science Core Collection pág. 31
2.1.4. Identificación de registros pág. 32
2.1.5. Revisión de fuentes bibliográficas de educación musical y TPACK pág. 33
2.1.6. Número total de registros pág. 34
2.2. Competencia digital docente pág. 40
2.2.1. Estándares Pedagógicos Docentes (EPD) pág. 40
2.2.2. Marco para la Buena Enseñanza (MBE) pág. 42
2.2.3. Estándares Orientadores para la carrera de Pedagogía en Música pág. 44
2.2.4. Evaluación de competencias en FID pág. 46
2.2.5. Revisión de literatura sobre TIC en la Educación Musical pág. 47
2.3. La formación tecnológica inicial del profesorado de música pág. 53
2.3.1. Importancia de la tecnología en la FID pág. 55
2.3.2. Capacitación docente del profesorado de Educación Musical pág. 56
2.3.3. Efectos de la Pandemia Covid-19 en la capacitación docente pág. 58
2.3.4. Barreras para la inclusión de las TIC en la FID pág. 59
2.3.5. Fomento de la investigación en Educación Musical pág. 60
2.4. Componentes formativos pág. 62
2.4.1. La alfabetización tecnológica pág. 62
2.4.2. Construcción del conocimiento a partir de ABP pág. 66
2.4.3. Marco TPACK pág. 69
2.4.4. TPACK en Educación Musical pág. 73
3. Metodología pág. 78

3.1. Diseño de Investigación pág. 78
3.1.1. Etapa 1: Diagnóstico pág. 80
3.1.2. Etapa 2: Intervención docente pág. 80
3.1.3. Etapa 3: Resultados y reflexión de cada Ciclo de IA pág. 84
3.2. Contexto pág. 85
3.2.1. Renovación del modelo educativo (UMCE) pag. 85
3.2.2. Enfoque tecnológico pág. 86
3.2.3. Competencias genéricas pág. 87
3.2.4. Factores del entorno social pág. 87
3.3. Participantes pág. 88
3.3.1. Participación de los estudiantes y la comunidad pág. 89
3.3.2. Perfil y características de los participantes pág. 90
3.3.3. Grupos de trabajo pág. 91
3.4. Diseño de intervención pág. 92
3.4.1. Objetivo de la intervención pág. 93
3.4.2. Interrelación de contenidos pág. 94
3.4.3. Descripción de Proyectos pág. 96
3.4.3.1. Proyecto 1: Arreglo musical pág. 96
3.4.3.1.1. Aspectos procedimentales y declarativos pág. 98
3.4.3.1.2. Descripción de habilidades de alfabetización digital pág. 100
3.4.3.2. Proyecto 2: Creacion del arreglo musical pág. 101
3.4.3.2.1. Aspectos procedimentales y declarativos pág. 101
3.4.3.2.2. Descripción de habilidades de alfabetización digital pág. 103
3.4.3.3. Proyecto 3: Grabación de videos didácticos pág. 104
3.4.3.3.1. Aspectos procedimentales y declarativos pág. 105
3.4.3.3.2. Descripción de habilidades de alfabetización digital pág. 106
3.4.4. Instrumentos de evaluación de proyectos pág. 107
3.4.4.1. Rúbrica cerrada de evaluación de productos didácticos pág. 108
3.4.5. Autoinforme pág. 108
3.4.6. Grupos de conversación segundo ciclo (Cohorte 2019) pág. 122
3.4.7. Observación participante pág. 109
3.4.8. Recursos pág. 109
3.5. Técnicas e instrumentos de recogida de datos pág. 110
3.5.1. Cuestionario inicial pág. 113
3.5.2. Rúbrica cerrada de proyectos pág. 114
3.5.2.1. Rúbrica para Proyecto 1: Arreglo pág. 116

3.5.2.2. Rúbrica para Proyecto 2: Grabación del arreglo del Proyecto 1 pág. 116
3.5.2.3. Rúbrica para Proyecto 3: Grabación de un video didáctico pág. 117
3.5.3. Autoinforme de evaluación de procesos pág. 120
3.5.4. Grupos de conversación pág. 121
3.6. Descripción de los ciclos de intervención pág. 122
3.6.1. Primer ciclo de intervención educativa (Cohorte 2018) pág. 125
3.6.2. Segundo ciclo de intervención educativa (Cohorte 2019) pág. 128
3.6.3. Tercer ciclo de intervención educativa (Cohorte 2020) pág. 129
4. Análisis y discusión de resultados pág. 131
4.1. Descripción de resultados primer ciclo (Cohorte 2018) pág. 131
4.1.1. Cuestionario inicial de ciclo pág. 131
4.1.1.1. Perfil de los estudiantes matriculados pág. 131
4.1.1.2. Experiencia en informática musical pág. 134
4.1.1.3. Autopercepción de uso de TIC pág. 136
4.1.1.4. Pregunta N.° 27: Tecnología musical en el rol docente pág. 137
4.1.1.5. Red semántica de creencias del profesorado en formación pág. 139
4.1.2. Evaluación de productos: rúbrica cerrada pág. 140
4.1.2.1. Resultados Proyecto 1: Arreglo musical (Cohorte 2018) pág. 141
4.1.2.2. Resultados Proyecto 2: Grabación del arreglo musical (Cohorte 2018) pág. 144
4.1.2.3. Resultados Proyecto 3: Edición video-tutorial (Cohorte 2018) pág. 148
4.1.3. Resultados del autoinforme pág. 149
4.1.3.1. Red semántica del proceso de autoevaluación pág. 156
4.1.4. Reflexión y sugerencias para el siguiente ciclo pág. 158
4.1.4.1. Triangulación de datos pág. 167
4.2. Descripción de resultados segundo ciclo (Cohorte 2019) pág. 171
4.2.1. Cuestionario inicial de ciclo pág. 171
4.2.1.1. Perfil de los estudiantes matriculados pág. 171
4.2.1.2. Experiencia en informática musical pág. 174
4.2.1.3. Autopercepción de uso de TIC pág. 176
4.2.1.4. Pregunta N.° 27: Tecnología musical en el rol del futuro docente pág. 177
4.2.1.5. Red Semántica de las creencias del estudiantado (Cohorte 2019) pág. 181
4.2.2. Evaluación de productos: rúbrica cerrada pág. 183
4.2.2.1. Resultados Proyecto 1: Arreglo musical (Cohorte 2019) pág. 186
4.2.2.2. Resultados del Proyecto 2: Grabación del arreglo (Cohorte 2019) pág. 193
4.2.2.3. Resultados del Proyecto 3: Elaboración de video didáctico pág. 197
4.2.3. Resultados del autoinforme pág. 198
4.2.3.1. Red semántica del proceso de autoevaluación pág. 204

4.2.4. Análisis grupo de conversación (solo Cohorte 2019) pág. 205
4.2.4.1. Red Semántica del grupo de conversación pág. 210
4.2.5. Reflexión y sugerencias para el siguiente ciclo pág. 210
4.2.5.1. Análisis dimensión pedagógica pág. 211
4.2.5.2. Análisis dimensión tecnológica pág. 215
4.2.5.3. Analisis dimensión disciplinar pág. 216
4.2.5.4. Analisis dimensión organizativa pág. 219
4.2.5.5. Análisis dimensión evaluativa pág. 220
4.3. Descripción de resultados tercer ciclo (Cohorte 2020) pág. 223
4.3.1. Cuestionario inicial de ciclo pág. 223
4.3.1.1. Perfil de los estudiantes matriculados pág. 223
4.3.1.2. Experiencia en informática musical pág. 225
4.3.1.3. Autopercepción de uso de TIC pág. 227
4.3.1.4. Pregunta N.° 27: La tecnología en el futuro rol docente pág. 228
4.3.1.5. Red semántica de las creencias del estudiantado (Cohorte 2019) pág. 232
4.3.2. Evaluación de productos: rúbrica cerrada pág. 233
4.3.2.1. Resultados del Proyecto 1: Arreglo pág. 235
4.3.2.2. Resultados del Proyecto 2: Grabación del arreglo (Cohorte 2020) pág. 240
4.3.2.3. Resultados del Proyecto 3: Video didáctico (Cohorte 2020) pág. 245
4.3.3. Resultado del autoinforme pág. 247
4.3.3.1. Red Semántica del proceso de autoevaluación pág. 255
4.4. Discusión pág. 257
5. Conclusiones pág. 268
Referencias pág. 276
Anexos pág. 296

N.º Tabla	Nombre	Página
Tabla 2.1.	Criterios de inclusión y exclusión de revisión de fuentes en SCOPUS y WoS.	pág. 29
Tabla 2.2.	Proceso de revisión en SCOPUS: búsqueda de palabras clave “TPACK “y “Music Education”	pág. 30
Tabla 2.3.	Proceso de revisión en Web of Science Core Collection: búsqueda de palabras clave “TPACK “y “Music Education”	pág. 32
Tabla 2.4.	Número y porcentaje de publicaciones y citas según enfoques de investigación en Scopus	pág. 36
Tabla 2.5.	Número y porcentaje de publicaciones y citas según enfoques de investigación en la base de datos WoS	pág. 36
Tabla 2.6.	Distribución total de publicaciones y citas clasificadas por tipo de enfoque de investigación en ambas fuentes de datos y libros	pág. 36
Tabla 2.7.	Descripción de competencias del MBE relacionadas a competencias TIC	pág. 43
Tabla 2.8.	Objetivos y propósitos de la Inclusión de las TIC en el MBE	pág. 44
Tabla 2.9.	Estándares TIC declarados en los EPD para Educación Musical. Estándares B y C	pág. 45
Tabla 2.10.	Estándares TIC declarados en los EPD para Educación Musical. Estándar D	pág. 46
Tabla 2.11.	Dimensiones de alfabetización propuestas por Snow y contrastes entre enfoques más tradicionales y perspectivas amplias e integradas	pág. 64
Tabla 2.12.	Resumen de las habilidades de alfabetización digital según Mioducer et al. (2008)	pág. 65
Tabla 3.1.	Total de estudiantes matriculados por cohorte y número de participantes en el cuestionario inicial	pág. 90
Tabla 3.2.	Tipo de centro escolar de origen de los estudiantes participantes por cohorte	pág. 91
Tabla 3.3.	Total de estudiantes matriculados por cohorte y número de participantes en el cuestionario inicial	pág. 92
Tabla 3.4.	Técnicas e instrumentos de recogida de datos	pág. 113
Tabla 3.5.	Rúbrica para el Proyecto 1. Arreglo Musical	pág. 116
Tabla 3.6.	Rúbrica para el Proyecto 2: Grabación del arreglo del Proyecto 1	pág. 117
Tabla 3.7.	Rúbrica para el Proyecto 3: Grabación de un video instruccional	pág. 118
Tabla 3.8.	Tabla ordinal de puntaje por criterios de evaluación con tres niveles	pág. 119
Tabla 3.9.	Tabla ordinal de puntaje por criterios de evaluación con cinco niveles	pág. 120
Tabla 3.10.	Participantes: matriculados, cuestionario inicial, asignaturas HTDD y IMDD (Cohortes 2018 a 2020)	pág. 123
Tabla 4.1.	Puntajes absolutos por grupo (G, Cohorte 2018) en el Proyecto N.° 1: Arreglo	pág. 142
Tabla 4.2.	Puntajes absolutos por grupo (G, Cohorte 2018) en el Proyecto N.° 2: Grabación del Arreglo	pág. 145
Tabla 4.3.	Categorías y frecuencia de unidades semánticas (US) según la experiencia del alumnado (Cohorte 2018)	pág. 150
Tabla 4.4.	Análisis estadístico descriptivo proyecto N.° 1: Arreglo	pag. 168

Tabla 4.5.	Análisis estadístico descriptivo en el Proyecto N.° 2: Grabación del arreglo	pág. 168
Tabla 4.6.	Recomendaciones de mejora para el diseño de intervención próximo ciclo	pág. 170
Tabla 4.7.	Puntajes absolutos por grupo (G, Cohorte 2019) en el Proyecto N.º 1: Arreglo	pág. 187
Tabla 4.8.	Análisis del repertorio local seleccionado por el alumnado en formación	pág. 188
Tabla 4.9.	Puntajes absolutos por grupo (G, Cohorte 2019) en el Proyecto N.º 2: Grabación del arreglo	pág. 194
Tabla 4.10.	Puntajes absolutos por grupo (G, Cohorte 2019) en el Proyecto N.º 3: Video didáctico	pág. 197
Tabla 4.11.	Puntajes absolutos por grupo (G1 a G6, Cohorte 2020) en el Proyecto N.° 1: Arreglo	pág. 237
Tabla 4.12.	Puntajes absolutos por grupo (G7 a G12, Cohorte 2020) en el Proyecto N.° 1: Arreglo	pág. 237
Tabla 4.13.	Puntajes absolutos por grupo (G1 a G6, Cohorte 2020) en el Proyecto N.° 2: Grabación del Arreglo	pág. 241
Tabla 4.14.	Puntajes absolutos por grupo (G7 a G12, Cohorte, 2020) en el Proyecto N.° 2: Grabación del Arreglo)	pág. 242
Tabla 4.15.	Puntajes absolutos por grupo (G1 a G6, Cohorte, 2020) en el Proyecto N.° 3: Video Didáctico	pág. 246
Tabla 4.16.	Puntajes absolutos por grupo (G7 a G12, Cohorte, 2020) en el proyecto N. ° 3: Video Didáctico	pág. 246

Número	Nombre de la figura	Página
Fig. 1.1.	Evolución de la producción científica (2013-2024) en investigaciones sobre marco TPACK en educación musical. Base de datos Scopus	pág. 22
Fig. 2.1.	Evolución de la producción científica (2013-2024) en investigaciones sobre marco TPACK en educación musical. Base de datos Scopus	pág. 31
Fig. 2.2.	Evolución de la productividad científica en investigaciones marco TPACK (2017 a 2024) en Educación Musical. Base de datos WoS	pág. 32
Fig. 2.3.	Procedimiento revisión bibliométrica y bibliográfica según el marco PRISMA	pág. 34
Fig. 2.4.	Suma de publicaciones científicas sobre TPACK y Educación Musical en bases de dato WoS y Scopus entre 2013 y 2024	pag. 35
Fig. 2.5.	Componentes del Marco TPACK © 2012 by TPACK.org	pág. 70
Fig. 2.6.	Publicaciones anuales del marco TPACK en Scopus. 2009 a 2025	pág. 73
Fig. 2.7.	Publicaciones anuales del marco TPACK en WoS. 2009 a 2025	pág. 73
Fig. 3.1.	Etapas, Fases y Componentes formativos del diseño de investigación	pág. 79
Fig. 3.2.	Tres ciclos de iteraciones del diseño de intervención y participantes en cada ciclo de la IA (Adaptado de Carr y Kemmis 1988)	pág. 80
Fig. 3.3.	Grupo de conversación de estudiantes Cohorte 2015 en proceso de egreso, Plan curricular (2011), Sala Picalab, UMCE	pág. 88
Fig. 3.4.	Diseño de la intervención: Esquema de componentes TPACK en los proyectos 1, 2 y 3 de la asignatura	pág. 96
Fig. 3.5.	Esquema de contenidos Proyecto 1: Elaboración del Arreglo Musical	pág. 99
Fig. 3.6.	Esquema de contenidos Proyecto 2: Elaboración de la grabación del arreglo	pág. 103
Fig. 3.7.	Grabación de una parte instrumental del arreglo y al mismo tiempo del registro en video de la ejecución instrumental	pág. 105
Fig. 3.8.	Esquema de contenidos del Proyecto 3: Edición y producción de video tutorial de la ejecución del instrumento escolar	pág. 106
Fig. 3.9.	Instrumentos cualitativos y cuantitativos de recogida de datos	pág. 111
Fig. 3.10.	Visión subjetiva del instrumento para que el aprendiz tenga la visión exacta del instrumento en el encuadre	pág. 117
Fig. 4.1.	Porcentaje de estudiantes matriculados según centro educacional de Educación Básica	pág. 132
Fig. 4.2.	Porcentaje de estudiantes matriculados según el centro educacional de Educación Media	pág. 132
Fig. 4.3.	Valoración de la educación musical recibida en la etapa de Educación Básica	pág. 132
Fig. 4.4.	Valoración de la educación musical recibida en la etapa de. Educación Media	pág. 132
Fig. 4.5.	Tipo de formación musical reglada de las personas encuestadas (Cohorte 2018)	pág. 133
Fig. 4.6.	Tipo de formación musical no reglada de las personas encuestadas (Cohorte 2018)	pág. 134
Fig. 4.7.	Actividades declaradas utilizando software especializado de informática musical	pág. 135
Fig. 4.8.	Declaración de conocimientos y su percepción del uso de TIC en educación musical	pág. 135
Fig. 4.9.	Porcentaje de personas encuestadas que habían usado los tipos de software señalados	pág. 135
Fig. 4.10.	Porcentaje de estudiantes que reconocen diferentes dispositivos hardware	pág. 135

Fig. 4.11.	Porcentaje de personas usuarias según el tipo de red social utilizada	pág. 136
Fig. 4.12.	Autopercepción del uso de TIC en porcentajes de estudiantes de primer año de Pedagogía en Música	pág. 136
Fig. 4.13.	Análisis de códigos y frecuencias de unidades semánticas (US) de la pregunta abierta N.º 27 del cuestionario inicial (Cohorte 2018)	pág. 137
Fig. 4.14.	Red semántica sobre las razones del profesorado en formación para integrar tecnologías en la enseñanza musical (Cohorte 2018)	pág. 140
Fig. 4.15.	Evaluación Proyecto 1 en función de los grupos participantes	pág. 144
Fig. 4.16.	Evaluación Proyecto 1 en función de los criterios de la rúbrica	pág. 144
Fig. 4.17.	Evaluación Proyecto 2 en función de indicadores de resultado de los grupos participantes	pág. 146
Fig. 4.18.	Evaluación de Proyecto 2 en función de los criterios de evaluación	pág. 146
Fig. 4.19.	Análisis de códigos y frecuencias de unidades de significación (US) de los autoinformes (Cohorte 2018)	pág. 149
Fig. 4.20.	Red semántica sobre creencias del profesorado en formación sobre tecnología en educación musical (Cohorte 2018)	pág. 157
Fig. 4.21.	Autopercepción de TIC participantes cohorte 2018	pág. 163
Fig. 4.22.	Porcentaje de estudiantes matriculados según el tipo centro educacional de Educación Básica	pág. 172
Fig. 4.23.	Porcentaje de estudiantes matriculados según el tipo centro educacional de Educación Media	pág. 172
Fig. 4.24.	Valoración de la educación musical recibida en la etapa de Educación Básica	pág. 172
Fig. 4.25.	Valoración de la educación musical recibida en la etapa de. Educación Media	pág. 172
Fig. 4.26.	Tipo de formación musical reglada de las personas encuestadas (Cohorte 2019)	pág. 173
Fig. 4.27.	Tipo de formación musical no reglada de las personas encuestadas (Cohorte 2019)	pág. 172
Fig. 4.28.	Actividades declaradas utilizando software especializado de informática musical	pág. 174
Fig. 4.29.	Declaración de conocimientos y su percepción del uso de TIC en educación musical	pág. 174
Fig. 4.30.	Porcentaje de personas encuestadas que habían usado los tipos de software señalados	pág. 175
Fig. 4.31.	Porcentaje de estudiantes que reconocen diferentes dispositivos hardware	pág. 175
Fig. 4.32.	Porcentaje de personas usuarias según el tipo de red social utilizada	pág. 176
Fig. 4.33.	Autopercepción del uso de TIC en estudiantes de primer año de Pedagogía en Música	pág. 176
Fig. 4.34.	Análisis de códigos y frecuencias de US del cuestionario inicial, pregunta abierta N.° 27 (Cohorte 2019)	pág. 177
Fig. 4.35.	Red semántica sobre creencias del profesorado en formación sobre tecnología en educación musical (Cohorte 2019)	pág. 183
Fig. 4.36.	Evaluación de resultados por grupo, Proyecto N.º 1: Arreglo (Cohorte 2019)	pág. 192
Fig. 4.37.	Evaluación del Proyecto N.º 1: Arreglo, en función de los criterios de evaluación por grupo (Cohorte 2019)	pág. 192
Fig. 4.38.	Promedio de evaluaciones del componente TCK: Proyecto N.° 2 (Cohorte 2019)	pág. 195
Fig. 4.39.	Promedio de cada criterio asociado al componente CK en el Proyecto de Grabación (Cohorte 2019)	pág. 196

Fig. 4.40.	Resultados del Proyecto N.º 2 por grupo, según indicadores de evaluación (Cohorte 2019)	pág. 196
Fig. 4.41.	Análisis de códigos y frecuencias de unidades de significación (US) en los autoinformes (Cohorte 2019)	pág. 199
Fig. 4.42.	Representación semántica de los códigos emergentes del análisis inductivo de autoinformes (Cohorte 2019)	pág. 205
Fig. 4.43.	Análisis de contenido y codificación de unidades de significación (US) de un grupo de conversación con participantes de la Cohorte 2019	pág. 206
Fig. 4.44.	Red semántica construida a partir del grupo de conversación con estudiantes de la Cohorte 2019	pág. 210
Fig. 4.45.	Porcentaje de estudiantes matriculados según titularidad del centro educacional de Educación Básica	pág. 224
Fig. 4.46.	Porcentaje de estudiantes matriculados según titularidad del centro educacional de Educación Media	pág. 224
Fig. 4.47.	Valoración de la educación musical recibida en la etapa de Educación Básica	pág. 224
Fig. 4.48.	Valoración de la educación musical recibida en la etapa de Educación Media	pág. 224
Fig. 4.49.	Tipo de formación musical reglada de las personas encuestadas (Cohorte 2020)	pág. 225
Fig. 4.50.	Tipo de formación musical no reglada de las personas encuestadas (Cohorte 2020)	pág. 225
Fig. 4.51.	Actividades declaradas por el estudiantado utilizando software especializado de informática musical	pág. 225
Fig. 4.52.	Declaración de conocimientos y su percepción del uso de TIC en educación musical	pág. 225
Fig. 4.53.	Porcentaje de personas que reconocen diferentes dispositivos hardware	pág. 227
Fig. 4.54.	Porcentajes de personas que utilizan RRSS, por tipo de redes sociales	pág. 227
Fig. 4.55.	Autopercepción del uso de TIC en porcentajes de estudiantes de primer año de Pedagogía en Música	pág. 227
Fig. 4.56.	Análisis de códigos y frecuencias de unidades de significación (US), Cohorte 2020 del cuestionario inicial, pregunta abierta N.° 27	pág. 229
Fig. 4.57.	Red semántica elaborada a partir de las respuestas del profesorado en formación (Cohorte 2020)	pág. 233
Fig. 4.58.	Evaluación promedio proyecto N.° 1, en función de los grupos participantes (Cohorte 2020)	pág. 238
Fig. 4.59.	Evaluación promedio proyecto N.° 1 (Arreglo), en función de los criterios de la rúbrica cerrada (Cohorte 2020)	pág. 240
Fig. 4.60.	Evaluación promedio proyecto N.° 2 (Grabación del Arreglo), en función de los criterios de la rúbrica cerrada (Cohorte 2020)	pág. 243
Fig. 4.61.	Evaluación promedio proyecto N.° 2 (Grabación del Arreglo), componentes (CK), (Cohorte 2020)	pág. 244
Fig. 4.62.	Evaluación promedio proyecto N.° 2 (Grabación del Arreglo), en función de los grupos participantes (Cohorte 2020)	pág. 245
Fig. 4.63.	Evaluación Proyecto 3 en función de indicadores de resultado de los grupos participantes (Cohorte 2020)	pág. 247
Fig. 4.64.	Análisis de códigos y frecuencias de unidades de significación (US) de los autoinformes (Cohorte 2020)	pág. 249
Fig. 4.65.	Red semántica del resultado de los autoinformes de los estudiantes de la Cohorte 2020	pág. 256

Fig. 4.66.	Resultados Arreglo Musical (proyecto N.° 1) del diseño de intervención, Cohortes 2018, 2019 y 2020	pág. 262
Fig. 4.67.	Resultados Grabación del Arreglo (proyecto N.° 2) del diseño de intervención, Cohortes 2018, 2019 y 2020	pág. 263
Fig. 4.68.	Resultados Grabación del Arreglo (proyecto N.° 2) del diseño de intervención, Cohortes 2018, 2019 y 2020	pág. 264

Foto N° 1	Estudiante editando (Cohorte 2018)	pág. 95
Foto N° 2	Grupo de estudiantes (Cohorte 2018)	pág. 98
Foto N° 3	Estudiantes en sesión de grabación de recursos didácticos musicales (Cohorte 2018)	pág. 112

1. Introducción

1.1 Descripción general del problema

La evolución de las TIC en la educación musical ha ganado protagonismo en los debates actuales, debido a que su impacto como herramienta ha transformado la manera en que las personas acceden, crean y experimentan la música (Crawford y Southcott, 2016). Sin embargo, la implementación efectiva de las TIC depende en gran medida de la formación y las creencias de los docentes (Crawford, 2014; Portero y Bravo, 2022; Moldovan, 2022). La tecnología aplicada a la formación musical ofrece múltiples alternativas de uso. Por un lado, puede actuar como un instrumento que enriquece la mediación didáctica mediante la implementación de objetos digitales (Addessi et al., 2017; Lorenzo-Quiles et al., 2015); por otro lado, también puede funcionar como un recurso que impulsa enfoques integradores centrados en la creatividad (Crawford, 2014; Tejada et al., 2023). Es destacable la utilidad de las TIC como herramienta para optimizar la transmisión de conocimientos musicales, reduciendo significativamente el tiempo destinado a ello en comparación con los métodos tradicionales (Vidulin-Orbanić y Duraković, 2011). En cualquier caso, la adopción de las TIC en la formación inicial docente (FID) no solo puede desarrollar habilidades tecnológicas, sino que también prepara a futuros ciudadanos para desenvolverse en una sociedad digital, fortaleciendo capacidades esenciales para los ámbitos profesional y social (OCDE, 2019). A este respecto, Wise (2016) señala que el uso de la tecnología está profundamente integrada en la vida musical de la juventud, quienes frecuentemente dominan las innovaciones digitales antes que sus padres y maestros. Esto representa un desafío para los docentes de música, quienes deben buscar nuevas formas de integrar los conocimientos sobre las posibilidades de composición y producción musical digital que los estudiantes adquieren fuera del aula.

En este contexto, es relevante implementar estrategias pedagógicas en la formación inicial docente (FID), que junto con impulsar la integración y el fortalecimiento de las competencias TIC, se logren aplicar más allá de su uso como herramientas de grabación digital o para la elaboración de partituras con software de notación musical (Tejada, 2004). En este sentido, se busca abordar las problemáticas y desafíos que han persistido en el aula de música desde hace tiempo (Webster, 2002), con el objetivo de mejorar el desempeño pedagógico en la formación inicial docente, mediante la integración y mediación de las TIC. Se espera que la interrelación del conocimiento tecnológico, pedagógico y musical que se aplica en este diseño de intervención, permita al docente especializado avanzar hacia nuevas posibilidades en el uso e integración curricular de las TIC (Sánchez, 2003), como son la elaboración de materiales y recursos didácticos digitales, el enriquecimiento e innovación metodológica de sus clases o el desarrollo de materiales tutoriales que faciliten el aprendizaje autónomo y la práctica de la música por parte de los educandos.

Muchas de las problemáticas y oportunidades, mencionadas en las referencias bibliográficas para mejorar las experiencias educativas en el ámbito de la educación musical mediante el uso de las TIC, también fueron identificadas por los grupos de conversación con el alumnado en proceso de egreso de la carrera (cohorte 2015) como parte del diagnóstico inicial (Figura 1.1). En este sentido, se busca que el alumnado en formación logre incorporar estrategias pedagógicas innovadoras, holísticas e integrativas en contextos constructivistas donde las TIC estén imbricadas con los conocimientos pedagógicos y disciplinares, actuando como mediadoras del aprendizaje musical. En el ámbito curricular, se pretende que el profesorado en formación desarrolle las habilidades necesarias para desempeñarse eficazmente en el aula de música con estudiantes que viven en un contexto digital. Esto incluye desarrollar experiencias educativas de cómo impulsar didácticamente las competencias musicales para enriquecer la enseñanza de los instrumentos escolares, integrando las TIC como recursos pedagógicos clave. En otras palabras, se espera que el especialista en educación musical utilice las TIC como herramientas aplicadas para innovar y adaptar sus propias estrategias pedagógicas en el aula, contribuyendo a una formación didáctica de la música más actualizada e innovadora.

Con estos antecedentes y los resultados del análisis de las transcripciones de los grupos de conversación con estudiantes en proceso de egreso, se pudo evidenciar más claramente los ámbitos de acción y mejoras necesarias que el diseño de intervención debiera incorporar, con el propósito de facilitar las metas de mejora. Los problemas detectados son: 1) Falta de anclaje significativo de los contenidos TIC con los contenidos disciplinares y pedagógicos; 2) Falta disponibilidad de datos concretos sobre la efectividad y eficiencia de la tecnología como mediadora en los procesos de enseñanza y aprendizaje en la carrera; 3) El marcado enfoque tecnológico de la cátedra de las asignaturas Tecnología e Informática Musical I y Tecnología e Informática Musical II se imparte desde el año 1995, abordando principalmente contenidos relacionados con software de notación musical y editores de audio digital y MIDI. Estos tres focos problemáticos se pueden sintetizar que en la carrera de Pedagogía en Música (UMCE), el tratamiento de los contenidos de la asignatura (IMDD) tiene un enfoque predominantemente tecnológico, sin relación con la didáctica de la música.

En otras palabras, los contenidos TIC de las asignaturas Tecnología e Informática Musical I y Tecnología e Informática Musical II (malla curricular 2011) se enseñaron sin vinculación efectiva con los conocimientos pedagógicos y disciplinares. Durante años, el docente-investigador observó sus propias prácticas y también las de sus colegas en el uso de la tecnología, tomando conciencia de que el tratamiento de los contenidos y productos digitales que realizaba el estudiantado tenía una dimensión exclusivamente tecnológica, sin establecer una relación formal o declarada con la didáctica musical. Tampoco se observó una articulación transversal entre la tecnología musical y los demás contenidos pedagógicos y disciplinares presentes en las diferentes asignaturas de la malla curricular (Montes et al., 2021; Overbay et al., 2010; Silva y Astudillo, 2012).

En consecuencia, la problemática detectada en la carrera de Pedagogía en Música, específicamente en las asignaturas que abordan los contenidos de tecnología, radica en la ausencia de un programa enfocado en el desarrollo de las competencias digitales docentes, que debería ser sensible a las creencias del alumnado, articular teoría y práctica pedagógica, ofrecer una aplicación directa al currículo escolar y fomentar una reflexión constante en la acción y sobre la acción (Tagle, 2011). De hecho, una de las principales problemáticas identificadas en las históricas asignaturas de Tecnología e Informática Musical I y Tecnología e Informática Musical II fue la priorización de la producción de objetos de música digital, desatendiendo el potencial de la tecnología como herramienta mediadora en los procesos didácticos de la formación musical. En consecuencia, no se han podido aprovechar plenamente los recursos tecnológicos en el desarrollo de habilidades musicales y pedagógicas de los futuros docentes. De igual forma, no se ha empoderado a los estudiantes para exigir que la tecnología forme parte integral de su formación pedagógica, percepción musical y comprensión del entorno sonoro, preparándose adecuadamente para su desempeño profesional (Qin y Trillo, 2023).

Esta situación, y la falta de cambios significativos en los programas de las asignaturas de tecnología en el nuevo currículo de la carrera de Pedagogía en Música, vigente desde 2018, llevó al docente-investigador a compartir esta problemática con investigadores de la Universidad de Valencia. Como resultado de este intercambio, se desarrollaron casi simultáneamente dos intervenciones docentes en España y Chile. En la Universidad de Valencia se adoptó un diseño metodológico descriptivo-exploratorio, mientras que en el caso chileno se inició un primer ciclo de intervención docente como parte de un proceso de investigación-acción (IA). La decisión de optar por un proceso de investigación-acción para afrontar la problemática planteada, recogiendo las indicaciones de Cain (2013) sobre la relevancia de contar con información adecuada para su implementación, motivó la búsqueda de evidencias que permitieran clarificar las causas del problema y sus categorías de análisis.

Con este propósito se llevó a cabo un diagnóstico inicial para recolectar datos que describieran los procesos asociados a las competencias TIC que teóricamente el estudiantado en proceso de egreso de la carrera de Pedagogía en Música (cohorte 2015), debería haber desarrollado durante su formación tecnológica de pregrado. Para realizar este diagnóstico se organizaron dos grupos focales con estudiantes próximos a egresar, a través de cuyas conversaciones se buscó identificar si existió un enfoque de integración de contenidos disciplinares, tecnológicos y pedagógicos, así como determinar categorías problemáticas. A partir de las transcripciones de las conversaciones del estudiantado en proceso de egreso, se elaboró la Figura 1.1 que sintetiza las categorías y problemáticas identificadas.

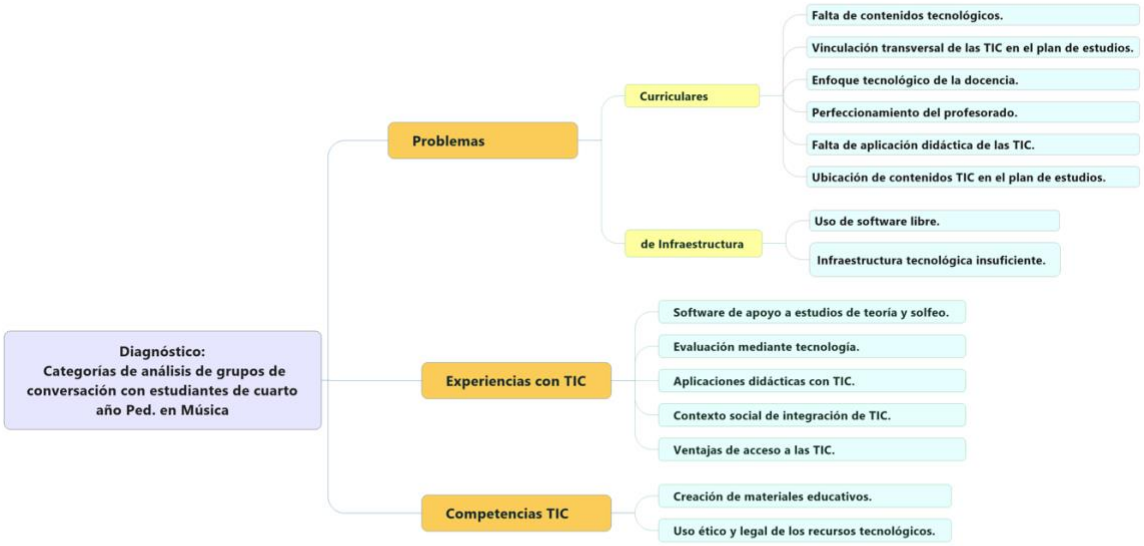


Fig. 1.1: Categorías y problemáticas identificadas por los grupos focales de estudiantes (cohorte 2015) en proceso de egreso.

A través del diagnóstico y como plantea Cain (2013), los docentes-investigadores pueden reconocer evidencias a partir de datos que permiten identificar la situación inicial de la problemática. De esta forma, las evidencias disponibles permitieron fundamentar e iniciar un primer ciclo de intervención docente, elaborando una planificación de mejora. Así, con los resultados del diagnóstico se llevó a cabo un primer ciclo de intervención con la cohorte 2018 de la carrera de Pedagogía en Música. La información relativa al diagnóstico y al primer ciclo de intervención, publicados en Tejada y Thayer (2019a), está disponible en el Anexo 1: Informe Técnico Primer Ciclo de Intervención (2018).

1.2 Justificación

Una vez identificada y evidenciada la problemática planteada, se sostiene el supuesto principal de esta investigación doctoral: si los estudiantes en formación inicial docente (FID) adquieren los conocimientos y el dominio de los recursos tecnológicos asociados a prácticas pedagógicas y disciplinares para aplicarlos en el aula de educación básica o media y los integran con herramientas de informática musical, podrán desarrollar competencias TIC esenciales para la elaboración de objetos digitales de mediación didáctica, adecuados para la formación musical en centros escolares. Sin embargo, actualmente no se cuenta con evidencia concreta que respalde la eficacia y eficiencia de la tecnología como mediadora en los procesos de enseñanza y aprendizaje en la carrera, y tampoco se ha investigado en profundidad las oportunidades que brindan las herramientas de tecnología musical para desarrollar competencias digitales en los estudiantes en formación y crear materiales didácticos innovadores.

Respecto de la integración de estas herramientas en la formación del profesorado de música, la bibliografía especializada es clara en señalar que un aprendizaje activo y participativo en educación musical se basa en metodologías colaborativas, el uso de tecnologías, la gamificación y un enfoque en la evaluación formativa, lo que permite a los estudiantes ser protagonistas de su propio aprendizaje (Berrón et al., 2023). Los mismos autores destacan que la integración de herramientas tecnológicas en la formación del profesorado de música es esencial para promover estas dinámicas educativas. En esta línea, Calderón-Garrido et al. (2020b) subrayan la importancia de abordar el desafío metodológico de la readaptación curricular para incluir la tecnología musical en la formación inicial docente (FID) como una forma de fortalecer la alfabetización digital ciudadana, comenzando por los futuros docentes, quienes tienen el rol de formar a las próximas generaciones. Por su parte, León-Garrido et al. (2022) destacan la necesidad de actualizar la educación musical mediante el uso de tecnología que fomenten habilidades cognitivas y creativas en los estudiantes, así como adaptar el enfoque pedagógico del siglo XX al contexto digital del siglo XXI, de modo que las competencias tecnológicas complementen las competencias musicales.

Por su parte, Zhang y Sui (2017) afirman que las TIC no solo fortalecen la pedagogía musical tradicional, sino que también proporcionan una experiencia educativa novedosa y eficiente. De este modo, las tecnologías musicales promueven un aprendizaje más experiencial que la adquisición de conocimientos de forma tradicional, lo cual contribuye al desarrollo de competencias musicales en los estudiantes, especialmente en educación primaria (Cuervo et al., 2023). No obstante, pese a los beneficios, aún existen desafíos en la implementación de tecnologías musicales, como la falta de software específicamente diseñado para el aprendizaje musical y la necesidad de formación continua especializada para los docentes de educación musical. De este modo, con lo anteriormente expuesto se puede afirmar que la integración de tecnologías digitales en la educación musical es un aporte significativo al proceso de enseñanza y aprendizaje. Aún más, la implementación de estas herramientas constituye un componente clave en la formación de docentes de música competentes, creativos y capaces de adaptarse a las exigencias del siglo XXI, promoviendo una educación musical más dinámica y enriquecedora (León-Garrido et al., 2022).

Los antecedentes expuestos han llevado a que esta investigación sugiera las siguientes preguntas:

1. ¿Se favorecen las competencias digitales de futuros docentes de música mediante un diseño didáctico basado en la interrelación de contenidos tecnológicos, pedagógicos y disciplinares?

2. ¿Qué rol le asigna a la tecnología el alumnado en formación como especialista en educación musical, tras el proceso de intervención didáctica basado en la interrelación de los contenidos

tecnológicos, pedagógicos y disciplinares? A partir de las 2 preguntas planteadas anteriormente, se han el Objetivo General y los Objetivos Específicos.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo General

Fortalecer la formación inicial tecnológica de los futuros docentes de educación musical mediante la implementación de un diseño de intervención en aula que interrelaciona los contenidos tecnológicos, pedagógicos y disciplinares, cuyas evidencias permitan ajustar y mejorar el plan de estudios de la carrera de Licenciatura en Educación y Pedagogía en Música de la Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación (UMCE).

1.3.2 Objetivos Específicos

- Realizar un diagnóstico inicial para identificar y describir las categorías y problemáticas relacionadas con interrelación de los conocimientos disciplinares y pedagógicos que el estudiantado en proceso de egreso debió asociar a los conocimientos tecnológicos adquiridos durante su formación universitaria.
- Revisar la literatura de investigación científica respecto a los siguientes tópicos:
  - La competencia digital docente y formación tecnológica del profesorado de educación musical.
  - Las TIC como mediador didáctico para mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje.
  - La Investigación-acción en educación musical, formación inicial docente, aprendizaje basado en proyectos (ABP) y trabajo colaborativo, estándares educativos, alfabetización digital, educación artística, política educativa, currículo de música, etc.
  - Autores y trabajos en la línea de esta investigación y el estado actual del marco TPACK en educación musical.
- Planificar un diseño de intervención orientado a mejorar las competencias TIC del estudiantado de Pedagogía en Música, estructurado en torno a la metodología de investigación-acción (IA), la estrategia de Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), el trabajo colaborativo y la integración de contenidos tecnológicos, pedagógicos y disciplinares, con énfasis en el desarrollo y utilización de objetos digitales como herramientas didácticas para la enseñanza musical.
- Levantar evidencias del proceso de intervención en aula con el fin de realizar sugerencias al plan de estudios de la carrera de Licenciatura en Educación y Pedagogía en Música de la Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación.
- Verificar la efectividad del diseño de intervención propuesto, mediante la recopilación y análisis sistemático de datos obtenidos en la implementación de un segundo y tercer ciclo de

investigación-acción (IA) con estudiantes de las cohortes 2019 y 2020 de la carrera de Pedagogía en Música.

1.4 Método

La presente tesis doctoral adoptó el método de investigación-acción (IA) dentro del paradigma sociocrítico. Este método fue seleccionado por su idoneidad para abordar problemáticas complejas en la formación inicial docente (FID) en educación musical (Cain, 2013), y porque su implementación y sistematización se realiza a través de un proceso participativo que vincula teoría y práctica (Lewin, 1988).

1.5 Limitaciones del estudio

Cain (2013) señala que la investigación-acción no busca generalizar hallazgos basándose en muestras representativas, sino que se enfoca en la mejora de situaciones específicas, reconociendo la singularidad de cada contexto educativo. Esta orientación puede percibirse como una limitación en términos de extrapolación a otros entornos, pero constituye precisamente su fortaleza al abordar la complejidad de las interacciones humanas y las particularidades de cada práctica docente. El mismo autor afirma que:

> La investigación-acción se realiza en el mundo real, en el que las variables no pueden ser apartadas de la situación estudiada. Mientras que muchos de los aspectos enumerados son ciertos para toda la investigación cualitativa, se convierten en específicos y centrales en la investigación-acción, preocupada fundamentalmente por el cambio (por ejemplo, la mejora) de la práctica (Cain, 2013, p. 61).

En esta investigación-acción, la falta de generalización a una población más amplia no constituye una limitación relevante, ya que el objetivo no es establecer una relación mecanicista entre acción y consecuencia, propia del paradigma positivista. Por el contrario, el interés radica en comprender en profundidad lo que ocurre en un contexto formativo específico, lo que permite explorar las percepciones, los significados y los imaginarios de los participantes en un entorno educativo delimitado.

1.6 Descripción del estudio

Este trabajo doctoral se inicia con la identificación de un problema relevante en el contexto de la formación inicial docente en Educación Musical: la integración efectiva de las TIC, ante la falta de anclaje entre los contenidos pedagógicos y tecnológicos en el plan de estudios de la carrera de Pedagogía en Música de una universidad estatal chilena.

En la introducción se presentan los objetivos generales y específicos, las preguntas de investigación y la justificación del enfoque metodológico, adoptando la investigación-acción (IA) como una estrategia propia del quehacer docente, orientada a introducir mejoras educativas mediante intervenciones situadas en el aula universitaria. Asimismo, se exponen las limitaciones del estudio y la estructura general del trabajo.

La fundamentación teórica y la revisión de la literatura permitieron situar el problema en el campo académico, abordando la integración de las TIC en la formación docente junto con conceptos clave como competencia digital, resistencia del profesorado a los cambios, aprendizaje basado en proyectos, alfabetización digital y el marco de referencia TPACK. Este último se analiza en su aplicación específica a la Educación Musical, destacándose como una estrategia transversal que ha evolucionado hacia una metodología de integración de las TIC adaptable a diversas disciplinas y contextos formativos.

La metodología se estructuró en torno a ciclos iterativos, característicos de la investigación-acción (IA), planificando una intervención educativa con estudiantes de formación inicial docente (FID) de las cohortes 2018, 2019 y 2020 de la Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación (UMCE), institución estatal chilena en la que se desarrolló este estudio.

Se describieron en detalle el contexto, los participantes y el diseño de intervención, orientado al fortalecimiento de competencias digitales mediante la elaboración de materiales didácticos, el uso de herramientas tecnológicas musicales y el desarrollo del trabajo colaborativo, todo ello articulado a través de la estrategia de Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP). Para la recolección de datos cuantitativos y cualitativos se emplearon rúbricas cerradas, cuestionarios, autoinformes y grupos focales, y se aplicaron técnicas de análisis de contenido inductivo, codificación y triangulación.

Los participantes, estudiantes de primer año que ingresaban a sus estudios superiores de pedagogía en música, fueron invitados a participar voluntariamente. Se conformó así una muestra representativa que enriqueció los hallazgos del estudio.

Los resultados evidencian los aprendizajes y ajustes generados a lo largo de los tres ciclos de intervención, desde el diagnóstico inicial hasta las mejoras implementadas, incluyendo reflexiones sobre el impacto formativo, tanto en lo didáctico como en la configuración de nuevas prácticas docentes.

Finalmente, las conclusiones destacan y valoran los aportes de este diseño de intervención en la integración de las TIC en la formación musical, destacando su aplicabilidad en contextos similares y proponiendo líneas futuras de investigación orientadas a ampliar, perfeccionar y replicar los resultados obtenidos.

2. Fundamentación teórica y revisión de la literatura

2.1. Estudios sobre TPACK en la Educación Musical

Este apartado presenta una revisión bibliométrica y bibliográfica del estado del arte sobre la aplicación del marco TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge) propuesto por Mishra y Koehler (2006), en el contexto de la Formación Inicial Docente (FID) de especialistas en Educación Musical. Para ello, se revisaron las bases de datos Scopus y Web of Science Core Collection (WoS), con el fin de identificar los estudios indexados que describen esta estrategia pedagógica en la formación musical. Es decir, se buscaron las publicaciones científicas que evidenciarán la interrelación entre saberes disciplinares (contenidos musicales), pedagógicos y tecnológicos, con el fin de profundizar en sus vínculos e identificar los hallazgos orientados a fortalecer las competencias tecnológicas del profesorado en formación en Educación Musical, acumulados hasta la fecha.

En este campo, el trabajo de William Bauer (2013) y de otros investigadores que han contribuido al desarrollo de esta propuesta de integración de las TIC en el currículo de formación musical, aborda el marco TPACK transformándose en un referente clave para la incorporación de tecnologías en la formación musical de los futuros docentes de música. Los investigadores han enriquecido el estado del arte a través de estudios predominantemente cualitativos, complementados por investigaciones cuantitativas y escasos diseños mixtos. En todos ellos, el marco TPACK emerge como una estrategia pedagógica clave para describir el saber que los docentes en formación requieren para integrar eficazmente la tecnología en los procesos de enseñanza y aprendizaje, en la formación de especialistas de música.

En este contexto, Gértrudix y Gértrudix (2014, p. 326) destacan que el marco TPACK permite entender que "interpretando la interacción de todos los factores se podrá realizar una auténtica práctica en el uso de tecnología en el aula de música, y no como elementos aislados". Los antecedentes de este reconocimiento ya se evidenciaban cuando hace una década, estos autores afirmaban que las "herramientas y servicios" (p. 313) llevan a concluir que el desafío no es solo saber utilizar tecnologías, sino comprender cómo enseñar con ellas, cuestión que literalmente también había sido declarada por Mishra y Koehler (2006, p. 1033): "Saber simplemente cómo usar la tecnología no es lo mismo que saber cómo enseñar con ella". Los autores apuntan a la necesidad de que en la FID los especialistas en la enseñanza de los futuros docentes logren asimilar el potencial didáctico que las TIC encierran. Calderón-Garrido et al. (2020a, p. 616) señalan que el dominio de las competencias TIC "comprende conocimientos y habilidades de dos tipos: el uso instrumental de las tecnologías digitales y las competencias didácticas y metodológicas". La primera requiere de un manejo básico, orientado al desarrollo de competencias más avanzadas, mientras que la segunda se orienta al desarrollo de habilidades y competencias tecnológicas específicas dentro de cada disciplina. Los autores destacan la

importancia de analizar el desempeño de los docentes universitarios en función de su especialidad, con el fin de obtener conclusiones precisas sobre el uso que hacen de las tecnologías digitales en el ámbito educativo. Calderón-Garrido et al. (2020a, p. 615) continúan señalando que "este modelo (TPACK) identifica tres tipos de conocimientos: conocimiento del contenido, el conocimiento pedagógico y el tecnológico. Los tres aspectos pueden interactuar sin que ninguno de ellos sea descuidado, ya que todos se influyen mutuamente, dentro de este marco". Por lo tanto, el TPACK tiene un reconocimiento transversal que lo ha consolidado como un marco de interrelación de los conocimientos tecnológicos, pedagógicos y del contenido disciplinar (en adelante TPC), integrándolo como una herramienta fundamental para el reconocimiento de las competencias digitales de cada una de las seis áreas competenciales que se definen dentro del MRCDD (INTEF, 2022), que en su página 12 señala textualmente:

> Para el análisis de las competencias en estas áreas, se ha tomado como modelo teórico de referencia el modelo TPACK, desarrollado por Punya Mishra y Matthew J. Koehler (2006). Este modelo traslada las bases del modelo PCK propuesto por Shulman (1986) a la integración de las tecnologías en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

En consecuencia, el MRCDD especifica que el TPACK permite a los docentes integrar de manera efectiva el conocimiento TPC, evitando tratarlos como elementos aislados. Esta afirmación es esencial para el MRCDD, cuyo propósito es buscar que las tecnologías sean un medio para mejorar el aprendizaje, no un fin en sí mismas. Más específicamente, las seis áreas del MRCDD se organizan en tres bloques competenciales: competencias profesionales, competencias pedagógicas y competencias para el desarrollo digital del alumnado. En esta estructura, el marco TPACK permite al profesorado evidenciar los componentes interrelacionados de la figura del TPACK, (Figura 2.5, apartado 2.4.3), cuyo fin es identificar la aplicación de cada una de las áreas competenciales que los docentes deben desarrollar. Sabiendo que la didáctica y el conocimiento pedagógico del contenido son pilares fundamentales para lograr una integración efectiva de las tecnologías, es posible desarrollar e integrar materiales didácticos enriquecidos con TIC, como lo propone estratégicamente el marco TPACK. La formulación de estrategias de integración de la tecnología supone reconocer el papel central del conocimiento pedagógico del contenido (PCK), tal como lo plantea Shulman (1986). Desde esta perspectiva, se sostiene que la formación didáctica se fundamenta en el conocimiento pedagógico de la disciplina (PCK), el cual puede potenciarse mediante el conocimiento tecnológico pedagógico (TPK). Este último consiste en saber integrar la tecnología de forma pedagógica para enriquecer las actividades de formación. Así, TPACK es el núcleo del marco de integración de los conocimientos TPC, permitiendo una enseñanza efectiva donde la tecnología se incorpora de manera coherente, más allá de su simple uso como herramienta.

2.1.1. Metodología de búsqueda de fuentes de información

Con el propósito de revisar la productividad científica de las investigaciones sobre TPACK en la formación inicial para la enseñanza musical, se aprovechó el proceso de múltiples etapas propuesto por el marco PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses). Este método permite reportar los resultados de manera clara, transparente y con suficiente detalle, garantizando la reproducibilidad del proceso de revisión bibliográfica. La revisión sistemática realizada, abarcó estudios en las bases de datos Web of Science Core Collection (WoS) y SCOPUS publicados desde 2013, utilizando las palabras clave *"TPACK"* y *"Music Education"*. Antes de la revisión y análisis de registros, se definieron los criterios de inclusión y exclusión (Tabla 2.1), con el objetivo de identificar y determinar el número de registro de investigaciones específicas sobre el marco TPACK en la formación musical. La revisión devela que previo al año 2013, las bases de datos no registran estudios específicos con dichas palabras clave.

Tabla 2.1. Criterios de inclusión y exclusión de revisión de fuentes en SCOPUS y WoS.

Criterios de Selección de Publicaciones			
N°		Incluidos	Excluidos
1	Palabras clave	"TPACK" y "Music Education" en los campos de título, resumen y palabras clave.	No incorporan TPACK. No abordan integración de conocimientos tecnológicos, pedagógicos y disciplinares en actividades prácticas o estudios cuantitativos.
2	Registros de publicaciones	Artículos, capítulos de libro, libros indexados. Acceso anticipado en WoS y Scopus.	Actas de congresos Revisiones bibliográficas
3	Tipos de estudio	Estudios empíricos o teóricos que analizan la relación entre TPACK y la educación musical.	Palabras clave en el cuerpo del artículo
4	Enfoque temático	Contenidos de marco TPACK en educación musical. Integración de conocimientos de tecnología, pedagogía y contenido disciplinar.	Estudios que abordan otras categorías, distintas de "investigación educativa".
5	Aplicación disciplinar en educación musical	Contenidos centrados en educación musical y aplicación tecnológica.	Artículos TPACK en otras disciplinas: por ejemplo, aplicación TPACK en matemáticas.

2.1.2 Publicaciones registradas en la base de datos SCOPUS

Respecto del proceso de búsqueda de fuentes de información en la base de datos Scopus, se aplicaron los criterios que se presentan en la Tabla 2.2. La búsqueda se realizó en todos los campos disponibles del buscador principal, utilizando las palabras clave "TPACK" y "Music Education". En la Tabla 2.1, se detallan los criterios de inclusión y exclusión empleados durante este proceso, el cual consideró las etapas de identificación, cribado, selección de registros elegibles y determinación final de los documentos incluidos en la revisión.

Tabla 2.2. Proceso de revisión en SCOPUS: búsqueda de palabras clave "TPACK "y "Music Education".

Criterios de inclusión y exclusión aplicados en el proceso de búsqueda de registros en Scopus.		
Fase del Proceso PRISMA	Descripción del criterio aplicado a SCOPUS	N.º de registros
Identificación	Búsqueda con palabras clave: "TPACK" y "Educación Musical" en todos los campos, entre los años 2012 y 2024	642
Cribado inicial	Se aplicó filtrado de palabras clave por los campos: título, resumen y palabras clave de la publicación	25
Exclusión	Se excluyeron las subáreas Ciencias de la Computación, Psicología y Neurociencias y los tipos de documentos: Artículos de Congresos y Editoriales;	21
Evaluación de elegibilidad	Se incluyeron artículos científicos, capítulos de libros y libros; sin restricción de idiomas; se incluyeron áreas de publicación en Ciencias Sociales y Artes y Humanidades; Rango de publicación automática (2013–2024)	21
Exclusión manual	Criterio 2: Revisiones Bibliográficas	20
Resultado Scopus: (n = 20)	Registros que cumplieron con todos los criterios y fueron seleccionados para el análisis final	20

Fuente: URL Scopus: https://bit.ly/4ktgtKF

Como se puede observar en la Tabla 2.2, tras aplicar el proceso de revisión bibliografiaca en la base de datos Scopus URL https://bit.ly/4ktgtKF, se identificaron 20 artículos científicos registrados. Inicialmente, se identificaron 642 registros, antes de acotar la búsqueda al criterio de inclusión que consideraba únicamente las palabras clave en los títulos, palabras clave y resúmenes de los artículos. En este primer proceso de cribado, el número de registros se redujo a 25 artículos. Posteriormente, se aplicaron los criterios de inclusión y exclusión de registros elegibles, lo que dio como resultado final un total de 20 artículos.

A continuación, en la Figura.2.1 se muestra el número de publicaciones TPACK registrados en la base de datos SCOPUS, desde el año 2013 hasta el 2024 después de aplicarse, los criterios inclusión y exclusión previamente definidos (Tabla 2.2).

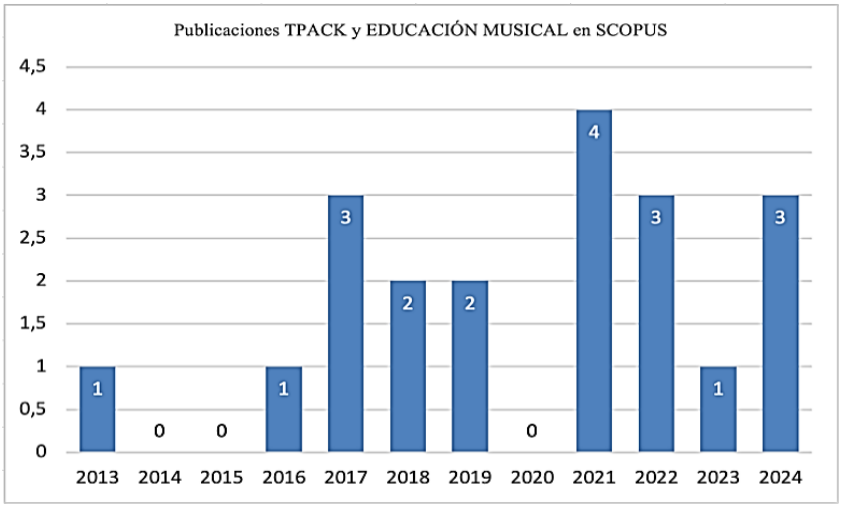


Fig. 2.1. Evolución de la producción científica (2013-2024) en investigaciones sobre marco TPACK en educación musical. Base de datos Scopus.

2.1.3 Publicaciones registradas en la base datos Web of Science Core Collection

Del mismo modo en que se realizó la revisión de fuentes en la base de datos Scopus, se procedió a revisar el conjunto de bases de datos Web of Science Core Collection (WoS), utilizando los mismos criterios de inclusión y exclusión, y siguiendo las etapas de identificación, cribado, evaluación de elegibilidad y selección final de los registros incluidos. Es importante señalar que WoS no corresponde a una única base de datos, sino a un conjunto de ediciones temáticas que abarcan diversas áreas del conocimiento, como Science Citation Index Expanded (SCIE), Social Sciences Citation Index (SSCI), Arts & Humanities Citation Index (AHCI), Emerging Sources Citation Index (ESCI) y Book Citation Index (BKCI). Dentro de los criterios de búsqueda se excluyó expresamente la base de datos Conference Proceedings Citation Index (CPCI), ya que esta contiene actas de congresos que no fueron consideradas en esta revisión. En esta segunda búsqueda se identificaron 19 publicaciones pertinentes (Tabla 2.3), sin encontrarse artículos indexados antes del año 2017. (URL: WoS: https://bit.ly/3ExGU1q).

Tabla 2.3. Proceso de revisión en Web of Science Core Collection: búsqueda de palabras clave "*TPACK* "y "*Music Education"*.

Criterios de selección utilizados en la búsqueda de artículos indexados		
Fase del Proceso PRISMA	Descripción del Criterio Aplicado en WoS	**N.º de Registros**
Identificación	Búsqueda con palabras clave: "TPACK" AND "Music Education" en todos los campos; rango de publicación automática (2014 - 2025)	**25**
Cribado inicial	Se excluyeron de la base de datos tipologías de documentos: Actas de Congresos y Revisiones Bibliográficas	**19**
Exclusión	Se eliminaron 2 artículos por pertenecer a categorías distintas de Investigación Educativa (Registros 11 y 19, Criterio 4)	**17**
Inclusión manual	Se incorporaron 2 artículos recuperados manualmente (Tejada y Thayer, 2019a; 2019b)	**2**
Evaluación de elegibilidad	Criterios de tipología de documentos: Artículos, capítulos de libros; rango de publicación automática (2017–2024); idiomas sin restricción	**19**
Resultado WoS: (n = 19)	Registros que cumplieron con todos los criterios y fueron seleccionados para el análisis final	**19**

Fuente: URL WoS: https://bit.ly/3ExGU1q

A continuación, en la Figura.2.2, se presenta el número de publicaciones registradas en (WoS) desde entre los años 2017 a 2024, después de aplicarse los criterios PRISMA definidos.

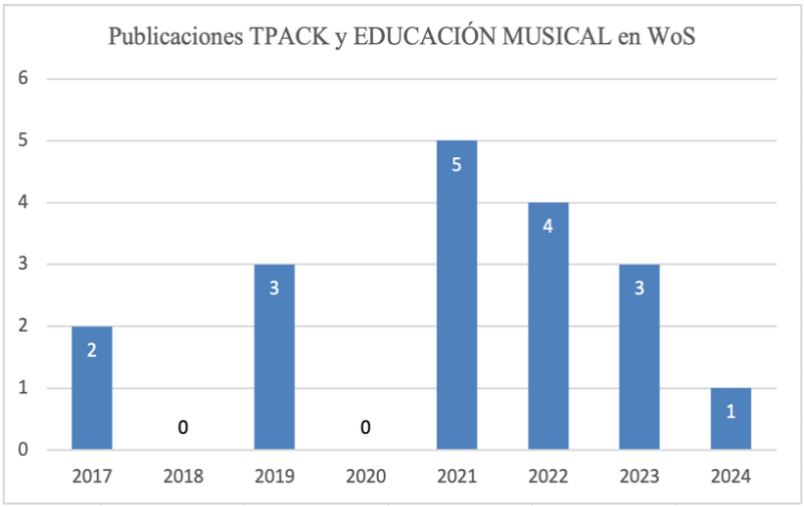


Fig. 2.2. Evolución de la productividad científica en investigaciones marco TPACK (2017 a 2024) en Educación Musical. Base de datos WoS.

2.1.4 Identificación de registros

En total, considerando ambas bases de datos (Scopus y WoS), se identificó una muestra inicial de 50 registros. Luego del proceso de cribado –evaluación de elegibilidad e identificación– se incluyeron 20 artículos provenientes de la base de datos Scopus y 19 registros de la base de datos WoS.

De estos 39 artículos científicos, 11 estaban incluidos en ambas bases de datos. Luego del proceso de identificación, cribado, se determinaron los registros elegibles y únicos, que dieron un total de 28 publicaciones correspondientes a investigaciones sobre el marco TPACK en relación con la Educación Musical. El proceso de identificación de la muestra de revisión puede observarse en la Figura 2.3. Esta figura grafica el proceso de selección y exclusión de documentos, utilizando la sistematización que nos ofrece el formato PRISMA, con el propósito de determinar las publicaciones que abordan el marco TPACK en el campo de la Pedagogía en Música y la Formación Inicial Docente.

2.1.5 Revisión de fuentes bibliográficas de educación musical y TPACK

El objetivo de realizar una revisión bibliográfica fue determinar la productividad científica sobre el conocimiento acumulado respecto de TPACK y Educación Musical. La revisión se acotó al período comprendido entre 2013 y 2024, utilizando las palabras clave TPACK y Music Education (Tabla 2.1) junto al operador booleano “AND”. La revisión bibliométrica se estructuró a partir de criterios definidos para la selección de fuentes documentales relevantes.

Para el análisis de la productividad de publicaciones de educación musical y TPACK aprovechamos la sistematización PRISMA, buscando exclusivamente artículos, capítulos de libros y libros indexados en las bases de datos Scopus y WoS. Estas fuentes bibliográficas fueron seleccionadas por su validación internacional, como sistemas de referencia en el ámbito académico, tanto por su cobertura en el área de las artes y humanidades, como por sus criterios rigurosos de evaluación y control de calidad editorial. Su uso garantiza una representatividad precisa del estado del arte, así como la validez de los indicadores obtenidos a partir del corpus analizado (Figura 2.3).

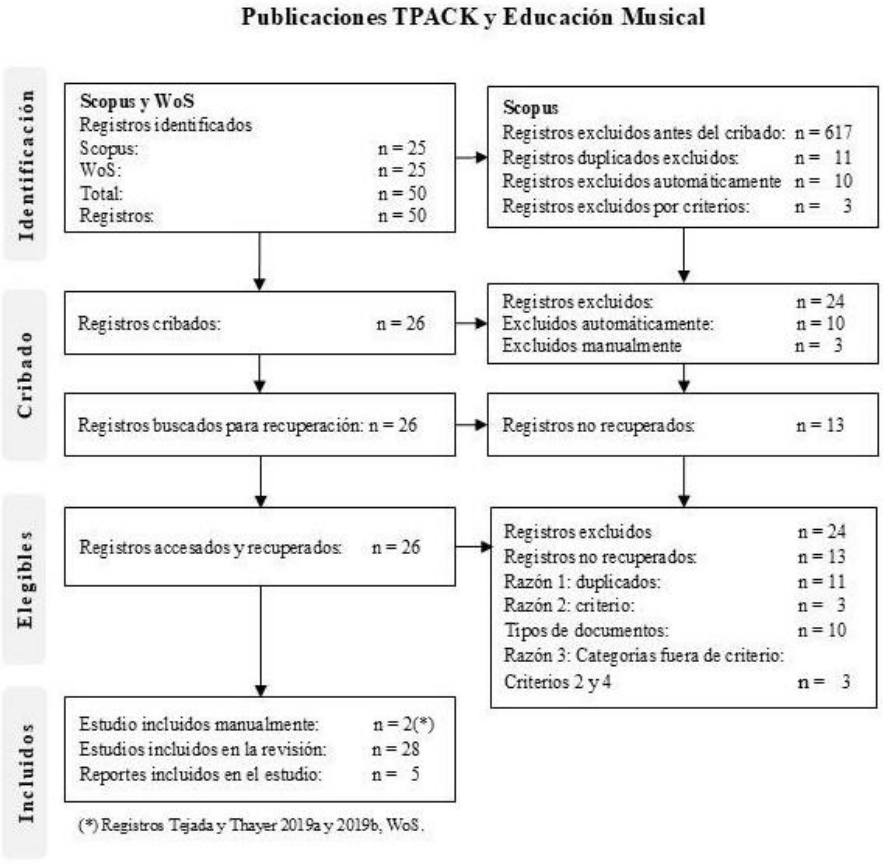


Fig. 2.3. Procedimiento revisión bibliométrica y bibliográfica según el marco PRISMA.

Dentro de los criterios de inclusión y exclusión (Tabla 2.1), también se consideraron publicaciones con acceso anticipado (early access). Se excluyeron expresamente las actas de congresos, por corresponder generalmente a investigaciones en curso, no concluidas ni validadas mediante revisión por pares. También, se excluyeron las revisiones bibliográficas, dado que no aportan registros bibliométricos adicionales, por tratarse de síntesis de estudios previamente contabilizados en sus fuentes primarias.

2.1.6 Número total de registros

La Figura 2.4 describe la producción de artículos científicos, libros y capítulos de libros, de acuerdo con la información conjunta de las bases de datos WoS y Scopus. Los resultados de la figura muestran que, entre los años 2013 y 2016 las publicaciones fueron escasas o nula (0-1 publicaciones). Sin embargo, a partir de 2017 se observa un aumento en el número de publicaciones, alcanzándose los mayores registros en 2017 (4 publicaciones) y 2021 (7 publicaciones), para luego estabilizarse en 4 publicaciones anuales, en los años 2022-2023.

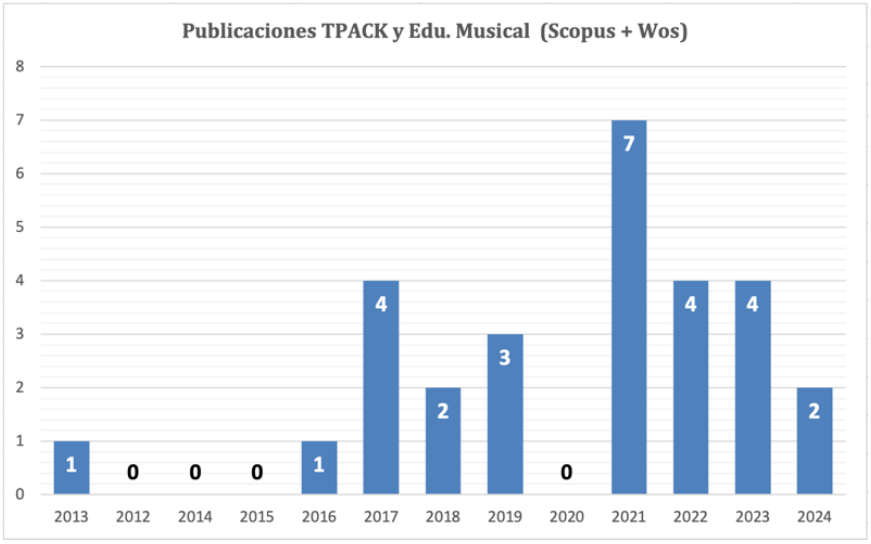


Fig. 2.4. Suma de publicaciones científicas sobre TPACK y Educación Musical en bases de dato WoS y Scopus entre 2013 y 2024, (n=28).

En la figura se observa que la distribución es asimétrica positiva (sesgada a la derecha), con más años con mínimas publicaciones (0-1) y con una mayor producción (4-7) en los años recientes. Estos resultados reflejan el creciente interés en generar ideas que aprovechen los avances tecnológicos en la enseñanza de la música, tal como lo han declarado Calderón-Garrido et al. (2019, p.44) señalando que en el siglo XXI puede resultar: "si no obsoleto, sí falto de ideas que permitan aprovechar los recursos que los avances tecnológicos ofrecen". Por su parte Román, (2017, p.1). señala textualmente:

> Las tecnologías, queramos o no, forman parte de nuestra vida cotidiana. Aprender a convivir con ellas no solo es una obligación, sino una necesidad para no caer en un nuevo analfabetismo: el tecnológico. Los docentes debemos contribuir con nuestra formación permanente a la alfabetización digital que la sociedad actual impone en el desarrollo diario de nuestras actividades.

La información y los resultados obtenidos a partir de ambas bases de datos destacan la relevancia de recurrir a múltiples fuentes para llevar a cabo una revisión bibliográfica rigurosa, especialmente en temáticas poco abordadas, como es la aplicación del TPACK en la Educación Musical. Gracias al análisis realizado mediante el protocolo PRISMA, fue posible identificar literatura en ambas bases de datos, lo que permitió reconocer 28 artículos únicos, luego de eliminar 11 trabajos duplicados de un total de 39 registros incluidos (20 en Scopus y 19 en WoS). Además, es del todo prudente señalar que, el procedimiento bibliométrico reproducible (PRISMA) aplicado en la revisión de la base de datos WoS, no detectó dos artículos destacados que cumplían con todos los criterios de inclusión y que, desde su publicación en 2019 han acumulado un número significativo de citas (24) en la misma base de datos (WoS).

Finalmente, a partir del resultado del análisis estadístico descriptivo, también se determinaron porcentajes de productividad de publicaciones científicas y citas, según el enfoque metodológico en cada una de las bases: cualitativo, cuantitativo o mixto (Tabla 2.4 y Tabla 2.5).

Tabla 2.4. Número y porcentaje de publicaciones y citas según enfoques de investigación en Scopus**.**

Productividad de publicaciones científicas y citas en base de datos Scopus.				
Enfoques de investigación	N.º de artículos	Porcentaje de artículos (%)	N.º de citas	Porcentaje de citas (%)
Cualitativos	10	25,64	61	22,10
Cuantitativo	5	12,82	51	18,48
Mixtos	2	5,13	31	11,23
Libros / Capítulos de libros	3	7,69	33	11,96
Subtotal base Scopus	20		176	

Tabla 2.5.. Número y porcentaje de publicaciones y citas según enfoques de investigación en la base de datos WoS

Productividad de publicaciones científicas y citas en base de datos WoS.				
Enfoques de investigación	N.º de artículos	Porcentaje de artículos (%)	N.º de citas	Porcentaje de citas (%)
Cualitativos	8	20,51	21	7,61
Cuantitativo	6	15,38	28	10,14
Mixtos	3	7,69	33	11,96
Libros / Capítulos de libros	2	5,13	18	6,52
Subtotal WoS	19		100	

Los datos presentados en las Tabla 2.4 y Tabla 2.5 revelan que en la base de datos Scopus, los artículos con enfoque cualitativo (10), representan el 25,64 % del total de publicaciones de ambas bases de datos (39), y a su vez, concentran la mayor cantidad de publicaciones citadas (61) con un 22,10 % de las 276 citas acumuladas en este campo de investigación. Nótese que, en el enfoque cualitativo de investigación, las publicaciones indexadas en Scopus (61) corresponde a aproximadamente el triple de las citas que los artículos cualitativos registrados en la base de datos WoS (7,61 %).

Por su parte, en la base de datos WoS, las publicaciones con enfoque cuantitativo (6) significan el 15,38 % del total de publicaciones, ligeramente superior al 12,82 % de las publicaciones con dicho enfoque correspondiente a Scopus. No obstante, las cinco publicaciones cuantitativas indexadas en

Scopus, representan casi el doble de citas (51) respecto de las de WoS: 18,48 % versus 10,14 %, respectivamente.

A continuación, en la Tabla 2.5, se puede cotejar el total de citas y publicaciones correspondientes a cada uno de los distintos enfoques de investigación en ambas bases de datos. Dado que algunas publicaciones duplicadas en ambas bases de datos acumulaban un número distinto de citas, se trabajó con el promedio de citas registradas simultáneamente en Scopus y WoS. Es decir, si un registro duplicado presentaba seis citas en una base de datos y cuatro en la otra, el promedio de citas asignado a esa publicación fue cinco.

Finalmente, los libros y capítulos de libros que abordan la temática del TPACK en la Educación Musical, se consideraron como una categoría de publicaciones, separada de los enfoques metodológicos, con el propósito de resaltar el impacto que este tipo de documentos tiene dentro del resultado del análisis.

Tabla 2.6. Distribución total de publicaciones y citas clasificadas por tipo de enfoque de investigación en ambas fuentes de datos y libros.

Publicaciones y citas según enfoque de investigación Scopus y WoS					
Enfoques	Tipo de publicación	N° publicaciones	Porcentaje (%)	N° citas	Porcentaje de citas (%)
Cualitativos	Artículos	12	42,86	59	32,78
Cuantitativos	Artículos	8	28,57	34	18,89
Mixtos	Artículos	4	14,29	45	25,00
Mixtos	Libros	4	14,29	42	23,33
Total		28		180	

Los datos de publicaciones presentados en la Tabla 2.6, revelan que en Scopus y WoS existe una distribución diversa en cuanto a los enfoques metodológicos, con una predominancia de estudios cualitativos −12 artículos cualitativos, 42,86 % y 59 citas y 32,78 %− por sobre los cuantitativos (8 artículos, 28,57 % y 34 citas). Sin embargo, los trabajos de investigación de enfoque mixto, así como las publicaciones de libros y capítulos de libros, aunque menos numerosos (4 en cada categoría), destacan por su alto impacto proporcional, con promedios de citas por artículos mixtos de 25 % y 23,33 % en el caso de los libros. De los datos se desprende que los estudios mixtos, que combinan enfoques cualitativos y cuantitativos, así como los libros que ofrecen síntesis teóricas o prácticas, son particularmente influyentes y valorados en este campo.

En términos generales, los datos de la Tabla 2.6, reflejan que el estudio de TPACK en educación musical se aborda desde los diferentes enfoques de investigación. No obstante, se destaca que los

enfoques mixtos y las publicaciones de libros y capítulos de libros, aunque representan un poco menos de un tercio de las publicaciones (28,58 %) tienen un impacto significativamente alto. Esta conjetura podría indicar una preferencia de la comunidad académica por investigaciones que integren múltiples perspectivas o que proporcionen revisiones comprehensivas.

Es de interés y relevante para esta investigación que los resultados de la medición PRISMA develen que los estudios con enfoques mixtos de Tejada y Thayer (2019a, 2019b) y Thayer et al. (2021), representen cerca del 20 % de las citas totales (35 citas de total de 45). Esta referencia sugiere un marcado interés por aquellos trabajos que abordan intervenciones educativas en contextos reales, lo que a su vez indica una preocupación de la comunidad académica por conocer resultados validados a partir de experiencias empíricas. Dichas experiencias aportan evidencias sobre la aplicación de intervenciones educativas que proponen un marco teórico para la implementación del TPACK en la educación musical. En este contexto, la integración de los contenidos disciplinarios, tecnológicos y pedagógicos se plantea como una estrategia clave para mejorar la comprensión y aplicación de la tecnología en la práctica docente. Sin embargo, estos indicadores también evidencian que este tipo de investigación sigue siendo relativamente escasa en comparación con otros enfoques, como son los estudios teóricos o los empíricos sin intervención, los cuales suelen centrarse en la exploración de percepciones y conocimientos docentes.

En síntesis, la baja proporción de estudios de intervención en el aula sugiere que, aunque el marco TPACK está siendo ampliamente discutido y explorado desde perspectivas teóricas y empíricas, especialmente en los últimos años, su implementación práctica a través de intervenciones educativas sigue siendo incipiente. Es posible que las pocas experiencias de implementación se expliquen por las complejidades logísticas que conllevan y la dificultad de evaluar intervenciones en contextos educativos reales, como bien lo han señalado Bauer y Dammers (2016), quienes dan cuenta de una serie de desafíos que los docentes en ejercicio y en formación deben abordar.

Entre las problemáticas y desafíos de la tarea de integrar las TIC dentro del marco TPACK en la formación de docentes de música, Bauer y Dammers (2016) incluyen la falta de tiempo y el espacio curricular, la carencia de financiamiento y acceso a tecnología, la falta de experiencia del profesorado, la dificultad para mantenerse actualizado, la incertidumbre sobre la disponibilidad de tecnología en prácticas de campo y la falta de control sobre cursos de música no específicos. Por último, dichos autores señalan que, a menudo, el profesorado en ejercicio debe aprender tecnología musical de manera autodidacta debido a una formación inicial insuficiente. Así, abordar estos desafíos requiere un enfoque integral que combine cambios estructurales, inversión en recursos y desarrollo profesional continuo, asegurando que los docentes de música puedan disponer y valerse de las TIC para enriquecer el aprendizaje musical de sus estudiantes dentro del marco TPACK.

Junto a estos desafíos y tal como se ha señalado anteriormente, es fundamental reparar en la importancia de adaptar las intervenciones a contextos específicos, considerando también factores como la edad de los estudiantes y sus necesidades particulares. Sin embargo, tampoco debe obviarse el papel clave que juegan las creencias docentes en la adopción de las TIC en el aula (Crawford, 2014; Portero y Bravo 2022; Moldovan, 2022) y la promoción de una actitud positiva hacia la tecnología, destacando su potencial educativo, requisitos clave para diseñar estrategias que puedan favorecer una integración efectiva en el aula. Por otra parte, la escasez de investigaciones específicas en el campo de la educación musical y TPACK, se refuerza con el trabajo de investigación de Fabian et al. (2024) sobre las publicaciones sobre TPACK, en que los autores destacan la versatilidad del marco TPACK en diversas disciplinas, ampliando su aplicabilidad más allá de los ámbitos STEM, donde ha sido explorado con mayor frecuencia. De las 164 investigaciones analizadas por Fabian et al. (2024), la mayoría corresponde a estudios realizados con docentes de Ciencias Naturales, abarcando áreas como biología, física, geografía o química (n = 37), seguidos por profesores de Matemáticas (n = 34), de Idiomas (n = 17) y de Ciencias Sociales (n = 11). En esta revisión, la educación musical estuvo representada en solo dos estudios, mientras que la educación física apareció en un único estudio. De igual forma, en tres estudios. los participantes provenían de disciplinas no directamente relacionadas con el ámbito escolar, como la educación en turismo y ocio o la educación para la salud.

A su vez, coincidiendo con los registros de la revisión bibliográfica, llevada a cabo con la metodología PRISMA, Fabián et al. (2024) destacan dos estudios en el ámbito de la educación musical, que corresponden a los trabajos de Tejada y Thayer (2019b) y de Macrides Angeli (2018), lo que evidencia la necesidad de expandir el estudio y la aplicación del TPACK en contextos artísticos. En particular, Fabian et al. (2024) destacan que los trabajos de Tejada y Thayer (2019b) se distinguen por abordar casi todos los componentes del marco TPACK, con la excepción del conocimiento Tecnológico Pedagógico del Contenido (TPK), lo que estaría dejando ver la complejidad de integrar la tecnología en la enseñanza musical. Por su parte, Macrides y Angeli (2018) abordaron en su trabajo los factores (CK), (TCK), PCK) y TPCK confirmando la dificultad para integrar las TIC a la educación musical. Finalmente, el trabajo de Fabian et al. (2024) no solo confirma la adaptabilidad del TPACK a disciplinas con demandas específicas, sino que también sugiere que la tecnología puede desempeñar un papel clave en la innovación pedagógica en la enseñanza de la música.

En síntesis, aunque el campo de la educación musical presenta considerables desafíos de gran magnitud, los estudios revisados muestran avances significativos en la comprensión y aplicación del modelo TPACK en educación musical. Así, en futuras investigaciones resulta clave priorizar enfoques mixtos, ampliar la investigación en contextos artísticos y profundizar en el análisis de las experiencias docentes, asegurando de esta forma, una integración más efectiva de las TIC en la enseñanza musical.

2.2. Competencia Digital Docente

El sistema educacional chileno ha enfrentado múltiples desafíos para mejorar la calidad de los aprendizajes y adaptarse a los avances tecnológicos globales. Desde hace más de dos décadas, el Ministerio de Educación de Chile (Mineduc) ha impulsado y actualizado lineamientos e iniciativas para el mejoramiento de los aprendizajes, a través de documentos orientadores, dirigidos directamente al profesorado en ejercicio y a la formación inicial docente (FID). Entre estos se destacan el Marco para la Buena Enseñanza (MBE) (CPEIP, 2008, 2021) y los Estándares Pedagógicos para la Profesión Docente (EPD) (CPEIP, 2014, 2022). El Centro de Perfeccionamiento, Experimentación e Investigaciones Pedagógicas (CPEIP), reconoce un desafío que expresa textualmente del siguiente modo (CPEIP, 2021, p. 3):

> Lograr que los y las estudiantes alcancen aprendizajes de calidad es el principal valor de un sistema educativo, y eso es precisamente lo que queremos para nuestro país. Para alcanzar este objetivo, la labor que puedan desempeñar los y las docentes en la sala de clases pasa a ser trascendental.

Desde 1992, el Programa Enlaces ha cumplido un rol fundamental en el fortalecimiento de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en el sistema educativo chileno, al introducir infraestructura digital, conectividad en los centros escolares, formación docente y apoyo metodológico, con el propósito de promover la equidad y mejorar la calidad educativa (Enlaces, 2004; Hepp, 2017). En coherencia con este enfoque, los documentos orientadores para la profesión docente —Marco para la Buena Enseñanza y Estándares Pedagógicos— han incorporado de manera transversal las Competencias TIC dentro de sus descriptores, como parte integral de las competencias pedagógicas que el profesorado debe desarrollar a lo largo de su trayectoria profesional (Enlaces, 2011). Por lo tanto, el MBE como los EPD forman parte de una estrategia integral del Mineduc, orientada a transformar y mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje en el siglo XXI. Entre sus objetivos, se incluye la alineación de las prácticas docentes con las demandas de la sociedad digital, asegurando que los futuros pedagogos —incluidos los especialistas en educación musical— desarrollen habilidades tecnológicas críticas para su desempeño profesional.

2.2.1. Estándares Pedagógicos Docentes (EPD)

Los EPD desarrollados a lo largo de dos décadas–ajustándose a políticas públicas, se han consolidado como el principal referente del sistema educativo chileno, impulsando la formación y fortalecimiento de los aprendizajes que niños, niñas y jóvenes necesitan para alcanzar su máximo potencial durante su etapa escolar. Por tanto, el papel de los EPD es orientar y mejorar la formación del profesorado en las instituciones de educación superior, asegurando que estos cuenten con las

herramientas necesarias para desempeñarse de manera efectiva en el aula. En este sentido, las directrices de los EPD representan un desafío en la formación docente, que significa no solo el dominio de los contenidos disciplinares, sino que conlleva el desarrollo de habilidades pedagógicas, didácticas y socioemocionales, además del fortalecimiento de la capacidad de adaptarse a contextos educativos diversos y en constante cambio. En consecuencia, los estándares son guías para la creación de instrumentos de evaluación y orientación de los procesos pedagógicos y sustentan la definición de estrategias de apoyo a la docencia. Estas directrices permiten asegurar que el profesorado esté alineado con las expectativas del desempeño profesional, brindándoles las herramientas necesarias para enfrentar los desafíos de un sistema educativo en constante evolución.

En el caso de la FID, los EPD dotan al estudiantado de un conjunto de criterios y orientaciones diseñados para garantizar que desarrollen las competencias necesarias para ejercer la docencia de manera efectiva. Para validar estos conocimientos, se ha implementado la Evaluación Nacional Docente (END), un examen que todo estudiante de pedagogía debe rendir antes de su egreso universitario. Con esta evaluación se busca asegurar que los futuros docentes cuenten con las competencias necesarias para desempeñarse efectivamente en el aula escolar. En este sentido, Shulman (1986, 1987) y Darling-Hammond et al., (2017) coinciden en la visión de que la excelencia de la enseñanza descansa en una unión profunda entre el conocimiento del contenido y la capacidad pedagógica de generar representaciones, acciones y reflexiones sobre tales conocimientos. Por su parte, Ávalos y Matus (2010) definen que la formación inicial docente (FID) tiene el propósito de preparar a los futuros docentes en las distintas disciplinas pedagógicas, dotándolos de competencias relacionadas con el "diseño y manejo de contextos de aprendizaje, en función del desarrollo personal, social y el aprendizaje específico de los futuros alumnos, como también aprender y reaprender, personal y colectivamente, a lo largo del ejercicio docente" (Ávalos y Matus, 2010, p. 25).

En consecuencia, la formación inicial busca capacitar al futuro docente en un área en particular, asegurando que cuente con las herramientas necesarias para gestionar entornos de aprendizaje que promuevan el desarrollo integral de sus estudiantes. Este enfoque subraya la importancia de una formación integral que no solo se centre en la transmisión de conocimientos, sino también en la capacidad de adaptarse a los cambios y fomentar el aprendizaje continuo. Sin embargo, el sistema chileno de formación docente ha sido calificado como "desregulado, con un contexto institucional muy variado, y con pocos dispositivos externos para asegurar su calidad" (Ávalos, 2010, p. 276). La característica de desregulado se explica por la heterogeneidad y diversificación en la formación de los docentes, sin un marco regulador claro (Ávalos, 2014; Bascopé et al., 2010;). En esta realidad, los estándares buscan promover el desarrollo profesional y elevar el nivel académico y formativo de los futuros docentes, contribuyendo así a la mejora del sistema educativo en su conjunto. Aunque los estándares son una guía de referencia, respetan la libertad académica de las instituciones, permitiendo

un seguimiento efectivo de los logros formativos y facilitando la identificación de áreas de mejora continua (CPEIP, 2022).

Entre 2020 y 2021, los estándares pedagógicos (EPD) fueron actualizados considerando tanto las lecciones aprendidas durante la pandemia como las propuestas de la Reforma Educativa de 2015. De hecho, la crisis sanitaria evidenció las carencias en la preparación del profesorado chileno en el uso de TIC. De acuerdo con Andrada y Mateus (2022), el 60 % de los docentes declaró no haber recibido formación previa en herramientas digitales para la enseñanza, lo que complicó su adaptación a la educación remota y el 75 % manifestó la necesidad de capacitaciones urgentes en TIC para mejorar su desempeño en entornos virtuales.

2.2.2. Marco para la Buena Enseñanza (MBE)

Recogiendo la experiencia y los aprendizajes que dejó la pandemia, se actualizó también el Marco para la Buena Enseñanza (MBE, 2008, 2021), documento que ha sido un complemento fundamental de la política educativa en la Formación Inicial Docente (FID). A partir del MBE se definen las competencias docentes, las cuales se organizan en torno a las respuestas a tres preguntas fundamentales: 1) ¿Qué debe saber un docente? (Saber); 2) ¿Qué debe saber hacer un docente? (Saber hacer); 3) ¿Cómo debe enseñar un docente? (Saber enseñar). Estas preguntas y sus respuestas buscan identificar las categorías del conocimiento y las habilidades que un docente debe poseer para ejercer su labor de manera efectiva y de calidad. Los saberes que se involucran a partir de las preguntas, también apuntan a mejorar aspectos fundamentales de la profesión docente, como la planificación, la gestión del aula, la evaluación y la reflexión sobre la práctica.

Las actualizaciones impulsadas por la Reforma de 2015, e implementadas en la FID a través de los estándares pedagógicos, incorporaron enfoques transversales –la inclusión, la interculturalidad y la perspectiva de género– que promueven una educación más integral y equitativa. Al mismo tiempo, dichas actualizaciones, orientan la preparación de un profesorado capaz de enfrentar los desafíos de una sociedad cada vez más digitalizada, fortaleciendo el pensamiento crítico, la ética y la colaboración entre estudiantes, así como la formación docente y los recursos necesarios para adaptarse a los cambios tecnológicos y educativos. En resumen, el objetivo del MBE es que los futuros docentes no solo alcancen un dominio sólido de su disciplina, sino que también desarrollen habilidades pedagógicas y actitudes que les permitan responder de manera efectiva a las demandas de un sistema educativo en constante transformación. Como señalan Ávalos y Matus (2010), la formación docente debe ser un proceso continuo que permita a los docentes adaptarse a las nuevas necesidades y contribuir al desarrollo integral de sus estudiantes.

La Tabla 2.6, presenta las categorías y descriptores de los estándares propuestos por el Marco para la Buena Enseñanza (MBE), específicamente aquellos relacionados al uso e integración de las TIC en el desarrollo profesional que los docentes deben alcanzar.

Tabla 2.7 Descripción de competencias del MBE relacionadas a competencias TIC.

Estándares MBE y Competencias TIC	
Categoría	Competencias
Conocimiento Tecnológico	Demostrar un conocimiento sólido de las herramientas y recursos tecnológicos disponibles para la educación.
Integración Curricular	Integrar las TIC de manera efectiva en el diseño y desarrollo del currículo, asegurando que estas herramientas apoyen los objetivos de aprendizaje.
Práctica Pedagógica	Utilizar las TIC para mejorar las prácticas de enseñanza, fomentando un aprendizaje activo y participativo en los estudiantes.
Evaluación y Retroalimentación	Emplear las TIC para evaluar el progreso de los estudiantes y proporcionar retroalimentación oportuna y constructiva.
Desarrollo Profesional Continuo	Comprometerse con el aprendizaje continuo y la actualización en el uso de ético y seguro de las TIC, participando en actividades de desarrollo profesional y colaborando con otros educadores.
Ética y Seguridad Digital	Promover el uso ético y seguro de las TIC, enseñando a los estudiantes sobre la responsabilidad digital y la protección de la información personal.
Innovación y Creatividad	Fomentar la innovación y la creatividad en el uso de las TIC, explorando nuevas formas de enseñar y aprender, aprovechando al máximo estas tecnologías.

Fuente: Tomado del Marco para la Buena Enseñanza (MBE, 2021).

A continuación, la Tabla 2.2 sintetiza los aspectos clave de la actualización del MBE en relación con las TIC, alineando objetivos y propósitos que garanticen su integración efectiva en la enseñanza. En la tabla se presentan las categorías, objetivos y propósitos clave, que la actualización del MBE estableció respecto de las TIC. Esta información orienta la mejora continua que el profesorado debe alcanzar para garantizar la integración efectiva de las TIC en la enseñanza.

Tabla 2.8. Objetivos y propósitos de la Inclusión de las TIC en el MBE.

	Objetivos de la Integración de TIC en la Enseñanza	
Categorías	Objetivos	Propósitos
Promoción de Habilidades del Siglo XXI	Fomentar el pensamiento crítico, la creatividad, la comunicación y la colaboración mediante el uso de herramientas digitales.	Enriquecer el aprendizaje con tecnologías favorezcan experiencias interactivas y participativas.
Inclusión y Diversidad	Garantizar el acceso equitativo a la educación a través de la tecnología, atendiendo a la diversidad de los estudiantes.	Desarrollar estrategias que permitan adapta de tic a diferentes contextos educativos y necesidades individuales.
Desarrollo Profesional Docente	Incorporar las TIC en la formación y evaluación de los docentes, asegurando su preparación en el uso pedagógico de estas herramientas.	Fortalecer la capacitación continua de los d para la integración efectiva de las TIC en s prácticas de enseñanza.
Planificación de la Enseñanza	Diseñar experiencias de aprendizaje significativas que incluyan tecnología de manera estructurada y alineada con los estándares pedagógicos.	Favorecer la innovación en los métodos de enseñanza, promoviendo el uso de recursos digitales adecuados a cada asignatura.
Evaluación Formativa	Implementar herramientas digitales que permitan evaluar y monitorear el progreso de los estudiantes de manera continua y flexible.	Mejorar la retroalimentación y la personali del aprendizaje a través de plataformas dig metodologías basadas en TIC.
Fomento de la Ciudadanía Digital	Desarrollar en los estudiantes competencias digitales responsables y éticas en el entorno educativo y social.	Promover el uso seguro, crítico y ético de l tecnología, sensibilizando sobre la importa la privacidad y la seguridad en línea.
Colaboración y Participación	Integrar estrategias tecnológicas que fomenten el trabajo colaborativo y el aprendizaje activo dentro y fuera del aula.	Impulsar la cooperación entre estudiantes y docentes mediante herramientas digitales, promoviendo entornos de aprendizaje diná interactivos.

Fuente: Tomado de Marco para a Buena Enseñanza (2021).

Las Categorías y estándares buscan asegurar que los docentes no solo adquieran familiaridad con las TIC, sino que también desarrollen la capacidad de utilizarlas de manera efectiva para enriquecer la calidad de la educación y potenciar el aprendizaje del estudiantado.

2.2.3. Estándares Orientadores para la carrera de Pedagogía en Música

Como se ha señalado anteriormente, el MBE da el contexto para conducir la integración curricular de los EPD específicos para todas las carreras de pedagogía. En este marco, los EPD para Pedagogía en Música fueron publicados por primera vez en 2013 y actualizados en 2022, a la luz de la Reforma Educacional de 2015 y las demandas que surgieron de la emergencia de la pandemia del Covid19. A los estándares disciplinares actualizados para la formación musical, se han incorporado descriptores de las competencias TIC, que declaran la necesidad de un dominio profundo de la música y sus contextos por parte del docente, así como habilidades de análisis y escucha activa. En este sentido, los EPD para Educación Musical subrayan la relevancia de las TIC y especifican los ámbitos en los que estas tecnologías deben incorporarse en la formación de los futuros docentes. Entre otros, se enfatizan

los descriptores relacionados con la mediación de las TIC y la integración de técnicas de interpretación y creación musical a través de herramientas digitales y la importancia del uso de software musical para la audición, composición, edición y producción sonora. No obstante, las estrategias de integración de las TIC dependerán de la formación tecnológica que los docentes hayan recibido durante su preparación pedagógica y técnica, así como de las competencias adquiridas para implementar los recursos TIC, de acuerdo con lo propuesto en los estándares. Por tanto, y como se puede advertir, las TIC están incorporadas de manera transversal en los EPD para Pedagogía en Música y en el MBE (2021).

Tabla 2.9. Estándares TIC declarados en los EPD para Educación Música. Estándares B y C.

Incorporación de Competencias TIC en los EPD. Estándares B Y C.			
Estándar TIC	Fuente	Estándar	Descripción
Estándar B	Apreciación y Escucha Activa	Escucha Activa y Análisis Musical con TIC	Se promueve la utilización de TIC y otras herramientas tecnológicas para la apreciación, interpretación y creación musical. Estas herramientas fortalecen la comprensión musical mediante el análisis auditivo y visual. Utiliza la voz, instrumentos musicales, fonogramas y software para el entrenamiento auditivo y el reconocimiento y comprensión de los elementos propios del lenguaje musical.
Estándar C	Interpretación Musical	Dispositivos Tecnológicos en Interpretación	Integra y aplica dispositivos tecnológicos junto a instrumentos convencionales y no convencionales para el desarrollo de la expresividad musical en los estudiantes. En el ámbito didáctico, es capaz de modelar e incentivar la experimentación acústica, la improvisación, la interpretación vocal, instrumental y corporal; de usar recursos tecnológicos afines, y de dirigir conjuntos musicales.

Fuente: Tomado de Estándares Pedagógicos para Pedagogía en Música (2022).

La Tabla 2.9 y la Tabla 2.19 ilustran la incorporación de las competencias TIC en los EPD, detallando el repertorio presente en los estándares que corresponden a la Educación Musical. Cabe señalar que dichas competencias solo se encuentran en tres de los cinco estándares pedagógicos, Estándares B, C y D, y en un total de cinco descriptores relacionados con TIC, dentro de un conjunto de 56 descriptores disciplinares definidos para esta especialidad (CPEIP, 2022).

Tabla 2.10. Estándares TIC declarados en los EPD para Educación Música. Estándar D.

Incorporación de las Competencias TIC en los EPD. Estándar D.			
Estándar TIC	Fuente	Estándar	Descripción
Estándar D	Creación musical	Uso de software y recursos tecnológicos	El/la docente egresado/a utiliza distintos tipos de software para la audición, composición, edición, producción y/o expresión musical. Además, aprovecha las posibilidades compositivas y de representación audiovisual que ofrece la tecnología. Utiliza recursos tecnológicos en la creación musical de las/os estudiantes de la educación media, para el diseño, ejecución y/o evaluación de proyectos interdisciplinarios, su registro audiovisual, difusión y distribución.
Estándar D	Creación musical	Registro y difusión musical con tecnologías	El/la docente crea música y la registra en grabaciones de audio y video, utilizando recursos tecnológicos para su difusión y distribución.
Estándar D	Creación musical	Tecnologías para evaluación y retroalimentación	Se diseñan actividades de evaluación utilizando recursos tecnológicos, promoviendo la retroalimentación formativa y la reflexión individual y colectiva.
Estándar D	Creación musical	Uso de software y recursos tecnológicos	El/la docente egresado/a utiliza distintos tipos de software para la audición, composición, edición, producción y/o expresión musical. Además, aprovecha las posibilidades compositivas y de representación audiovisual que ofrece la tecnología. El/la docente utiliza recursos tecnológicos en la creación musical de las/os estudiantes de la Educación Media, para el diseño, ejecución y/o evaluación de proyectos interdisciplinarios, su registro audiovisual, difusión y distribución.
Estándar D	Creación musical	Registro y difusión musical con tecnologías	El/la docente crea música y la registra en grabaciones de audio y video, utilizando recursos tecnológicos para su difusión y distribución.
Estándar D	Creación musical	Tecnologías para evaluación y retroalimentación	Se diseñan actividades de evaluación utilizando recursos tecnológicos, promoviendo la retroalimentación formativa y la reflexión individual y colectiva.

Fuente: Tomado de Estándares Pedagógicos para Pedagogía en Música (2022).

2.2.4. Evaluación de las competencias en la Formación Inicial Docente (FID)

Para asegurar la aplicación y calidad de la enseñanza en las distintas especialidades pedagógicas, el Ministerio de Educación (Mineduc) ha implementado la Evaluación Nacional Diagnóstica (END) que se aplica de manera diferenciada a todas las carreras de pedagogía. Esta prueba evalúa las competencias transversales y específicas que el estudiantado debería haber adquirido durante la Formación Inicial Docente (FID). El propósito de la END es apoyar a las universidades en la identificación de áreas de mejora en sus programas y asegurar una formación docente de calidad. En el

caso de la carrera de Pedagogía en Música, la END centra su atención en los conocimientos, habilidades y disposiciones generales vinculadas a la enseñanza musical.

Por otra parte, la dimensión tecnológica recibe un tratamiento transversal en los EPD y en el MBE, por lo que no se incorpora en la END como un componente con preguntas de evaluación explícita. Esto implica que las competencias TIC y las habilidades digitales no se integran en dicha evaluación, ni al momento de concluir los estudios de pedagogía en la FID. Esta exclusión evidencia una limitación en su valoración dentro de los procesos institucionales. Al respecto, Aguaded-Gómez (2009) señala precisamente que, como una de las consecuencias de la normativa del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) –al cual el Mineduc debe ajustarse dado los convenios sujetos a los acuerdos con el FMI– es que deja a criterio de cada institución universitaria decidir si integra estas competencias mediante descriptores específicos para las distintas disciplinas o si se implementan estrategias generales transversales y no por especialidad.

En el caso de la UMCE —universidad donde se realiza esta intervención—aunque las competencias digitales se han orientado hacia aspectos transversales, en el caso de la asignatura intervenida (IMDD) su abordaje tiene un enfoque tecnófilo, centrado en la producción musical. No obstante, aunque esta asignatura imparte materias especializadas, en la malla curricular no forma parte de las asignaturas de especialización, lo que constituye una contradicción. La asignatura IMDD se ajusta a las políticas generales de la universidad, que consideran las TIC como una materia de formación transversal. En este sentido, a pesar de esta incongruencia de clasificación, las materias TIC de la asignatura IMDD se ajusta a los estándares B, C y D de los EPD para las carreras de Pedagogía en Música (Tabla 2.9 y 2.10). Sin embargo, la aplicación concreta en el aula de formación musical se restringe al ámbito tecnológico, relegando a un segundo plano su potencial pedagógico y didáctico. Esta inclusión parcial o sesgada evidencia una brecha entre su reconocimiento en los marcos normativos y su integración efectiva en los mecanismos de evaluación y en el desarrollo de competencias TIC dentro de la FID.

2.2.5. Revisión de la literatura TIC en Educación Musical

A diferencia de lo anteriormente expuesto, la literatura especializada destaca las oportunidades que las TIC ofrecen para ser integradas en las actividades pedagógicas. Al respecto, Lázaro-Cantabrana et al. (2019) enfatizan la necesidad de establecer un marco que facilite la adaptación de los docentes al entorno actual y que les permita gestionar eficazmente las TIC en su práctica pedagógica. A su vez, los autores señalan que, una vez alcanzada esta competencia, se facilita la adopción de prácticas de producción digital e integración de TIC, lo que a su vez favorece la gestión de las competencias pedagógicas y abre oportunidades que ofrece el dominio de la competencia digital docente (CDD). Los

autores refuerzan que la formación de los docentes en el entorno digital es crucial para la calidad de la educación en el siglo XXI. Es más, la competencia digital se considera una de las ocho competencias clave que los ciudadanos necesitan para participar en la sociedad actual (Consejo de la Unión Europea, 2018; Enlaces, 2011**)**. En este sentido, los docentes deben ser competentes para capacitar a los ciudadanos en el uso de tecnologías digitales como parte natural de su vida diaria.

Por su parte, Crawford (2014) aborda la evolución de la tecnología en la educación musical en Australia y destaca su inclusión en los currículos de música de escuelas secundarias desde la década de los 60. A partir de entonces, la tecnología ha transformado las prácticas de enseñanza y aprendizaje musical, influenciadas inicialmente por la llegada de tecnologías como, por ejemplo, MIDI (Musical Instrument Digital Interface), en 1982. Crawford identifica hitos históricos clave que moldearon la educación musical, desde la implementación de la música electrónica en universidades australianas (Universidad de Adelaide) hasta la incorporación progresiva de sintetizadores y herramientas digitales en escuelas secundarias. De la misma manera, Crawford (2014) destaca que la tensión entre los enfoques tradicionales y el uso innovador de la tecnología en la educación, ha sido un tema de debate durante décadas. De hecho, se han contrastado dos modelos principales: 1) la Instrucción Asistida por Computadora (CAI), centrada en habilidades estructuradas y en el seguimiento de programas predefinidos; y 2) el Aprendizaje Asistido por Computadora (CAL), que fomenta la creatividad y la independencia del estudiante. En las últimas décadas, estas distinciones se han difuminado, dando paso a enfoques más holísticos que integran los beneficios de ambos modelos. Este cambio ha permitido la emergencia de innovaciones como la música basada en sonido (Sound-Based Music, Landy, 2019) y la creación colaborativa, las cuales han enriquecido las prácticas educativas en el ámbito musical. En síntesis, Crawford (2014) enfatiza el papel de la tecnología como herramienta transformadora en la práctica educativa y musical, aunque también distingue desafíos persistentes, como la falta de formación docente adecuada y la disponibilidad de recursos suficientes para implementar efectivamente estas tecnologías en el aula. Finalmente, la autora resalta la importancia de alinear las prácticas educativas con las expectativas sociales contemporáneas, posicionando a la música como una disciplina relevante en un contexto tecnológico global.

Dados estos antecedentes sobre el impacto de las TIC en los nuevos escenarios de la pedagogía musical contemporánea y los enormes avances en tecnología musical, persisten obstáculos como la falta de metodologías para la integración de las TIC, la ausencia de instrumentos que permitan identificar las competencias digitales del profesorado y la resistencia del profesorado en ejercicio a la integración de las TIC. En este sentido, Montes et al. (2021) destacan que, a pesar de las adecuaciones curriculares, en el ámbito de la educación musical subsiste una resistencia notable para adoptar y enseñar el uso de las TIC. La resistencia a la incorporación de las TIC se explica porque, tanto el currículo como la enseñanza de la música en conservatorios y universidades, se han mostrado reticentes a la integración de estas tecnologías. Los resultados obtenidos por Poblete (2017) develan que las carreras de Pedagogía en

Música no han actualizado su currículo para enfocar la formación en competencias didácticas. Predomina un enfoque disciplinar en la enseñanza que, además, pasa completamente por alto la preocupación o atención a los cambios metodológicos que las TIC están produciendo. Finalmente, a la situación descrita se agregan las tres barreras principales para la inclusión de las TIC en la formación inicial docente, según lo señalado por Silva y Astudillo (2012): 1) La falta de una visión clara sobre cómo integrar las TIC en las prácticas pedagógicas; 2) La dependencia de una sola asignatura de tecnología, limitando su aplicación en otras áreas; y 3) Las dificultades para que los estudiantes transfieran sus habilidades tecnológicas al aula.

De este modo, la problemática de integración de las TIC ha persistido en el siglo XXI por más de dos décadas. No fue sino hasta el inicio de la pandemia de COVID-19 en 2020, que las instituciones educativas de todo el mundo, conscientes de las deficiencias en la preparación docente para el uso efectivo de las TIC en la enseñanza, se vieron presionadas a acelerar las iniciativas y dar prioridad a la integración de las TIC en la educación. En efecto, contar con estos instrumentos TIC para la evaluación de competencias digitales docentes, tanto generales como disciplinares, facilitan procesos como la autoevaluación docente, la profundización en su aplicación pedagógica, la identificación de modelos o marcos para la implementación de innovaciones pedagógicas, así como la posibilidad de evaluar a docentes en procesos de formación y en ejercicio mediante instrumentos validados.

La evidencia científica sobre los beneficios de las TIC en la formación pedagógica de los futuros docentes de educación musical es significativa, por lo que resulta fundamental conocer su alcance. Como se ha expuesto, las herramientas TIC permiten al docente implementar mejoras en su labor formativa, aprovechando las oportunidades que surgen al dominar estas tecnologías. Las habilidades involucradas en el manejo de las tecnologías, no solo enriquecen la mediación didáctica mediante objetos digitales (Lorenzo-Quiles et al. 2015), sino que también preparan a los futuros ciudadanos para desenvolverse en una sociedad digital, fortaleciendo competencias clave para el ámbito profesional y social (OCDE, 2019). En la actualidad, el debate ha evolucionado desde los pros y contras de la tecnología digital hacia su implementación efectiva en la educación musical (Barassi, 2019).

En este contexto, la revisión de la literatura científica revela diversas investigaciones sobre la integración de las TIC en la formación y didáctica de la música. Por ejemplo, Gértrudix y Gértrudix (2014) destacan que la mediación tecnológica amplía las capacidades sensoriales, facilitando el aprendizaje musical y conectando el aula con experiencias extracurriculares a través de plataformas digitales. Esta idea se vincula con una concepción más amplia del impacto de las TIC como agentes de transformación cognitiva y cultural, en tanto promueven nuevas formas de percibir, representar y construir la realidad. Tal como lo señalan Delabre (2006) y Aguilera y Adell (2010), las tecnologías generan una extensión protésica de la experiencia humana mediante mediaciones tecnológicas

intensificadas, comparables a los cambios que en su momento produjeron instrumentos científicos como el microscopio o el telescopio.

En el ámbito educativo y musical, estas transformaciones inciden directamente en las metodologías de enseñanza, facilitando procesos de creación, acceso y circulación del conocimiento más allá de los límites tradicionales del aula. Lorenzo-Quiles et al. (2015) destacan la implementación de objetos digitales de aprendizaje que fomentan la interactividad, comparando enfoques basados en TIC con métodos tradicionales y subrayando cómo estos recursos potencian la expresión musical y la memoria tonal. En esta línea, León-Garrido et al. (2022) analizan el uso de aplicaciones móviles, realidad aumentada y tecnologías educativas (EdTech) como herramientas innovadoras para la integración de las TIC en la educación musical. Entre estas innovaciones resaltan metodologías como el aprendizaje basado en proyectos (ABP) y enfoques metodológicos como SAMR (Sustitución, Aumento, Modificación y Redefinición), TAM (Technology Acceptance Model) y UTAUT (Unified Theory of Acceptance and Use of Technology), estrategias que ofrecen perspectivas integrales para enriquecer el proceso de enseñanza y aprendizaje. Estos enfoques promueven la adopción efectiva de herramientas digitales en el aula, mejorando la experiencia educativa en la formación musical. Por otra parte, los mismos autores destacan el marco TPACK –que combina tecnología, pedagogía y contenido disciplinar– proponiendo un espacio para implementar actividades pedagógicas que promueven la interrelación de contenidos, fomentan la creatividad y la improvisación, y acrecientan la motivación del estudiantado al utilizar las nuevas tecnologías en actividades pedagógicas y didácticas.

En sus investigaciones, Tejada et al. (2023) destacan que las tecnologías no solo permiten diseñar secuencias de actividades pedagógicas, sino que también transforman la interacción entre educadores, estudiantes y contenidos. Según los autores, la integración de herramientas digitales en la educación musical facilita la exploración y experimentación sonora, abriendo posibilidades creativas antes inaccesibles. De esta manera, se fomenta un enfoque colaborativo y activo, donde los estudiantes utilizan software para crear composiciones electroacústicas. En consecuencia, las tecnologías ya no pueden ser consideradas únicamente como herramientas, sino que actúan como un lenguaje que enriquece la experiencia musical, conectando conocimientos previos con nuevas formas de creación, y estimulando la curiosidad hacia diversos géneros y estilos. Este enfoque no solo desarrolla habilidades técnicas, sino que también promueve un aprendizaje inclusivo y accesible, permitiendo que todos participen en la creación musical, independientemente de su formación previa.

De igual forma, las tecnologías posicionan la música y el sonido como catalizadores de otras áreas de experiencia educativa, integrando la música con diversas asignaturas curriculares y fomentando un aprendizaje interdisciplinario (Thayer et al. 2018, 2019). Finalmente, Olvera-Fernández et al. (2023) analizan metodologías disruptivas que integran TIC en contextos educativos, aplicando rúbricas para evaluar metodologías innovadoras y promoviendo actividades pedagógicas colaborativas que

transforman el aprendizaje musical. En síntesis, las TIC no solo tienen el potencial de transformar el aprendizaje musical, sino que también fortalecen las competencias docentes y promueven metodologías innovadoras, impulsando la interdisciplinariedad y la creatividad en la FID. Es así como en contextos donde las tecnologías musicales han superado fronteras culturales (Webster, 2002), y en un momento en que se integran tecnologías disruptivas con innovaciones pedagógicas digitales y en línea, se presentan oportunidades únicas para diseñar procesos de enseñanza y aprendizaje efectivos, adaptados a las demandas del mundo actual, que dependen de la capacidad de los docentes de utilizar las TIC. Por lo tanto, el desafío en la formación del profesorado radica en integrar curricularmente las competencias digitales, tanto transversales como específicas, atendiendo las problemáticas advertidas en las investigaciones de Sánchez y Salinas (2008), y Area (2010), quienes enfatizan que la simple disponibilidad de tecnología no garantiza su adecuada aplicación pedagógica, acentuando la necesidad de desarrollar competencias docentes que favorezcan un uso pedagógico significativo de las TIC.

En este sentido, Istenic et al. (2016) señalan que muchas prácticas se enfocan más en el manejo técnico de la tecnología que en su integración pedagógica. En la misma línea, Haning (2016) plantea que las instituciones educativas deben adaptar sus métodos de enseñanza para preparar a los futuros educadores en el uso de herramientas tecnológicas, con un enfoque pedagógico sólido. Estas reflexiones evidencian la necesidad de equilibrar la formación técnica y pedagógica para promover el uso efectivo de las TIC en la enseñanza.

Las investigaciones señalan que los docentes suelen mantener un enfoque tradicional en el uso de la tecnología (Chávez, 2014), lo que limita su potencial para enriquecer los procesos de aprendizaje. El problema radica en que, pese a que las TIC se han consolidado en términos de infraestructura y conectividad, y contribuido a aumentar la motivación del estudiantado, su aplicación en el aula musical no se ha traducido en innovaciones metodológicas significativas ni en mejoras sustanciales en los procesos de enseñanza. Según Montes et al. (2021), aunque la presencia de las TIC puede estimular el interés del estudiantado, es imprescindible contar con la integración estratégica y profunda de estas herramientas para que su potencial se convierta en avances pedagógicos reales en el ámbito de la educación musical. Para superar esta condición, se requieren estrategias docentes que maximicen el potencial de las TIC para mejorar la calidad educativa, evitando que la falta de conocimientos tecnológicos y pedagógicos limiten su impacto. Como postula Dussel (2017), el escaso aprovechamiento de la tecnología en las aulas de educación básica y media refleja estas carencias y subraya la urgencia de actuar. En este contexto, Calderón-Garrido et al. (2019) han recalcando la importancia de la integración de las tecnologías digitales en los procesos de enseñanza y aprendizaje. En su trabajo, fundamentado en una revisión acuciosa de la literatura científica sobre el estado del arte de la formación musical y la integración de las TIC, los autores han indagado sobre cómo las herramientas digitales pueden transformar la práctica educativa en el ámbito de la música, potenciando

la creatividad, la expresión y la percepción musical. En su trabajo, los autores destacan el impacto transformador de la tecnología en los procesos de enseñanza y aprendizaje, en todos los niveles educativos, desde la educación infantil hasta la superior. Subrayan, tal como también lo señalan Southcott y Crawford (2011), la necesidad de adaptar los currículos y las metodologías tradicionales a las nuevas realidades tecnológicas, con el objetivo de formar futuros docentes de música con competencias digitales sólidas y promover un aprendizaje más interactivo y contextualizado.

En este sentido, y tomando como referencia la definición propuesta por la Generalitat de Catalunya (2018), la competencia digital docente puede entenderse como la integración de la competencia instrumental digital y la competencia metodológica digital. Esta conjunción permite facilitar al alumnado en formación, la adquisición de su propia competencia digital, impulsar procesos que optimicen la práctica educativa en el contexto digital actual y contribuir al desarrollo profesional docente, respondiendo a las transformaciones que experimentan, tanto la sociedad contemporánea como el sistema educativo. En síntesis, los trabajos impulsados por Calderón-Garrido se posicionan como un referente de la formación didáctica de la música, impulsando la incorporación de las TIC como elemento central en la modernización y mejora de la enseñanza musical Calderón-Garrido (2019, 2020a, 2020b, 2021a, 2021b) y Calderón-Garrido y Gustems-Carnicer, 2021). Respecto del uso de la tecnología en la formación docente y la didáctica, Calderón-Garrido et al. (2019, p. 75) señalan que:

> Ya no hace falta justificar el uso de la tecnología digital basándose en los avances de la sociedad actual. Atrás quedaron los tiempos en los que se repetían los pros y contras sobre su utilización mostrándose las luces y sombras. Ahora simplemente se trata de cómo usarla. Cómo gestionar las relaciones humanas mediadas por las nuevas situaciones que se van produciendo.

Entre los principales aportes de Calderón-Garrido, es relevante su investigación sobre la adaptación del Marco de Referencia de la Competencia Digital Docente (MRCDD) al ámbito de competencias para la educación musical (Calderón-Garrido y Carrera, 2020). Este trabajo tuvo como propósito facilitar a los docentes en formación y al profesorado en ejercicio, la autoevaluación de sus competencias digitales en el ámbito musical. Su relevancia no solo radica en definir los alcances de la Competencia Digital Docente (CDD) –de acuerdo con la definición propuesta por el Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado (INTEF) en 2017– sino también en guiar a los docentes en la autoevaluación de su desempeño, en el contexto de la enseñanza especializada. Además, los autores enfatizan que la CDD no se limita al uso de la tecnología, sino que implica gestionar eficazmente las relaciones humanas en un entorno digital.

El MRCDD adaptado a la educación y didáctica musical, se basa en las mismas cinco áreas definidas por el INTEF (2017) pero se enfoca en las necesidades específicas de la formación musical. De esta forma, el marco aborda las tensiones que enfrenta el profesorado en un contexto educativo en constante cambio, proponiendo que la competencia digital sea transversal y se adapte a las diversas

realidades de las instituciones educativas musicales, desde el aula de música en las escuelas hasta conservatorios superiores y escuelas especializadas. Cada área competencial incluye entre tres y seis competencias, lo que convierte al MRCDD adaptado en un referente para la CDD del profesorado de música. Así, este enfoque se presenta como una herramienta clave para la autoevaluación docente, que permite identificar carencias y promover la mejora de la competencia digital. A su vez, la utilización de dicho enfoque como herramienta puede impulsar la innovación educativa en el área de la música (Calderón-Garrido y Carrera, 2020). De esta forma, su propuesta contribuye a la formación de docentes capaces de integrar eficazmente la tecnología en sus prácticas pedagógicas, respondiendo a las demandas del siglo XXI.

2.3. La formación tecnológica inicial del profesorado de música

En la educación superior, especialmente en la formación inicial docente (FID), se espera que los formadores de formadores asuman una doble función: por un lado, desarrollar su propia Competencia Digital Docente y por otro, promover su adquisición en los futuros especialistas en educación musical. La consolidación de esta competencia digital adquiere especial relevancia debido a su impacto en el desarrollo profesional del docente, al fortalecer sus habilidades tecnológicas en TIC, así como en su aplicación en el proceso de enseñanza y aprendizaje dentro y fuera del aula (Calderón-Garrido et al., 2021a; Unesco, 2012; Wise, 2016). En este contexto, la presente investigación se suma a los esfuerzos por asegurar que la educación musical tradicional se beneficie de las posibilidades didácticas que ofrece la mediación tecnológica (Gértrudix y Gértrudix, 2014) y de la posibilidad de actualización de programas curriculares, mediante la integración de actividades pedagógicas que fomentan enfoques centrados en la creatividad (Crawford, 2014; Tejada et al., 2023). Este trabajo de investigación, así como otras iniciativas que se mantienen desde hace años, da cuenta de nuevas voces que abogan por la modificación de los diferentes currículos para incluir las tecnologías digitales en los procesos de enseñanza y aprendizaje de la música (Southcott y Crawford, 2011) y reconstruir la educación musical a través de las TIC (Savage, 2007). En este mismo sentido, Cain (2004, p. 217) presentó la discusión respecto de los cambios prácticos que introducen las nuevas tecnologías:

> [las TIC] son muy considerables y, lo que quizá sea aún más importante, [es que] han puesto en tela de juicio algunos de los marcos conceptuales más básicos que han sustentado la enseñanza de la música. (Esto no tiene por qué ser necesariamente así; el uso de pizarras blancas, por ejemplo, podría provocar un cambio en la forma de presentar el material, sin provocar cambios más fundamentales en lo que consideramos como material apropiado).

El autor presenta un segundo ejemplo ilustrativo al referirse a lo establecido por Swanwick (1979) respecto a que el currículo de educación musical debía seguir una secuencia adecuada a las etapas de desarrollo musical, para lograr las habilidades de creación, ejecución instrumental y la escucha. Sin embargo, con los avances tecnológicos actuales, la estructura secuencial se ve cuestionada

ya que programas como Reason 2.5 (2018) de la empresa Propellerhead Software permiten que niños y niñas puedan componer, arreglar, secuenciar y mezclar en tiempo real, ampliando sus habilidades más allá de las habituales prácticas que el currículo tradicional plantea. Además, los software actúan como herramientas clave para la alfabetización digital y cultural de los estudiantes de pedagogía. En este sentido y como se ha señalado anteriormente, la actitud, la formación y la confianza en las competencias para utilizar la tecnología en el aula, son factores clave en la formación inicial del profesorado. De esta forma, la aceptación y el desempeño de los docentes en el uso de las TIC juegan un papel crucial en la implementación de estas herramientas en la práctica educativa (Crawford, 2008; Ju, et al. 2016; UNESCO, 2016; Voogt et al. 2008;). Sin embargo, en el ámbito de la educación musical, la falta de formación en TIC y el hermetismo curricular siguen siendo obstáculos significativos, a pesar de la diversificación de los métodos de aprendizaje que las nuevas tecnologías ofrecen (Montes et al., 2021). En este sentido, Saban et al. (2014, p. 1) señalan que:

> […] mientras los modelos orientados a la tecnología buscan que los docentes adquieran conocimientos y competencias en el uso de herramientas digitales, los modelos centrados en la pedagogía enfatizan la necesidad de que los docentes integren estos conocimientos tecnológicos con su saber pedagógico en el proceso de enseñanza.

Los investigadores Saban et al. (2014) se encuentran entre los primeros autores en proponer la integración de las TIC en la educación musical, basándose en el marco TPACK. Estos autores subrayan la urgencia de fortalecer la formación tecnológica de los docentes, desde un enfoque pedagógico por sobre uno tecnológico. En este sentido, la clave para responder a las necesidades metodológicas y mejorar la preparación del profesorado en formación en pedagogía en música, se basa en una articulación efectiva entre tecnología, pedagogía y conocimientos de la especialidad. De esta manera, el marco TPACK destaca el potencial de las TIC cuando estas se conciben como herramientas con una serie de bondades para desarrollar un conocimiento tecnológico, que facilitan y amplía el desarrollo y la aplicación pedagógica y disciplinar del profesorado de música. En relación a lo anterior, Román (2017, p.494) sugiere que:

> […] debemos plantearnos desde el ámbito universitario y desde las administraciones competentes, una formación tecnológica básica, de calidad y específica para la educación musical en la enseñanza obligatoria. Formación para todos los futuros docentes tanto de los ámbitos de la Educación Infantil y Educación Primaria como de la Educación Secundaria Obligatoria.

Por su parte, Calderón-Garrido et al. (2020a) destacan que, aunque la formación inicial de los docentes incluye competencias relacionadas con el conocimiento de las TIC, existe una carencia en la formación instrumental que les dote de herramientas prácticas para su aplicación en el aula. En muchos casos, los planes de estudio se centran más en la teoría que en el uso efectivo de la tecnología en contextos educativos. Esta situación es relevante, ya que el alumnado percibe el aprendizaje de recursos digitales como una necesidad para su desarrollo profesional futuro (Stronge, 2018). Diversos estudios

han evidenciado los beneficios de integrar la tecnología digital en la formación de docentes de música, resaltando su potencial para mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje (Calderón-Garrido et al., 2019, 2021b; Pike, 2017; Talsik, 2015). Sin embargo, la falta de un enfoque práctico en la capacitación docente puede limitar el aprovechamiento de estas herramientas en el aula, lo que subraya la necesidad de una formación más equilibrada, que combine el conocimiento teórico con estrategias aplicadas. Por tanto, una de las problemáticas asociadas a la integración de las TIC en la educación, reside en la necesidad de adaptarse a un cambio fundamental en los métodos de enseñanza.

2.3.1. Importancia de la tecnología en la formación inicial docente (FID)

La tecnología aplicada a la educación está fomentando los cambios prácticos que introducen las nuevas tecnologías, al ofrecer a los estudiantes más oportunidades de aprendizaje a través de diversas experiencias y actividades (Cabero y Barroso, 2018). Los docentes que han incorporado prácticas innovadoras con tecnologías de la información (TIC), han observado mejoras en el aprendizaje de sus alumnos (Murillo y Krichesky, 2015). En efecto, en una sociedad cada vez más tecnificada resulta esencial que las instituciones educativas integren eficazmente las TIC en sus procesos formativos y didácticos (Agrawal y Mittal, 2018; Pozo et al. 2019). Por otra parte, cada vez más docentes se incorporan a estas nuevas posibilidades, enfocándose en satisfacer las necesidades del alumnado actual, que demanda este tipo de recursos en su formación musical (Calderón-Garrido et al., 2019; Crawford y Southcott, 2016; Kim 2016).

Como ya se ha señalado y particularmente en el contexto de la FID, la integración de las TIC en la educación musical ha cobrado gran relevancia, pero su implementación efectiva enfrenta múltiples desafíos y problemáticas que la literatura científica ha identificado con bastante precisión: 1) Capacitación docente en TIC y desarrollo profesional; 2) Diseño curricular y programas de formación; 3) Recursos e infraestructura; 4) Actitudes y percepciones sobre la aplicación de las TIC en la formación musical; y por último, 5) Enfoques pedagógicos (Adams et al., 2017; Calderón-Garrido, 2020b, 2021a; Crawford, 2008; Diez, 2018; Montes et al., 2021).

Respecto a estas problemáticas, Suki (2011) enfatiza que los jóvenes menores de 25 años tienen una mayor inclinación hacia el uso de tecnologías digitales en su formación musical, lo que representa para los educadores el desafío de adaptarse a estas nuevas preferencias. Por su parte, Hillier et al. (2016) exponen que la tecnología puede transformar la educación musical, especialmente en contextos inclusivos, como es el caso de estudiantes con trastornos del espectro autista (TEA). Román (2017) resalta la importancia de que los docentes se habiliten constantemente para desarrollar las competencias digitales que exige la sociedad actual (OCDE, 2019). De igual modo, Crawford (2014) y Southcott y Crawford (2011) destacan que la web 2.0 ha permitido la creación de proyectos educativos que

benefician a escuelas en contextos remotos –abriendo nuevas oportunidades de aprendizaje– destacando la necesidad de integrar las tecnologías digitales en la enseñanza musical.

Estas perspectivas reflejan tanto el potencial de la tecnología para enriquecer la educación musical como los retos y barreras que enfrentan los docentes para integrarla de manera efectiva en su práctica pedagógica. Respecto de estos obstáculos, Calderón-Garrido et al. (2021b) han identificado estas barreras y señalan que los docentes en formación reconocen el valor educativo de las TIC y buscan usarlas en función de las necesidades de sus estudiantes. No obstante, los investigadores detectan que aún hay una brecha entre este reconocimiento y su aplicación efectiva como herramientas pedagógicas. Entre las causas que explican esta separación, Calderón-Garrido et al. (2021a) señalan que, en España, esta resistencia puede deberse a la falta de formación y autoformación docente; a los problemas de implementación asociados a la baja calidad de los equipos y deficiencias en la conexión a internet; al desconocimiento de los recursos digitales disponibles; a una formación inicial inadecuada en el uso de herramientas digitales; y a la ausencia de comunicación y colaboración entre colegas. A su vez, diversos autores sostienen que el alumnado es expuesto a las TIC desde un rol pasivo, sin desarrollar habilidades críticas que les permitan integrarlas o adaptarlas a contextos reales. Esta situación no solo limita el desarrollo de competencias relevantes, sino que además profundiza la brecha entre teoría y práctica, afectando particularmente a las nuevas generaciones, que deberán desenvolverse en entornos laborales y sociales, cada vez más mediados por la tecnología.

A pesar de la creciente relevancia de las TIC en la formación docente, en España, solo el 25,2 % de los programas universitarios de úsica incluyen contenidos relacionados con su uso. Por su parte, Díez (2018) revisó la presencia de contenidos TIC en 14 programas de pedagogía en música en centros de formación españoles, concluyendo que estos se centran mayoritariamente en el manejo de software musical, mientras que la formación en el uso pedagógico de las TIC resulta claramente deficitaria. Sin embargo, los resultados de su investigación evidencian marcadas diferencias entre los centros analizados, tanto en la integración como en la calidad de dichos contenidos.

2.3.2 Capacitación docente del profesorado de Educación Musical

Respecto a la capacitación docente en TIC, esta suele centrarse exclusivamente en aspectos técnicos, sin abordar el potencial como herramienta mediadora en la formación musical. Esta condición limita su capacidad para fomentar la creatividad, el razonamiento crítico, la motivación y el trabajo colaborativo (Calderón-Garrido et al., 2021a; Lorenzo-Quiles et al., 2015; Tejada et al., 2023). En este sentido, Wise (2016) agrega que en el ámbito musical la tecnología forma parte del día a día de los jóvenes, al punto que a menudo manejan las innovaciones digitales antes que sus propios padres y maestros. En este escenario, los jóvenes evidencian una mayor destreza en el uso de la tecnología, lo

que supone un desafío importante para los docentes de música, quienes deben encontrar formas de conectar el conocimiento adquirido por el estudiantado fuera del aula con la formación formal. También se debe tener en consideración que en general, los jóvenes tienden a sobreestimar su habilidad para leer y evaluar información en línea, probablemente debido a la percepción positiva que desarrollan a través de su participación en redes sociales y videojuegos (Larson et al., 2018). De hecho, al ingresar a la Educación Superior, no demuestran una competencia destacada en la lectura y comprensión de contenidos complejos en entornos digitales y suelen enfrentar dificultades para evaluar la precisión, fiabilidad y posibles sesgos de la información que encuentran en línea (Larson et al., 2018).

Otras investigaciones del área evidencian que las TIC tienen un buen desempeño en diversos niveles de formación musical, no solo en la FID, sino también como mediadoras en la formación musical en niveles de educación básica (Cuervo et al., 2023), así como en secundaria y en educación superior (Calderón-Garrido et al., 2019). De esta forma, las TIC están demostrando que brindan al docente en formación, herramientas para optimizar su labor formativa, aprovechando las ventajas que surgen al dominar estas tecnologías. Estas evidencias presionan al profesorado de FID a integrar el uso y la adopción de las TIC, ya que no solo enriquecen la enseñanza y el aprendizaje, sino que también influyen en la manera en que los estudiantes las utilizan dentro y fuera del aula (Wise, 2016).

Por su parte, Chávez (2014) señala que en Chile el profesorado de educación musical no ha logrado superar la etapa conductista en la aplicación de las TIC, contrastando con los estándares pedagógicos ministeriales (CPEIP, 2014, 2022), que promueven la integración de competencias digitales como un elemento clave e inclusivo en la formación de los futuros docentes de educación musical. Para Chávez (2014), una de las principales razones para no incorporar estas tecnologías radica en la percepción de que las innovaciones tecnológicas no se alinean con los planes y programas curriculares de nivel escolar. En resumen, los conocimientos sobre tecnología musical y su aplicación como herramienta pedagógica para la enseñanza de la música no responden aún a la pregunta: ¿Cómo enseñar música con tecnología? El mismo autor señala, además, que los docentes tienden a replicar el mismo modelo tradicional con que ellos aprendieron en la enseñanza superior, pero a través de un proyector o un documento de presentación, que facilite el trabajo expositivo del docente y no necesariamente porque esto tenga un cambio en la concepción de aprendizaje que existe hoy.

Este uso de la tecnología, no toca el aprendizaje, lo facilita, lo hace entretenido, pero no se modifica la perspectiva. Al respecto, el docente-investigador en su la larga experiencia como docente de tecnología musical, señala que los profesores que impartían estas clases compartieron diversas estrategias y novedades sobre la tecnología. Sin embargo, estas se mantuvieron alejadas de las aplicaciones prácticas en el ámbito pedagógico y didáctico, limitando su integración en la formación de futuros docentes de pedagogía musical. En esta línea Chávez (2014, p. 110) agrega que:

> la implementación de TIC en el aula del sistema educativo chileno, no ha podido superar la etapa conductista de sus aplicaciones. Sus tendencias están directamente relacionadas con el trabajo de reforzamiento en las tareas de los estudiantes, pero que no implica una utilización didáctica de ella. Se logra evidenciar un mayor impacto en las presentaciones de contenidos que realizan los docentes, pero no necesariamente en una modificación de la perspectiva pedagógica implícita que ella posee; se mantienen las antiguas prácticas.

De igual forma, Chávez (2014) termina señalando que el uso de las TIC en el aula del sistema educativo tiende a apoyar modelos educativos centrados en la transmisión de información, fomentando el trabajo individual de los estudiantes en casa y la realización de tareas que se limitan a reproducir conocimiento. En otras palabras, los formadores de formadores (FID) reconocen la importancia de estas herramientas en la enseñanza de la música, pero aún no se está capacitando a los futuros especialistas en educación musical, para utilizarlas como mediadoras didácticas o herramientas digitales de soporte pedagógico o andamiaje didáctico de ejecución instrumentos escolares.

2.3.3. Efectos de la Pandemia Covid-19 en la capacitación docente

Respecto de la capacitación docente, el estudio realizado por Jorquera, et al. (2021) durante la pandemia del Covid-19 en Chile, concluye que el profesorado de educación musical no estaba adecuadamente preparado para enfrentar los desafíos tecnológicos que impuso la educación remota. La investigación da cuenta de una profunda sensación de agobio profesional y personal, provocado por la falta de formación en herramientas digitales, como plataformas de videoconferencia, edición de audio y video, y estrategias pedagógicas adaptadas al entorno virtual. Esta carencia obligó a muchos docentes a iniciar procesos de autoperfeccionamiento en condiciones adversas, lo que duplicó la carga laboral y elevó los niveles de estrés, particularmente por la necesidad de preparar clases y, simultáneamente asumir el desafío de aprender a utilizar nuevas tecnologías educativas.

No obstante, los resultados también reflejan una notable capacidad de resiliencia del profesorado, tanto en su forma clásica como generativa. A pesar de las dificultades materiales y emocionales, muchos docentes asumieron el contexto como un desafío que les permitió explorar nuevas estrategias metodológicas, fortalecer la creatividad y establecer vínculos pedagógicos innovadores. Esta adaptación se tradujo en una resignificación del rol docente y de la educación musical en general, proponiendo una transformación pedagógica impulsada por la experiencia de la crisis sanitaria. De hecho, el estudio evidenció que la pandemia del Covid-19 obligó a realizar transformaciones en la enseñanza tradicional, impulsando a las instituciones educativas a actualizar sus políticas de capacitación en TIC. Sin embargo, en la práctica, estas transformaciones respondieron principalmente a iniciativas autónomas de los propios docentes, quienes se vieron obligados a investigar e implementar nuevas estrategias para la enseñanza en línea de sus asignaturas teórico-prácticas, lo cual, sin duda, fue lo más desafiante.

Otro ejemplo del impacto de la crisis sanitaria se encuentra en el estudio de Kortjass y Mkhize-Mthembu (2023), centrado en la formación inicial docente en Sudáfrica. Las autoras destacan que la emergencia favoreció una mayor colaboración entre docentes y, especialmente, incentivó procesos de reflexión crítica sobre las propias prácticas pedagógicas, promoviendo la adopción de metodologías más pertinentes y ajustadas a las necesidades del estudiantado. Las autoras agregan que previo a la pandemia, la enseñanza en línea se utilizaba principalmente como un complemento a las sesiones presenciales, pero la emergencia sanitaria obligó a las instituciones a adoptar esta modalidad de forma integral, generando incertidumbre y múltiples desafíos.

Por otra parte, dichas autoras subrayan que la pandemia exacerbó las desigualdades existentes, afectando especialmente a estudiantes de entornos rurales y desfavorecidos, quienes enfrentaron dificultades significativas para acceder a la tecnología y a Internet, limitando su capacidad de participar en el aprendizaje en línea. Por otro lado, el estudio resalta cómo la situación impulsó la colaboración entre educadores, quienes crearon espacios de aprendizaje compartido mediante plataformas como Zoom y WhatsApp, permitiendo el intercambio de ideas y estrategias pedagógicas. Finalmente, concluyen que la experiencia de la enseñanza durante la pandemia también ofreció oportunidades para el desarrollo profesional de los educadores, quienes aprendieron a utilizar diversas herramientas digitales y adaptarse a un entorno de aprendizaje en línea. A partir de estas referencias, se puede inferir preliminarmente que, a pesar de tratarse de contextos sociales y continentes distintos, la formación en TIC del profesorado en Chile y Sudáfrica enfrentó desafíos comunes.

Frente a estos desafíos, las exigencias para el profesorado son cada vez mayores. Por un lado, se espera que los docentes no solo sean usuarios de tecnología, sino que también desarrollen capacidades como diseñadores y creadores de contenidos digitales, manteniendo siempre un enfoque pragmático en su práctica educativa (Cabero-Almenara, 2014, CPEIP, 2022); por otro lado, se requiere que los profesores desarrollen un conocimiento amplio y diversificado de las herramientas digitales disponibles para la enseñanza, necesidades que, como señalan Adams et al. (2017), representan un reto adicional, dado que los recursos e infraestructura tecnológica debieran estar disponibles en las universidades y centros escolares.

2.3.4. Barreras para la inclusión de las TIC en la FID

Todas las referencias anteriormente presentadas permiten tomar clara conciencia de que la inclusión de las TIC sigue siendo un tema pendiente en la FID. De hecho, Silva y Astudillo (2012) identificaron cuatro barreras que complican la integración de la tecnología en la FID en Chile: 1) Falta de modelamiento en la facultad: no hay una visión clara de cómo integrar las TIC en la enseñanza, lo que dificulta su uso futuro por parte de los docentes; 2) Dependencia de una sola asignatura: la

integración de TIC se limita a una materia específica, sin presencia en otras áreas clave de la formación docente; 3) Acceso insuficiente a la tecnología: la falta de acceso para formadores y estudiantes impide su uso efectivo en la enseñanza y en experiencias prácticas. 4) Dificultad en la transferencia de habilidades: los estudiantes manejan herramientas digitales, pero requieren orientación para aplicarlas en su práctica pedagógica.

Después de 12 años de lo señalado por Silva y Astudillo (2012), estas barreras aún persisten, según lo reconfirman Montes et al. (2021), al subrayar que a pesar de los esfuerzos realizados para fortalecer la Competencia Digital Docente (CDD), queda un largo camino por recorrer. Por tanto, aunque las carreras de pedagogía cuenten con políticas y descriptores, y un completo escenario de competencias TIC para los futuros formadores de educación musical, se siguen enfrentando grandes desafíos para integrar las TIC en la educación musical, especialmente en los programas de formación inicial docente (FID), como afirman Pozo-Sánchez et al. (2020).

2.3.5. Fomento de la Investigación en Educación Musical

Dado el contexto analizado, resulta fundamental que las instituciones universitarias generen un ambiente propicio para el desarrollo de competencias digitales, no sólo a través de infraestructura, sino también mediante la promoción de actitudes positivas hacia la tecnología educativa, como sugiere Cabero-Almenara (2014). Sin embargo, según argumentan Gómez-Trigueros et al. (2021), esta transformación educativa no será efectiva si no se asegura primero que el profesorado universitario actual posea las competencias digitales necesarias para formar a las nuevas generaciones de docentes.

En este punto, Poblete (2014) subraya la importancia de fomentar con mayor decisión la investigación en educación musical y el intercambio entre colegas e instituciones chilenas, ya que, como se ha señalado, el trabajo en equipos de investigación logra mayor impacto, dado que cuentan con financiamiento de instituciones o políticas de innovación y desarrollo, provenientes de iniciativas de los ministerios de educación y de ciencias. En consonancia con el avance hacia una sociedad cada vez más tecnológica, resulta lógico e incluso indispensable que como decisión institucional, la FID incorpore de manera apropiada las TIC en sus procesos de enseñanza y aprendizaje, desafío respaldado por las investigaciones mencionadas en este apartado, que evidencian que la competencia digital del profesorado está influenciada por factores intrínsecos a la práctica educativa (Agrawal y Mittal, 2018; Pozo-Sánchez et al. 2020). Respecto al uso e integración de las TIC por parte del profesorado, Haning (2016, p.79) señala que: “en el entorno educativo moderno, el uso de la tecnología en el aula ha pasado de ser una de las muchas opciones pedagógicas a un requisito virtual para involucrar y motivar a los estudiantes de hoy en día”.

A su vez, este autor afirma que la habilidad de utilizar exitosamente la tecnología en el aula, es una habilidad que debe ser aprendida, al igual que cualquier otra técnica pedagógica. Del mismo modo, este mismo autor apunta a que la formación de los futuros docentes debe contemplar el uso educativo de la tecnología para responder a las demandas del siglo XXI. Sin embargo, persiste el debate sobre los enfoques y contenidos más adecuados para esta enseñanza.

Por otra parte, respecto de implementar respuestas a las demandas del profesorado de FID, Haning (2016) enfatiza la necesidad de contar con un sólido cuerpo de investigación que permita comprender el impacto de la instrucción en tecnología dentro de los programas de formación docente e identificar estrategias eficaces para su implementación, particularmente en la capacitación de educadores musicales. Asimismo, el autor advierte que la falta de estudios recientes sobre la enseñanza de tecnología en estos programas dificulta la toma de decisiones informadas sobre las metodologías más efectivas. Además, si bien existe una amplia literatura sobre la preparación de los docentes en este ámbito, pocos estudios han analizado en detalle cómo se implementa realmente esta formación.

Gran parte de las investigaciones se han desarrollado en una única institución, lo que limita la posibilidad de extrapolar sus hallazgos. Por ello, Haning (2016) subraya la importancia de ampliar las indagaciones a diferentes contextos y regiones, con el fin de generar propuestas que beneficien a una comunidad educativa más extensa. De hecho, la falta de colaboración entre investigadores también ha sido identificada por Poblete (2014) como una de las causas de la falta de exploración científica en el campo de la formación musical entre los docentes chilenos. El autor hace hincapié en la importancia de fortalecer la colaboración interinstitucional entre universidades y otras entidades académicas, con el fin de fomentar el desarrollo. La ausencia de programas de postgrado que promuevan la especialización y la generación de conocimiento reflexivo en el área, no contribuyen a superar esta situación.

En Chile, la desconexión entre las instituciones de formación superior se debe en parte a la separación entre las carreras de Pedagogía en Música y los espacios de producción académica y creación musical (Poblete, 2017). Este proceso ocurrió tras la promulgación del Decreto con Fuerza de Ley (D.F.L) n° 1 del 03 de enero de 1981 (Ministerio de Educación Pública, 1981a) como parte de las reformas educativas implementadas durante la dictadura de Pinochet. Entre las disposiciones del DFL n° 1 se encontraba la exclusión de las carreras pedagógicas de las universidades. En el caso de la Universidad de Chile, dicho DFL significó la salida de la Pedagogía en Música de dicha universidad, debilitando la vinculación con la investigación y la creación artística especializada, impactando negativamente en la producción científica en el área, hasta hoy en día. En esta línea, Orrego (2022) afirma que la escasez de investigación en educación musical en Chile responde a múltiples factores. Entre ellos, destaca la epistemocracia, es decir, la imposición de ciertos saberes por sobre otros, lo que ha relegado a la educación musical frente a disciplinas como las ciencias y las matemáticas. Esta situación se ha visto agravada por la priorización de asignaturas vinculadas a pruebas estandarizadas,

como la Prueba de Selección Universitaria (PSU) o la Prueba de Acceso a la Educación Superior (PAES), provocando su desplazamiento en el sistema educativo. Asimismo, el autor menciona que la formación en educación musical sigue anclada en métodos tradicionales, lo que restringe la innovación y el desarrollo de enfoques más dinámicos y holísticos en la enseñanza musical.

2.4. Componentes Formativos

La integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la educación se ha convertido en un pilar fundamental para preparar a los individuos en la sociedad del conocimiento, donde la alfabetización digital emerge como una competencia clave para una participación activa y crítica en entornos digitales. En este contexto, el marco formativo del diseño de intervención propuesto en este trabajo se basa en tres componentes que estructuran las interacciones y el contexto, fomentan la interacción social entre los participantes y articulan las actividades pedagógicas. En estas actividades se interrelacionan los conocimientos tecnológicos, pedagógicos y disciplinares abordados en la asignatura (IMDD). Los componentes se definen como: 1) Un constructo de alfabetización tecnológica, entendido como "social con apoyo de la comunidad, culturalmente definida, variada y potencialmente transformadora" (Snow, 2004, pp. 276–277), enriquecido con cuatro de las siete categorías de alfabetización tecnológica propuestas por Mioduser et al. (2008); 2) La estrategia de aprendizaje basada en proyectos (ABP) y trabajo colaborativo, sustentada en los planteamientos de Wilhelm et al. (2008), que fomenta la interacción social y el aprendizaje activo, promoviendo la construcción colectiva de conocimiento a través de proyectos prácticos que integran recursos tecnológicos como herramientas de andamiaje, con el propósito de facilitar la investigación y favorecer un aprendizaje contextualizado; y 3) el marco TPACK de integración de contenidos tecnológicos, pedagógicos y disciplinares (Mishra y Koehler, 2006), que articula estos tres tipos de conocimiento y ofrece una guía para diseñar actividades educativas que integren las TIC de manera efectiva.

2.4.1. La alfabetización tecnológica

La alfabetización, como constructo general, tiene diferentes aproximaciones y perspectivas. Según Murray (2000), la visión clásica de la alfabetización se refiere a la capacidad de una persona para leer y escribir, permitiendo transformar el pensamiento en registros impresos y viceversa. Para Aguilar y Moctezuma (2020), la alfabetización es la capacidad de acceder, procesar, interpretar y utilizar la información de manera efectiva dentro de un contexto social y cultural específico, garantizando el desarrollo personal y la participación activa en la sociedad. Los autores cuestionan el uso excesivo de términos compuestos como alfabetización digital o alfabetización informacional, argumentando que esto ha generado confusión en la comprensión del concepto central. En su

propuesta, la alfabetización es única y adaptable a diferentes contextos, pero no debe ser redefinida únicamente en función del medio en el que se aplica. Por otra parte, Hepp et al. (2017, p. 4) señalan que "muchos países consideran que entender las TIC y adquirir habilidades básicas y conceptos asociados a ellas, son parte del corazón de la educación, junto a la lectura, la escritura y las matemáticas", apuntando a lo que Adu y Olatundun (2013) y Cobo (2016) señalan al respecto, destacando que en la actualidad se requieren dos alfabetizaciones: "la tradicional, de lectura y escritura; y la nueva, de entender, participar y crear en ambientes digitales". De esta forma y desde sus raíces en la lectura y la escritura, la alfabetización se ha convertido en una construcción cultural estrechamente vinculada a tecnologías que demandan su continua adaptación y expansión.

En este enfoque, Mioduser et al. (2008) sostienen que las nuevas alfabetizaciones son fruto de un amplio trabajo teórico y práctico en torno al concepto de alfabetización, cuyo significado se ha enriquecido en las últimas décadas con múltiples capas de sentido y nuevas perspectivas. A diferencia de épocas anteriores, los autores destacan que los cambios recientes han ocurrido en ciclos breves y acelerados, generando transformaciones profundas en la vida cotidiana al modificar cualitativamente aspectos tecnológicos, culturales, económicos e informativos. De igual forma señalan que en este proceso, es clave el rol de las políticas educativas, consideradas decisivas para el cambio, ya que su apertura a las dinámicas propias de la sociedad del conocimiento condiciona su viabilidad. Sin una implementación efectiva, las brechas digitales persisten y dificultan una formación digital equitativa. Por último, plantean que para garantizar una alfabetización digital efectiva en educación implica superar no solo las resistencias del profesorado, sino también abordar las influencias contextuales que condicionan su integración. Los autores advierten que el conservadurismo de los sistemas educativos constituye una barrera inherente, ya que tienden a operar con cautela ante nuevas realidades, mediante mecanismos burocráticos que ralentizan los procesos de cambio. Esta actitud conservadora se refleja en la resistencia docente, muchas veces motivada por la percepción de las tecnologías como elementos disruptivos frente a los métodos tradicionales.

En este marco conceptual, la propuesta de Snow (2004), amplía el horizonte del concepto de alfabetización, definiéndola como una habilidad amplia que trasciende la lectura y la escritura, con implicaciones directas en la educación, la economía, la salud y la participación cívica. La autora plantea que la alfabetización se configura como una herramienta fundamental para el empoderamiento individual y la transformación social. Su definición se integra como parte del marco teórico-filosófico que guía el proceso de intervención desarrollado en esta investigación. Desde su perspectiva, la alfabetización ha evolucionado hasta abarcar un conjunto más amplio de competencias esenciales para la vida cotidiana, incluyendo la alfabetización crítica, entendida como la capacidad de analizar y evaluar información de manera reflexiva y contextual. Según su análisis, la alfabetización se estructura a través de seis dimensiones fundamentales, concebidas como continuos: componencial vs. holístico,

solitaria vs. social, instruida vs. natural (aprendizaje no reglado), funcional/técnica vs. transformacional/cultural, singular/coherente vs. múltiple/variada y centrada en la escuela vs. Centrada en el hogar y la comunidad (Tabla 2.11).

Tabla 2.11. Dimensiones de alfabetización propuestas por Snow y contrastes entre enfoques más tradicionales y perspectivas amplias e integradas.

	Dimensiones Estructurales de la Alfabetización	
Dimensión	Descripción de Alfabetización	Contraste
Componencial vs. Holística	Conjunto de habilidades técnicas necesarias. Capacidad integrada que favorece la construcción de significado.	Habilidades específicas vs. Enfoque global y significativo.
Solitaria vs. Social	Proceso cognitivo individual o colaborativo con implicaciones sociales y políticas significativas.	Desarrollo personal vs. Impacto colectivo y contextual.
Instruida vs. Natural	Adquirida mediante etapas sucesivas de enseñanza y aprendizaje. Surge de manera espontánea al interactuar con un entorno alfabetizado.	Requiere instrucción vs. Desarrollo orgánico en la vida cotidiana.
Funcional/técnica vs transformacional/ cultural	Limitada a habilidades técnicas para cumplir funciones específicas. Motor clave en la identidad individual y la cultura social.	Herramienta utilitaria vs. Agente de cambio y construcción cultural.
Singular/coherente vs. Múltiple/variada	Restricción a un conjunto específico de competencias (ej. Aprobar una prueba de lectura). Abarcar múltiples alfabetizaciones para interpretar diversos textos y contextos.	Alfabetización uniforme vs. Adaptación a distintos tipos de lectura y medios.
Centrada en la escuela vs. Centrada en el hogar y la comunidad	Enfocada en conocimientos estandarizados del currículo escolar o en saberes adquiridos en la vida cotidiana y otros entornos sociales.	Formación académica vs. Aprendizaje en contextos diversos.

Fuente: Tomado de Snow (2004, 277 – 278)

Así, para Snow (2004) las distintas dimensiones del concepto de alfabetización abarcan diversos enfoques, desde componenciales e individuales hasta holísticos y sociales. Estas perspectivas divergentes se ejemplifican con dos polos o dos extremos del espectro de la alfabetización. Un extremo de ellos se caracteriza por habilidades enseñadas individualmente, consideradas como logros técnicos en contextos escolares, analizables como destrezas y componentes desconectados de contextos culturales o políticos. El segundo polo, adoptado para configurar el presente estudio, se fundamenta en el constructo de alfabetización o literacidad entendida según Snow (2004, p. 276-277) como un proceso “social, respaldado por la comunidad, culturalmente definido, diverso y potencialmente

transformador". Este último enfoque fundamenta el posicionamiento teórico-filosófico para el diseño de la intervención educativa en la asignatura. En consecuencia, el propósito de la asignatura intervenida es, entre otros, desarrollar un grado de alfabetización tecnológica en el ámbito de la formación pedagógica de los especialistas en educación musical.

Desde esta perspectiva, el diseño de la asignatura intervenida articuló además cuatro de las siete categorías de actividades de alfabetización tecnológica definidas por Mioduser et al. (2008). En particular, este estudio se centró en las cuatro primeras categorías de habilidades de alfabetización digital propuestas por dichos autores. En la Tabla 2.12 se presentan las siete habilidades tecnológicas clave identificadas por Mioduser et al. (2008). Las cuatro categorías integradas en el desarrollo del diseño de intervención educativa fueron: 1) Procesamiento de información multimodal; 2) Navegación en el espacio informacional; 3) Alfabetización comunicacional y 4) Alfabetización visual.

Tabla 2.12. Resumen de las habilidades de alfabetización digital según Mioducer et al. (2008).

N°	Habilidades de Alfabetización Digital	
	Habilidad	Descripción
1	Procesamiento de información multimodal	Capacidad para comprender, producir y negociar significados en medios que combinan texto, imagen y sonido, considerando herramientas y contextos multiculturales.
2	Navegación en el infospace	Habilidad para buscar, evaluar y utilizar información en entornos digitales, integrando estrategias de búsqueda y uso ético de la información.
3	Alfabetización comunicacional	Uso reflexivo de la información proveniente de medios y canales de comunicación en diversos contextos, considerando sus efectos psicológicos, sociales y éticos.
4	Alfabetización visual	Capacidad para interpretar y crear contenido visual en un mundo digital saturado de imágenes, combinando medios tradicionales y digitales.
5	Hiperalfabetización (hiperlectura)	Habilidad para manejar hipertextos y redes de información, evaluando su relevancia y navegando entre distintos niveles de detalle.
6	Gestión personal de la información (pim)	Organización y recuperación eficiente de datos personales (archivos, correos, favoritos), adaptándose a contextos y necesidades individuales.
7	Capacidad para enfrentar la complejidad	Habilidad para analizar y abordar fenómenos complejos, considerando múltiples actores, patrones y relaciones interdependientes.

Fuente: Tomado de Mioduser et al. (2008)

2.4.2 Construcción del conocimiento a partir de ABP

El segundo componente del modelo formativo que se implementó en esta investigación fue el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) y trabajo colaborativo, siendo la metodología central del trabajo grupal de los participantes. El ABP ha demostrado ser una estrategia efectiva como lo demuestran las experiencias realizadas por Wilhelm et al. (2008). Para estos autores, el ABP ha demostrado ser una estrategia efectiva, respaldada por los resultados de sus intervenciones. Los autores señalan que esta metodología genera entornos que favorecen la colaboración y el desarrollo de habilidades críticas en futuros docentes de matemáticas y ciencias. De igual forma, a través del trabajo en equipo, los dicentes lograron una mayor comprensión conceptual y enfrentaron problemas de manera más activa, lo que resalta la importancia de la cooperación en la enseñanza de estas disciplinas. Los resultados revelaron diversos efectos positivos, como la resolución de problemas en contextos realistas, permitiendo a los estudiantes aplicar conocimientos matemáticos y científicos en situaciones concretas. De igual forma, se fortalecieron habilidades de comunicación y pensamiento crítico, ya que los equipos debían argumentar y justificar sus procesos, favoreciendo una comprensión más profunda.

Sin embargo, el estudio también reveló diferencias en el desempeño grupal, influenciadas por la dinámica del equipo y la capacidad de negociación de ideas. Esto sugiere la necesidad de implementar estrategias que optimicen la participación equitativa dentro de los grupos de trabajo, reforzando la importancia de diseñar espacios colaborativos que favorezcan tanto el aprendizaje como la interacción efectiva entre los participantes. En esta línea, Wilhelm et al. (2008, p.220) destacan que:

> Los entornos de aula enriquecidos con trabajo en proyectos, brindan oportunidades para que los estudiantes: 1) se involucren en la resolución de problemas contextualizados; 2) establezcan conexiones interdisciplinarias; 3) desarrollen habilidades de razonamiento; y 4) representen y comuniquen conceptos con precisión.

En su estudio, Wilhelm et al. (2008) ejemplifican cómo el (ABP) puede enriquecerse mediante estrategias de apoyo que responden a las dificultades concretas del estudiantado. Al implementar un proyecto interdisciplinario, sobre las fases lunares, con futuros docentes de ciencias y matemáticas, observaron que muchos presentaban obstáculos para aplicar conocimientos como escalas, proporciones y visualización espacial. Ante esta situación, los autores integraron lecciones de apoyo específicas, diseñadas para reforzar los aprendizajes cuando surgían dificultades. Como afirman: “los estudiantes de didáctica tuvieron dificultades para aplicar matemáticas básicas [...], por lo tanto, se requirieron lecciones de apoyo justo a tiempo para facilitar su progreso” (Wilhelm et al., 2008, p. 232). Estas sesiones, planificadas o adaptadas según las necesidades emergentes, fueron claves para sostener el avance de los proyectos.

Entre las herramientas utilizadas para este andamiaje se incluyeron tecnologías digitales, plataformas de discusión en línea y recursos visuales manipulativos, que permitieron modelar conceptos astronómicos y facilitar la comprensión de fenómenos complejos. El uso de estas tecnologías formó parte del andamiaje propuesto, favoreciendo la representación gráfica, el trabajo colaborativo y la exploración contextualizada de los contenidos matemáticos y científicos.

También, se ha demostrado que el ABP puede ser efectivo en diversos niveles educativos. De hecho, los resultados de investigación de Ljung-Djärf et al. (2014) indican que el ABP en la educación preescolar fomenta el razonamiento experiencial y el pensamiento relacional. También señalan que la transición del "hacer" al "aprender" representa un desafío significativo en los contextos educativos, especialmente en la enseñanza preescolar y en la formación inicial docente. Estos autores destacan que los docentes de educación preescolar suelen asumir que el aprendizaje surge de manera natural como consecuencia del juego y la actividad, lo que en la práctica puede dificultar la implementación de enfoques más estructurados y centrados en el aprendizaje. En este sentido, señalan que "al principio, los docentes se sentían incómodos al mantener la atención de los niños en el objeto de aprendizaje sin enmarcar la actividad como un juego" (Ljung-Djärf et al., 2014, p. 672). Esta problemática no se limita a la educación infantil, sino que también se manifiesta en la formación inicial docente, donde los futuros docentes pueden priorizar la ejecución de actividades prácticas sobre la reflexión profunda en torno a los procesos de enseñanza y aprendizaje. En este sentido, los autores subrayan que el docente debe establecer una estrategia pedagógica que logre conectar la acción con la comprensión conceptual para lograr la transición efectiva entre la experiencia práctica y la construcción de conocimientos significativos. Por su parte Halvorsen et al. (2012) señalan que el ABP también mejora los resultados de estudiantes en contextos vulnerables. De igual forma, Hernández-Ramos y De La Paz, (2009) y Hsu et al. (2014) señalan que el ABP desarrolla en la formación secundaria y en educación superior, pensamiento crítico, conocimiento científico y habilidades argumentativas.

Por su parte, en el ámbito de la educación musical, Lasauskiene y Rauduvaite (2015) señalan que el ABP ha sido utilizado para diseñar materiales didácticos colaborativos, aunque su aplicación sigue siendo esporádica y enfrenta desafíos como la falta de colaboración entre docentes y estudiantes, así como la ausencia de reflexión crítica. Tras analizar los resultados de un grupo de conversación que explora la perspectiva de docentes de la Universidad de Ciencias de la Educación de Lituania sobre los desafíos y oportunidades del ABP en la formación musical, las autoras destacan que esta metodología puede ser una herramienta eficaz para desarrollar habilidades clave en los estudiantes, preparándolos para los retos de la enseñanza musical en el siglo XXI. Subrayan, además, que la clave se encuentra en la planificación y presentación de proyectos, resaltando el uso del ABP como una estrategia de aprendizaje que puede potenciar competencias tanto generales como específicas, especialmente en la formación de futuros docentes de música.

A partir de los grupos de conversación de esta investigación, Lasauskiene y Rauduvaite (2015), señalan que el ABP contribuye al desarrollo de la autonomía, la responsabilidad y las habilidades sociales entre el estudiantado, permitiéndoles asumir un rol activo en su aprendizaje. No obstante, las autoras identifican diversos desafíos en su implementación. Entre ellos, destacan la falta de comunicación efectiva entre docentes y estudiantes, lo que puede generar malos entendidos y afectar el éxito de los proyectos. Asimismo, advierten que algunos docentes carecen de formación en la gestión de proyectos, lo que impacta negativamente el aprendizaje. También subrayan que la falta de tiempo y de recursos pueden ser obstáculos relevantes, como también si el alumnado no está preparado para esta forma de interacción. A pesar de estas dificultades, las autoras sostienen que el ABP sigue siendo una estrategia fundamental para fortalecer la formación de futuros docentes de música.

Por su parte, las investigadoras Kokotsaki et al. (2016, p.1) definen al ABP como una "forma de enseñanza activa y centrada en el estudiante, caracterizada por la autonomía del alumnado, la investigación constructiva, el establecimiento de objetivos, la colaboración, la comunicación y la reflexión dentro de contextos del mundo real". Las autoras afirman que esta metodología fomenta el desarrollo de habilidades interpersonales, generando una interacción social significativa y un aprendizaje colaborativo más profundo. La estrategia ABP implica el tránsito desde un modelo de clase magistral y aprendizaje individual hacia un enfoque participativo, centrado en el estudiante y en la interacción con sus pares, lo que favorece el establecimiento de una Zona de Desarrollo Próximo (ZDP) (Vygotsky, 1978). La ZDP representa la distancia entre lo que un aprendiz puede hacer por sí mismo y lo que puede lograr con el apoyo de un mediador más experimentado, ya sea un docente, un adulto o un compañero avanzado. En esta zona, el estudiante se encuentra en un proceso de transición, donde aún no ha dominado completamente una habilidad, pero puede desarrollarla mediante una mediación pedagógica adecuada; es decir, el concepto de andamiaje, que en la teoría sociocultural de Vygotsky (1978) se refiere a la provisión de apoyos temporales, ajustados al nivel del aprendiz, que permiten su progreso en el desarrollo de nuevas competencias, y que se retiran gradualmente a medida que el estudiante alcanza un mayor grado de autonomía. Vygotsky consideraba que el aprendizaje ocurre precisamente en este espacio, donde la enseñanza debe situarse ligeramente por encima del nivel actual del aprendiz para desafiarlo sin generar frustración. Este concepto resalta la importancia de adaptar la enseñanza a las necesidades individuales, promoviendo un aprendizaje social y colaborativo en el que la interacción con otros desempeña un papel clave en el desarrollo cognitivo.

Por otra parte, en una reciente revisión de la literatura científica, Cuervo-Calvo y Cabedo-Mas (2024), identifican varios obstáculos en la aplicación del ABP dentro de la educación musical superior, especialmente en la preparación inicial de docentes. Su trabajo se basó en la revisión y análisis de 29 investigaciones publicadas entre 2012 y 2022. Una de las principales problemáticas que los autores

señalan es la dificultad para encontrar e identificar contextos reales y relevantes para implementar proyectos que permitan combinar diversas competencias y conocimientos. Y agregan que la implementación de estas iniciativas puede volverse más compleja en entornos educativos diversos o con recursos limitados –falta de materiales, de instrumentos musicales, equipos y acceso a tecnología– especificando que la enseñanza tradicional de los docentes de música a menudo no prioriza el desarrollo de habilidades contemporáneas, como el manejo de la tecnología, lo que genera resistencia al cambio y complica la adopción del ABP.

Otros investigadores como Yoo y Kang (2021) y Thayer et. al (2021) argumentan que la formación convencional en esta área no siempre fomenta las competencias necesarias para enfrentar las demandas actuales, especialmente en aspectos tecnológicos del ABP. Estos problemas resaltan la importancia de contar con un mayor respaldo institucional y capacitación para aplicar el ABP de manera eficiente en la formación inicial de docentes. De igual forma. un estudio de Monreal y Berrón (2019), realizado en España en el ámbito de la educación musical en educación primaria, identifica que la implementación del ABP presenta desafíos, siendo el principal la falta de preparación específica en esta metodología, lo que puede generar inseguridad entre los docentes al aplicarla. De acuerdo con las autoras, el 85 % de los docentes encuestados carecen de formación universitaria en este enfoque, a pesar de su especialización en formación musical superior. También en el estudio se reconoce la resistencia al cambio como un obstáculo presente en los docentes, que temen asumir riesgos al adoptar nuevas estrategias pedagógicas. Las autoras atribuyen el temor a innovar y a la incertidumbre en la evaluación como una de las principales dificultades de adaptación, las que también son señaladas en el trabajo de Cuervo-Calvo y Cabedo-Mas (2024).

Finalmente, Cuervo-Calvo y Cabedo-Mas (2024) destacan que, uno de los factores que dificultan la implementación del Aprendizaje Basado en Proyectos, es la carga que implican las tareas organizativas y de evaluación, particularmente cuando se trata de valorar procesos en lugar de productos finales. Esta complejidad se agrava en la asignatura de música, donde la limitada carga horaria obliga a los docentes a priorizar actividades, como la preparación de eventos escolares, dejando escaso tiempo para desarrollar proyectos en profundidad. Las autoras advierten que esta situación representa una problemática central en el contexto escolar y subrayan la necesidad de que la formación inicial docente no solo entregue herramientas técnicas para implementar el ABP, sino que también incorpore estrategias prácticas para la evaluación de procesos y la gestión del tiempo en contextos reales de aula.

2.4.3. Marco TPACK

Las bases del marco TPACK han sido ampliamente exploradas por la literatura especializada en tecnología educativa, especialmente por su potencial para orientar procesos formativos dirigidos a la

integración y fortalecimiento de las competencias tecnológicas en la docencia. Propuesto por Mishra y Koehler (2006), este marco se centra en la interrelación dinámica entre el conocimiento tecnológico (TK), pedagógico (PK) y disciplinar (CK), así como en sus combinaciones intermedias (TPK, TCK, PCK), siendo el núcleo TPCK (o TPACK) el espacio donde estos saberes convergen de forma integrada (Figura 2.5). A diferencia de un modelo prescriptivo, el TPACK no establece una única forma de integración, sino que reconoce la coexistencia de múltiples enfoques (Harris, Mishra y Koehler, 2009; Mishra y Mehta, 2017), lo que le confiere un carácter flexible que permite adaptarse a las necesidades específicas de cada contexto educativo y de las distintas disciplinas. Esta perspectiva explica por qué el TPACK se ha consolidado como una base robusta para la formación docente, más allá de una simple alfabetización tecnológica (Koehler et al., 2013).

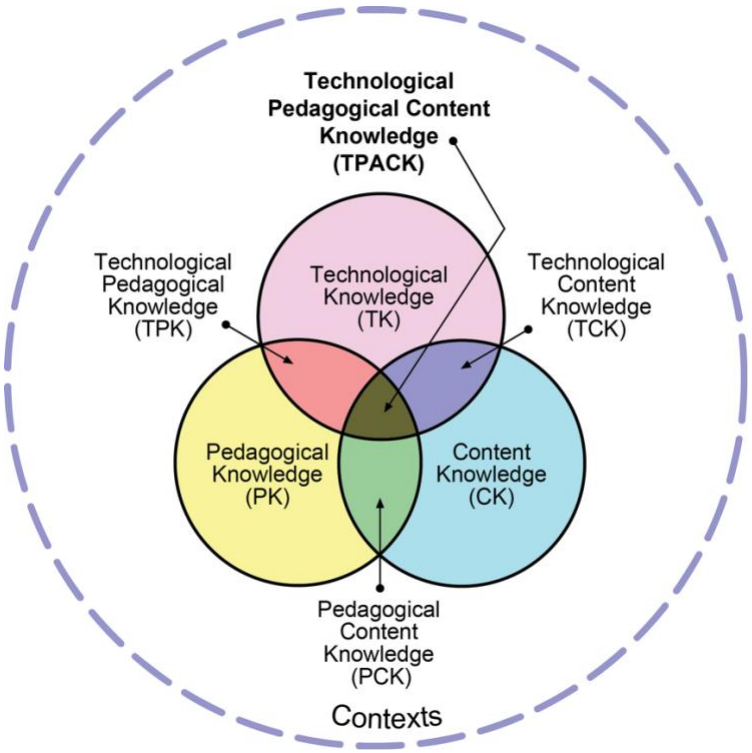


Fig. 2.5. Componentes del Marco TPACK © 2012 by TPACK.org

Estas dimensiones no actúan de manera aislada, sino que se interrelacionan, dando forma a lo que Shulman (1986) denominó: Conocimiento Pedagógico del Contenido (PCK, por sus siglas en inglés). Este concepto va más allá del manejo experto de la materia, implica la capacidad de transmitir dicho conocimiento de manera efectiva, adaptando las estrategias pedagógicas a las características y contextos de los estudiantes. Shulman destacó que el PCK incluye la identificación de los temas centrales de una disciplina, las representaciones más claras de esos conceptos, y el uso de analogías, ejemplos y demostraciones que facilitan la comprensión. Además, abarca la habilidad de reconocer qué

aspectos del aprendizaje pueden ser más sencillos o desafiantes para el alumnado, considerando sus concepciones previas que, en muchos casos pueden ser erróneas (Shulman, 1986). Por ello, los docentes deben emplear estrategias didácticas adecuadas para reestructurar esas ideas, ya que los estudiantes no abordan el aprendizaje como "pizarras en blanco" (Shulman 1986, p. 9-10), sino con experiencias y conocimientos previos, que influyen en su proceso de aprendizaje.

Por su parte, Pierson (2001) fue la primera autora en ampliar el marco de Shulman e incluir el concepto de integración tecnológica al PCK, para lo cual examinó cómo docentes con diversos niveles de experiencia pedagógica y competencias tecnológicas, incorporaban la tecnología en sus clases y cómo esta integración influía en sus prácticas educativas generales. Así, Pierson (2001) sentando los precedentes del TPCK ,que más tarde desarrollarían Mishra y Koehler (2006), expande el concepto de conocimiento pedagógico del contenido, propuesto por Shulman (1986), al integrar las TIC en la enseñanza. La autora plantea que la integración efectiva de la tecnología no se basa únicamente en que los docentes sepan utilizar computadoras, sino en que incorporen estos recursos de manera reflexiva en su práctica pedagógica. De este modo, su propuesta establece una conexión entre el conocimiento disciplinar, pedagógico y tecnológico, estableciendo las bases para un enfoque más amplio sobre la incorporación de la tecnología en la educación. Su uso significativo, requiere que los docentes la vean como parte integral del aprendizaje y no como un complemento. La tecnología por sí sola, no garantiza una mejor enseñanza si no está respaldada por un conocimiento sólido y la experiencia docente. La verdadera integración ocurre en la intersección de múltiples conocimientos docentes, lo que la hace poco común. Por ello, los líderes educativos deben priorizar el desarrollo profesional docente en pedagogía y tecnología, más allá de la simple adquisición de recursos tecnológicos (Pierson 2001).

En este contexto, la literatura especializada ha evidenciado importantes desafíos en la aplicación del marco TPACK. Aunque ha sido ampliamente reconocido como una referencia teórica para la enseñanza con tecnología, es importante señalar que el TPACK no constituye un modelo, ya que no explicita pasos o procedimientos estandarizados para desarrollar intervenciones. Más bien, se trata de un marco conceptual flexible y orientador, cuya interpretación y aplicación deben adaptarse a los contextos y disciplinas en los que se implementa. Según Fabian et al. (2024), aunque este marco ha sido ampliamente utilizado como fundamento conceptual en el diseño de intervenciones educativas, su implementación varía entre los diversos estudios realizados, lo que se manifiesta en los diferentes componentes del marco abordados entre unos y otros. Esto redunda en que sus resultados no sean comparables, lo que dificulta la consolidación de evidencia empírica y teórica y pone de manifiesto la importancia de atender con precisión a los factores contextuales, disciplinarios y educativos específicos que inciden en cada caso de su aplicación.

En la misma línea, el estudio de Voogt et al. (2013) señala que no existe un mismo significado o enfoque para implementar intervenciones basadas en el TPACK. Los autores identifican tres enfoques

predominantes: uno que lo considera una extensión del PCK (Shulman, 1986), otro que lo entiende como un conocimiento autónomo (Angeli y Valanides, 2005), quienes enfatizan que el TPACK debe desarrollarse como un saber independiente, destacando la necesidad de construir una comprensión profunda sobre cómo integrar la tecnología en la enseñanza, sin depender exclusivamente del balance en las otras áreas del marco. Esta visión plantea que una adecuada integración tecnológica requiere su propio desarrollo conceptual, lo que puede facilitar una aplicación más efectiva y contextualizada en los entornos educativos; y un tercer enfoque que lo concibe como una construcción situada, dinámica y adaptada al contexto (Koehler y Mishra, 2008).

Para Koehler y Mishra. (2008), el contexto influye directamente en los procesos de intervención educativa, siendo un aspecto clave para comprender el carácter situado del conocimiento TPACK. Esto implica que su expresión concreta depende de las condiciones institucionales, culturales y pedagógicas en las que se implementa. Esta condición se encuentra representada visualmente en el diagrama del marco (Figura 2.1), donde un contorno punteado rodea los siete componentes, indicando la influencia del entorno (Mishra & Koehler, 2006). Brianza et al. (2022), subrayan que toda intervención basada en el marco TPACK debe adaptarse a las particularidades del profesorado, a la naturaleza de las disciplinas involucradas y a los contextos educativos específicos donde se implementa. En este sentido, resulta razonable asumir que las intervenciones han sido ajustadas por los investigadores considerando factores como las características del estudiantado o el entorno cultural de las escuelas, lo que explica las variaciones observadas en sus diseños. Este fue precisamente el caso de la presente investigación, cuyo diseño de intervención tuvo su origen en un trabajo exploratorio descriptivo en la Universitat de València, que posteriormente fue implementado en una universidad estatal chilena, aplicando una metodología de investigación-acción.

En sus investigaciones, Voogt et al. (2013) destacan que el conocimiento tecnológico (TK) debe concebirse como un conocimiento funcional en permanente evolución, subrayando que las creencias pedagógicas del profesorado son un factor decisivo en la integración de TIC. Finalmente, proponen que el desarrollo del TPACK se ve favorecido cuando los docentes participan activamente en el diseño y aplicación de clases con tecnología, aunque advierten que muchas de las experiencias investigadas carecen de implementación sistemática, lo cual limita su impacto formativo.

Como se ha mencionado, numerosos investigadores han recurrido al marco TPACK como alternativa para la integración de la tecnología en la sala de clases. Sin embargo, tal como advierten Hew et al. (2019), en muchos casos su aplicación se ha realizado sin un vínculo claro con marcos teóricos más amplios, lo que ha dado lugar a intervenciones dispares que, aunque aluden al mismo constructo, lo interpretan y ejecutan de maneras muy distintas. Esta situación ha dificultado la construcción acumulativa del conocimiento aplicado y metodológico en torno al TPACK, así como la posibilidad de comparar de forma efectiva sus distintas aplicaciones.

En este trabajo, como parte de la revisión del marco teórico, se realizó un ejercicio bibliométrico en las bases de datos Web of Science Core Collection (WoS) y Scopus con el fin de evidenciar el creciente interés académico por este enfoque de integración y fortalecimiento de TIC. En Scopus, la búsqueda bajo los términos clave y conectores booleanos, "tpack AND presérvese teacher" arrojó 4.671 registros iniciales, que se redujeron a 239 artículos relevantes, tras aplicar filtros por rango de años, subárea disciplinar (Education & Educational Research) y tipología documental (artículos, capítulos de libros y accesos anticipados). La evolución temporal muestra un crecimiento sostenido en la productividad, con un promedio de 14,05 publicaciones anuales entre 2010 y 2025, alcanzando un máximo de 40 artículos en el año 2024 (Figura 2.6).

Por su parte, en la base de datos Web of Science Core Collection (WoS), se identificaron 278 registros relevantes tras aplicar filtros similares. En esta base se observa una producción estable hasta 2015, seguida de un crecimiento acelerado a partir de 2020, especialmente durante el periodo post pandemia (Figura.2.6 y Figura 2.7). Estos resultados no solo confirman la prominencia del TPACK como marco de referencia teórico en la formación docente, sino que también evidencian una notable diversidad en sus usos, enfoques y alcances. De esta forma, se refuerza la necesidad de avanzar hacia investigaciones más comparables, con mayor fundamentación teórica y sensibilidad frente a los contextos educativos donde se implementan.

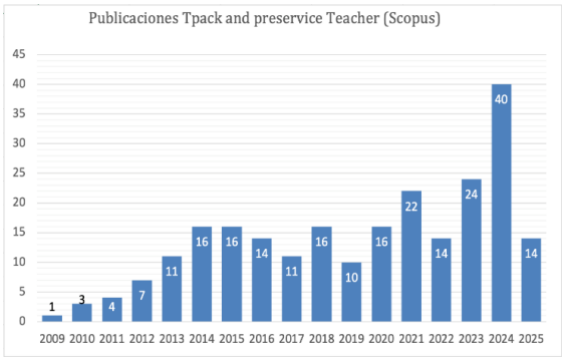


Fig. 2.6. Publicaciones anuales del marco TPACK en Scopus. 2009 a 2025.

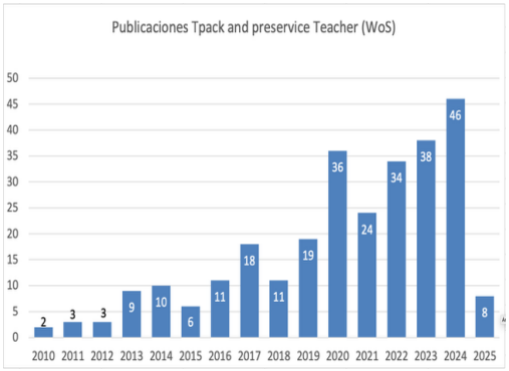


Fig. 2.7. Publicaciones anuales del marco TPACK en WoS. 2009 a 2025.

2.4.4. TPACK en Educación Musical

En el contexto de la educación musical, estudios como los de Bauer (2013) han evidenciado una correlación positiva entre el conocimiento TPACK de los docentes y su capacidad para integrar tecnología en el aula, subrayando su potencial para enriquecer la práctica educativa. No obstante, la implementación de estas iniciativas puede verse limitada por factores como la falta de tiempo, restricciones presupuestarias y la escasa experiencia del profesorado, aspectos que obstaculizan la

aplicación efectiva del TPACK. Ante la limitación de oportunidades para desarrollar competencias tecnológicas relevantes, los futuros profesores y profesoras ven-afectada su formación docente (Bauer y Dammers, 2016). Como reconocen los autores, en entornos de escasos recursos, en los que faltan instrumentos musicales, los equipos son insuficientes y el acceso a la tecnología es limitada, la integración de las TIC representa un desafío significativo. En consecuencia, para que los docentes faciliten eficazmente el aprendizaje de sus estudiantes, es fundamental que posean un conocimiento profundo de la disciplina que imparten, un dominio pedagógico sólido y una comprensión integral del currículo.

Por su parte, Bauer (2013) subraya que para que la tecnología forme parte integral de la enseñanza y el aprendizaje, no solo es necesario que los docentes tengan un PCK bien desarrollado, sino que es preciso que también comprendan la tecnología en sí misma y la manera en que esta interactúa con los otros tipos de conocimiento. Bauer (2013) considera que cuando la tecnología se concibe como un medio para potenciar los objetivos curriculares en lugar de un fin en sí misma, se convierte en un tercer componente dentro de la relación entre conocimiento pedagógico y disciplinario. Es decir, la integración de la tecnología no debe enfocarse exclusivamente en los dispositivos o herramientas digitales, sino en el contenido y en la efectividad de las prácticas pedagógicas. De acuerdo con este autor, se debe considerar que la tecnología proporciona recursos para la enseñanza y que permite mejorar la aplicación de metodologías didácticas, pero su uso debe estar alineado con el currículo y las necesidades de aprendizaje. Al respecto, Bauer y Dammers, (2016) plantean que, si bien el diseño curricular en la formación de docentes de música está influenciado por normativas universitarias, estatales y organismos de acreditación, el enfoque pedagógico depende en gran medida del equipo docente de cada institución, lo que puede generar variaciones en la integración de la tecnología en la enseñanza musical.

Al respecto, Gall (2016) agrega que, cuando la autoridad docente de la institución tiene una actitud negativa hacia la tecnología, el profesorado en formación puede encontrar dificultades para aplicar sus conocimientos en el aula. El autor sugiere que dicha actitud podría estar relacionada con enfoques previos sobre el uso de tecnología en la educación, que planteaban que la estrategia común consistía en enseñar a los docentes a utilizar herramientas tecnológicas, con la expectativa de que, una vez familiarizados con ellas, encontrarían formas de aplicarlas en sus clases.

Hoy, hay suficiente evidencia para señalar que integrar la tecnología no se trata de la cantidad ni del tipo de tecnología empleada, sino de la manera en que se utiliza y del propósito que cumple en el proceso educativo (Earle, 2002). En este sentido, y coincidiendo con los planteamientos de Bauer (2013), las bases de la Tecnología Educativa (TE) corren el riesgo de ser ignoradas al priorizar el uso instrumental de las TIC por parte de los futuros docentes. Por ello, es fundamental que el profesorado, antes de utilizar tecnologías, reflexione sobre su función en los diversos procesos de enseñanza,

aprendizaje, gestión y comunicación, con el fin de evaluar sus potencialidades y la importancia de su incorporación, así como los desafíos y retos que implica integrarlas en los contenidos de las asignaturas que enseñan. Es necesario —como advierte Bauer— superar las metodologías centradas exclusivamente en la capacitación técnica, ya que estas no siempre conducen a una aplicación significativa en el aula.

Sin embargo, Bauer (2013) aclara que dominar las TIC no implica automáticamente aplicar TPACK. Mientras que las TIC se refieren a las habilidades técnicas para usar herramientas tecnológicas, TPACK exige integrar esas competencias con estrategias pedagógicas (saber cómo enseñar de manera efectiva) y un entendimiento profundo del contenido (la temática que se enseña). Por lo tanto, aunque las TIC son un elemento clave, por sí solas no garantizan una integración tecnológica plenamente efectiva. De esta manera, tal como lo señalan Bauer y Dammers (2016), el marco de referencia TPACK ofrece una estructura para el análisis detallado sobre la aplicación de la tecnología en la formación de docentes de música. Los autores también destacan esfuerzos positivos en la inclusión de tecnología en clases de educación musical, pero también identifican brechas significativas en el desarrollo del TPACK y en la preparación de los futuros maestros para entornos altamente tecnológicos. También, los autores subrayan que aunque los docentes en formación están moderadamente preparados para integrar tecnologías actuales y futuras, muestran menor confianza en contextos más avanzados, lo que evidencia una necesidad de enfoques más prácticos en su capacitación. Además, también reconocen desafíos clave como la falta de tiempo, financiamiento y experiencia del profesorado, situaciones que requieren atención institucional para garantizar que los futuros docentes puedan aprovechar plenamente las oportunidades pedagógicas que ofrece la tecnología.

En conclusión, hay un cierto consenso en que el éxito del TPACK en la educación musical depende de una capacitación docente integral, que combine los fundamentos teóricos con la implementación práctica, así como del soporte institucional para potenciar el uso estratégico de la tecnología en la enseñanza de la música (Bauer, 2013); Bauer y Dammers, 2016). En esta línea, los resultados en la investigación de Bauer (2012, 2013) sugieren que la autoexploración fue el principal método de aprendizaje en los cuatro ámbitos vinculados con la tecnología (TK, TCK, TPK, TPACK). Esta conclusión es consistente con los hallazgos de Baylor y Ritchie (2002), quienes sostienen que la integración de la tecnología en la educación depende de que los docentes adquieran los conocimientos, habilidades y actitudes necesarias, ya sea a través del autoaprendizaje o de programas formales de desarrollo profesional.

Este último planteamiento concuerda con la experiencia del autor de esta investigación, quien, careciendo de una capacitación formal en el uso de tecnologías, optó por la exploración autodidacta y la colaboración entre colegas, como medio para incorporar herramientas digitales en su práctica docente. Este enfoque subraya la importancia de la iniciativa personal y la adaptabilidad en un contexto educativo cada vez más influenciado por la tecnología. En este sentido, Bauer (2013) puntualiza que,

en el caso de los docentes de música, estos perciben su conocimiento tecnológico como inferior al pedagógico o disciplinario, lo que refleja una carencia en su formación inicial y una dependencia del aprendizaje autónomo. Bauer y Dammers (2016) agregan que, después de revisar numerosos programas curriculares que incluían cursos de tecnología, estos se enfocaban en temas generales, sin profundizar en herramientas específicas para la enseñanza de la música, limitando su aplicabilidad en el aula. Los autores concluyeron que las oportunidades para experiencias prácticas con tecnología, como la enseñanza entre pares o la planificación de lecciones, eran escasas. Dicha conclusión sugiere la necesidad de un enfoque más integrado que combine formación estructurada con instancias prácticas y contextualizadas, para fortalecer el desarrollo del conocimiento tecnológico en la educación musical. De esta forma, a pesar del creciente interés por el marco TPACK como medio para integrar las TIC en la formación inicial docente (FID), la educación musical sigue presentando vacíos en la investigación. Bauer y Dammers (2016) indican que no se han explorado suficientemente los enfoques para desarrollar el TPACK en la enseñanza musical, limitando con ello la comprensión de cómo los docentes en formación adquieren y aplican estos conocimientos en su práctica. En la misma perspectiva, Gall (2016) afirma que la comprensión del contexto histórico, cultural y educativo es vital para cualquier discusión sobre el aprendizaje y la enseñanza. Gall comienza delineando la posición de la tecnología en la música escolar y en la formación inicial de profesores de música. Si bien algunos estudios en educación general pueden ofrecer puntos de referencia, la enseñanza musical posee particularidades que requieren un análisis específico, determinado por los contextos culturales, así como por diversos enfoques sobre didáctica en la formación musical. Además, la investigación sobre el uso de tecnología por parte de docentes recién egresados podría aportar información valiosa para mejorar la formación en este ámbito (Bauer y Dammers, 2016).

Montes et al. (2021) sostienen que, en la educación musical, la falta de formación en TIC y el hermetismo curricular continúan limitando la incorporación de innovaciones y el desarrollo de nuevos métodos de aprendizaje basados en tecnología. A pesar de la diversificación de posibilidades, crece el llamado a actualizar los planes de estudio e integrar estas herramientas en todas las etapas de la formación musical (Calderón-Garrido et al., 2019; Southcott y Crawford, 2011). En este contexto, Marín-Suelves et al. (2021) afirman que el constante aumento de publicaciones en el campo de la educación musical y la tecnología refleja una creciente preocupación por la integración de las TIC en la formación musical. Este interés no solo resalta el potencial de la tecnología en el desarrollo de competencias musicales, sino también en el fortalecimiento de habilidades digitales. En esta línea, los autores añaden que su impacto trasciende los contenidos curriculares, ya que contribuye al desarrollo de competencias transversales y transforma la manera en que los estudiantes interactúan con el conocimiento y la tecnología. No obstante, Haning (2016) sostiene que, aunque existe una considerable producción científica sobre la enseñanza de tecnología musical, se requiere una mayor profundización e investigación en este campo, particularmente en los programas de formación docente, para tomar

decisiones informadas sobre las metodologías más efectivas. De igual forma, agrega que la capacidad de utilizar tecnología en el aula debe aprenderse como cualquier otra técnica pedagógica, aunque persiste un debate sobre los enfoques y contenidos más adecuados para esta enseñanza. El mismo autor destaca la necesidad urgente de un cuerpo sólido de investigación para evaluar el impacto de la instrucción en tecnología dentro de los programas de formación docente, especialmente en la capacitación de educadores musicales.

3. Metodología

3.1. Diseño de Investigación

El origen de esta investigación se encuentra en un diseño de intervención de carácter descriptivo-exploratorio, implementado previamente en la Universitat de València (UV) durante dos cohortes consecutivas (n = 81) en el período lectivo 2017-2018. En ese contexto, la investigación se desarrolló en los programas de formación de Maestro de Educación Primaria, con especialidad en Educación Musical (Tejada y Thayer, 2019b), y en la especialidad del Máster de Formación del Profesorado de Educación Secundaria (Thayer et al., 2021), un máster profesional de un año de duración.

En este punto, es importante señalar que el docente investigador de este trabajo ha sido respaldado por un investigador externo, siguiendo los lineamientos propuestos por Stenhouse (1975). Al respecto Beltran (2003, p. 41) define al investigador externo como las personas con las que puede ser habitual trabajar colaborativamente, en una intervención participativa dentro de una comunidad educativa, y señala textualmente:

> Puede que tenga que trabajar con algunas de las personas que señalamos a continuación": El alumnado; el amigo crítico o la amiga crítica; una persona dispuesta a compartir la discusión del trabajo críticamente; el tutor o la tutora, en el caso de que una persona le tutorice; algunos colegas del centro; el grupo de validación: grupo de colegas que contribuyen a validar o a hacer creíbles los datos.

A partir de las intervenciones realizadas en la Universitat de València, se planificó generar y verificar conocimiento experiencial (Heron y Reason, 1997), mediante un diseño de intervención educativa compuesto por tres unidades de trabajo colaborativo, estructuradas bajo una estrategia de aprendizaje basado en proyectos (ABP), desarrolladas en pequeños grupos y cuyos contenidos fueron interrelacionados a través del marco TPACK (Mishra y Koehler, 2006). Posteriormente, este diseño fue implementado en la formación musical del futuro profesorado de Educación Musical en Chile (Tejada y Thayer 2019a), con el propósito de fortalecer las competencias TIC y su integración en el currículo de la carrera de Pedagogía en Música de la Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación (UMCE), una universidad estatal chilena.

Para iniciar esta investigación-acción, se realizó un diagnóstico inicial (Fase 0) con estudiantes egresados de la cohorte 2015, siguiendo a Cain (2013), con el fin de reunir evidencias sobre la integración de contenidos pedagógicos, musicales y tecnológicos. En 2018, se conformaron grupos focales con estudiantes del plan 2011 que cursaron Tecnología e Informática Musical I y II, para analizar sus competencias TIC y enfoques de integración formativa. Los resultados, presentados en el Anexo 1

y Figura 1.1, fundamentaron la propuesta de intervención dirigida a fortalecer las competencias TIC del futuro profesorado musical.

La investigación-acción se estructuró a partir de sus dos etapas características: un primer ciclo de planificación exploración ejecución de un plan sistemático de levantamiento de datos y mejora de la asignatura. Y un segundo ciclo de ejecución y mejora detectadas con el fin de validar el diseño de intervención (Kemmis y McTaggart 2005). Así la investigación se llevó a cabo en tres etapas: 1) Diagnóstico; 2) un primer ciclo de exploración y planificación de la investigación-acción; y 3) un segundo y tercer ciclo de evaluación, validación y reflexión de la intervención. (Figura 3.1 y Figura 3.2).

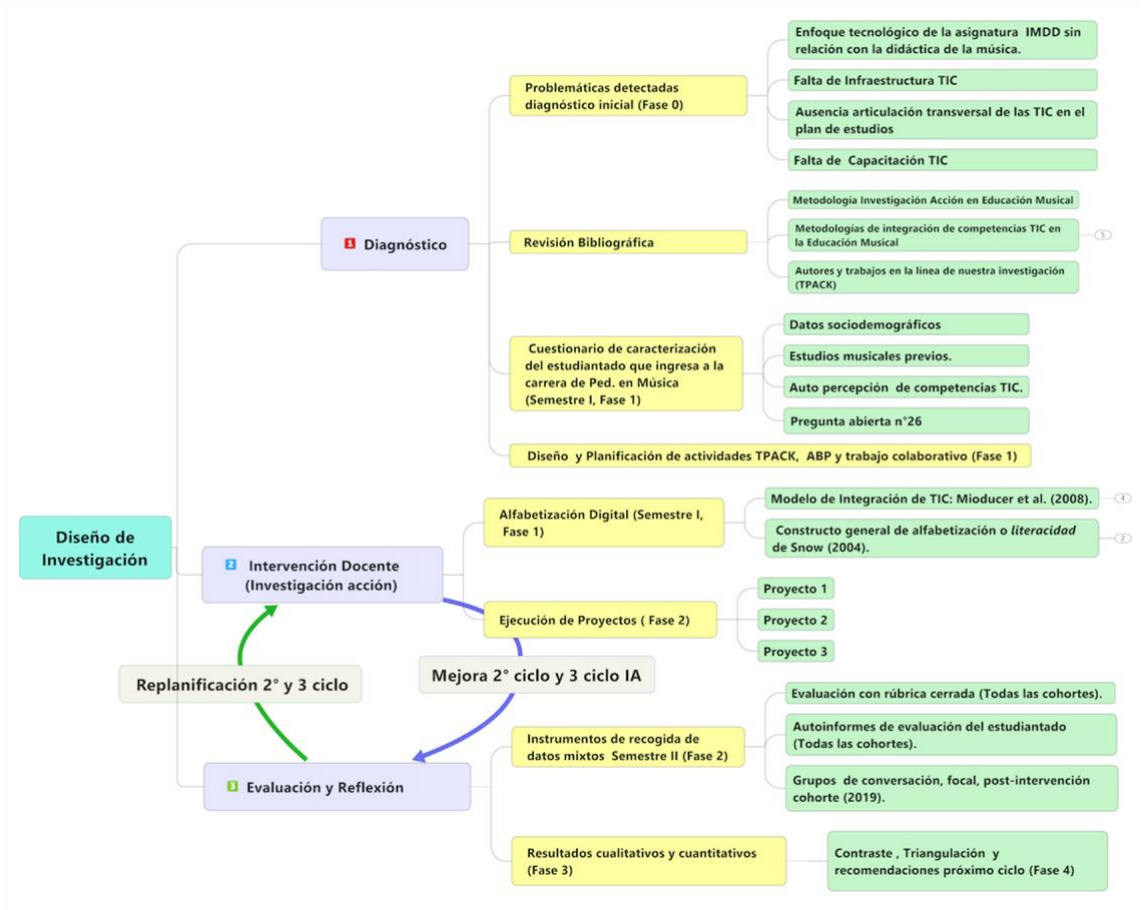


Fig. 3.1. Etapas, Fases y Componentes formativos del diseño de investigación

3.1.1 Etapa 1, Diagnóstico

Tal como se señaló anteriormente, al inicio del período lectivo de 2018, junto con la formulación del diagnóstico inicial y de los hallazgos en los grupos de conversación de la cohorte 2015, se inició el proceso de revisión bibliográfica con el objetivo de evidenciar las problemáticas detectadas por el docente investigador (Cain, 2013). Con estos antecedentes, se aplicó el primer instrumento de recogida de datos a los estudiantes que ingresaban a la carrera de Pedagogía en Música (Fase 1, cohorte 2018). Estos estudiantes respondieron un cuestionario en que se solicitaba información sobre sus estudios escolares y musicales previos, formales e informales, preguntas relacionadas con su nivel de autopercepción respecto a sus competencias en TIC, y de su conocimiento general y experiencia con tecnología musical. El análisis de resultados de este cuestionario permitió obtener un diagnóstico, sobre las características y la autopercepción de las competencias TIC del alumnado que ingresaba a primer año de estudios superiores de pedagogía en música, iniciando su preparación para ingresar como docente al sistema escolar chileno. A partir de la información del diagnóstico, se realizó la planificación del proceso cíclico de investigación-acción (IA) e intervención docente, estructurada según las etapas de la IA, que se implementó durante tres ciclos sucesivos, con las cohortes 2018, 2019 y 2020 (Figura 3.2).

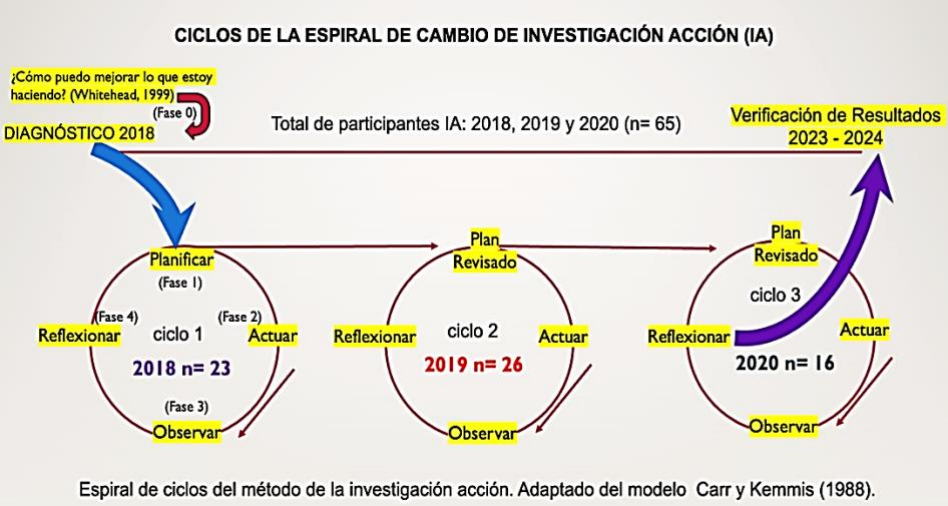


Fig. 3.2. Tres ciclos de iteraciones del diseño de intervención y participantes en cada ciclo de la IA. (Adaptado de Carr y Kemmis 1988).

3.1.2 Etapa 2: Intervención Docente

La segunda etapa del diseño de investigación consistió en definir las acciones de mejora educativa mediante la aplicación del diseño de intervención, inicialmente experimentado en la Universitat de Valencia. La importancia de aplicar este diseño surge de las necesidades planteadas en

los objetivos general y específicos de este trabajo y constituye un intento empírico de integración de las TIC en el currículo de Pedagogía en Música. La necesidad de integrar las TIC en la formación docente lleva décadas de investigación en el campo de la Informática Educativa musical (Webster, 2002). Sin embargo, el objetivo continúa siendo mejorar la integración curricular de las TIC en la Formación Inicial Docente (FID) y con este objetivo se han propuesto numerosos marcos de integración de TIC y estándares (Dwyer et al.1994; INTEF, 2017; INTEF, 2022; Redecker y Punie, 2017; Sánchez, 2003; Unesco, 2016).

En esta investigación y con el fin de guiar el desarrollo del diseño de intervención y su seguimiento, así como facilitar la transferencia de competencias digitales al alumnado de formación inicial docente, se proporcionaron recursos tecnológicos destinados a apoyar procesos pedagógicos enriquecidos con TIC. En este contexto, se diseñaron tres proyectos de producción de material didáctico musical, que fueron incorporados al programa de la asignatura.

La propuesta de mejora se aplicó por primera vez con la cohorte 2018, con la finalidad de sistematizar el proceso de intervención educativa mediante las fases que provee el método de investigación-acción (Lewin, 1988). La primera implementación del diseño de intervención con la cohorte 2018 fue validada posteriormente en dos ciclos sucecivos de investigación-acción lo que facilitó la evaluación y el avance iterativo del programa de intervención, permitiendo un seguimiento riguroso del trabajo de campo del docente investigador. Cabe señalar que la IA es comúnmente utilizada por docentes para mejorar las prácticas pedagógicas (Johnson y Fernández, 2015). Por lo tanto y considerando, este diseño de intervención se estructuró inicialmente con un proceso de intervención educativa de mejora sistemática en la asignatura de IMDD, aplicándose las cuatro fases cíclicas características de la Investigación-Acción: 1) planificación, 2) acción, 3) observación y 4) reflexión (Carr y Kemmis, 1988). Posteriormente se continuaron dos ciclos sucesivos con el propósito de validar el diseño de intervención.

Su implementación se fundamentó en un modelo formativo que articula el modelo de alfabetización digital de Mioduser et al. (2008), el constructo de literacidad propuesto por Snow (2004), la interrelación entre conocimientos tecnológicos, pedagógicos y disciplinares (Mishra y Koehler, 2006), junto con el aprendizaje basado en proyectos (ABP) y el trabajo colaborativo. Este proceso de intervención se implementó mediante actividades pedagógicas, centradas en el estudiantado y orientadas a la producción de objetos didácticos digitales, organizados en tres proyectos.

La aplicación del método de investigación-acción (IA) permitió hacer el seguimiento cíclico al proceso de intervención en la asignatura: “Informática Musical para el Desarrollo Docente: Audio Digital y Multimedia”, en adelante solo IMDD, durante los tres períodos que duró la intervención. La Figura 3.2 muestra el esquema cíclico de investigación-acción llevado a cabo, el que fue adaptado a la

presente investigación a partir de los modelos propuestos por (Carr y Kemmis, 1988; McKernan, 1999; McNiff y et al., 1996). Al respecto, Beltran (2003, p.32) señala que la investigación-acción se suele conceptualizar como un «proyecto de acción» formado por «estrategias de acción», vinculadas a las necesidades del profesorado investigador y/o equipos de investigación. Sin embargo, es un proceso que se caracteriza por su carácter cíclico, que implica un «vaivén» –espiral dialéctica– entre la acción y la reflexión, de manera que ambos momentos quedan integrados y se complementan. El proceso es flexible e interactivo en todas las fases o pasos del ciclo.

En el caso de esta investigación, el esquema de la Figura 3.2 presenta el proceso iterativo basado en investigación-acción (IA) para mejorar el desempeño en la aplicación de las TIC con un enfoque pedagógico. Este proceso se inicia a partir de la pregunta que plantea Whitehead (1999), y que todo docente debiera formularse: ¿cómo puedo mejorar lo que estoy haciendo? A partir de esta reflexión, se desarrolla un primer ciclo de intervención planificado y sistemático, siguiendo las fases propias de la investigación-acción, que luego dan paso a fases cíclicas de validación del diseño propuesto. En cada uno de los tres ciclos de la investigación-acción, los participantes tomaron parte en el proceso de intervención docente, basado en las cuatro fases características de la IA ya mencionadas. Así, en cada ciclo de la IA, el proceso de intervención se inició con una acción educativa en el primer semestre lectivo de cada cohorte, que consistió en invitar a los participantes que ingresaban al primer año de Pedagogía en Música a responder un cuestionario de caracterización sociodemográfica y autorizar los consentimientos informados de la intervención.

La segunda acción del diseño de intervención, Fase 2 del diseño de investigación, se ejecutó al inicio de los segundos semestres de cada periodo lectivo de la IA y consistió en la aplicación del diseño de intervención propiamente tal, detallado en el apartado 3.4: Diseño de Intervención. El objetivo principal de la intervención es facilitar la transferencia de competencias digitales al alumnado de FID, proporcionando recursos tecnológicos para guiar procesos pedagógicos enriquecidos con TIC. De esta manera, la intervención buscó desarrollar las competencias didácticas y disciplinares presentes en el plan curricular de la carrera y establecidas en los estándares ministeriales, con el propósito de fortalecerlas, permitiendo que las TIC brinden apoyo al docente en su búsqueda de innovación y mejora de recursos didácticos en el aula escolar. Asimismo, en la investigación también se recopilaron datos cualitativos con el propósito de observar si el diseño de intervención influyó en las creencias y disposición del alumnado para incorporar las TIC en su futura labor como docentes especialistas en educación musical.

En esta etapa del diseño de la investigación, se desarrolló el núcleo del proyecto que contó con la realización y seguimiento de tres ciclos de IA, con la participación de las cohortes de primer año del alumnado de 2018, 2019 y 2020 que ingresaron a sus estudios superiores de Pedagogía en Música en la UMCE. La intervención se desarrolló iniciandose con un diagnóstico y fases características de la

investigación-acción (Figura 3.2): Fase 0: Diagnóstico; Fase 1: planificación; Fase 2: acción; Fase 3: observación y recolección de datos; y Fase 4: reflexión y replanificación sobre los resultados del ciclo. Durante cada fase de reflexión, se elaboraron informes parciales con sugerencias de mejora que fueron implementadas en el ciclo siguiente tras analizar los datos recopilados mediante instrumentos cualitativos y cuantitativos.

Así, en cada etapa se identificaron ajustes necesarios tanto en el diseño de intervención como en la atención de problemáticas emergentes, optimizando la planificación del siguiente ciclo (Beltran, 2003; Bisquerra, 2004; Putman y Rock, 2016). De este modo, cada ciclo de intervención docente se caracterizó por la implementación del diseño relacional y didáctico, en un entorno constructivista y colaborativo, estructurado en torno a los proyectos que integraron de manera dinámica los conocimientos tecnológicos, pedagógicos y disciplinares. La fortaleza de este diseño de intervención educativa, como se ha mencionado anteriormente, radica en la innovación de sus fundamentos estructurales, al basarse en tres componentes formativos: el constructo de literacidad de Snow (2004); cuatro de los siete componentes de alfabetización digital propuesto por Mioduser et al. (2008); el aprendizaje basado en proyectos (ABP) y trabajo colaborativo; y el marco TPACK, que provee una estrategia para la interrelación de contenidos tecnológicos, pedagógicos y disciplinares.

En este sentido, las acciones educativas se desarrollaron mediante actividades grupales conducidas por guías pedagógicas, promoviendo un contexto de colaboración e innovación metodológica entre el estudiantado. Siguiendo el ejemplo de Wilhelm et al. (2008), se implementó la estrategia de Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) y trabajo colaborativo, con el apoyo de recursos tecnológicos y actividades de mediación, ajustadas a las necesidades emergentes del proceso. Se emplearon también, plataformas en línea (como el aula virtual Moodle), software de notación musical, grabación digital y edición de video, que facilitaron la exploración integrada de contenidos musicales y pedagógicos. En este proceso de actividades grupales, se indujo de forma natural el concepto de andamiaje, que se visualizó al adaptar los niveles de apoyo según las habilidades y dominios específicos de cada estudiante, favoreciendo una transición gradual desde la guía docente hacia la autonomía, tanto en entornos presenciales como virtuales.

Otro aspecto destacable durante el proceso de IA, son las intervenciones del docente investigador durante el diseño de investigación, orientadas a fomentar la confianza entre los estudiantes y una relación y uso de las TIC más amable, situándolos en contextos reales como futuros maestros de aula e impulsándolos a desarrollar proyectos reales (Kokotsaki et al., 2016), como una forma práctica de relacionar de manera efectiva los contenidos disciplinares, pedagógicos y tecnológicos. De esta forma, el trabajo colaborativo de producción musical y la construcción del conocimiento, a través de una secuencia de proyectos, permitieron al alumnado en formación compartir entre pares sus conocimientos y descubrimientos tecnológicos, aplicados a la elaboración de materiales didácticos para

el aula de música. Este proceso se enmarca en la Zona de Desarrollo Próximo (ZDP) (Vygotsky, 1978), entendida como el espacio donde los estudiantes, con el apoyo de compañeros más experimentados, logran avanzar más allá de lo que podrían alcanzar individualmente. De este modo, la interacción social se convierte en un factor clave para potenciar el aprendizaje y fortalecer sus capacidades. En conclusión, este enfoque no solo preparó al estudiantado para utilizar herramientas tecnológicas, sino también para integrarlas de manera efectiva en sus futuras prácticas pedagógicas.

3.1.3 Etapa 3: Resultados y Reflexión de cada Ciclo de IA

En esta última etapa de la investigación, se sistematizaron y evaluaron los resultados de los dos ciclos de intervención, de las cohortes 2019 y 2020 (Fase 3), con el objetivo de validar los resultados del plan inicial de implementación, ejecutado durante la primera intervención docente realizada con la cohorte de 2018 (Anexo 1; Tejada y Thayer, 2019a). En consecuencia, la tercera etapa del diseño de investigación se centró en un proceso iterativo de reflexión y análisis de los resultados obtenidos en cada uno de los ciclos de validación de la intervención. Los datos cuantitativos y cualitativos recogidos sistemáticamente mediante los instrumentos de recogida de datos implementados, fueron sistematizados, tabulados y analizados. En el caso de los datos cualitativos, se utilizó un enfoque inductivo de análisis de contenido de los autoinformes y grupos de conversación de la cohorte 2019. Para ello, se empleó el software Atlas-ti 25, que facilitó la codificación de unidades de significación y permitió estructurar los hallazgos de manera rigurosa y fundamentada. En el análisis final de resultados y conclusiones, basado en los datos del segundo y tercer ciclo de intervención, se aplicó la metodología de triangulación de datos cualitativos y cuantitativos, por su capacidad para validar los resultados y aportar una visión más completa del proceso investigativo, reforzando así la confiabilidad de los hallazgos (Ruiz, 2012). Al integrar diversas fuentes de información, se reducen posibles sesgos, y a través de enfoques complementarios que contrastan perspectivas, se fortalece la validez de los resultados, se enriquecen las interpretaciones y se consolidan las conclusiones (Sánchez, 2015).

Finalmente, la fase de reflexión, característica de la investigación-acción, constituye un momento crucial dentro del ciclo de cuatro fases. Es en esta instancia donde se consolidan las lecciones aprendidas y las conclusiones extraídas, generando una base sólida para el siguiente ciclo de mejora. A partir del análisis mixto realizado, se conforma una fuente valiosa de información que permite ajustar el plan original, introducir mejoras y añadir nuevas estrategias o recursos, con el propósito de perfeccionar tanto las futuras iteraciones del plan de intervención como el diseño didáctico.

Se ha publicado en internet un completo esquema de la Investigación que puede ser consultado en línea en el siguiente enlace: http://bit.ly/4jXUh9K

3.2. Contexto

La carrera de Licenciatura en Educación y Pedagogía en Música (en adelante, Pedagogía en Música) de la Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación (UMCE) se imparte desde 1982. Este programa de diez semestres, integra tres áreas de formación: didáctica, musical y pedagógica. Los estudios tienen un total de 300 créditos y habilitan a sus egresados para enseñar música únicamente en los últimos dos cursos del segundo ciclo de Educación Básica (7° y 8°) y en Educación Media (1° a 4°).

La asignatura en la que se realiza esta intervención ↓Informática Musical para el desarrollo Docente: Audio Digital y Multimedia (IMDD)↓ se imparte en el segundo semestre del plan curricular de la carrera y comprende un total de 84 horas cronológicas distribuidas en un máximo de 18 semanas. Estas 84 horas se distribuyen en 27 horas presenciales y 57 horas autónomas, en concordancia con la adaptación del currículo chileno a las exigencias del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), implementada por el Ministerio de Educación de Chile (MINEDUC). Esta modificación fue parte de la renovación de los planes de estudio universitarios, que de esta forma cumplen con las exigencias y compromisos adquiridos por el gobierno de Chile con el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), en el contexto de la Reforma Educacional (2015). En este modelo de planes de estudio, los créditos son medidos en función de las horas de trabajo del alumnado.

3.2.1. Renovación del modelo educativo (UMCE)

Otro aspecto contextual relevante de la presente investigación es que su desarrollo coincidió con la renovación del modelo educativo y planes de estudio de todas las carreras de pedagogía de la universidad en el año 2016, incluida la carrera de Pedagogía en Música. Entre las innovaciones del nuevo modelo educativo de la UMCE (2015) se destacan la modificación y redefinición de las horas de los programas de estudio de todas las asignaturas, coordinándose con el Sistema de Créditos Transferibles (SCT-Chile), que el MINEDUC exigió a todas las universidades estatales, en virtud de los acuerdos y compromisos adquiridos con el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES). Como universidad estatal, la UMCE se ajusta a las políticas educativas definidas a nivel nacional. En este contexto, en 2018, el currículo de la carrera de Pedagogía en Música fue actualizado, lo que resultó en una reducción de las horas presenciales y un incremento del trabajo autónomo del estudiantado, como se mencionó al inicio de este apartado. De esta forma, las asignaturas de Tecnología e Informática Musical I y Tecnología e Informática musical II fueron actualizadas y renombradas de la siguiente manera: 1) Herramientas TIC para el Desarrollo Docente (HTDD), impartida en el primer semestre; 2)

Informática Musical para el Desarrollo Docente: Audio Digital y Multimedia (IMDD:ADM), dictada en el segundo semestre, en adelante solo IMDD.(asignatura intervenida); y 3) Informática Musical para el Desarrollo Docente: Editores de Partituras y Multimedia (IMDD:EPM), impartida en el tercer semestre. Según se puede constatar en los programas de estudio (Anexo 2), aunque estas asignaturas buscaron actualizarse, en la práctica mantuvieron su orientación hacia el desarrollo de competencias digitales, sin anclarse a los contenidos pedagógicos. De este modo, el enfoque predominante continuó siendo tecnológico, sin integración con los contenidos pedagógicos ni con las demás asignaturas del plan curricular. Así, al revisar el programa de la asignatura intervenida IMDD, se evidencian contradicciones entre sus contenidos y la descripción de los resultados esperados, lo que sugiere una intención de vincular contenidos tecnológicos con la producción de recursos didácticos. A continuación, se transcribe la descripción de la asignatura (Anexo 2):

> Este curso se inscribe dentro del área de formación didáctica y tiene como propósito iniciar a los estudiantes en el conocimiento, comprensión y aplicación de software de audio digital, MIDI y multimedia como medio de apoyo a la docencia. Se considera integrar los conocimientos de la informática musical para la captura, edición y procesamiento de audio e imagen, constituyéndose en los núcleos basales de aprendizaje de la presente actividad curricular con propósito desarrollar una sólida formación en el conocimiento, comprensión y aplicación de un conjunto de herramientas para diseñar sencillos proyectos musicales.

3.2.2. Enfoque tecnológico

Otro antecedente que permite constatar el enfoque tecnológico en los programas de la asignatura, se encuentra en el apartado IV (p.4) donde se señalan los tres núcleos de aprendizaje o contenidos, los cuales no presentan ninguna referencia a aspectos pedagógicos:

- Manejo de software DAW. (Grabación de Audio Digital)
- Manejo y programación del protocolo MIDI
- Manejo de software de edición de video y/o software de programación de entornos virtuales.

Finalmente, como tercer ejemplo de la problemática del sesgo tecnófilo de la asignatura, presentamos las descripciones de los resultados esperados (p.3) donde también predomina el enfoque tecnológico; no obstante, el resultado esperado n° 3 podría relacionarse con contenidos pedagógicos:

1. Maneja una estación de audio digital, el protocolo MIDI y las herramientas multimedia, aplicadas a procesos del desarrollo musical, como elementos de innovación educativa en el aula.

2. Dimensiona, fundamenta, y valora el desarrollo tecnológico aplicado al hacer musical dentro del contexto del alumno, como también al quehacer docente.

3. Elabora objetos de aprendizaje musical con contenidos transversales a las asignaturas troncales de la carrera, a través de proyectos como grabaciones, videos y ejecución de repertorio al hoc para educación básica y media.

Estos antecedentes permiten corroborar que, aunque el contexto de la asignatura forma parte del plan curricular de Pedagogía en Música, sus contenidos están lejos de establecer una vinculación didáctica entre los conocimientos tecnológicos y pedagógicos. Se puede deducir que, en general, el programa, a pesar de mencionar actividades vinculadas a la didáctica, está completamente sesgado hacia contenidos tecnológicos.

3.2.3. Competencias genéricas

Por otra parte, la reforma del modelo educativo (UMCE, 2016) determinó que las competencias TIC, en el nuevo contexto curricular, serían tratadas de manera transversal bajo la denominación de competencias genéricas. Esta decisión refleja, por un lado, una política influenciada por los acuerdos internacionales suscritos por el MINEDUC con el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), y por otro, la falta de interés estatal de promover una formación tecnológica especializada en las distintas disciplinas pedagógicas. Posiblemente sea esta la razón por la cual las TIC se abordan en la malla curricular de la carrera como una materia aislada de las demás asignaturas (Montes et al., 2021). Además, dentro de la malla curricular, las competencias en tecnología musical no se consideran específicas, sino que se describen como competencias genéricas, aunque en realidad no lo son.

La política de implementar descriptores genéricos o transversales para todas las carreras de la universidad está directamente relacionada con lo señalado por EEED, que indica que cada institución tiene la libertad de decidir si la formación tecnológica debe ser un eje curricular transversal o una asignatura definida en el plan de estudios. Este es precisamente el caso de la UMCE en que, como advierte Aguaded-Gómez (2009), dicha flexibilidad puede derivar en una desatención de la formación tecnológica específica dentro de las distintas disciplinas pedagógicas, trasladando el problema al aula escolar. En este sentido, Sweeney y Drummond (2013) destacan que la formación tecnológica es relevante, pero aún más importante es la manera en que se desarrolla y su integración con el conocimiento pedagógico.

3.2.4. Factores del entorno social

Respecto del entorno social, es relevante remarcar que la presente investigación de campo (2018-2021) se llevó a cabo en un contexto de importantes manifestaciones sociales a nivel nacional, entre las que destacan el movimiento feminista de 2018 (Ponce, 2020) y la revuelta social iniciada el

18 de octubre de 2019 (Rivera-Aguilera et al. 2021), sumadas a la pandemia mundial de COVID-19 (Jorquera et al., 2021; Kortjass y Mkhize-Mthembu, 2023; Portero y Bravo, 2022). Además, la condición histórica de la UMCE como escenario recurrente de protestas estudiantiles y suspensión de actividades académicas, hicieron que fuese indispensable que el docente investigador estuviese siempre atento a las modificaciones de los calendarios académicos, definidos por la Vicerrectoría Académica de la UMCE, para garantizar un mínimo de 14 semanas lectivas por semestre y así completar los contenidos mínimos que se exigen en los programas de asignatura (Anexo 3).

En consecuencia, la presente investigación manejó una calendarización flexible, considerando de forma estratégica las 57 horas de tiempo autónomo que la asignatura asignaba al trabajo personal de los estudiantes. En este contexto el docente investigador preparó sistemáticamente los recursos de apoyo a la docencia a través del aula virtual, de libre acceso para los estudiantes, sin restricciones. El aula virtual fue alojada en una plataforma LMS (Moodle) proporcionada por la universidad.

Debido a la modalidad de trabajo en línea, al inicio de cada ciclo de intervención, el docente investigador verificó que todo el estudiantado participante contara con conexión a Internet. De este modo, mantuvo una comunicación asincrónica permanente con los estudiantes, a pesar de las interrupciones en las clases presenciales, las restricciones de desplazamiento y las condiciones de confinamiento derivadas de la pandemia en el año 2020. De esta forma, a pesar de las interrupciones, se cumplieron y garantizaron los mínimos exigidos en los calendarios académicos establecidos por la Vicerrectoría Académica, asegurando la continuidad del proceso de intervención desde el inicio de cada ciclo de la IA.

3.3. Participantes

En esta investigación participaron actores de la comunidad educativa del Departamento de Música de la Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación (UMCE). En primer lugar, intervino el docente-investigador titular de este trabajo, a quien se unió un docente externo que participó como consejero o “amigo crítico” (Bizquerra, 2004; Beltran, 2003). En el espacio de trabajo y reflexión que se creó, tuvieron lugar análisis y discusiones sobre problemáticas docentes, curriculares y otras emergentes, así como instancias de cooperación recíproca en torno a la planificación del primer ciclo de intervención y al diseño de estrategias didácticas.

Fig. 3.3. Grupo de conversación de estudiantes cohorte 2015 en proceso de egreso, plan curricular (2011), sala Picalab, UMCE

En el contexto de la fase inicial de la investigación y durante el proceso de reconocimiento de las problemáticas detectadas (Cain, 2013), participaron los docentes del claustro del Departamento de Música y también estudiantes en proceso de egreso de la carrera, pertenecientes a la cohorte 2015 que habían cursado la malla curricular 2011 (Figura 3.3). Tanto los docentes como los estudiantes fueron organizados en dos grupos cada uno. Uno de los grupos de docentes estuvo formado por los profesores que impartían las asignaturas de Tecnología e Informática Musical I y Tecnología e Informática Musical II. Las conversaciones de todos los grupos fueron transcritas y analizadas con el fin de reunir datos y pruebas que permitieran determinar las categorías de los problemas detectados. De esta forma, a partir del análisis del contenido de los grupos de conversación, se fundamentó con evidencias la necesidad de implementar una planificación docente para llevar a cabo un proceso de intervención educativa, con el objetivo de introducir mejoras en la formación de competencias TIC del estudiantado en formación.

3.3.1. Participación de los estudiantes y la comunidad

Luego del proceso de diagnóstico que evidenció la viabilidad de esta investigación (Cain, 2013), se avanzó a la segunda etapa del diseño de investigación a partir del cual se dio inicio al proceso de intervención educativa, que involucró a estudiantes que ingresaban por primera vez a estudios superiores de Pedagogía en Música cohortes 2018, 2019 y 2020. De esta forma, en el primer semestre de cada periodo lectivo, todos los estudiantes matriculados en la carrera fueron invitados a participar voluntariamente en la intervención docente. Como primera actividad, durante el primer semestre del plan de estudios, específicamente en la asignatura Herramientas TIC para el Desarrollo Docente (HTDD), se entregó a cada uno de los estudiantes un cuestionario cuyas preguntas apuntaban a la recolección de información sociodemográfica, estudios musicales previos y su autopercepción de competencias TIC. Este cuestionario inicial que tenía por objetivo levantar un diagnóstico de las capacidades de entrada del estudiantado que iniciaba su formación en pedagogía en música, incluyó

también una pregunta abierta sobre la consideración de las TIC como una herramienta a utilizar en su futuro rol docente.

Como se señaló anteriormente, esta intervención contó desde un inicio con la debida autorización del comité de ética de la universidad (Anexo 6) y con los consentimientos informados de los estudiantes que participaron activamente. Un grupo importante del total de los estudiantes que ingresaron a primer año respondió el cuestionario de diagnóstico y a ellos se les extendió la invitación a participar voluntariamente en los procesos de mejora del plan de estudios que se realizaría durante el segundo semestre de cada año lectivo, específicamente en la asignatura de Informática Musical para el Desarrollo Docente: Audio Digital y Multimedia, que en adelante solo se denominará IMDD.

Se hace imprescindible resaltar la participación del personal administrativo y de los auxiliares de la UMCE, quienes desempeñaron un rol clave en la ejecución de aspectos formales, como la coordinación de los espacios y recursos utilizados durante los procesos de intervención y la gestión de los procedimientos administrativos y académicos implicados en el desarrollo de una investigación participativa dentro de la universidad.

3.3.2. Perfil y características de los participantes

En la Tabla 3.1 se presenta el número de estudiantes que ingresaron al primer semestre de la carrera de Pedagogía en Música en la UMCE de las cohortes 2018, 2019 y 2020, y que participaron voluntariamente en este trabajo de investigación (n=87) y que al inicio de cada ciclo respondieron el cuestionario sociodemográfico y de autopercepción de las competencias TIC.

Tabla 3.1. Total de estudiantes matriculados por cohorte y número de participantes en el cuestionario inicial.
Representación Numérica de los Participantes

Cohorte	Matrícula	Muestra	Masculino	Femenino	(x̄)	Moda	Rango
2018	57	34	26	8	19,69	18	18-30
2019	54	38	25	13	19,81	18	17-30
2020	41	15	11	4	20,46	18	18-34
Total	152	87	62	25	19,99	18	17-34

Como se puede observar en la Tabla 3.1 hay una disminución significativa en la participación durante el año 2020, que se explica por el alto porcentaje de estudiantes que abandonó o postergó sus estudios durante el primer mes del año lectivo de 2020, como consecuencia de la emergencia sanitaria

del Covid-19. De igual forma, en la Tabla 3.2 se detalla la procedencia de los participantes según el centro educativo de origen de su enseñanza, una variable que será importante de considerar en la interpretación de los resultados.

Tabla 3.2 Tipo de centro escolar de origen de los estudiantes participantes por cohorte

		Centro de estudio de procedencia de los participantes		
Cohorte	Matrícula	Público (%)	Subvencionado (%)	Privado (%)
2018	57	26,47	61,76	11.77
2019	54	31,58	47,37	21,05
2020	41	33,33	40,00	26,67
Total	152			

Es importante señalar que la asignatura "Herramientas TIC para el Desarrollo Docente", en adelante solo HTDD, forma parte del plan curricular 2018 y tiene como objetivo introducir al alumnado que inicia su formación de pregrado en contenidos y herramientas TIC de uso general. Entre los contenidos que se revisan en esta asignatura se cuentan herramientas de ofimática y de Google. Además, el programa contempla una revisión transversal de herramientas de informática musical de acceso libre (software) y de los recursos disponibles en el Departamento de Música de la UMCE (hardware). Aunque esta asignatura no forma parte directamente del diseño de intervención educativa (primer semestre) el docente-investigador la utilizó como recurso para fortalecer aspectos relacionados con la alfabetización digital, preparando al estudiantado para los desafíos de la intervención docente, planificada para el segundo semestre del año académico en la asignatura IMDD.

3.3.3. Grupos de trabajo

En la Tabla 3.3 se presenta el detalle de la conformación de los grupos participantes de la asignatura IMDD intervenida en el segundo semestre. Una de las primeras actividades realizadas fue la conformación de los grupos de trabajo colaborativo.

Tabla 3.3. Estudiantes matriculados por cohorte. Participantes en el cuestionario inicial

Conformación de los Grupos de Trabajo en IMDD (2° Semestre) - *G: grupos **Gi: Grupos individuales

Cohorte	N° Hombres	(%) Hombres	N° Mujeres	(%) Mujeres	Total	($\bar{x}$) Edad	Moda	Rango Etario	N° Grupos (G*)	Personas/ Grupo	Total Grupos
2018	17	73,91	6	26,09	23	19,77	18	18-26	2 4 1	4 3 2	7
2019	17	65,38	9	34,62	26	19,69	18	17-30	4 3 1	3 4 2	8
2020	11	68,70	5	31,75	16	20,27	18	18-34	4 8	2 1	4 8*Gi
Total	45	69,23	20	33,77	65	19,91	18	17-34	19 G*/8i**		

Como se puede observar en la última columna de dicha Tabla, en la cohorte 2020 se conformaron 4 grupos de trabajo de dos personas y 8 individuales (Gi). El que 8 estudiantes hayan trabajado individualmente se explica por las dificultades que tuvo el alumnado para formar grupos de trabajo, debido a la ausencia de espacios presenciales derivada de la contingencia de la pandemia. Con el propósito de mitigar los efectos del trabajo individual en cuanto a los aprendizajes y el desarrollo de los proyectos, el docente-investigador incrementó el apoyo docente mediante tutorías virtuales, reforzadas con una comunicación asincrónica a través de WhatsApp y el aula virtual. De esta forma, los participantes de esta cohorte lograron finalizar y elaborar cada uno de los productos didácticos requeridos en los sucesivos proyectos.

3.4. Diseño de Intervención

El diseño de intervención propuesto en este estudio constituye una aproximación innovadora a la integración del marco TPACK en la enseñanza musical. Su estructura se sostiene en tres componentes formativos que actúan como pilares fundamentales, asegurando una articulación efectiva entre los conocimientos tecnológicos, pedagógicos y disciplinares. Tal como se detalla en el apartado 2.3, este diseño se organiza en tres ejes estratégicos: la alfabetización digital (Snow, 2004) —considerando cuatro de los siete componentes de la alfabetización tecnológica definidos por Mioduser et al. (2008)— el aprendizaje basado en proyectos (ABP) y el trabajo colaborativo. La integración de las TIC se desarrolla mediante actividades que interrelacionan estos saberes en coherencia con el marco TPACK.

Estos ejes estructuran una estrategia que permite emplear la tecnología como herramienta de mediación didáctica, garantizando su aplicación efectiva en contextos educativos reales (Kokotsaki et

al., 2016) y al mismo tiempo fomentando la innovación pedagógica. De esta manera, la intervención se orientó al fortalecimiento de las competencias profesionales que el alumnado en formación puede desarrollar a través de actividades basadas en proyectos reales, prácticos y colaborativos, que en este caso se configuran mediante la creación de materiales didácticos funcionales para el aula de música y la enseñanza y ejecución de instrumentos musicales escolares. Este enfoque se alinea con las recomendaciones de Tagle (2011), quien destaca que la formación docente debe promover una reflexión constante en la acción y sobre la acción, integrando las creencias previas de los estudiantes y la articulación entre teoría y práctica. Al involucrar a los futuros docentes en la creación de recursos prácticos y contextualizados, se fomenta un análisis reflexivo de sus experiencias, lo que les permite cuestionar y transformar sus supuestos pedagógicos, enriqueciendo así su desarrollo profesional y su capacidad para responder a las demandas del entorno educativo.

Así, la propuesta metodológica se caracteriza por su aplicación en un contexto real, permitiendo que la incorporación de la tecnología en la educación musical trascienda la teoría y se convierta en una experiencia práctica y contextualizada. La planificación del diseño de intervención se organizó en torno a tres proyectos secuenciales: la creación de un arreglo musical, su grabación y la elaboración de un video tutorial demostrativo de la ejecución de una de las partes instrumentales del arreglo. Esta secuencia de proyectos facilita un proceso de andamiaje progresivo, en el que el aprendizaje y desarrollo de las competencias TIC se transfieren al alumnado en formación mediante la estrategia de aprendizaje basado en proyectos (ABP) y el trabajo colaborativo, con un enfoque de construcción social del aprendizaje. Esto permite que el profesorado en formación asigne significados a la tecnología a través de la comunicación con sus pares y docentes, y que pueda interrelacionar esos significados con las materias del plan de estudios. Además, se debe agregar que el modelo formativo que sostiene esta intervención no solo responde a las necesidades actuales del aula de música escolar, sino que también abre nuevas oportunidades para mejorar el desarrollo de competencias y habilidades musicales. En un entorno donde los estudiantes interactúan cotidianamente con herramientas digitales y aplicaciones interactivas (Wise, 2016), resulta esencial que las estrategias de enseñanza evolucionen en sintonía con su realidad. Este diseño no solo busca optimizar la enseñanza musical a través de la tecnología, sino que también persigue sentar las bases para futuros enfoques pedagógicos que favorezcan la interrelación entre los contenidos disciplinares, pedagógicos y tecnológicos, promoviendo una alfabetización musical pertinente a los desafíos contemporáneos.

3.4.1. Objetivo de la intervención

El diseño de la intervención tuvo como objetivo que los futuros especialistas en educación musical desarrollaran competencias en TIC y fortalecieran su formación pedagógica y disciplinar. Mediante esta interrelación, se busca facilitar las posibilidades que brinda la tecnología musical, con el

fin no solo de enriquecer su preparación docente, sino también de potenciar su capacidad de innovar en entornos educativos mediados por la tecnología. En otras palabras, el objetivo didáctico de la propuesta es que el estudiantado en formación pueda elaborar materiales didácticos a partir de la adaptación de sus habilidades y competencias en el uso de diversas herramientas digitales. Así, el propósito de la intervención docente busca encontrar evidencias de que las experiencias educativas mediadas por recursos digitales y tecnológicos se transforman en herramientas que facilitan los procesos didácticos y disciplinares, especialmente en el desarrollo de materiales educativos destinados al aula de música, en este caso, orientados a potenciar la enseñanza de instrumentos musicales escolares a partir de un repertorio local. De igual forma, se espera que la estrategia de alfabetización digital, el trabajo colaborativo en grupo y la interrelación de los contenidos tecnológicos, pedagógicos y disciplinares fortalezcan tanto las competencias TIC como las pedagógicas, ampliando la alfabetización en información y datos, fomentando la comunicación y colaboración entre pares, impulse la creación de contenido digital y finalmente favorezcan la resolución de problemas en contextos educativos.

Finalmente, durante la implementación del diseño de intervención se recogen datos cualitativos y cuantitativos con el propósito de conocer la percepción de los participantes respecto al papel de las TIC en la educación musical, después de haber participado en los procesos de producción musical de materiales didácticos o mediación digital. De este modo, se busca comprender cómo la integración tecnológica en la enseñanza de la música incide tanto en la práctica docente como en la valoración de su relevancia dentro de la formación musical. Se espera que este diseño de intervención prepare a los futuros docentes para integrar eficazmente la tecnología en el contexto escolar. Para lograrlo, la formación inicial docente debe incluir espacios formativos basados en la construcción social del aprendizaje. Esto permitirá que el profesorado en formación asigne significado a la tecnología a través del diálogo con sus pares y docentes, además de vincular estos significados con los contenidos de su plan de estudios.

3.4.2. Interrelación de contenidos

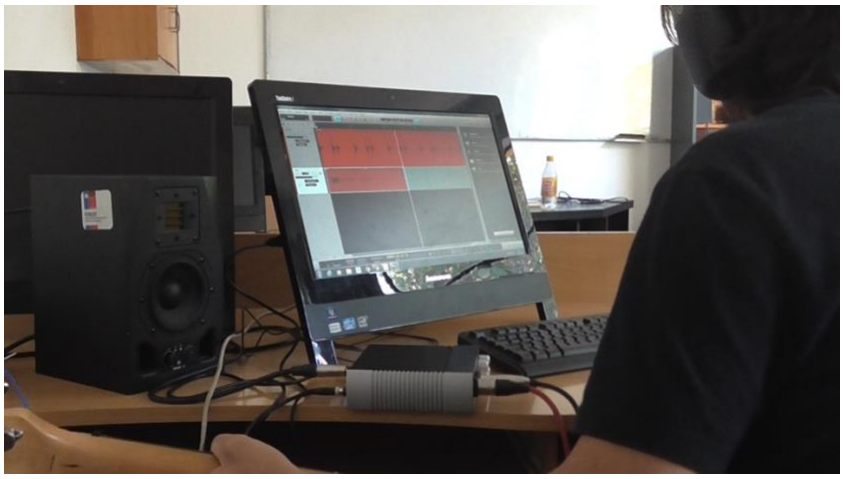
El diseño de intervención propuesto en este estudio representa una aproximación innovadora a la integración del marco TPACK en la formación musical. Su estructura se basa en la interrelación de componentes formativos fundamentales: el conocimiento tecnológico (TK), pedagógico (PK) y disciplinar (CK), junto con sus combinaciones intermedias (TPK, TCK, PCK), convergiendo en el núcleo TPCK o TPACK (Thompson y Mishra, 2007). Este entramado de componentes (Fig. 2.1) permitió problematizar su categorización e identificación, reforzando lo que Shulman (1986) denominó conocimiento pedagógico del contenido (PCK), posteriormente ampliado por Pierson (2001) y consolidado por Mishra y Koehler (2006) con el desarrollo del marco TPACK. De este modo, se establecieron las bases teóricas necesarias para la intervención programada en el segundo semestre

lectivo, asegurando un entorno de aprendizaje informado y contextualizado. Así, siguiendo el enfoque de Kokotsaki et al. (2016), esta propuesta metodológica permite que la incorporación de la tecnología trascienda la teoría y se convierta en una experiencia auténtica y contextualizada (Fotografía N.°1). Para ello, la planificación del diseño se organiza en tres proyectos secuenciales:

1. Creación de un arreglo musical
2. Grabación del arreglo mediante herramientas digitales
3. Elaboración de un video tutorial de ejecución instrumental.

Estos proyectos posibilitan la implementación de procesos de andamiaje, en los que el estudiantado con mayores dificultades puede avanzar mediante el uso oportuno de lecciones de apoyo por parte del docente investigador o integrando herramientas tecnológicas especializadas como plataformas de discusión en línea, foros, correo electrónico o WhatsApp, que facilitan el apoyo para la comprensión de fenómenos complejos dentro de los procesos de avance en los proyectos. De este modo, se genera un entorno de soporte de la alfabetización digital y musical, alineada con la estrategia ABP y trabajo colaborativo en grupo.

A continuación, se describen los tres proyectos de intervención docente planificados dentro del marco de este diseño. Cada proyecto incluye instrucciones procedimentales y declarativas que interrelacionan conocimientos disciplinares, tecnológicos y pedagógicos alineados con componentes de alfabetización digital de Mioduser et al. (2008) Tal como se señaló anteriormente, la finalidad fue elaborar materiales didácticos de manera progresiva, a través de una secuencia pedagógica estructurada, que integra actividades colaborativas en pequeños grupos, orientadas al desarrollo de estos materiales.



Fotografía N°1 Estudiante editando audio como recurso didáctico para Educación Básica (Cohorte 2018)

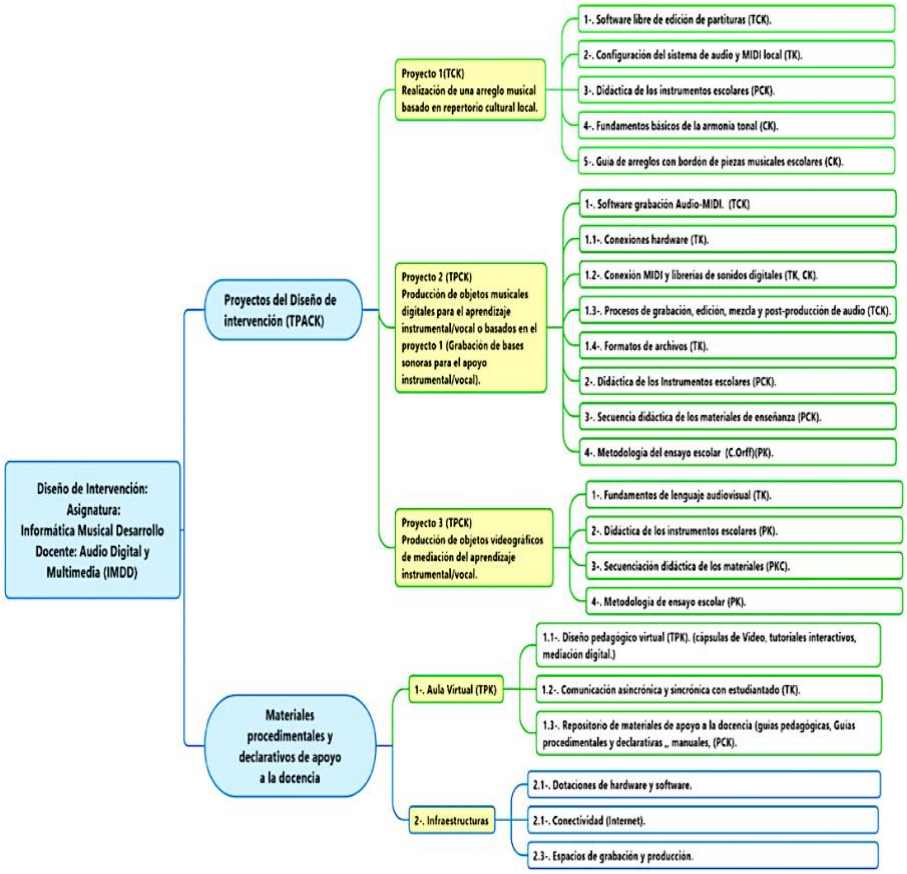


Fig. 3.4. Diseño de la intervención: Esquema de componentes TPACK en los proyectos 1, 2 y 3 de la asignatura.

3.4.3. Descripción de Proyectos

En la Figura 3.4. se presenta un esquema del diseño de la intervención con el detalle de cada uno de los proyectos didácticos, desglosando las actividades y tareas específicas de producción que los estudiantes debieron relacionar, procesar y aplicar. Asimismo, la misma figura ilustra la imbricación de los contenidos tecnológicos (TK), pedagógicos (PK) y disciplinares (CK) presentes en cada uno de los proyectos que debían realizarse grupalmente.

3.4.3.1. Proyecto 1: Arreglo musical

El Proyecto 1 consistió en la creación de un arreglo musical simple basado en una canción del repertorio escolar local de raíz latinoamericana, utilizando Musescore, un editor de partituras gratuito. En este trabajo se incorporan los principios pedagógicos de la metodología de enseñanza musical para conjuntos escolares de Carl Orff, específicamente para bandas de percusión. Se dejó libertad para que los estudiantes en formación definieran otros instrumentos de los arreglos en función de sus propias habilidades instrumentales.

El sentido del Proyecto 1 no era dominar el software de notación musical, sino elaborar didácticamente un arreglo escolar para diseñar materiales didácticos adecuados a estudiantes de Educación Básica. Como requisito del arreglo y del repertorio seleccionado, este desarrollo debía ajustarse al nivel técnico y educativo del primer ciclo de Educación Básica, considerando las posibilidades de instrumentos escolares de percusión de afinación determinada como metalófonos e indeterminada como de pequeña percusión: claves, triángulos, sonajas, etc. En resumen, el Proyecto 1 tuvo por finalidad integrar elementos musicales, didácticos y tecnológicos, fomentando el desarrollo de competencias digitales sin desatender objetivos pedagógicos, como es la enseñanza de hacer música. En este sentido, se justifica el presente objetivo práctico de aprender a tocar un instrumento escolar a través de su ejecución directa, sin recurrir a la lectura musical, considerando la edad de los escolares de primer ciclo de Educación Básica. En esta etapa, los niños requieren expresarse haciendo música de manera lúdica, entendida como una acción, tal como lo señala Tejada (2004, p. 1) al referirse a la música como un proceso pragmático, afirmando: “El individuo responde a una acción que ha sido realizada, no al producto de tal acción. Para comprender y valorar apropiadamente la música, el individuo debe tocar, cantar, bailar... hacer. Elliott (1995) propone que el concepto de música no debe de ser expresado con un sustantivo, sino con un verbo: “musicing”.

Así, el desafío del proyecto consistió en producir materiales didácticos a través de la mediación tecnológica para la enseñanza de un repertorio dado, a través del dominio operativo de la tecnología. Los estudiantes en formación deben resolver los aspectos técnicos y operacionales esenciales del software de notación musical, garantizando su correcto uso para elaborar un archivo digital del arreglo en formato de Musescore. Como guía para la elaboración de estos materiales, contaron con recursos procedimentales tanto técnicos como musicales, disponibles en la plataforma Moodle de la asignatura. Musicalmente, los estudiantes en formación debían aplicar principios básicos de armonización, respetando la tesitura de los instrumentos escolares y ajustándose a reglas como el movimiento de voces, patrones rítmicos, bordones y otros elementos detallados en las guías procedimentales para la elaboración de arreglos para conjunto instrumental infantil. Por ejemplo, las guías procedimentales contenían instrucciones para evitar complejidades innecesarias, como el cruce de manos en instrumentos de placa y priorizar patrones rítmicos simples que faciliten la memorización del repertorio. Del mismo modo, la estructura formal del arreglo debía ser clara y comprensible, utilizando elementos de contraste sonoros y repetición para guiar a los educandos. El arreglo debía considerar las características propias de los instrumentos escolares y aplicar metodologías de ensayo adecuadas al contexto educativo. Como se puede observar, el propósito del proyecto no era solo dominar el editor de partituras, sino que utilizarlo con una intención pedagógica y musical clara.

El producto del Proyecto 1 sienta las bases para el Proyecto 2, en el cual el arreglo debía ser grabado y complementado con instrumentos virtuales, utilizando programas de grabación,

secuenciación MIDI y librerías digitales de sonido. De manera simultánea, mientras se grababan las partes correspondientes al Proyecto 2, se desarrollaba el Proyecto 3, que consistía en la grabación y edición de un video tutorial que ilustraba cómo interpretar cada una de las partes de los instrumentos seleccionados para el arreglo.

3.4.3.1.1 Proyecto 1: Aspectos procedimentales y declarativos

Los conocimientos declarativos, normalmente entregados presencialmente por el docente investigador, corresponden a contenidos de teoría musical, aspectos tecnológicos (operación de hardware y software) y contenidos pedagógicos basados en los principios metodológicos de Carl Orff sobre el uso de instrumentos escolares. Los estudiantes en formación, debían conocerlos y aplicarlos desde el inicio de cada proyecto. Resultó esencial que cada estudiante y grupo de trabajo (Fotografía N° 2) dominara los contenidos procedimentales y declarativos para garantizar que la elaboración de los materiales cumpliera con las características didácticas necesarias y que dicha elaboración se realizara de manera colaborativa. Es así como se promovió una interrelación efectiva entre las dimensiones teóricas y prácticas de cada uno de los conocimientos necesarios para la elaboración de los materiales didácticos de intervención.

En el esquema de la Figura 3.5, se presenta el desglose de los contenidos declarativos y procedimentales vinculados a los conocimientos tecnológicos (TK), pedagógicos (PK) y disciplinares (CK), así como las interrelaciones presentes. De esta manera, se evidencian las interrelaciones y la manera imbricada en que se integran los conocimientos que articulan la producción del Proyecto .

Fotografía N°2: Grupo de trabajo de estudiantes. (Cohorte 2018)

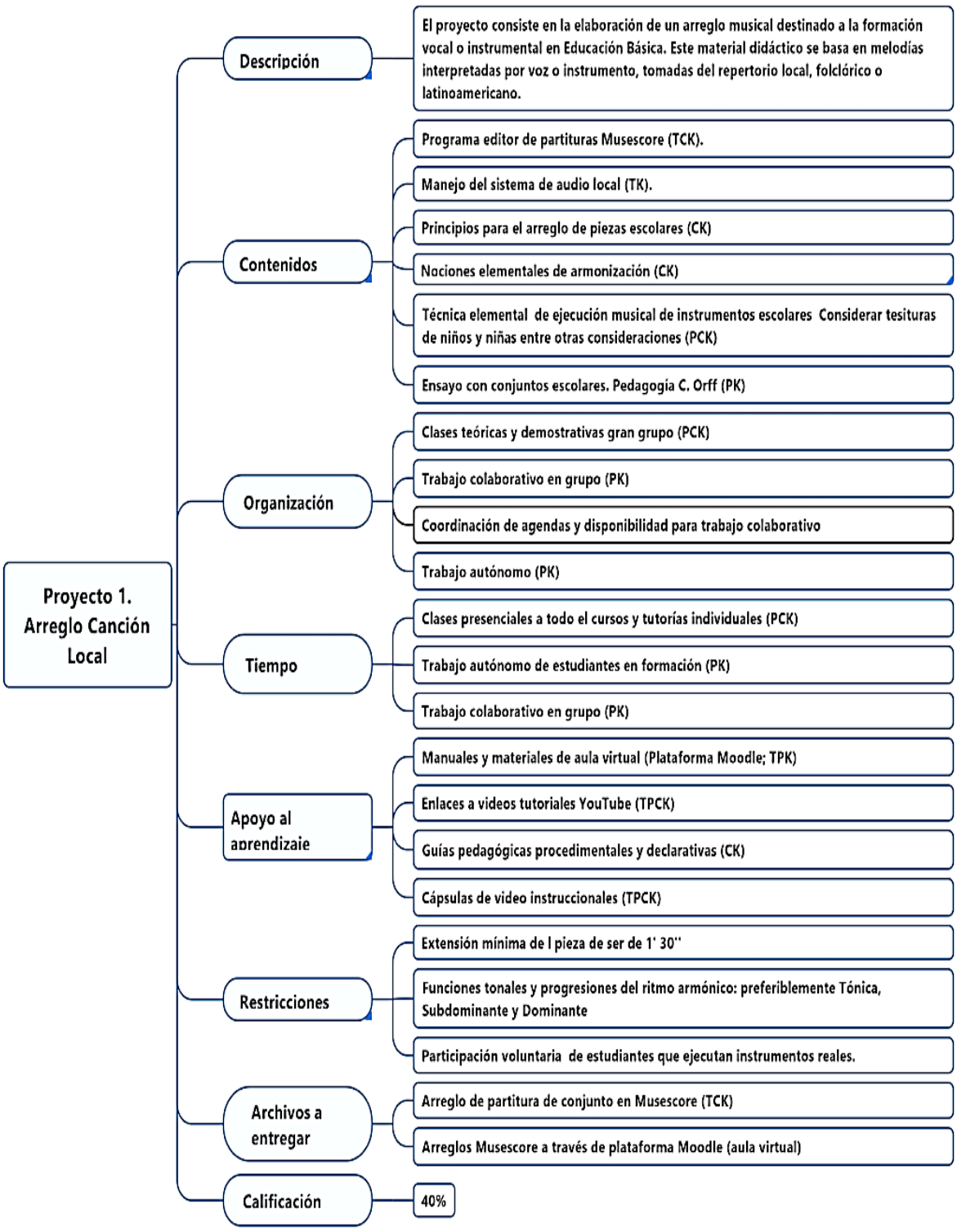


Fig. 3.5. Esquema de contenidos Proyecto 1: Elaboración del Arreglo Musical

3.4.3.1.2 Descripción de habilidades de alfabetización digital (Mioduser el al., 2008)

1. Procesar información en múltiples modos de presentación. Esta integración se hizo evidente en la elaboración del arreglo musical a partir de una partitura original en formato PDF. Esta tarea exigió coordinar diversos saberes y destrezas vinculados a la teoría musical, la notación tradicional y el uso de tecnologías digitales. El estudiantado utilizó el software de edición de partituras Musescore para interpretar y transformar una partitura compuesta por una línea melódica, letra y cifrado armónico, integrando elementos textuales, sonoros y visuales. A través de la interfaz gráfica del programa, los estudiantes manipularon y ajustaron parámetros del sonido y símbolos musicales, escucharon simulaciones mediante instrumentos virtuales y organizaron visualmente tanto la versión general del arreglo como las partes instrumentales individuales. Asimismo, se incorporaron signos de expresión musical, la disposición adecuada del texto bajo la línea melódica cantada y la notación del ritmo armónico. Esta experiencia, inspirada en la propuesta pedagógica de Carl Orff, demandó una comprensión integrada del lenguaje musical y sus formas de representación, promoviendo el desarrollo de competencias multimodales esenciales en contextos educativos mediados por TIC.

2. Acceder a información desde diversas fuentes digitales. Durante el desarrollo del Proyecto 1, el estudiantado recurrió a diversas fuentes digitales para complementar su comprensión del repertorio y resolver dudas técnicas relacionadas con la edición de partituras. Este componente se manifestó en la búsqueda de ejemplos de arreglos similares, tutoriales sobre el uso del software Musescore y consultas en foros especializados. El acceso autónomo y crítico a estos recursos digitales facilitó la toma de decisiones informadas respecto a la disposición del arreglo, la escritura del ritmo armónico y la inserción de signos de expresión musical, fortaleciendo así su competencia para localizar, seleccionar y aplicar información pertinente al contexto musical específico.

3. Gestionar herramientas tecnológicas para la creación de contenido. La creación del arreglo musical en el Proyecto 1 exigió el uso intensivo de herramientas digitales de notación musical, lo que implicó una gestión estratégica del entorno tecnológico. El estudiantado utilizó Musescore no solo para transcribir y editar la partitura, sino también para organizar visualmente el contenido, insertar elementos gráficos y exportar el archivo en diferentes formatos. Esta experiencia permitió desarrollar habilidades de organización, edición y control de recursos digitales en función de un objetivo pedagógico y artístico concreto, consolidando así su capacidad de utilizar herramientas tecnológicas de manera eficiente y creativa.

4. Comunicar y expresar ideas en entornos digitales. Aunque el producto final del Proyecto 1 fue principalmente musical, su elaboración implicó comunicar ideas a través del entorno digital. Esto se evidenció en la forma en que los estudiantes estructuraron visualmente la partitura para facilitar su comprensión por parte de otros intérpretes, seleccionaron signos de expresión que orientaran la ejecución musical y prepararon versiones legibles para cada instrumento. Estas decisiones

comunicativas mediadas por un entorno digital, reflejan el desarrollo de competencias que trascienden lo técnico, ya que buscan transmitir intenciones expresivas, criterios estilísticos y estructuras musicales mediante representaciones gráficas comprensibles para otros usuarios.

3.4.3.2 Proyecto 2: Creación del arreglo musical

El Proyecto 2 se centra en la grabación del arreglo musical desarrollado en el Proyecto 1. Su objetivo principal es generar material didáctico que integre conocimientos musicales, tecnológicos y pedagógicos, dirigido a estudiantes de primer ciclo de Educación Básica. Para ello, cada grupo de participantes puede utilizar instrumentos escolares de percusión, tanto de afinación indeterminada (pequeña percusión) como determinada (metalófonos), junto con teclados electrónicos, melódicas, guitarras, flautas dulces y voz. Además, se pueden incorporar instrumentos virtuales para enriquecer la sonoridad del arreglo, aportando mayor profundidad y diversidad tímbrica. Asimismo, se incluye la posibilidad de emplear instrumentos adicionales que los participantes dominen.

3.4.3.2.1 Aspectos procedimentales y declarativos

Para realizar la grabación, el estudiantado en formación se basó en las demostraciones realizadas en clases por el docente investigador. Además, contó con guías procedimentales en línea y/o cápsulas instruccionales elaboradas por el docente investigador. Los estudiantes seleccionaron un software de grabación multipista (software DAW) como Studio One Artist IV Free, Reaper o FL Studio. El proceso de grabación se vio facilitado gracias a la experiencia que varios estudiantes tenían en el uso de algunas de estas u otras aplicaciones de grabación digital. Además, el curso no imponía softwares específicos cuando el estudiantado ya contaban con conocimientos tecnológicos básicos de alguno de ellos u otros, como Cubase.

En el proceso de grabación, el alumnado en formación adquirió competencias TIC y musicales aplicando criterios musicales en la grabación de instrumentos acústicos o canto. Además, los estudiantes debieron ajustar parámetros expresivos en instrumentos virtuales directamente en las pistas de audio y MIDI, como por ejemplo, aplicando efectos sonoros como reverberación, panorama, compresores y ecualización, entre otros recursos disponibles en los programas de grabación digital. De esta forma, la grabación se realizó por secciones o pistas, comenzando con las bases rítmicas y continuando con las partes melódicas. Esta forma de grabar asegura precisión rítmica y facilita el uso de herramientas tecnológicas para ajustar ritmos, dinámicas, tempo y matices musicales de la canción. El trabajo técnico requiere del dominio y conocimiento de la configuración de un *home studio* básico, conectando micrófonos, interfaces de audio y sistemas de parlantes o audífonos.

Durante el proceso de grabación, y para asegurar la calidad del registro sonoro, surgió el desafío de la insonorización del espacio donde se grababan los instrumentos reales. Si bien el estudiantado en formación debió considerar esta variable, en la evaluación de los trabajos no se tomó en consideración ya que, en la práctica, no suele disponerse de recursos para arrendar un estudio de grabación profesional donde esta condición esté controlada. En este contexto, los estudiantes optimizaron las pistas mediante ajustes de señal-ruido, mezcla de niveles y aplicación de ecualización y efectos, logrando resultados sonoros acordes a estándares educativos y técnicos. Finalmente, exportaron los archivos en formatos como WAV o MP3, obteniendo un producto listo para su uso en el aula.

La elaboración completa del Proyecto 2, alcanzó el objetivo planteado, llegando a un conjunto de archivos de audio con las mezclas de las grabaciones de pistas de acompañamiento didáctico en formato estéreo. Cada archivo se utilizó como base rítmica y armónica para el aprendizaje instrumental del repertorio seleccionado. Estas pistas permitirían a los estudiantes de Educación Básica ensayar e interpretar los arreglos mediante playback, con la opción de que el docente de aula pudiera personalizar la mezcla final para excluir la parte instrumental que el estudiante necesita practicar. De esta forma, el Proyecto 2 capacitó a los estudiantes en el manejo integral de herramientas tecnológicas, fomentando la creación de recursos pedagógicos innovadores, adaptados a los desafíos actuales de la enseñanza musical en contextos escolares.

Finalmente, es importante destacar que el éxito en la producción de los materiales didácticos del Proyecto 2 dependió en gran medida de la coordinación logística entre los participantes para alcanzar sus objetivos. En este sentido, los grupos de estudiantes debían organizarse para los ensayos y la grabación del arreglo, así como para la ejecución de los instrumentos reales y la producción del video instruccional. Para lograrlo, gestionaron la disponibilidad de espacios de grabación, equipos e instrumentos. Esta experiencia permitió al alumnado desarrollar competencias organizativas esenciales para su futura labor docente, asegurando el cumplimiento de decisiones logísticas y compromisos de producción. A continuación, en la Figura 3.6 se presenta un esquema de los contenidos procedimentales y declarativos del Proyecto 2.

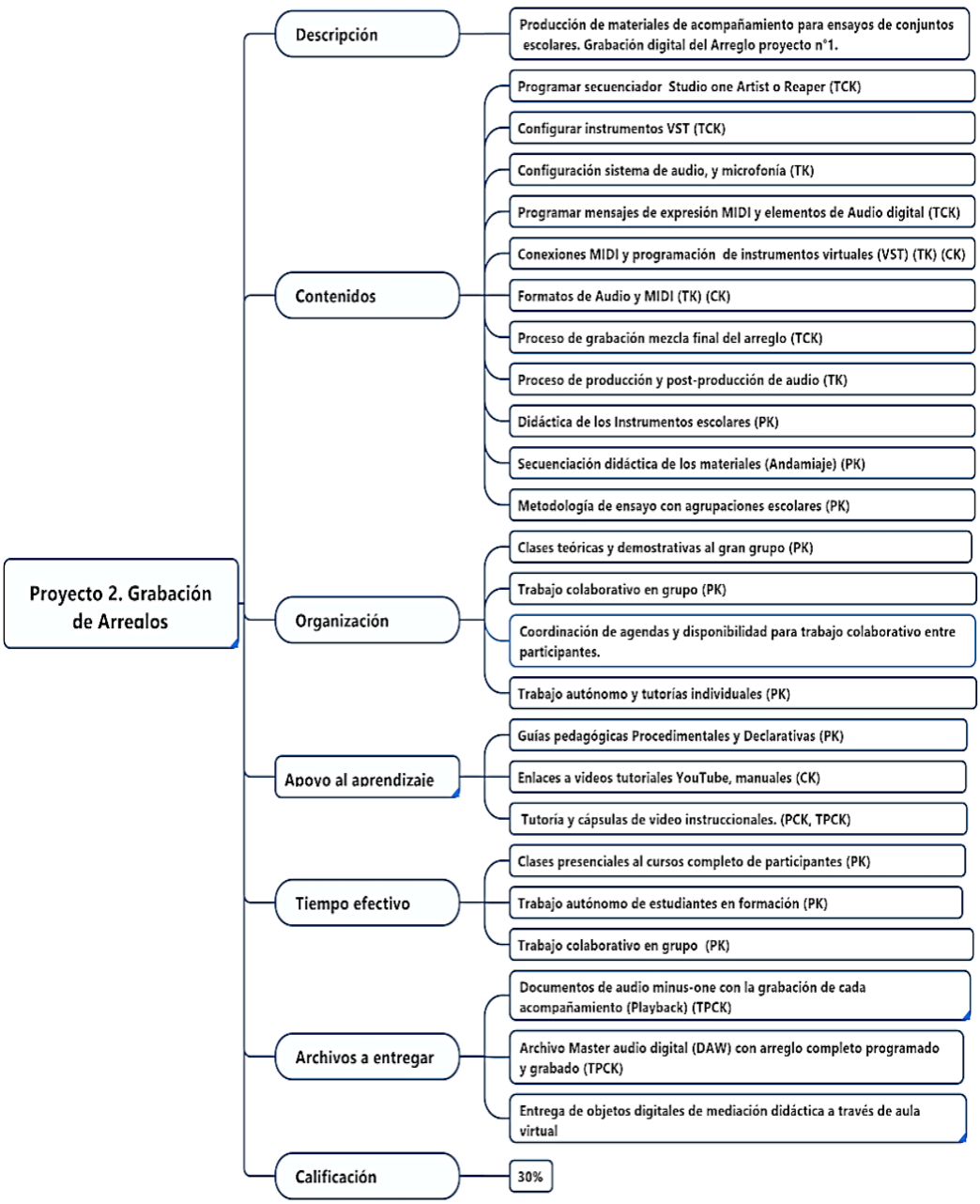


Fig. 3.6. Esquema de contenidos del Proyecto 2: Elaboración de la Grabación del Arreglo.

3.4.3.2.2 Descripción de habilidades de alfabetización digital (Mioduser el al., 2008)

1. Procesar información en múltiples modos de presentación. En el Proyecto 2, esta habilidad se reflejó en la transición desde la notación musical a la producción sonora multiformato. El estudiantado exportó los arreglos realizados en Musescore en formato MIDI para trabajarlos en editores de audio como Studio One o Reaper. A partir de ello, debieron grabar, editar y programar pistas mediante instrumentos virtuales, coordinando información visual (pistas y formas de onda), sonora (simulación de instrumentos) y simbólica (estructuras rítmicas y formales). Este proceso integró simultáneamente

modos textuales, acústicos y gráficos, potenciando la comprensión de la música como fenómeno representado digitalmente desde múltiples dimensiones.

2. Acceder a información desde diversas fuentes digitales. Durante la producción del proyecto, el estudiantado recurrió a tutoriales en video, foros especializados y documentos técnicos para resolver dudas sobre configuración de software, técnicas de grabación, edición y mezcla. Este componente se hizo visible en la capacidad de buscar soluciones específicas a problemáticas técnicas surgidas en tiempo real, filtrando información relevante desde plataformas digitales y aplicándola con criterio en su propio proceso creativo.

3. Gestionar herramientas tecnológicas para la creación de contenido. El uso de secuenciadores digitales implicó gestionar múltiples funciones del software: importación de archivos MIDI, grabación de pistas de audio, edición de tiempo y cuantización, aplicación de efectos y mezcla final. Estas tareas requirieron no solo dominio técnico, sino también toma de decisiones en la organización del flujo de trabajo. De este modo, los estudiantes aprendieron a coordinar diversas herramientas digitales para producir contenido musical cohesionado, optimizando los recursos del entorno tecnológico a favor de objetivos pedagógicos y expresivos.

4. Comunicar y expresar ideas en entornos digitales. Aunque el foco del Proyecto 2 fue la producción sonora, esta implicó decisiones expresivas traducidas al entorno digital. La elección de timbres, efectos, panoramización, y la forma en que se equilibraron las pistas en la mezcla revelan un trabajo intencionado para transmitir ideas musicales concretas a través de medios tecnológicos. Asimismo, la exportación final del producto en formato digital —como archivo de audio o maqueta— permitió compartir con otros el resultado del proceso, consolidando así la competencia de comunicar eficazmente en entornos mediados por TIC.

3.4.3.3 Proyecto 3: Grabación de Videos Didácticos

El propósito principal del Proyecto 3 era ofrecer un video didáctico que facilitara el aprendizaje de la interpretación del repertorio seleccionado en un instrumento musical escolar, sin necesidad de recurrir a la notación musical tradicional. Como se mencionó anteriormente, este proyecto se desarrolló en paralelo al Proyecto 2, aprovechando el proceso de grabación de los instrumentos acústicos para capturar simultáneamente los videos didácticos. Estos fueron registrados en el momento de la ejecución y grabación de la parte instrumental específica del arreglo, utilizando dispositivos móviles, como teléfonos celulares (Figura 3.7).

Fig. 3.7. Grabación de una parte instrumental del arreglo y al mismo tiempo del registro en video de la ejecución instrumental.

3.4.3.3.1 Aspectos procedimentales y declarativos

Los videos didácticos se definen como objetos audiovisuales instruccionales y demostrativos de la ejecución de instrumentos escolares, constituyéndose como un material escolar fundamental, de gran valor pedagógico para la enseñanza de la ejecución instrumental de un repertorio dado (TPCK), dentro del diseño de la intervención. En este sentido, el uso combinado de grabaciones de karaoke y videos instruccionales se definen como un material de apoyo a la docencia que, además de preparar a los futuros docentes en el manejo de tecnologías actuales, fomenta enfoques pedagógicos innovadores adaptados al contexto escolar. La edición de los videos se realizó utilizando un software gratuito Filmora, OpenShot, Lightworks o cualquier otro que los estudiantes decidieran emplear. Para garantizar una mayor calidad en la factura del video instruccional, el docente investigador facilitó a los estudiantes un material didáctico procedimental y declarativo con el fin de guiar la elaboración de la grabación y la edición del video educativo. Este material de apoyo contenía explicaciones de conceptos clave sobre el lenguaje visual, tales como la estructura básica del video, los planos de encuadre, los movimientos de cámara y equilibrio visual. El material también incluía directrices sobre composición, encuadre e instrucciones para centrar las manos del intérprete, evitando tomas en las que el instrumento quede distante o fuera de foco. También se enfatizó la importancia de la perspectiva subjetiva para que el video funcione como un espejo para el espectador. Por ejemplo, en los instrumentos de placas, las notas graves deben aparecer a la izquierda para facilitar la imitación directa. Así, el resultado final del

Proyecto 3 consistió en un video tutorial que demuestra y enseña la ejecución instrumental de una de las partes instrumentales del arreglo, sin recurrir a la notación musical tradicional.

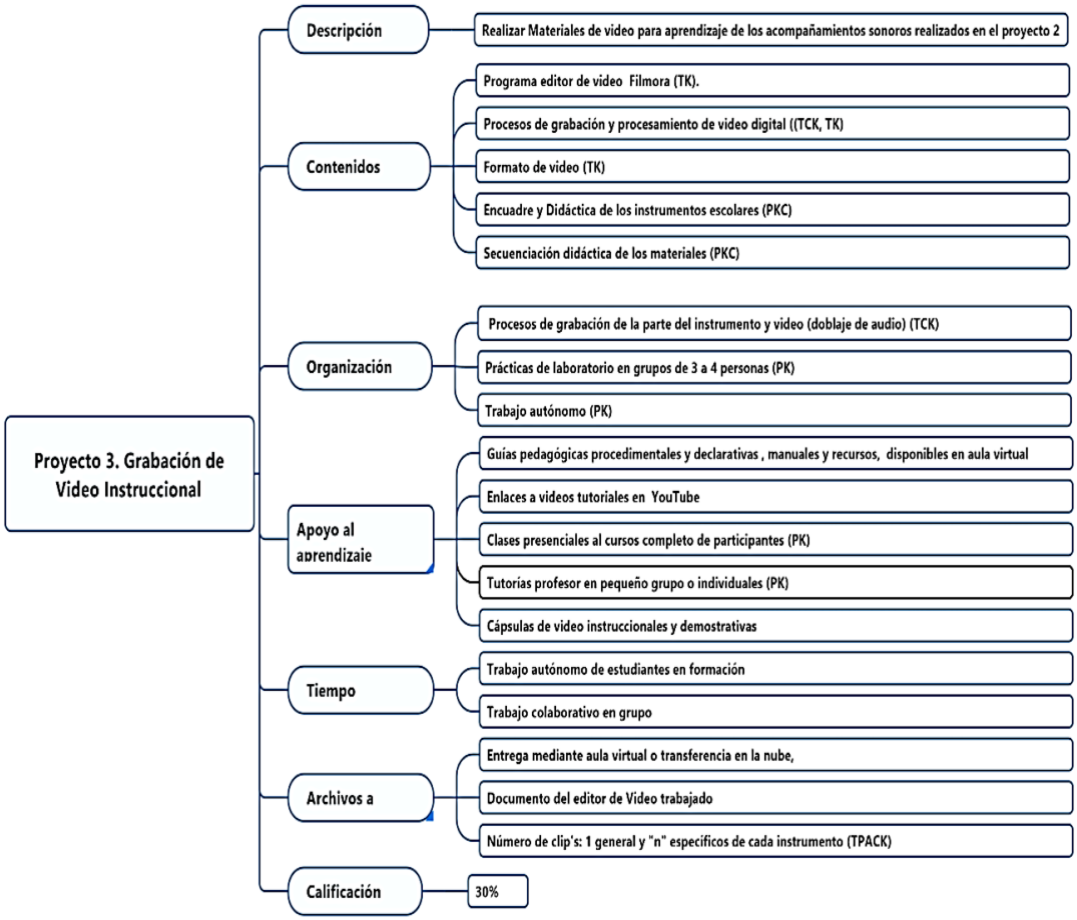


Fig. 3.8. Esquema de contenidos del Proyecto 3: Edición y producción de video tutorial de la ejecución del instrumento escolar.

En conclusión, para la elaboración del Proyecto 3 concurrieron simultáneamente los conocimientos tecnológicos, pedagógicos y musicales, todos necesarios para que la elaboración de un soporte audiovisual se convierta, en este caso, en un objeto digital didáctico o TPACK. La Figura 3.8 presenta el esquema de contenidos procedimentales y declarativos del Proyecto 3**.**

3.4.3.3.2 Descripción de habilidades de alfabetización digital (Mioduser el al., 2008)

1. Procesar información en múltiples modos de presentación. En el Proyecto 3, esta competencia se evidenció en la creación de tutoriales educativos que integraban simultáneamente vídeo, audio, texto e imagen. El estudiantado debió articular distintos modos de representación —visuales, verbales y sonoros— para explicar procesos musicales, técnicos o interpretativos. Esta capacidad para

combinar diferentes lenguajes semióticos en un único producto digital fortaleció su comprensión de la comunicación multimodal y su aplicación pedagógica en contextos musicales mediados por TIC.

2. Acceder a información desde diversas fuentes digitales. La elaboración de los tutoriales exigió que los estudiantes consultaran recursos en línea —como videotutoriales, foros, publicaciones académicas o ejemplos de otros contenidos educativos— para fundamentar y enriquecer su propio trabajo. Esta búsqueda autónoma y focalizada de información les permitió resolver dudas técnicas, tomar decisiones sobre edición y diseño de los recursos, y adaptar referentes a las necesidades de su contexto. Así, demostraron capacidad crítica para seleccionar, aplicar y recontextualizar contenidos provenientes de entornos digitales.

3. Gestionar herramientas tecnológicas para la creación de contenido. Este componente se reflejó en el uso de diversas aplicaciones para grabar, editar y montar los tutoriales. El estudiantado utilizó programas de edición de video, herramientas de captura de pantalla, aplicaciones de grabación de audio y software de diseño para componer un producto cohesivo. La gestión simultánea de estos entornos digitales demandó planificación, organización de materiales y toma de decisiones sobre aspectos técnicos y estéticos, consolidando su competencia para generar contenidos educativos de manera autónoma y profesional.

4. Comunicar y expresar ideas en entornos digitales. Finalmente, los tutoriales creados en el Proyecto 3 representaron instancias de comunicación pedagógica intencionada, en las que los estudiantes diseñaron mensajes claros, visualmente organizados y dirigidos a un público específico. Al estructurar su contenido de forma accesible, con apoyo audiovisual y lenguaje adecuado, demostraron una comprensión profunda de cómo adaptar el discurso educativo a formatos digitales. Este componente permitió evidenciar no solo la expresión de conocimientos técnicos y musicales, sino también la capacidad de mediar aprendizajes en entornos virtuales.

3.4.4 Instrumentos de Evaluación de Proyectos

Para evaluar el impacto del diseño de intervención tras la elaboración de los materiales didácticos desarrollados en los tres proyectos colaborativos, se utilizaron tres instrumentos de evaluación, además de la continua observación participante del docente investigador a lo largo de cada ciclo de intervención.

Estos instrumentos no solo permitieron analizar el desempeño del alumnado y los resultados obtenidos, sino que también facilitaron la sistematización de datos para su posterior análisis y triangulación. De esta forma, fue posible identificar en qué medida el diseño de intervención ↓basado en la interrelación de contenidos tecnológicos, pedagógicos y disciplinares↓ contribuyó al desarrollo de

competencias digitales en futuros docentes de música. Asimismo, los datos recopilados permitieron examinar la percepción del alumnado respecto al papel de la tecnología en su formación como especialistas en educación musical, considerando su apropiación y aplicación tras la experiencia de intervención didáctica. A continuación, se describen los instrumentos de recogida de datos.

3.4.4.1 Rúbrica Cerrada de Evaluación de Productos Didácticos

Con el objetivo de calificar los materiales didácticos digitales elaborados por el estudiantado en formación, se utilizó una rúbrica cerrada diseñada para evaluar los materiales didácticos para la enseñanza de instrumentos escolares y un repertorio local para el primer ciclo de Educación Básica. Cada criterio de evaluación incorporado en las rúbricas diseñadas para cada proyecto, fue puntuado en un rango de 0 a 1 punto. Además, cada criterio se ancla a uno o más de los componentes del marco TPACK. Las rúbricas específicas de cada proyecto permitieron medir competencias musicales, tecnológicas y pedagógicas, asegurando su alineación con los objetivos de la intervención. En el siguiente apartado se detallan estas rúbricas y los criterios de evaluación empleados en cada proyecto.

Por otra parte, cada producto didáctico desarrollado de manera colaborativa por grupos de estudiantes, fue evaluado mediante rúbricas presentadas en la descripción de cada proyecto. Estas rúbricas fueron configuradas con porcentajes variables, considerando la dificultad, el volumen de trabajo estimado, la complejidad y el tiempo requerido para completar cada proyecto. Para la validación del instrumento, la rúbrica fue revisada por dos expertos, quienes evaluaron su adecuación a los objetivos establecidos y su peso en la calificación final. Los coeficientes de kappa de Cohen obtenidos en esta validación fueron: $k = 0,94$ para el Proyecto 1; $k = 0,92$ para el Proyecto 2; y $k = 0,95$ para el Proyecto 3 (Thayer et al., 2021, p.9).

En el apartado 3.5 se detallan los criterios de evaluación asociados a cada uno de los componentes del marco TPACK, los cuales valoran diversas habilidades y competencias que los grupos de estudiantes debían alcanzar, asignando puntajes que reflejan la calidad musical del producto.

3.4.5 Autoinforme

Al finalizar cada ciclo de intervención, los participantes completaron voluntariamente un autoinforme que recopiló datos cualitativos sobre su experiencia y los logros percibidos. Para su elaboración, se les proporcionó un cuestionario diseñado para fomentar la reflexión sobre los aprendizajes adquiridos y el desarrollo de competencias TIC. A través de este instrumento, los estudiantes evaluaron la utilidad de la asignatura, sus avances tecnológicos y sus impresiones sobre la organización del curso, aportando información valiosa para el análisis del proceso y la identificación de áreas de mejora. (Anexo 5)

3.4.6. Grupos de Conversación Segundo Ciclo. (Cohorte 2019)

Se realizaron dos grupos de conversación con la cohorte 2019 con el propósito de explorar las percepciones del alumnado sobre los aprendizajes, competencias tecnológicas y procesos de enseñanza y aprendizaje logradas tras la realización del curso (Anexo 6). Con este instrumento cualitativo también se evaluó la integración de las TIC en los productos didácticos. Las sesiones de conversación fueron grabadas, transcritas y analizadas mediante Atlas.ti. No se pudo aplicar este instrumento a las cohortes 2018 y 2020 debido a la toma feminista y a la pandemia de COVID-19, respectivamente.

3.4.7. Observación Participante

La observación participante, basada en un enfoque global y etnográfico (Ruiz, 2012), permitió al docente investigador captar dinámicas interpersonales y pedagógicas durante las sesiones presenciales y virtuales. Se registraron las interacciones del alumnado con los software, los equipos y las actividades, identificando desafíos y avances en la comprensión musical y en la aplicación didáctica de las TIC. Aunque la interrupción de la presencialidad limitó el registro sistemático de esta metodología, los datos obtenidos complementaron la información recogida a través de las rúbricas cerradas y los autoinformes, proporcionando al docente investigador una visión integral del proceso educativo, la cual se fue evidenciando con el proceso de triangulación de datos a lo largo de los ciclos de intervención.

3.4.8. Recursos

La disponibilidad de recursos adecuados es fundamental para el éxito de cualquier proyecto educativo de intervención. Estos recursos no solo proporcionan herramientas y materiales de apoyo, sino que también crean un entorno propicio para abordar de manera oportuna las demandas y necesidades emergentes en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Como señala Beltran (2003), la infraestructura educativa desempeña un papel crucial en el éxito de los procesos de investigación-acción, ya que no solo respalda los aspectos técnicos necesarios para su implementación, sino que también fomenta la creación de una cultura investigadora dentro de las instituciones educativas, consolidándose como un pilar clave para la mejora continua en el ámbito educativo.

Un primer componente de la infraestructura técnica fue el equipamiento tecnológico disponible, como micrófonos, interfaces de audio digital, monitores activos y computadoras. Estos recursos, esenciales para las grabaciones y la producción de materiales didácticos en el Proyecto 2, enfrentaron limitaciones como la ausencia de espacios insonorizados en el Departamento de Música. No obstante,

se toleraron niveles moderados de ruido en las grabaciones debido al carácter pedagógico del trabajo, alentando a los estudiantes a producir audio limpio en la medida de lo posible.

En segundo lugar, la plataforma Moodle LMS gestionada en los servidores universitarios, desempeñó un rol central como infraestructura técnica. Esta plataforma alojaba los materiales conceptuales y procedimentales, como guías pedagógicas, instrucciones técnicas y calendarios de tareas, todos disponibles de manera asincrónica. Su conectividad aseguraba acceso continuo a recursos educativos digitales, software libre y otros materiales complementarios, consolidando la gestión del conocimiento dentro del entorno virtual.

En tercer lugar, la gestión docente administrativa también fue fundamental para responder a las necesidades y condiciones cambiantes del proceso educativo. Moodle permitió centralizar y organizar las tareas, registros y avances, facilitando la comunicación asincrónica y ofreciendo un soporte estructurado para estudiantes y docentes.

Por último, un recurso clave fue la participación activa del alumnado y del docente investigador, quienes mostraron una notable capacidad de adaptación ante las contingencias. Esto incluyó la transición a sesiones virtuales, el uso intensivo de Zoom y otros medios de comunicación, como WhatsApp y correos electrónicos, así como cápsulas instruccionales. Durante los ciclos 2019-2020, que coincidieron con la revuelta social de octubre de 2019 y la pandemia de 2020, se llevaron a cabo gestiones para dotar a los estudiantes de equipos básicos y permitirles avanzar en sus proyectos. Algunos estudiantes incluso utilizaron sus teléfonos celulares como micrófonos, mostrando creatividad para enfrentar las limitaciones tecnológicas.

En resumen, la infraestructura no solo implicó la provisión de recursos técnicos, sino también una gestión educativa que integró activamente a la comunidad del Departamento de Música. La sinergia entre la infraestructura técnica y la participación de docentes y estudiantes resultó esencial para afrontar las demandas emergentes derivadas de las contingencias sociales, como el estallido social y la pandemia en Chile. Estos eventos interrumpieron el desarrollo regular de las clases y obligaron al profesorado a capacitarse en nuevas metodologías para garantizar la continuidad de los procesos educativos, asegurando así su sostenibilidad (Portero y Bravo, 2022; Jorquera et al., 2021).

3.5. Técnicas e instrumentos de recogida de datos

Tal como señala Cain (2013), la importancia de definir las técnicas como los instrumentos de recogida de datos radica en su capacidad para validar los cambios observables tras la implementación de un diseño de intervención. El autor destaca que, una vez que se ha identificado y confirmado una problemática educativa mediante un diagnóstico inicial, es fundamental planificar una mejora que incluya decisiones sobre el tipo de evidencia necesaria para demostrarla. Esto implica determinar cómo se recolectarán, examinarán y analizarán los datos. En consecuencia, basándose en estas

recomendaciones se diseñan instrumentos de recolección de datos *ad hoc* que permitan evaluar con precisión si los recursos didácticos implementados generan mejoras significativas en los aspectos previamente identificados como problemáticos. En este sentido, la investigación-acción (IA) no solo busca identificar el cambio, sino también comprender las influencias que lo generan, asegurando que las intervenciones didácticas puedan ser evaluadas mediante procesos sistemáticos capaces de generar datos reales y significativos para valorar las posibles mejoras (Cain, 2013).

Con estas premisas, se adaptaron e implementaron instrumentos de recogida de datos con el fin de evaluar tanto los productos didácticos generados en cada uno de los proyectos, como el proceso de la intervención docente (Figura 3.9).

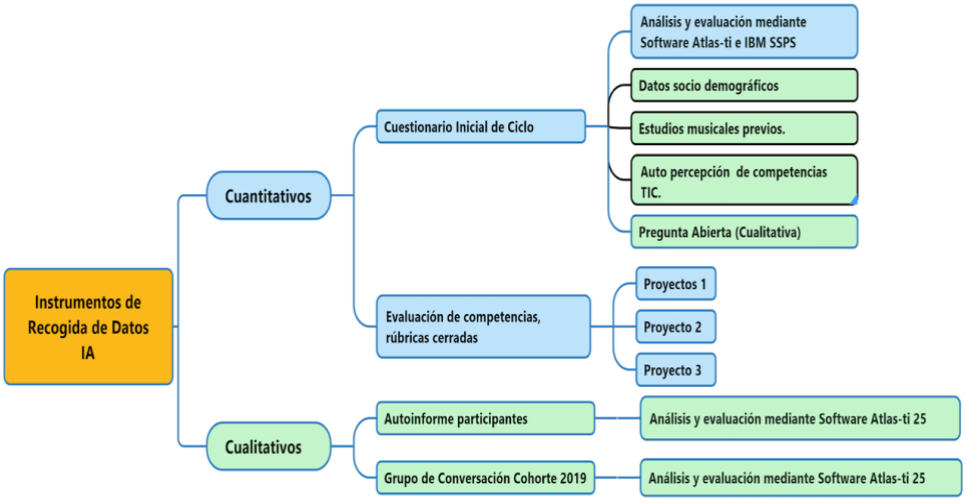


Fig.3.9. Instrumentos cualitativos y cuantitativos de recogida de datos.

En la Tabla 3.4. se presentan las técnicas e instrumentos de recogida de datos empleados en las distintas fases de la investigación-acción (IA), desarrollada entre 2018 y 2020 en el contexto de la formación del profesorado de música, aplicando un enfoque metodológico mixto que integra, a lo largo del proceso, procedimientos cuantitativos y cualitativos.

En la Fase 0, de planificación, se realizaron grupos de conversación con estudiantes de la cohorte 2015 y otro con docentes del Departamento de Música de la universidad, con el fin de elaborar un diagnóstico inicial. Junto a esto, se aplicaron evaluaciones administrativas relacionadas con infraestructura, consentimientos informados y recursos disponibles.

En la Fase 1 se revisaron los resultados del proceso de diagnóstico, confirmándose —a través de evidencias— las problemáticas detectadas por el docente investigador. Dichas evidencias permitieron validar la viabilidad de una planificación orientada a aplicar un diseño de intervención educativa con el propósito de fortalecer las debilidades formativas en el ámbito pedagógico,

particularmente en relación con la integración de tecnologías en el plan curricular 2018 de la carrera de Pedagogía en Música.

En la Fase 2, de observación, se aplicaron cuestionarios, preguntas abiertas y rúbricas cerradas para evaluar habilidades musicales y competencias TIC (fotografía N.°3). Asimismo, se utilizaron instrumentos cualitativos como autoinformes, que permitieron identificar percepciones del alumnado sobre el uso y aplicación de tecnologías en los procesos formativos, y su proyección hacia el futuro desempeño docente en el aula de música. Además, se conformaron dos grupos de conversación post-intervención con la cohorte 2019.

En la Fase 3, los datos fueron analizados mediante triangulación, contraste y comparación de información. Se utilizó el programa Atlas.ti 25 para llevar a cabo un análisis inductivo, que incluyó procesos de codificación, identificación de frecuencias, unidades de significación (US) o citas, y la determinación de categorías tanto a priori como emergentes. Como parte del análisis, se elaboraron mapas semánticos que representaron las creencias del alumnado en formación.

En la Fase 4, se llevó a cabo una reflexión sobre los datos obtenidos, con el propósito de formular recomendaciones de mejora para el siguiente ciclo de intervención docente.

Fotografía N° 3. Estudiantes en sesión de grabación de recursos didácticos musicales.

Tabla 3.4. Técnicas e instrumentos de recogida de datos

Fase	Técnicas, instrumentos y evaluación. Fase 0, Fase 1 y Fase 2 de IA		
	Instrumento	Técnica	Evaluación
Fase 0	Diagnóstico inicial	Grupos de conversación estudiantes y docentes	Análisis inductivo codificación, frecuencia e identificación de problemáticas detectadas
Fase 1	Consentimientos Informados	Comité de Ética	Evaluación de expertos
Fase 1	Diagnóstico de inicio de ciclo	Cuestionario de recogida de datos demográficos y autopercepción	Tabulación y Análisis Descriptivo de datos demográficos, biográficos y autopercepción de habilidades TIC.
Fase 2A	Rúbrica Cerrada Proyectos 1, 2 y 3	Secuencia de Proyectos Colaborativos Diseño de Intervención	Evaluación cuantitativa de producto
Fase 2B	Autoinforme	Autoevaluación de participante Guía de Preguntas	Análisis inductivo: Codificación, frecuencia de unidades de significación, categorías a priori y emergentes
Fase 2C	Autoevaluación	Grupos de conversación estudiantes y docentes.	Análisis inductivo: Codificación, frecuencia de unidades de significación, categorías *a priori* y emergentes

3.5.1. Cuestionario inicial

El cuestionario inicial (Anexo 7) es el primer instrumento de recogida de datos que se aplicó al inicio de cada ciclo de la IA, al inicio del primer semestre lectivo, de acuerdo con el calendario académico anual establecido por la Vicerrectoría Académica de la Universidad. El principal objetivo del cuestionario, dirigido a cada cohorte, era identificar las características sociodemográficas del alumnado, elaborar su perfil de ingreso como estudiantes de primer año de la carrera de Pedagogía en Música, explorar su autopercepción respecto a las competencias en TIC y registrar antecedentes de posibles estudios musicales previos.

El cuestionario constaba de 27 preguntas organizadas en tres secciones: 1) Características sociodemográficas, incluyendo el centro educativo y la calidad de la formación musical recibida en Educación Básica y Media; 2) Estudios musicales previos, tanto formales como no formales; y 3) Autopercepción sobre habilidades tecnológicas generales y específicas en tecnología musical. Además, este instrumento incorporaba una pregunta abierta (pregunta 27) que indagaba las razones por las cuales el estudiantado había respondido de manera positiva o negativa a la pregunta 26: "¿Cree que la

tecnología musical (Software y Hardware) tiene algún papel en los procesos de enseñanza y aprendizaje de la música?".

3.5.2. Rúbrica cerrada de proyectos

La evaluación cuantitativa de los Proyectos 1 y 2 se llevó a cabo a través de una rúbrica cerrada que consideró siete criterios de evaluación. A cada uno de ellos se le asignó uno o más componentes del marco TPACK, es decir, el instrumento identificaba los contenidos pedagógicos, tecnológicos o disciplinares presentes en cada criterio de evaluación. En el caso del Proyecto 3 se aplicaron sólo cuatro criterios de evaluación (ver Figura 3.4. Diseño de Intervención).

En el Proyecto 1, la adecuación del repertorio al nivel del educando corresponde a un criterio que se ancla en el componente PCK (Pedagogical Content Knowledge), es decir, la adecuación corresponde a una decisión de carácter pedagógico que consiste en ajustar el contenido musical a las características del destinatario, en este caso, estudiantes de primer ciclo de Educación Básica. De este modo, se vela porque las exigencias técnicas del repertorio seleccionado sean coherentes con el nivel técnico propio de estudiantes de la enseñanza básica inicial.

Aplicando el mismo razonamiento, el uso de ostinatos o patrones rítmicos también se inscribe dentro del componente PCK, ya que implica la adecuación de su complejidad rítmica dentro del arreglo, junto con el conocimiento disciplinar vinculado a la ejecución de patrones y células rítmicas, así como al reconocimiento de silencios, contratiempos y otras figuras recurrentes en la práctica musical, lo cual debe responder al nivel de iniciación musical del educando. También se consideró dentro de la adecuación rítmica, si es que se hacía uso de la homorritmia y/o la saturación rítmica. De igual forma, se consideró el uso del bordón y otros elementos inspirados en el trabajo de las orquestas escolares de Carl Orff como componentes PCK al reparar que su correcta aplicación en contexto de iniciación musical es clave en el proceso aprendizaje de la ejecución de instrumentos musicales escolares.

Por su parte, el texto o lírica de la canción es un criterio que se vincula tanto al CK como al TK (Technological Knowledge), pues implica un análisis de contenido textual dentro del ámbito musical y, a la vez, su adaptación a herramientas tecnológicas de edición musical digital. De esta forma, la corrección de la partitura creada se enmarca en los componentes CK y TK (TCK), ya que requiere un conocimiento disciplinar sobre notación musical y el uso del software para la escritura y edición de partituras. En el caso del ritmo armónico y la coherencia de los acordes y acompañamientos son contenidos que pertenecen al CK, pues involucran la comprensión y aplicación de conceptos básicos de armonización musical dentro del contexto de un arreglo o composición escolar.

En los siguientes apartados se detallan los componentes del marco TPACK presentes en cada una de las rúbricas de los proyectos, así como los criterios de evaluación y componentes TPACK. La

selección de estos criterios se basó en las características formales de un objeto musical, es decir, en la relación directa entre los contenidos pedagógicos, disciplinares y/o tecnológicos logrados con el fin de evaluar cuantitativamente la calidad del producto final. Por ejemplo, en el Proyecto 2, la afinación del producto final –una grabación en forma de karaoke o playback– corresponde a un contenido disciplinar (CK) relacionado con las habilidades de afinación musical. En las siguientes tablas de criterios de evaluación de los componentes del TPACK, se presentan las ponderaciones y los puntajes asignados a la evaluación de las competencias establecidas para cada uno de los tres proyectos. Como ya se ha señalado, en las rúbricas se pueden observar cada uno de los criterios de evaluación y los diferentes aspectos que incorporan:

- Tecnológicos (TK): uso de software para la producción de objetos sonoros digitales.
- Pedagógicos: (PK): criterios enfocados en la didáctica de la enseñanza de los instrumentos escolares, la secuenciación de contenidos aumentando la complejidad y habilidades requeridas;
- Disciplinares (CK): criterios relacionados, con el conocimiento teórico-musical para la correcta aplicación de acordes fundamentales, como el ritmo armónico de una melodía entre otros elementos teóricos. También, dentro de los conocimientos disciplinares (CK) se consideró la creación de arreglos escolares con distintas secciones estructurales (forma AB) además de introducciones, codas, contrastes dinámicos o temáticos, saturación rítmica, homofonía y heterofonía, así como variaciones de dinámica y tempo.

Resumiendo, las rúbricas cerradas establecieron criterios de evaluación de competencias musicales, vinculándolos con los contenidos pedagógicos y tecnológicos, según correspondiera. En este sentido, en el diseño de intervención se detallan la mayoría de los componentes TPACK involucrados en la elaboración de cada uno de los proyectos (Figura 3.4). Al respecto, es pertinente señalar que existen otros criterios de evaluación correspondientes a distintas intersecciones de los componentes del TPACK presentes en cada uno de los proyectos y que pueden identificarse dentro de los procesos de elaboración y producción de los materiales didácticos y por lo tanto podrían evaluarse. En este sentido se pueden identificar cuatro campos del conocimiento pedagógico, tecnológico y disciplinar interrelacionados: 1) Pedagogical Content Knowledge (PCK) que se emplea para evaluar las adecuaciones pedagógicas del repertorio; 2) Technological Content Knowledge (TCK); 3) Technological Pedagogical Knowledge (TPK); y 4) Technological Pedagogical Content Knowledge (TPCK o TPACK). En definitiva, el modelo TPACK ofrece un marco de referencia integral para evaluar competencias y/o habilidades musicales, tecnológicas o pedagógicas en los siete ámbitos del conocimiento, permitiendo al docente investigador identificar componentes clave para el diseño de experiencias educativas efectivas.

3.5.2.1 Rúbrica para Proyecto 1: Arreglo

El Proyecto 1 consistió en la elaboración y creación de un arreglo musical a partir de una canción del repertorio local o de raíz latinoamericana, diseñado para estudiantes del primer ciclo de Educación Básica. La rúbrica creada para este proyecto tuvo como objetivo evaluar la creación del arreglo, el cual debía realizarse utilizando el software de notación musical Musescore. Por tanto, los criterios de evaluación estuvieron relacionados con la transcripción de la partitura de la canción seleccionada y la adecuación del repertorio tanto a los aspectos rítmicos como al nivel escolar de iniciación, considerando además el uso de canciones con armonía básica. También, en la evaluación del Proyecto 1 se consideraron, entre otros aspectos, la inclusión del texto, instrumentación empleada y la creación de patrones rítmicos de acompañamiento como parte del arreglo. La ponderación de la evaluación del Proyecto 1 corresponde al 40 % de la calificación total de la asignatura.

Tabla 3.5. Rúbrica para el Proyecto 1. Arreglo Musical.

N°	Criterio de evaluación	Componente	Puntaje
1	Adecuación al repertorio a nivel del educando	PCK	0 – 1
2	Uso de ostinatos	CK	0 – 1
3	Adecuación rítmica; homorritmia y saturación rítmica	CK	0 – 1
4	Texto(s) de la canción	TCK	0 – 1
5	Corrección de la partitura creada	TCK	0 – 1
6	Coherencia de acordes y acompañamientos	CK	0 – 1
7	Adecuación de arreglos a los instrumentos escolares	PCK	0 – 1

3.5.2.2 Rúbrica del Proyecto 2: Grabación del arreglo del Proyecto 1

El Proyecto 2 consistió en la grabación del arreglo del Proyecto 1 utilizando instrumentos escolares. Este proyecto de grabación tenía la clara intención didáctica de elaborar materiales que constituyen fondos sonoros (playbacks) sobre los cuales los escolares pudieran tocar su instrumento. Los productos que debían entregarse incluían una mezcla completa de la canción grabada, así como distintas versiones en formato karaoke para cada una de las partes, las cuales serían utilizadas por los educandos escolares para practicar sus secciones instrumentales individuales. Cada ítem fue puntuado en un rango de 0-1 punto, según una de las dos escalas ordinales definidas para la evaluación de habilidades y/o competencias de cada uno de los componentes del TPACK presentes en los proyectos. Los criterios de evaluación del Proyecto 2 se muestran en la Tabla 3.6.

Tabla 3.6. Rúbrica para el Proyecto 2: Grabación del arreglo del Proyecto 1.

	Rúbrica Proyecto 2: Grabación del Arreglo Musical Proyecto 1		
N°	Criterio de evaluación	Comp.	Puntaje
1	Mezcla final	TCK	0 – 1
2	Expresión Musical	CK	0 – 1
3	Exactitud rítmica y sincronización del pulso	CK	0 – 1
4	Operación de software y hardware	TK	0 – 1
5	Afinación en la interpretación y de cada instrumento	CK	0 – 1
6	Edición de audio y MIDI, efectos, Instr. virtuales, panorama, ecualización	TCK	0 – 1
7	Instrumentación Arreglo	TCK	0 – 1

3.5.2.3 Rúbrica del Proyecto 3: Grabación de un video instruccional

En este proyecto, los estudiantes debían grabar videos que capturan la ejecución de su instrumento desde una perspectiva subjetiva. Por ejemplo, en el caso del metalófono, las placas graves debían aparecer en el lado izquierdo del encuadre, mostrando la ejecución desde una toma cenital que enfoca las manos, las baquetas y las placas en primer plano (Figura 3.9).

Fig. 3.10. Visión subjetiva del instrumentos para que el aprendiz tenga la visión exacta del instrumento en el encuadre.

Tabla 3.7. Rúbrica para el Proyecto 3: Grabación de un video instruccional

N°	Criterio de evaluación	Ámbito	Puntaje
1	Edición Didáctica*	TPCK	0 – 1
2	Encuadre**	TK	0 – 1
3	Visión subjetiva**	TPCK	0 – 1
4	Calidad del sonido****	TK	0 – 1

* Evalúa los recursos didácticos utilizados en la edición del video.

** Evalúa si el encuadre del video es adecuado, asegurando que el intérprete y el instrumento estén claramente visibles y centrados en la imagen.

*** Se refiere a la perspectiva del video, donde se busca que el alumno pueda imitar los movimientos del intérprete, asegurando que el enfoque sea efectivo y subjetivo, es decir el educando pueda ver la ejecución como si él tuviera el instrumento en sus manos. (Figura 3.9).

**** Evalúa la dinámica y el espectro tímbrico del sonido, asegurando claridad y apropiado para la enseñanza.

Este enfoque facilita tanto la percepción visual como auditiva de la producción rítmica y sonora de la canción generada por el instrumento, promoviendo así el aprendizaje por imitación. Las grabaciones del Proyecto 3 se realizaron simultáneamente con la ejecución y grabación del Proyecto 2, donde se registraron las interpretaciones instrumentales en formato de audio. Los estudiantes debían grabar la ejecución de su instrumento en video mientras interpretaban la pieza, para lo cual utilizaron sus teléfonos móviles. Posteriormente, los videos fueron editados con software de dominio público para grabación y edición, como Open Shot, Lightworks o ivsEdits. Los criterios de evaluación del Video Instruccional se presentan en la Tabla 3.7.

Los ejemplos presentados ilustran cómo las rúbricas de evaluación permiten articular los campos del conocimiento y valorar la capacidad de los estudiantes para integrar de manera efectiva tecnología, pedagogía y contenido disciplinar en sus proyectos. Como es de esperar, los estudiantes de segundo semestre aún carecen de un cuerpo consolidado de conocimientos disciplinares y teóricos de la música. Por ello, se les proporcionaron guías didácticas con información procedimental y declarativas (Anexo 8), junto con ejemplos que orientaron a los grupos en la elaboración de los productos requeridos en cada proyecto. Como se mencionó anteriormente, cada criterio, fue valorado en un rango de 0 a 1 punto, utilizando escalas ordinales de puntaje que variaban según el criterio evaluado. De este modo, el docente investigador pudo seleccionar la escala que considerara más adecuada para evaluar habilidades musicales específicas, optando por rangos de 3 o 5 niveles de valoración, según se indica en las Tablas 3.8 y 3.9, respectivamente.

Por ejemplo, para evaluar aspectos como si un grupo logra o no logra la afinación en la interpretación instrumental o el uso de la voz cantada, el docente investigador aplicó su criterio experto

utilizando una escala de tres niveles: no lograda, semi lograda, lograda (no afinado, semi-afinado, afinado). (Tabla 3.8)

Tabla 3.8. Tabla ordinal de puntaje por criterios de evaluación con tres niveles.

Tabla Ordinal de Evaluación	
Descripción	Valor
No logrado	0,00 – 0.66
Semilogrado	0,33 – 0,66
Logrado	0,67 – 1,00

Por ejemplo, las diferencias en variaciones de afinación en el desempeño de los grupos se evaluaban mediante una escucha analítica de las grabaciones. Así, se aplicaron los criterios auditivos definidos en la Tabla 3.8 para lograr una evaluación lo más objetiva posible, basada en evidencias perceptibles y consistentes. Esto permitió al docente investigador asignar puntajes con base en valoraciones claras, resguardando la coherencia del criterio aplicado a cada dimensión de desempeño musical o pedagógica.

En el caso de la rúbrica de Expresión Musical, se aplicó una escala Likert (Tabla 3.9), dado que los resultados musicales del estudiantado eran más diversos y requerían un criterio de evaluación más amplio. Este enfoque también se utilizó para valorar los criterios relacionados con la elaboración de ostinatos y la exactitud rítmica.

Otro ejemplo de evaluación se puede apreciar en el Proyecto 3: “Grabación de un video instruccional” o tutoría de cómo ejecutar una parte instrumental del arreglo. En esta evaluación fue fundamental considerar la visión subjetiva. Es decir, el enfoque del video instruccional debía permitir que el usuario que está aprendiendo a tocar, por ejemplo, el metalófono, pudiera observar la ejecución del instrumento como si lo estuviera tocando él mismo, evitando la visión en espejo, que no resulta igual de efectiva ni fácilmente imitable que la visión subjetiva.

La evaluación se realizó mediante una rúbrica que consideró únicamente cuatro criterios: Edición didáctica (TCK), encuadre de la imagen (TK), visión subjetiva (TPCK) y calidad del sonido (TK). Cada uno de estos criterios tenía un valor máximo de 1 punto, estableciendo un puntaje total máximo de 4 puntos para el producto final desarrollado en grupo. Para obtener la calificación final en una escala de 1 a 7, según el reglamento de calificaciones del registro curricular de la universidad, se aplicó una regla de tres, en la que 4 puntos equivalen a una calificación 7. Además, se utilizó una escala ordinal de tres niveles para valorar cada criterio: 0 puntos indicaban que el criterio no había sido

logrado; 0,5 puntos, que había sido parcialmente logrado; y 1 punto, que el criterio había sido completamente alcanzado (Tabla 3.9). De esta manera, mediante un criterio flexible establecido por el docente investigador, se evaluó la calidad de los videotutoriales sobre la ejecución de las partes instrumentales del arreglo.

Tabla 3.9. Tabla ordinal de puntaje por criterios de evaluación con 5 niveles.

Puntaje por Criterios de Evaluación	
Descripción	Valor
No logrado	0,00 – 0,19
Malo	0,20 – 0,39
Suficiente	0,40 – 0,59
Bueno	0,60 – 0,79
Excelente	0,80 – 1,00

Estos criterios también permitieron evaluar los resultados promedios finales, al vincular los puntajes obtenidos en cada rúbrica con una interpretación cualitativa. Esto facilitó identificar tanto las fortalezas como las debilidades de los productos elaborados, lo que a su vez permitió ofrecer una retroalimentación más precisa al estudiante en formación.

3.5.3. Autoinforme de Evaluación de Proceso

El autoinforme sobre el proceso de intervención educativa fue aplicado a cada cohorte, y aunque no se estableció una estructura rígida para su desarrollo, se proporcionó una guía con cinco preguntas orientadoras que permitieron al estudiantado reflexionar y compartir su experiencia en la creación de los materiales didácticos elaborados en cada uno de los tres proyectos anteriormente descritos. Esta autoevaluación se constituyó como una valiosa fuente de datos cualitativos, utilizada no solo para evaluar los productos y procesos desarrollados, sino también como insumo esencial para el análisis de la intervención educativa. El alumnado entregó voluntariamente su autoevaluación como parte de su portafolio de trabajos, (n = 48).

La guía para el autoinforme proporciona preguntas orientadoras que abordan diversos ámbitos de interés para esta investigación como la percepción de la utilidad de la asignatura, lo aprendido, la correspondencia con las expectativas, las asignaciones de trabajo colaborativo, la organización de la infraestructura, evaluaciones, repertorio, dificultades y logística. Además, se le solicita a cada estudiantes una calificación personal del trabajo realizado, considerando la asistencia y dedicación.

También en esta guía se especifica la extensión del documento de autoevaluación: mínimo de una hoja de tamaño carta, tipografía libre, cuerpo 12 y a espacio simple (1.0).

Es importante mencionar que las sugerencias de la guía para el autoinforme no fueron obligatorias, pero se consideran útiles para proporcionar una retroalimentación completa sobre la experiencia en la asignatura. Esta comunicación sobre el proceso proviene del profesor encargado. Finalmente, la guía de autoinforme señala textualmente: "Indica tus ideas sobre esta asignatura: su utilidad, su adecuación al nivel universitario de primer año, u otras ideas que quieras mencionar". Las preguntas orientadoras de la guía para el autoinforme son las siguientes:

1. ¿Qué crees que has aprendido de la materia y qué no has aprendido?

2. ¿Qué esperabas de esta asignatura? ¿Qué es lo que se ha cumplido y qué no se ha cumplido?

3. ¿Qué otras percepciones puedes indicar sobre las asignaciones de trabajo colaborativo, la organización de la infraestructura, las evaluaciones, el repertorio, las dificultades y/o la logística, etc.?

4. ¿Qué puntuación (calificación de 1 a 7) te darías por el trabajo realizado, considerando tu asistencia y dedicación?

5. ¿Qué consideraciones tienes sobre las diferentes aplicaciones informáticas y la materia teórica abordada durante la asignatura a través del estudio de documentos y la elaboración de mapas conceptuales?

Los autoinformes fueron de gran relevancia en la evaluación de los procesos y productos. De hecho, después de un análisis inductivo de la información y la codificación de unidades de significado, se pudieron identificar una serie de categorías que reflejaron la valoración y el sentido que el estudiantado atribuyó al uso e integración de las TIC en su futura práctica docente (Anexo 5).

3.5.4. Grupos de conversación

El objetivo principal de los grupos de conversación fue recopilar datos para evaluar el impacto y los efectos de la intervención educativa en este grupo específico de estudiantes. A través de la interacción y las respuestas espontáneas, se buscó contrastar percepciones y experiencias, complementando así la evaluación cuantitativa por rúbrica y el autoinforme escrito, lo que proporciona una visión más amplia y enriquecedora del proceso educativo. Debido a las contingencias nacionales ocurridas entre 2020 y 2021 ↓movilización feminista de 2018, estallido social de 2019 y la emergencia sanitaria por COVID-19 en 2020↓ los grupos de conversación previstos para la etapa de intervención docente en las cohortes 2018, 2019 y 2020, solo pudieron realizarse con los estudiantes de la cohorte 2019. Estas contingencias limitaron el tiempo disponible para organizar los grupos de conversación y llevar a cabo la recolección de datos en los otros ciclos de intervención.

El moderador, en este caso el docente investigador, guio las conversaciones con preguntas similares a las del autoinforme, invitando a los participantes a expresar libremente sus opiniones y su experiencia con el fin de recopilar percepciones sobre los procesos de enseñanza y aprendizaje. Los temas tratados incluyeron la evaluación del aprendizaje, las expectativas sobre la asignatura y su cumplimiento, percepciones sobre el trabajo colaborativo, la organización de la infraestructura, las evaluaciones, el repertorio y las dificultades logísticas, así como la autoevaluación personal y la valoración de las herramientas informáticas y los contenidos teóricos abordados. El análisis de las transcripciones permitió identificar categorías y codificaciones que ofrecieron una valiosa perspectiva cualitativa sobre la intervención, facilitando una mejor comprensión del alcance y las dimensiones subyacentes del diseño de intervención.

Finalmente, los grupos focales proporcionaron una oportunidad para obtener una comprensión más profunda de las experiencias de los participantes y para identificar posibles áreas de mejora en los procesos de intervención educativa (Krueger & Casey, 2015).

3.6. Descripción de los Ciclos de Intervención

En este apartado se presenta una descripción general de los procedimientos planificados y ejecutados para implementar el diseño de intervención. El diseño consistió en una sucesión de actividades basadas en la interrelación de las materias de tecnología, pedagogía y música, organizadas en tres proyectos orientados a la elaboración de materiales didácticos para el aula de música en la Educación Básica. La implementación del diseño se llevó a cabo en los segundos semestres de cada año lectivo, específicamente en la asignatura Informática Musical para el Desarrollo Docente: Audio Digital y Multimedia, (en adelante, IMDD), conforme al plan curricular 2018 vigente.

En la implementación participaron grupos de estudiantes que ingresaron a primer año, correspondientes a las cohortes 2018, 2019 y 2020. Todos los estudiantes cursaron, durante el primer semestre, la asignatura Herramientas TIC para el Desarrollo Docente (HTDD) ↓del eje de didáctica de la malla curricular 2018↓ la cual, aunque no forma parte directa del diseño de intervención, constituye un requisito obligatorio para cursar, en el segundo semestre, la asignatura de la intervención: Informática Musical para el Desarrollo Docente: Audio Digital y Multimedia (IMDD).

De esta manera, al iniciarse cada ciclo de la investigación acción se hizo una invitación abierta a todo el alumnado que ingresaba al primer semestre de la carrera, a participar voluntariamente en un proyecto de fortalecimiento de competencias TIC y elaboración de materiales didácticos de apoyo a la enseñanza de instrumentos escolares, basados en repertorio local o de raíz latinoamericana. Desde el ámbito académico y para formalizar su participación, cada estudiante debía firmar el consentimiento

informado, documento exigido por el comité de ética de la universidad. Una vez aceptado este formulario, se hizo entrega del cuestionario inicial del ciclo, mediante el cual se recopilaron datos sociodemográficos, así como antecedentes sobre experiencias previas en música y autopercepción del dominio de las TIC.

El enfoque transversal, y como parte de las asignaturas del eje de las competencias TIC de carácter genérico en el Modelo Educativo UMCE (2016), la asignatura HTDD permitió al docente investigador problematizar la categorización e identificación de los conocimientos tecnológicos, pedagógicos y musicales que plantea el marco TPACK (Mishra y Koehler, 2006) facilitando al alumnado la identificación de cada uno de los componentes esenciales de la formación pedagógica, partiendo por reforzar lo que Shulman (1986) denominó conocimiento pedagógico del contenido (PCK). Asimismo, se motivó al alumnado a identificar los demás componentes dentro del marco TPACK, con el objetivo de interrelacionan conocimientos tecnológicos, pedagógicos y disciplinares dentro de su plan de estudios. De este modo, se establecieron las bases teóricas necesarias para la intervención programada en el segundo semestre, asegurando un entorno de aprendizaje informado y contextualizado.

En cada uno de los ciclos de la IA, comenzaron con el ingreso de estudiantes de las cortes 2018-2019-2020, al primer ciclo de la carrera, del total de ellos 87 (n = 87), respondieron el cuestionario inicial, lo que representa un 57,24 % de los participantes de las tres cohortes (Tabla 3.10). En dicha tabla, además de los participantes que respondieron el cuestionario inicial del ciclo, se representa el número de estudiantes que cursaron las asignaturas Herramientas TIC para el Desarrollo Docente (HTDD) e Informática Musical para el Desarrollo Docente: Audio Digital y Multimedia (IMDD), asignadas al docente investigador por la Dirección del Departamento de Música.

Tabla 3.10. Participantes de primer año de Pedagogía en Música: matriculados, cuestionario inicial, asignaturas HTDD y IMDD. Cohortes 2 018 a 2020.

Distribución de Estudiantes de Primer Año. Cohortes de 2018 a 2020				
Cohorte	Ingreso Primer Semestre	Participantes Cuestionario	Participantes HTDD	Participantes IMDD
2018	57	34	21	23
2019	54	38	54	26
2020	41	15	15	16
Total	152	87	90	65

Así, en el primer semestre, previo a la intervención educativa planificada para los segundos semestres de cada año lectivo, el docente investigador introdujo y preparó a los estudiantes (n = 90) en el uso e integración efectiva de las TIC en el ámbito educativo, con énfasis en el manejo de herramientas de productividad como Google y Office, así como en el conocimiento de tecnologías musicales, tanto de hardware como de software. El curso abordó también contenidos relacionados con el funcionamiento de sistemas operativos en computadoras y dispositivos móviles, junto con la ejecución de tareas prácticas y demostraciones sobre descarga de archivos, instalación de software, uso de la plataforma Moodle o aula virtual, conversión de formatos, grabación digital y edición de notación musical digital. Además, se revisó el currículo escolar vigente de Educación Musical para la carrera de Pedagogía en Música (MINEDUC, 2012), disponible en el sitio web del Ministerio de Educación (https://www.curriculumnacional.cl/).

Este contexto curricular, permitió al docente investigador introducir y preparar a los estudiantes para el trabajo académico que se realizaría en el segundo semestre, fomentando un clima de alfabetización digital amplio, constructivista y horizontal, con el objetivo de desarrollar habilidades tecnológicas tanto para el trabajo autónomo como para el cooperativo entre pares.

En esta misma asignatura, el docente investigador promovió la reflexión sobre los desafíos que enfrenta la educación musical en Chile. En este contexto, se refirieron problemáticas reales observadas en las aulas de música, especialmente en centros educativos subvencionados y públicos, tal como fueron identificadas en las investigaciones del Dr. Rolando Ángel Alvarado. Entre estas problemáticas se destacaron la desconexión entre teoría y práctica, la escasa implementación de actividades creativas en las aulas, las insuficientes competencias musicales del profesorado de formación general básica (Ángel-Alvarado 2018; Tejada et al., 2020) y la deficiente infraestructura escolar, condiciones todas, que dificultan la enseñanza musical en el aula (Ángel-Alvarado y Lira-Cerda, 2017; Ponce y Ángel-Alvarado, 2024). A partir de estas problemáticas, y en los primeros semestres de cada ciclo de la IA, el docente investigador instó al estudiantado ante la urgencia y la necesidad de potenciar tanto las competencias pedagógicas como las competencias en tecnología. De esta forma, los motivó a enfrentar el desafío de producir materiales didácticos basados en objetos digitales mediadores de las TIC, que era concretamente el reto planteado por el diseño de investigación al que se enfrentarían en los segundos semestres de cada ciclo lectivo.

Es importante destacar, que durante los tres ciclos de intervención educativa y más allá de los procedimientos implementados en cada uno de los ciclos de intervención planificados, la interacción social dentro y fuera del aula de pregrado, significó más que simplemente evaluar y gestionar el plan preparado. Fueron necesarias decisiones en el camino como apoyar o rechazar situaciones emergentes y, finalmente, liderar una acción docente de manera holística. Según Yuni y Urbano (1999) es fundamental comprender los fenómenos humanos en su contexto; se debe entonces, renunciar a una

visión lineal de causa-efecto y optar por modelos holísticos y contextuales que se ajusten a las prácticas y realidades de los actores sociales. Esto implica que las circunstancias del contexto juegan un rol crucial en la interpretación de los fenómenos y en la forma en que el docente investigador ajusta sus métodos y estrategias.

También, durante el periodo del primer semestre y previo a la intervención docente, el docente investigador revisó y ajustó los distintos instrumentos para la recopilación de datos cualitativos y cuantitativos, como las rúbricas cerradas de evaluación de las habilidades y competencias musicales, tecnológicas y pedagógicas. También en este período se elaboraron materiales procedimentales y declarativos como guías pedagógicas entre otras, las que se dispusieron como material de apoyo a la docencia en la plataforma Moodle.

En síntesis, la asignatura HTDD, impartida durante el primer semestre, se transformó en un periodo estratégico de preparación para el segundo semestre y la intervención educativa. De esta manera, a través de la asignatura HTDD se fue desenvolviendo un contexto de alfabetización digital, espíritu colaborativo y horizontal entre el estudiantado y con el investigador docente. Al mismo tiempo, se les invitó a familiarizarse con los lenguajes y herramientas digitales de uso general, así como las de informática musical.

3.6.1 Primer ciclo de intervención educativa. (Cohorte 2018)

Como ya se ha descrito, el primer ciclo de la IA comenzó invitando a los estudiantes que iniciaban su formación en pedagogía musical a participar voluntariamente en esta investigación, para lo cual, junto con el consentimiento en orden, respondieron el cuestionario inicial que recogía información sociodemográfica con el fin de generar un diagnóstico y un perfil del alumnado que comienza sus estudios musicales de pregrado. De esta forma, 34 de los 57 estudiantes que ingresaron a la carrera en el año 2018, respondieron el cuestionario. Los participantes tenían un rango de edad entre 18-30 años ($\bar{x}$= 19,93; moda=18). En segundo lugar, y con el interés de comprometer la participación de este grupo de estudiantes y acreditar el carácter voluntario de la misma, se les solicitó suscribir un consentimiento informado previamente validado por el comité de ética de la universidad. (Anexo 4).

De estos 34 estudiantes que respondieron el cuestionario, 21 fueron asignados a la cátedra del docente investigador para cursar la asignatura HTDD, cuyo régimen de horario estaba compuesto por dos sesiones prácticas de 1,5 horas semanales y 3 horas de trabajo autónomo, durante un período de 18 semanas en condiciones lectivas ideales. Sin embargo, durante el primer semestre del año 2018, la asignatura experimentó un receso de casi tres meses (6 de mayo al 9 de agosto) debido a la "toma feminista" (Ponce, 2020), que afectó a gran parte de las universidades estatales chilenas y algunas

tradicionales. Esta situación significó la reducción de varias semanas lectivas del programa de asignatura, ajustándose al mínimo reglamentario.

A pesar de la reducción de horas, la asignatura HTDD desempeñó un papel destacado en la preparación de la intervención docente del segundo semestre, ya que sus objetivos estaban alineados con el diseño de intervención propuesto. Este curso tenía como objetivo curricular desarrollar un apresto general en las TIC y en este marco se realizaron diez actividades prácticas que el alumnado debía resolver y subir a la plataforma Moodle. Entre otras, tareas prácticas o breves trabajos de investigación sobre informática musical, haciendo uso de las herramientas de productividad de Google. El propósito de estas indagaciones era introducir a los estudiantes en diversas actividades tecnológicas, e instalar un contexto de alfabetización digital coherente con el marco formativo de la IA. Si bien el trabajo podía ser colaborativo, cada estudiante debía subir sus tareas de forma individual. Además, organizados en grupos, los estudiantes recopilaron repertorio latinoamericano, el cual se utilizaría en el segundo semestre. De esta forma, se trabajó en el doble objetivo de preparar al alumnado para el trabajo en equipo y fomentar un ambiente colaborativo, acorde al enfoque de Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), y la alfabetización digital, promovida por el docente investigador.

Durante el primer semestre, las instrucciones entregadas de manera presencial se reforzaron a través de la plataforma Moodle, con el fin de apoyar la gestión académica, promover la comunicación asincrónica (incluido el correo electrónico) y proporcionar materiales de apoyo. También, durante el primer semestre de la asignatura, se introdujo a los estudiantes en los Estándares Educativos para la Pedagogía en Música (CPEIP, 2014, 2022), trabajando bajo un enfoque constructivista centrado en las actividades del estudiante y en un ambiente horizontal y colaborativo. La intención fue crear un entorno donde los estudiantes con mayores competencias tecnológicas ayudarán a aquellos con menos experiencia, siguiendo la teoría de la Zona de Desarrollo Próximo (ZDP) (Vygotsky, 1978). Así, los estudiantes pudieron avanzar con el apoyo y la guía de sus compañeros más capacitados.

En el segundo semestre del año lectivo 2018, las clases comenzaron formalmente el 8 de octubre de 2018 y finalizaron el 25 de enero de 2019. El desfase de tres meses en el inicio de las actividades del segundo semestre se debió a la duración de la toma y movilización feminista. En consecuencia, en este periodo lectivo se aplicó el diseño de intervención del presente trabajo de investigación-acción (IA), en la asignatura Informática Musical para el Desarrollo Docente Audio Digital y Multimedia (IMDD). En la intervención participaron 23 estudiantes (17 hombres y 6 mujeres, $\bar{x}$= 19,77), de los cuales 21 aprobaron la asignatura previa HTDD con el docente investigador y dos se integraron desde la sección paralela de la asignatura. Las clases se realizaron en la sala de computación (Sala 212) del Departamento de Música de la UMCE, donde se dio inició el desarrollo de los tres proyectos de la intervención. En las primeras sesiones de clase de la asignatura se conformaron los grupos de trabajo colaborativo ↓algunos definidos en el semestre anterior↓ para desarrollar los tres proyectos de producción de

materiales didácticos, contemplados en el diseño de intervención y detallados en el apartado 3.4. Entre las primeras instrucciones entregadas a los estudiantes, se destaca la de organizar sus agendas para programar las sesiones de trabajo autónomo y las de grupo. Todos los materiales de apoyo conceptual o declarativos y procedimentales, junto con recursos de apoyo para ejecutar los proyectos, se pusieron a disposición de los estudiantes a través del aula virtual (plataforma Moodle).

La primera actividad del Proyecto 1 fue la selección de una canción infantil del folclor local, nacional y de raíz latinoamericana. La canción podía ser escogida de entre una variedad de repertorio reunido durante el primer semestre, y debía cumplir con las características pedagógicas y musicales indicadas por el docente investigador. De esta forma, la canción seleccionada debía permitir su adecuación pedagógica, considerando las necesidades y características de los estudiantes del primer ciclo de Educación Básica. Una vez seleccionada la canción, los estudiantes procedieron a transcribirla y arreglarla musicalmente, siguiendo las directrices de las guías pedagógicas proporcionadas por el docente investigador (materiales procedimentales y declarativos), utilizando el software de edición de partituras de código abierto (Musescore) y observando criterios didácticos y consideraciones pedagógicas específicas. Del mismo modo, se abordaron aspectos disciplinares, pedagógicos y tecnológicos, los cuales posteriormente fueron evaluados a través de una rúbrica cerrada (ver apartado 3.5).

En el desarrollo del Proyecto 2, los grupos de trabajo debían incorporar en la planificación de sus agendas los espacios para ensayar los arreglos elaborados, para lo cual debieron reservar una sala en las dependencias del Departamento de Música y el equipamiento de grabación disponible en el pañol de recursos dispuesto en la biblioteca del Departamento de Música. El equipamiento de grabación se componía de cuatro elementos: 1) un computador de escritorio Lenovo i-3 All-In-One; 2) una interfaz de audio digital de 2 canales (AudioBox 96 de Presonus); 3) dos micrófonos de condensador Rode M5; y 4) un controlador Midi Akai Lpk25, junto con los cables de audio y USB correspondientes. Además, los grupos de trabajo debían contar con un aparato móvil (celular) para grabar los videos de la ejecución de las partes instrumentales del arreglo, que posteriormente constituirá el material audiovisual necesario para elaborar las grabaciones demostrativas de la ejecución instrumental del repertorio. Estas grabaciones constituyeron la base para la preparación de los videos tutoriales de la ejecución de las partes del arreglo musical. Durante estas sesiones autónomas de grabación de los arreglos, los estudiantes tuvieron la oportunidad de aplicar lo aprendido en clases respecto de las grabaciones y ediciones en formato digital, tanto del audio como del video. De la misma forma, se llevaron a cabo actividades prácticas con el software de grabación y se proporcionaron directrices para su uso en el aula. El profesor de la asignatura supervisó estas sesiones autónomas, proporcionando información tecnológica, solucionando problemas técnicos de manera presencial y ofreciendo ayuda adicional en casos excepcionales, como la grabación de pistas debido a dificultades relacionadas con las habilidades

interpretativas en los instrumentos escolares. La aplicación de los aprendizajes y sus desafíos permitió a los estudiantes profundizar en aspectos tecnológicos y pedagógicos específicos relacionados con el proceso de grabación, edición de video y producción musical de los materiales didácticos.

El Proyecto 3 se centró en la grabación de videos de cada parte instrumental, con la clara intención didáctica de mostrar la interpretación de los instrumentos escolares, sin necesidad de recurrir a la notación occidental. Esta parte del proyecto, específicamente lo correspondiente a la grabación de audio de cada parte del arreglo, se llevó a cabo simultáneamente con el Proyecto 2. De hecho, cada grupo de trabajo, fue advertido de que la grabación de las partes del arreglo del Proyecto 2 debía realizarse simultáneamente con las del Proyecto 3, para lo cual se siguieron las instrucciones técnicas y recomendaciones para registrar en video la ejecución del instrumento. A su vez, en clases se hicieron demostraciones del procedimiento para la sincronización entre la grabación de audio y la edición de video realizada desde el celular fuera precisa y confiable.

3.6.2. Segundo ciclo de intervención educativa (Cohorte 2019)

Durante el primer semestre lectivo de la cohorte 2019, un total de 54 estudiantes ingresaron a la carrera de Pedagogía en Música, dividiéndose en dos grupos para cursar la primera asignatura HTDD del área de didáctica de la malla curricular 2018. La cohorte completa fue asignada al docente investigador, estableciéndose, en principio, la misma planificación inicial utilizada durante el primer ciclo de la IA del año 2018. Así, durante el primer y segundo semestre del año lectivo 2019 se llevaron a cabo las actividades planificadas y aquellas en las que se aplicaron las mejoras detectadas en el proceso de reflexión final del primer ciclo de la IA.

De manera similar al primer semestre del año lectivo 2018, el estudiantado inscrito en la asignatura HTDD en el año lectivo 2019, respondió el cuestionario de datos demográficos, estudios musicales previos y preguntas sobre su autopercepción tecnológica. Este cuestionario inicial de ciclo fue respondido por 38 de los 54 estudiantes que ingresaron a la cohorte 2019 (13 mujeres y 25 hombres), con un rango de edad de 17 a 30 años ($\bar{x}$= 19,82; moda=18). De igual forma y como en el año anterior, los estudiantes voluntarios de la cohorte 2019 firmaron los consentimientos informados y se les explicaron las instancias deontológicas del proyecto.

Durante el desarrollo de la asignatura HTDD, se realizaron tareas y actividades de alfabetización digital con el objetivo de preparar la intervención docente del segundo semestre, como se hizo en el primer ciclo de la IA. La asignatura HTDD fue aprobada por la totalidad de los estudiantes que ingresaron a la cohorte 2019, por lo que el programa curricular y la carga horaria no tuvieron

ninguna diferencia respecto a la que cursaron los participantes de la cohorte 2018. Las clases del primer semestre se llevaron a cabo en la sala de computación del Departamento de Medios Educativos de la UMCE, al igual que el año lectivo 2018.

En el segundo semestre se implementó el diseño de intervención y el modelo formativo de esta investigación a través de la asignatura IMDD, según el calendario académico oficializado por la Vicerrectoría Académica de la Universidad (Anexo 3). Poco después de iniciado este semestre, todas las fechas y actividades debieron ser reprogramadas, debido a los acontecimientos sociales y políticos ocurridos a partir del 18 de octubre de 2019, como consecuencia del estallido social en Chile (Rivera-Aguilera et al., 2021). Esta reprogramación significó que el segundo semestre lectivo se iniciaría en marzo de 2020. Sin embargo, en marzo 2020, a dos semanas de haber retomado las actividades lectivas del segundo semestre del año 2019, se declaró la emergencia de salud de la pandemia de Covid-19 (18 de marzo de 2020).

En definitiva, la asignatura IMDD, cohorte 2019, participaron 26 estudiantes (17 hombres y 9 mujeres; $\bar{x}$= 19,69), se llevaron a cabo 4 clases presenciales: dos entre el 7 y el 17 de octubre de 2019 y otras dos entre el 4 y el 18 de marzo de 2020. El 18 de marzo de 2020, la autoridad decretó estado de excepción constitucional de catástrofe, en todo el territorio nacional por 90 días, y posteriormente prorrogado hasta el 30 de septiembre de 2021. Estos acontecimientos implicaron la adaptación de las clases presenciales a la modalidad virtual, cuyos resultados se expondrán en el siguiente apartado. A pesar de estos sucesos que volvieron a impactar en el calendario lectivo y representaron una nueva interrupción al proceso de intervención educativa, como ya había ocurrido en el año 2018 con la "toma feminista" el proceso de intervención docente se llevó a cabo, ajustándose a estos nuevos desafíos.

3.6.3. Tercer ciclo de intervención educativa (Cohorte 2020)

Dado el estallido social de octubre de 2019 (Rivera-Aguilera et al., 2021) y la emergencia global de salud pública por la pandemia de Covid-19 (declarada en marzo de 2020) y considerando que el segundo semestre del año lectivo 2019 finalizó el 5 de junio de 2020 (ya bajo confinamiento y con clases impartidas a través de Zoom), el docente investigador decidió extender el proceso de la investigación-acción (IA) a un tercer ciclo.

Uno de los cambios relevantes durante el tercer ciclo de la investigación-acción (IA) fue que la asignatura HTDD, correspondiente al primer semestre, fue impartida por otro académico del departamento de música, y no por el docente-investigador. De este modo, el docente investigador estuvo a cargo únicamente de la asignatura IMDD, asignatura de la intervención en el segundo semestre del año lectivo 2020. A pesar de este cambio no planificado, fue posible recopilar la información del

cuestionario inicial de ciclo, el cual incluía datos demográficos, estudios musicales previos y la autopercepción de habilidades TIC de los estudiantes que iniciaban sus estudios de pedagogía al igual que los ciclos anteriores. En este ciclo participaron 15 estudiantes, con edades comprendidas entre 18 y 34 años (11 hombres y 4 mujeres), una edad promedio de 20,27 años y una moda de 18. La disminución en el número de participantes se debió a que varios estudiantes postergaron sus estudios por razones de fuerza mayor, probablemente relacionadas con las restricciones impuestas por la pandemia de Covid-19 según lo reportado en un estudio del Centro de Acompañamiento al Aprendizaje (CAA) de la UMCE (2021).

Al igual que en 2018 con la "toma feminista" y en 2019 con el estallido social, la pandemia de Covid-19 alteró el calendario académico. Esto exigió una nueva coordinación de recursos, infraestructura y gestión docente-administrativa para planificar el proceso educativo iterativo de la investigación-acción (IA) por tercera vez. Como resultado de este ajuste, se intensificó la adaptación a los procesos pedagógicos y tecnológicos como consecuencia del confinamiento, lo que permitió continuar con el diseño de intervención de manera virtual. De este modo, se concretó la aplicación del diseño de intervención a un ciclo adicional en la asignatura IMDD del segundo semestre, la cual fue intervenida por tercera vez a partir del 5 de octubre. Como en años anteriores, el calendario académico fue ajustado para cumplir con los requisitos de duración de la asignatura según su programa de estudios, garantizando así la calidad de los aprendizajes. El propósito principal de esta nueva iteración del diseño de intervención fue recopilar un tercer ciclo de antecedentes sobre el proceso y los resultados de la aplicación del modelo formativo en la modalidad virtual, a la cual fue necesario adaptarse. Esta adaptación requirió que todo el alumnado participante resolviera problemáticas de acceso y recursos para el uso de herramientas TIC, principalmente a través de dispositivos móviles y celulares. La decisión, tomada por el docente investigador, tuvo como objetivo recopilar información relevante, particularmente ante el cambio de modalidad de clases (de presencial a virtual), que impactó tanto en los aspectos pedagógicos como tecnológicos. De hecho, el cambio implicó la pérdida de la interacción presencial entre los participantes, la cual fue sustituida por herramientas de presencialidad virtual y asincrónicas, como Zoom (videochat), Moodle (aula virtual) y WhatsApp.

De este modo, en 2019 se logró implementar el diseño de intervención y completar de manera remota la elaboración de productos didácticos de mediación digital, desarrollados por los participantes en parejas o individualmente. En la práctica, esto marcó el inicio de un nuevo tipo de interacción social a través de plataformas en línea sincrónicas y asincrónicas, disponibles las 24 horas del día, los 7 días de la semana (24/7) (Portero y Bravo, 2022; Jorquera et al., 2021).

4. Análisis y discusión de resultados

El cuarto capítulo presenta el análisis de los resultados obtenidos a partir de instrumentos cuantitativos (cuestionario inicial de ciclo y rúbricas cerradas de los proyectos) y cualitativos (autoinformes y grupos de conversación), aplicados durante las intervenciones con las cohortes 2018, 2019 y 2020. Estos instrumentos (Tablas 3.4 y 3.5) permitieron observar, contrastar y triangular información de forma continua, facilitando la identificación de unidades de significación, códigos y categorías asociadas a problemáticas previamente detectadas en la cohorte 2015 (Anexo 1).

4.1. Descripción de resultados primer ciclo (Cohorte 2018)

4.1.1. Cuestionario inicial de ciclo

Para iniciar el análisis de los resultados del primer ciclo de la IA, se consideró relevante examinar las características de entrada y el perfil del estudiantado que ingresa al primer año de la carrera de Pedagogía en Música. Para ello, se levantó un cuestionario, anónimo y mayormente cuantitativo, dirigido a estudiantes de primer semestre de la carrera de Pedagogía en Música de la UMCE. Su objetivo fue conocer la autopercepción del estudiantado sobre sus habilidades tecnológicas, sus experiencias previas de formación musical formal y no formal, su percepción respecto al uso y aplicación de tecnología musical y el tipo de centro educativo donde cursó la educación básica y educación media. Además, en este cuestionario, se incluyó una pregunta abierta para indagar sobre la confianza en la integración de herramientas TIC en su futura práctica docente.

4.1.1.1 Perfil de los estudiantes matriculados

Con este instrumento fueron encuestados 34 estudiantes de la cohorte 2018 (8 mujeres y 26 hombres), con un rango de edad de 18-30 años ($\bar{x}$ = 19,69; moda=18). La mayoría de los estudiantes de este grupo cursó sus estudios de Educación Básica y Educación Media en centros particulares subvencionados (Figuras 4.1 y 4.2) y la mayoría cursó la asignatura de música en ambas etapas educativas. No obstante, no deja de llamar la atención que ante la pregunta n° 6: ¿Cursó la asignatura de música en su etapa escolar?, el 11,76 % del alumnado que eligió estudiar Pedagogía en Música, 4 estudiantes de los 34 encuestados de la cohorte 2018, no cursaron la asignatura de música en su centro escolar, lo que se relaciona con la escasa cobertura de docentes especializados en Pedagogía Musical en el sistema escolar público y subvencionado chileno, en educación básica de primer y segundo ciclo (Ángel-Alvarado, 2018; Tejada et al., 2018, 2020).

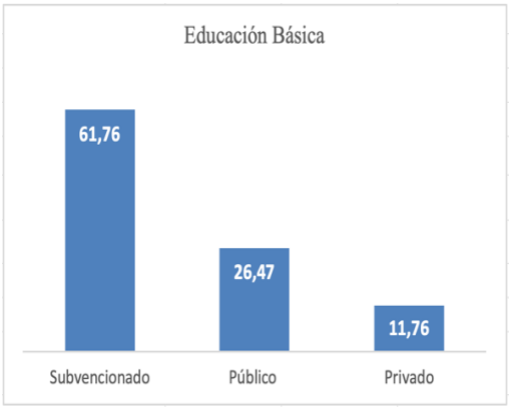


Fig. 4.1. Porcentaje de estudiantes matriculados según centro educacional de Educación Básica.

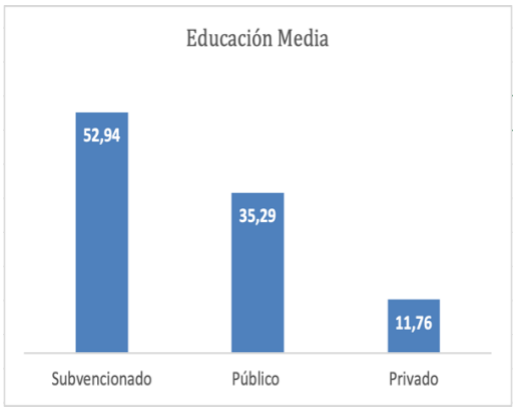


Fig. 4.2. Porcentaje de estudiantes matriculados según el centro educacional de Educación Media.

Respecto de la valoración que el alumnado otorga a su formación musical en Educación Básica y Educación Media, las Figuras 4.3 y 4.4 muestran las distribuciones correspondientes. En el caso de Educación Básica (Figura 4.3), la distribución tiende a la normalidad, mientras que en Educación Media (Figura 4.4), las valoraciones estáan sesgadas mas a la derecha.

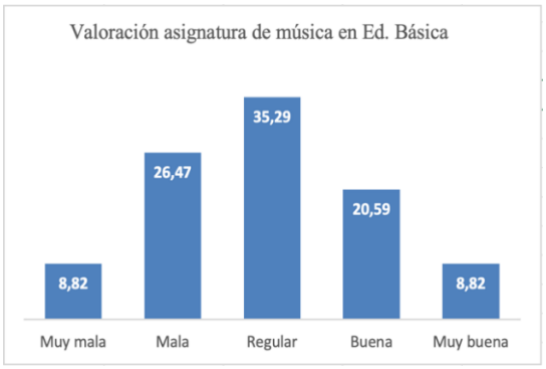


Fig. 4.3. Valoración de la educación musical recibida en la etapa de Educación Básica.

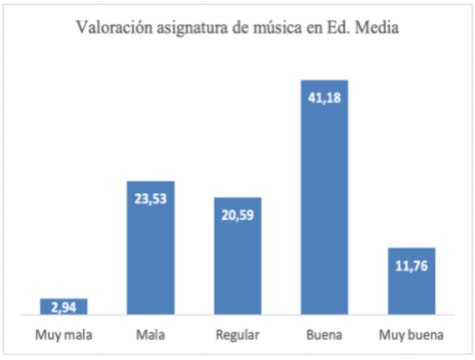


Fig. 4.4. Valoración de la educación musical recibida en la etapa de. Educación Media.

Cuantitativamente, dos tercios de los encuestados señalan que su formación musical en la Educación Básica fue entre regular y muy mala. Esta valoración se relaciona con que, en el sistema escolar chileno, el docente de Educación Básica es quien está a cargo de la formación musical y artística de los estudiantes. Sin embargo, y contradictoriamente, los Estándares Orientadores para Egresados de Carreras de Educación Básica no incluyen estándares ni descriptores para la evaluación de las

competencias específicas relacionadas con la educación musical y artes (CPEIP, 2012), es decir, los docentes del primer nivel escolar, no poseen formación musical especializada (Ángel-Alvarado 2018; Tejada et al., 2018, 2020).

La referencia acerca de la formación musical previa del estudiantado que ingresa a estudios superiores de Pedagogía en Música se indaga en la pregunta n° 10 del cuestionario inicial de ciclo: "Aparte de la música en la etapa obligatoria (básica y media): ¿ha tenido alguna otra formación musical, sea ésta reglada o no reglada?". Con esta pregunta se buscaba recoger información acerca de la formación musical previa de los estudiantes. El análisis de las respuestas arroja que el 47 % del alumnado declara haber tenido experiencias musicales previas.

En la Figura 4.5 se presenta el tipo de formación musical formal del grupo de estudiantes que declaró haber tenido estudios musicales previos. En la cohorte 2018, el tipo de formación reglada se concentró principalmente en clases particulares de instrumentos, aunque menos del 40 % del estudiantado accedió a este tipo de enseñanza formal. También se declararon otras vías de formación musical formal, como la participación en instancias vinculadas a la Iglesia, o estudios formales de música que se imparten en carreras afines como Ingeniería en Sonido. También hubo una persona que declaró haber tenido estudios formales a través de Internet. Estos datos sugieren que la cohorte 2018 accedió a una formación estructurada limitada y heterogénea.

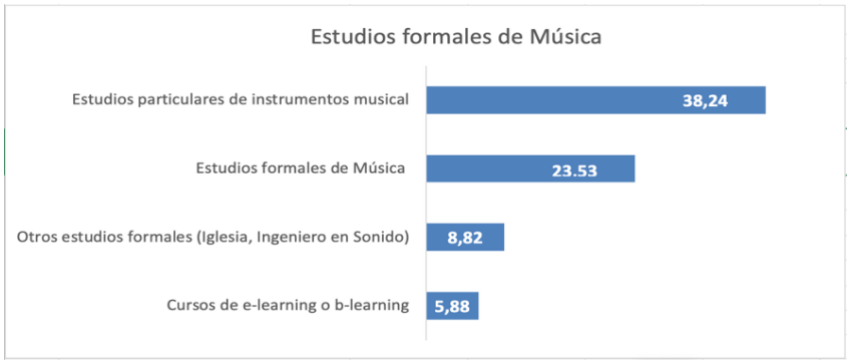


Fig. 4.5. Tipo de formación musical reglada de las personas encuestadas. Cohorte (2018).

En el ámbito de la formación musical no reglada, la Figura 4.6 muestra que este tipo de formación fue mucho más relevante que la formal. Destaca la interpretación de instrumentos como aficionado y la participación en grupos musicales amateur. Más de la mitad de los participantes también declara haber recurrido a tutoriales en línea a través de YouTube.

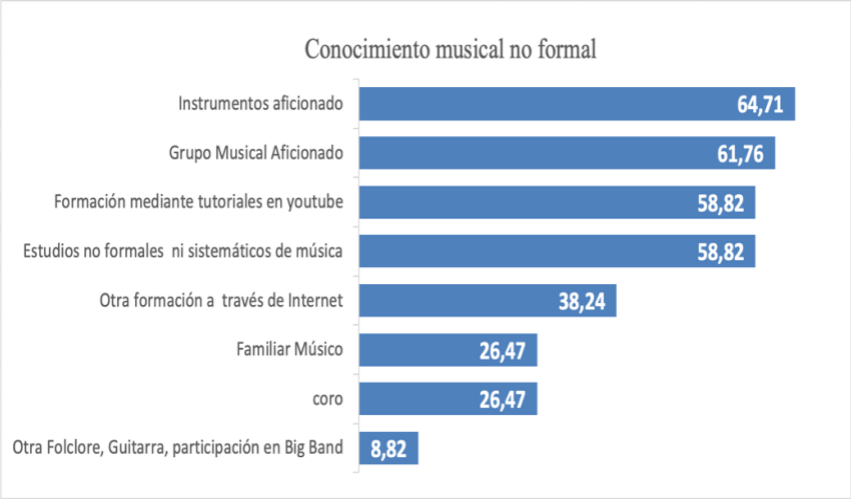


Fig. 4.6. Tipo de formación musical no reglada de las personas encuestadas. Cohorte 2018.

En resumen, la información recogida a través de este instrumento, permite deducir que en esta cohorte predominó una forma de acercamiento autodidacta y no sistemático al conocimiento musical, incluyendo también actividades como participación en coros, Big Band, formación musical a través de algún familiar y otras vías no formales a través de Internet.

Por lo tanto, respecto a la formación musical previa, los datos dan cuenta de que, aunque la formación formal en música fue escasa, los estudiantes que ingresaron en la cohorte 2018 cuentan con una base práctica sólida y variada, influenciada mayoritariamente por experiencias musicales no formales, además del uso de recursos digitales como tutoriales en YouTube y entornos familiares.

4.1.1.2 Experiencia en informática musical

En el ámbito de la experiencia con tecnología antes de ingresar a la carrera, se destacó el conjunto de datos referidos al uso de software y hardware musical. Las respuestas a la pregunta N°13 del cuestionario inicial de ciclo, muestra que un 59,77 % afirma haber tenido experiencias previas con software musical, mientras que un 43,68 % lo ha hecho con hardware musical. Respecto a los tipos de actividades realizadas con software especializado en informática musical (Figura 4.7), el estudiantado declara haber desarrollado producción musical con secuenciadores MIDI, interpretación en vivo con instrumentos electrónicos y producción musical con audio digital. En general, poco más de un cuarto de los participantes señala haber tenido este tipo de experiencias antes de ingresar a sus estudios de Pedagogía en Música.

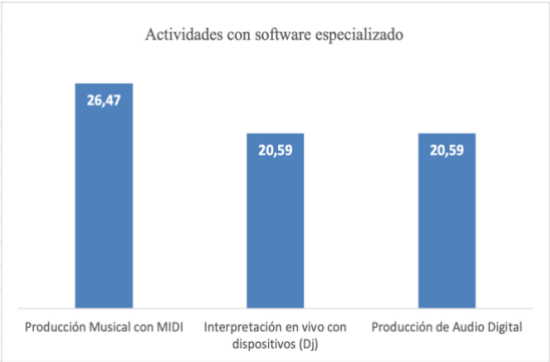


Fig. 4.7. Actividades declaradas utilizando software especializado de informática musical.

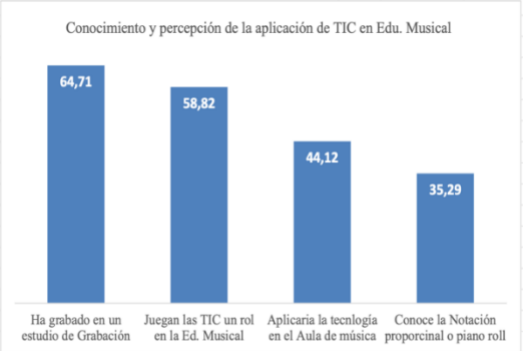


Fig. 4.8. Declaración de conocimientos y su percepción del uso de TIC en educación

En la Figura 4.8 se presenta la información recogida a partir de la pregunta N°21 del cuestionario inicial, que se refiere a la experiencia de los estudiantes en grabación en estudios de música y la percepción sobre la aplicación y el rol de las TIC en el aula de música. Las respuestas indican que, mayoritariamente, el estudiantado en formación declara haber tenido experiencias en estudios de grabación y afirma que las TIC cumplen un rol en la Educación Musical, además de señalar que aplicarían tecnología en sus clases. Llama la atención que un tercio de los participantes manifestó conocer la notación musical proporcional, lo cual podría estar vinculado al uso de secuenciadores MIDI.

Fig. 4.9. Porcentaje de personas encuestadas que habían usado los tipos de software señalados.

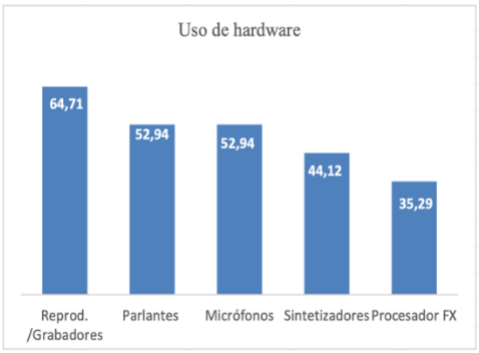


Fig. 4.10. Porcentaje de estudiantes que reconocen diferentes dispositivos hardware.

Frente a la consulta sobre si, antes de cursar la asignatura intervenida, habían utilizado software de música, un tercio del estudiantado participante declara experiencias con aplicaciones de audio digital (DAW), y poco más del 20 % señala haber usado secuenciadores MIDI, editores de video y programas de notación musical, entre otros (Figura 4.9). Muy pocos de los participantes indicaron conocer aplicaciones de uso disciplinar, como software de teoría de la música. Por otra parte, respecto del uso

de aparatos musicales electrónicos como sintetizadores, generadores análogos o digitales —excluyendo la guitarra eléctrica y el bajo eléctrico— poco más de la mitad manifestó haber utilizado este tipo de equipamiento tecnológico, siendo los sintetizadores y los procesadores de efecto los menos conocidos por los participantes (Figura 4.10).

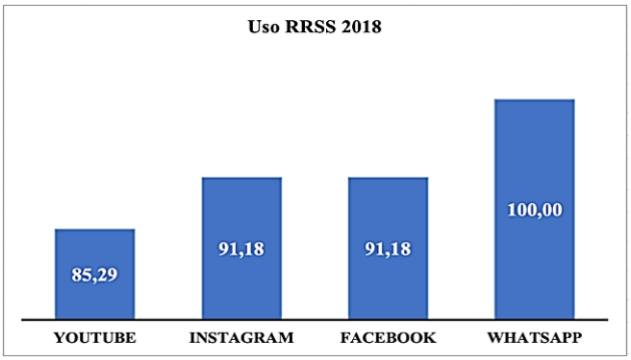


Fig. 4.11. Porcentaje de personas usuarias según el tipo de red social utilizada.

Respecto del uso de redes sociales, la gran mayoría de los participantes declara tener cuentas activas, siendo la más utilizada WhatsApp. No obstante, la diferencia entre el uso de Instagram, Facebook o YouTube, con una menor prevalencia, es mínima (Figura 4.11).

4.1.1.3 Autopercepción de uso de TIC

Finalmente, respecto de la autopercepción del estudiantado sobre el uso de TIC, se observa una alta autovaloración general de sus competencias digitales. No obstante, solo un 8,8 % declaró tener un nivel “Muy Bueno”, lo que evidencia que son pocos quienes ingresan con una percepción de alta competencia tecnológica..

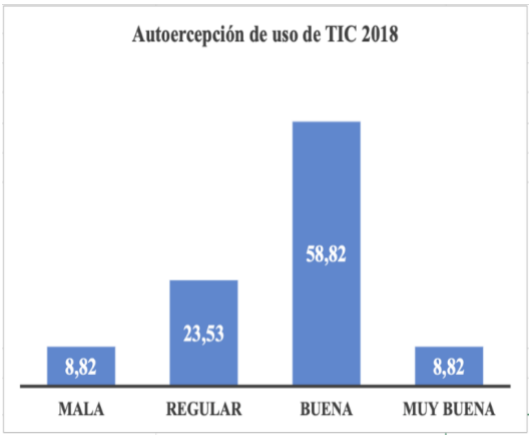


Fig. 4.12. Autopercepción del uso de TIC en porcentajes de estudiantes de primer año de Pedagogía en Música.

En síntesis, aunque la mayoría del alumnado manifiesta una percepción positiva sobre sus habilidades en TIC, un tercio declara situarse entre niveles regulares y bajos, lo que constituye un indicador clave para el docente investigador, para identificar a quienes podrían requerir apoyo específico durante el proceso de alfabetización digital inicial (Figura 4.12).

4.1.1.4 Pregunta N.° 27: Tecnología musical en el rol docente

La pregunta abierta N.º 27 fue el último ítem del cuestionario inicial respondido por el futuro profesorado que iniciaba su formación en Pedagogía en Música. Este ítem invitó a las y los participantes a justificar su postura respecto al uso de tecnología musical en su futuro rol docente. La pregunta, enmarcada en el ítem D: "Opiniones sobre tecnología y educación musical", permitía argumentar tanto afirmativa como negativamente su decisión sobre el uso de tecnologías musicales en el aula escolar. Las respuestas fueron codificadas mediante el software Atlas.ti 25, a través de un análisis inductivo que dio origen a cinco categorías emergentes, las cuales comparten once códigos y totalizan 43 unidades de significación (US). Estos resultados se representan en la red semántica de frecuencias (Figura 4.14), elaborada a partir del análisis de contenido de las unidades de significación (US) detalladas en la Figura 4.13.

Fig. 4.13. Análisis de códigos y frecuencias de unidades de significación (US) cuestionario inicial, pregunta N°27. Cohorte 2018

A continuación, se presenta el análisis descriptivo analítico de procesos de codificación a través del cual se determinaron las categorías del primer ciclo y sus respectivos códigos y US, a partir de la información recogida en el cuestionario inicial de ciclo.

En primer término, la categoría Ventajas para el futuro profesorado fue la que acumuló la mayor cantidad de códigos (5) y un total de 25 (US). Esta categoría comparte dos códigos con la categoría

Valoración de aspectos didácticos. En ambas destacan especialmente los códigos *Enseñanza-aprendizaje* (9 US) y *Amplía posibilidades didácticas*. (8 US), los cuales concentran una parte significativa de las citas extraídas del análisis. Estas US subrayan el reconocimiento del profesorado en formación, del valor instrumental y estratégico de las TIC en su futura labor docente. Un ejemplo de esta perspectiva se refleja en la siguiente cita: "Porque la tecnología naturalmente abre puertas y permite entrar a diversos caminos" (Respuesta 14, 1:11).

Otros códigos como: *Herramientas del docente, Forma de acercamiento al alumnado* y *Valoración positiva de las TIC*, transparentan la percepción positiva del alumnado respecto a la adopción y uso de tecnologías en su futuro rol docente. Un ejemplo de esta opinión se expresa en una cita del código *Herramientas del docente* que señala: "hay distintos programas o software que nos pueden facilitar un montón de herramientas y métodos novedosos para el aula de clase" (Respuesta 7, 1:7).

La segunda categoría, Valoración de aspectos didácticos, se vincula con los códigos *Enseñanza-Aprendizaje*, *Amplía posibilidades didácticas* y *Herramientas del docente*, códigos que también son compartidos con la categoría Ventajas para el futuro profesorado. La interrelación entre ambas categorías da cuenta de la transversalidad de las reflexiones del estudiantado en torno al uso pedagógico de las TIC. Asimismo, la reiteración de estos códigos en ambas categorías sugiere que el profesorado en formación percibe un claro potencial metodológico de las tecnologías digitales para la enseñanza musical. Por ejemplo, un respuesta señala: "La tecnología está en un desarrollo constante, es necesario incorporarla en la enseñanza y aprendizaje musical, facilitaría mucho el aprendizaje" (Respuesta 16, 1:13).

La tercera categoría, Ventajas relacionadas con el alumnado, recoge valoraciones que destacan el impacto positivo de la tecnología sobre la motivación y el vínculo pedagógico. Entre estas se encuentran los códigos *Motivadora*, *Forma de acercamiento al alumnado* y *Es el futuro*, códigos que revelan una mirada proyectiva y orientada al contexto generacional del estudiantado. Como expresó uno de los participantes: "Porque [con las TIC] se facilita la forma de transmitir la música, y porque para las nuevas generaciones es más fácil comprender las cosas a través de la tecnología" (Respuesta 33, 1:30).

La cuarta categoría, Contexto Tecnológico, se evidencia una ampliación de la reflexión hacia dimensiones socioculturales, con menciones que apuntan a la adaptación del profesorado a los desafíos de un entorno tecnológico.

Finalmente, la categoría Promoción de la Creatividad y Producción Musical, incorpora percepciones que resaltan el potencial expresivo y creativo de las TIC en la formación musical,

aludiendo a la grabación, la expresión y la estimulación de la creatividad, como elementos presentes en los procesos de enseñanza.

Es relevante señalar que el análisis de contenidos y codificación de las opiniones del estudiantado en formación se relaciona positivamente con las respuestas cerradas del mismo cuestionario de inicio de ciclo; un 44,11 % del alumnado manifestó sentirse capacitado para utilizar tecnología musical, el 58,82 % afirmó que estas herramientas desempeñarán un rol en sus futuras prácticas pedagógicas así como un 61,76 % expresó su intención de aplicar tecnologías musicales para crear música en el aula. Estos porcentajes refuerzan los hallazgos del análisis inductivo de las respuestas abiertas a la pregunta N.º 27, que dieron origen a la red semántica representada en la Figura 4.14. En síntesis, las repuestas a la pregunta abierta N.° 27 revelan una valoración general muy positiva hacia el uso de TIC en la educación musical. Las citas recogidas muestran un discurso coherente con las respuestas cuantitativas del cuestionario, permitiendo visibilizar una red de percepciones donde las tecnologías son concebidas como recursos valiosos para enriquecer tanto la práctica docente como la experiencia de aprendizaje musical del estudiantado en formación.

4.1.1.5 Red semántica de creencias del profesorado en formación

Las respuestas del profesorado en formación reflejan una postura en general favorable hacia el uso de tecnologías musicales en el aula. Más allá de lo técnico, se reconocen sus aportes en el plano pedagógico, motivacional y expresivo. La red semántica permite observar que una de las ideas más frecuentes es el rol de estas tecnologías como apoyo concreto a los procesos de enseñanza y aprendizaje (9 US) y también su utilidad como herramienta para el trabajo docente (4 US). A esto se agrega la percepción de que la tecnología amplía las posibilidades didácticas (8 US), lo que da cuenta de una valoración positiva hacia su integración en la planificación de actividades musicales.

Junto con estos atributos, aparecen expresiones que sitúan a las tecnologías como una vía de acercamiento al estudiantado (2 US) y como recurso motivador (6 US), lo que revela una mirada sensible al vínculo pedagógico y al interés por responder a las formas en que los estudiantes se relacionan hoy con la música.

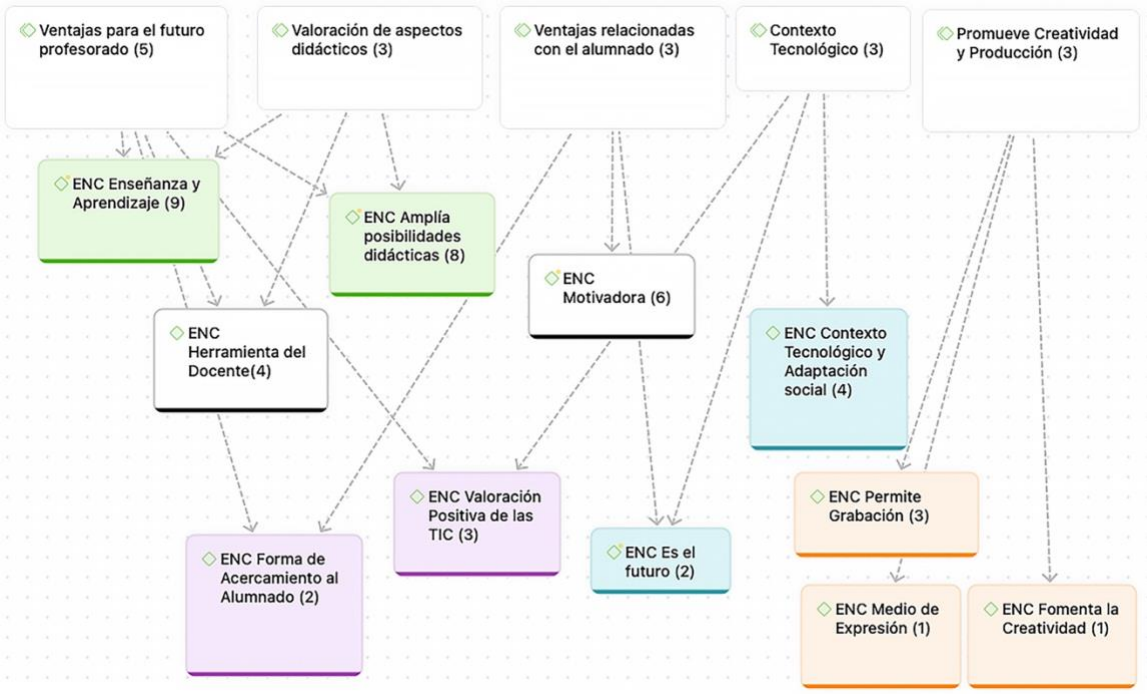


Fig. 4.14. Red semántica sobre las razones del profesorado en formación para integrar tecnologías en la enseñanza musical (Cohorte 2018).

También se reconoce que estas herramientas forman parte de un contexto tecnológico y social en transformación (4 US), lo que implica un desafío y, al mismo tiempo, una oportunidad de adaptación para el rol docente. Algunos participantes incluso proyectan que las tecnologías "son el futuro" (2 US), lo que sugiere una disposición reflexiva respecto a su integración en la escuela.

En síntesis, esta red semántica da cuenta de que el profesorado en formación no solo valora la tecnología desde lo instrumental, sino que reconoce su presencia como parte del presente y futuro de la enseñanza musical. Las creencias expresadas integran elementos pedagógicos, tecnológicos y sociales, configurando una visión amplia y situada sobre su incorporación en el aula.

4.1.2. Evaluación de productos: rúbrica cerrada

Después de la elaboración y entrega de los materiales didácticos desarrollados por los participantes en los proyectos 1, 2 y 3 (Arreglo, Grabación del Arreglo, y Producción y Edición de un Video Instruccional), se realizó la evaluación de cada uno de ellos (Fase 3), mediante una rúbrica cerrada, diseñada de forma específica e independiente para cada uno de los tres proyectos del diseño de intervención. De esta manera, se obtuvieron los resultados cuantitativos de los productos didácticos

elaborados por los participantes, en relación con las competencias TIC desarrolladas y su interrelación con los contenidos disciplinares y pedagógicos, a lo largo del proceso de intervención docente.

Con cada una de las rúbricas cerradas se evaluaron componentes específicos del marco TPACK presentes en los proyectos, permitiendo identificar los contenidos pedagógicos, tecnológicos y disciplinares que constituyeron los indicadores centrales de evaluación de logros, avances o dificultades que el estudiantado enfrentó en la elaboración de los productos didácticos.

En la evaluación de los desempeños de los participantes de los Proyectos 1 y 2 (Arreglo de una canción infantil y Grabación del arreglo, respectivamente), se consideraron siete indicadores de evaluación, diseñados para medir las competencias previamente definidas. Estas competencias representaron los desafíos que los distintos grupos de estudiantes debieron enfrentar de manera colaborativa. En el caso del Proyecto 3, Video Instruccional de ejecución musical de la parte instrumental, y a diferencia de los proyectos 1 y 2, se aplicaron solo cuatro indicadores o criterios de evaluación de competencias. La definición y el puntaje asignado a cada uno de los criterios definidos fue de 0 a 1 punto. En el Capítulo 3, se presentaron las Figuras 3.5 (Arreglo), 3.6 (Grabación del arreglo) y 3.8 (Producción y Edición del Video-Tutorial de ejecución instrumental), en que se detallan los criterios, puntajes e indicadores definidos para cada proyecto.

En el caso del Proyecto 3, la grabación del material para la producción del video tutorial, se realizó simultáneamente con la grabación de audio del Proyecto 2 (grabación de cada parte del arreglo), logrando capturar el contenido audiovisual necesario para el desarrollo del tutorial. Sin embargo, el tiempo disponible en la asignatura no era suficiente para completar los procesos de edición y renderizado mediante el software correspondiente. Esta desconfiguración del calendario lectivo se debió a la toma feminista de la universidad (Ponce, 2020), como se detalla en el Apartado 3.2 (Contexto). Por esta razón, en esta cohorte no se presentan los resultados de evaluación del Proyecto 3, a diferencia de lo ocurrido con las siguientes cohortes, cuyos participantes se adaptaron a otras condiciones contextuales y lograron finalizar la elaboración y edición de sus video-tutoriales.

4.1.2.1 Resultados Proyecto 1: Arreglo Musical (Cohorte 2018)

A continuación, se presentan los resultados del Proyecto 1: Arreglo de una canción infantil basada en el repertorio local o de raíz latinoamericana. En este proyecto participaron 23 estudiantes que ingresaron a primer año de la carrera de Pedagogía en Música, organizados en siete grupos. La rúbrica de evaluación para el Proyecto 1 incluyó los siguientes siete criterios:

1. Adecuación del repertorio al nivel del educando (PCK)
2. Uso de Ostinatos (CK)
3. Adecuación rítmica: homorritmia, saturación rítmica (CK)
4. Inclusión de texto(s) de la canción en el software Musescore (TCK)
5. Edición de la partitura creada en Musescore (TCK)
6. Coherencia de acordes y acompañamientos (CK)
7. Adecuación de arreglos a los instrumentos escolares (PCK)

La siguiente Tabla 4.1, muestra los resultados expresados mediante una puntuación de 0 a 1 para cada uno de los criterios definidos en la rúbrica cerrada, de acuerdo con lo establecido en el diseño de intervención (Tabla 3.4).

Tabla 4.1 Puntaje absolutos por grupo (G), cohorte (2018), proyecto N°1 (Arreglo)

Criterios de la rúbrica / Grupos de participantes	Comp. Formativo	G1, 4p*	G2, 4p*	G3, 3p*	G4, 3p*	G5, 3p*	G6, 3p*	G7 3p*	Promedio
Adecuación del repertorio a nivel del educando	PCK	0,25	0,25	0,25	0,75	1	0,25	0	0,39
Uso de ostinatos (CK)	CK	0,75	0,50	1	0,5	1	0,50	1	0,75
Adecuación rítmica, homorritmia, saturación rítmica	CK	1	0,50	0,50	0,25	1	0,50	0,5	0,61
Inclusión del texto (s) de la canción	TCK	1	1	1	1	0	0,50	1	0,79
Edición de la partitura creada	TCK	1	0,50	0,50	0	1	0,50	0,50	0,57
Coherencia de acordes y acompañamientos	CK	0,75	0,50	0,50	0	0.75	0,50	0,50	0,50
Adecuación de arreglos a los instrumentos. escolares	PCK	0,2	0,50	0,50	1	1	0,75	0,50	0,64
Resultados de indicador por grupo		0,71	0,54	0,61	0,50	0,82	0,50	0,57	0,61

En la Tabla 4.1 se presentan los datos absolutos obtenidos en evaluación cuantitativa. De acuerdo con la información de la Tabla, el promedio por criterio más alto, 0,79 puntos, se registró en el indicador de “inclusión de los textos” (TCK), seguido del “uso y creación de ostinatos” (CK), con un promedio de 0,75 puntos. Los puntajes absolutos para los criterios “Adecuación de los arreglos a los instrumentos escolares” (PCK) y la “Adecuación rítmica” (CK) también mostraron buenos desempeños, con promedios de 0,64 puntos y 0,61 puntos, respectivamente. De igual forma, en la Tabla se observa un rendimiento promedio intermedio en la “Edición de la partitura creada” (TCK), con 0,57 puntos, y en la “Coherencia de los acordes y acompañamientos” (CK), con 0,50 puntos.

El puntaje más bajo se dio en la rúbrica “Adecuación al repertorio a nivel del educando” (PCK), que obtuvo apenas 0,39 puntos en promedio considerado como “malo”, en el límite para lograr a suficiente con 0,40. Esto comprueba que si bien el alumnado demostró competencias satisfactorias en el manejo de los elementos disciplinares y tecnológicos utilizando el software Musescore, presenta claras debilidades en la selección pedagógica del repertorio, aspecto fundamental en la formación de futuros docentes de música para la enseñanza básica. Al respecto, el docente investigador observó que, posiblemente, uno de los factores que incidieron en que este indicador fuera más débil, sea que el estudiantado de primer año, sin suficiente bagaje musical ni conocimiento de repertorio, privilegió y seleccionó aquellas canciones que ya dominaban antes de ingresar a la carrera de pedagogía, ya que les resultaban más accesibles para abordar los distintos proyectos, en desmedro de lo solicitado en la rúbrica, que exigía un repertorio adecuado para educandos del primer ciclo de Educación Básica.

En términos generales, los resultados obtenidos por los siete grupos de estudiantes participantes arrojan un promedio global de logro de aprendizajes de 0,61 puntos, clasificado como “bueno” según la Escala Likert de valoraciones ordinales de los criterios de evaluación (Tabla 3.9). Esto indica que, en la elaboración de los materiales educativos, el desempeño general alcanzó un nivel positivo, reflejando un manejo adecuado de los aprendizajes esperados.

En relación al desempeño de los estudiantes en los grupos de trabajo, se observa una heterogeneidad en los resultados. El Grupo 5 destacó significativamente con un promedio de 0,82 puntos, evidenciando un dominio “Excelente” de los aprendizajes esperados en el proyecto. En contraste, el Grupo 4 y el Grupo 6 compartieron el promedio más bajo (0,50 puntos), reflejando mayores dificultades en la ejecución de las tareas propuestas. La mayoría de los grupos alcanzó promedios situados en torno a 0,50 puntos y 0,70 puntos, lo que sugiere que, aunque se lograron aprendizajes entre “suficientes” y “buenos” en el desarrollo de arreglos musicales, aún se deben fortalecer todas las competencias especialmente las pedagógicas.

El análisis de la dispersión de los datos mostró que algunos indicadores, como la inclusión de textos y el uso de ostinatos, presentaron una baja variabilidad, lo que indica logros más consistentes entre los grupos. En cambio, criterios como la adecuación al repertorio y la coherencia armónica exhibieron una dispersión mayor, sugiriendo diferencias significativas en las habilidades y enfoques de los distintos grupos de trabajo.

Estos resultados confirman que el diseño de intervención basado en los ejes de alfabetización digital, trabajo colaborativo y ABP facilitó el desarrollo de competencias clave, en concordancia con los hallazgos de Wilhelm et al. (2008) y Ljung-Djärf et al. (2014). No obstante, aún persisten algunos desafíos específicos, que deberán ser abordados en futuros ciclos de intervención, con énfasis en la

adaptación pedagógica, aprovechamiento del tiempo autónomo y el perfeccionamiento técnico-musical de los arreglos y la musicalidad de la interpretación.

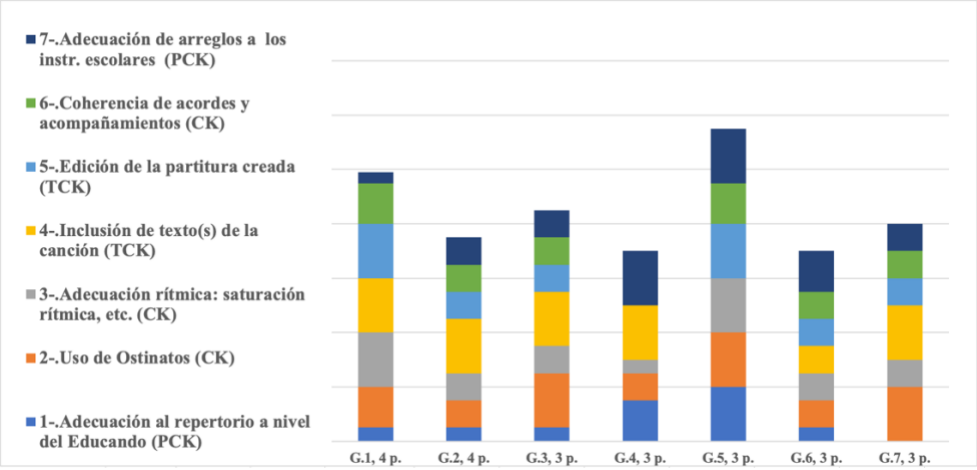


Fig. 4.15. Evaluación Proyecto 1, en función de los grupos participantes. (Cohorte 2018)

En la Figura 4.15 y 4.16 se representa gráficamente los resultados del proyecto N°1 en función de los resultados de cada grupos de participantes y de los criterios de evaluación de las rúbricas cerradas, respectivamente.

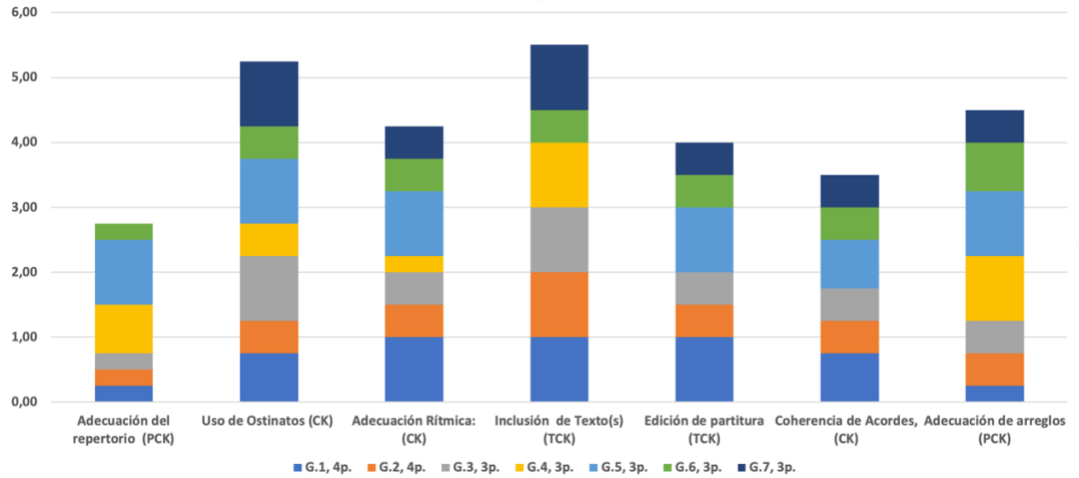


Fig. 4.16. Evaluación Proyecto 1, en función de los criterios de la rúbrica. (Cohorte 2018)

4.1.2.2 Resultados Proyecto 2: Grabación del Arreglo Musical (Cohorte 2018)

El Proyecto 2 consistió en la grabación del arreglo musical elaborado en el Proyecto 1. Para hacer la grabación del arreglo, los grupos de estudiantes utilizaron instrumentos escolares, instrumentos virtuales y otros que los propios participantes podían ejecutar. El desarrollo de este proyecto tuvo un firme propósito didáctico, orientado a la creación de materiales de apoyo sonoro (playbacks) que

permitieran a los estudiantes de aula escolar interpretar las piezas junto a los acompañamientos grabados. En este caso, la rúbrica de evaluación consideró siete criterios, cada uno calificado en una escala de 0 a 1 puntos.

1. Mezcla final (TCK)
2. Expresión musical (CK)
3. Exactitud rítmica y sincronización del pulso (CK)
4. Operación de software y hardware (TK)
5. Afinación (CK)
6. Edición de audio y MIDI, efectos, panorama, ecualización (TCK)
7. Instrumentación del Arreglo (TCK)

Para aplicar esta valoración, en algunos casos se emplearon escalas ordinales que variaron en el número de niveles, según las características de cada criterio a evaluar. Esta plasticidad permitió al docente-investigador elegir entre escalas de 3 o 5 niveles de logro (Tabla 3.10), con el objetivo de aplicar un criterio de evaluación de la habilidad musical, tecnológica o pedagógica, de la manera más objetiva y comprensiva posible para el alumnado. Por ejemplo, para calificar la exactitud rítmica y la musicalidad en la grabación de los arreglos, se utilizó una escala Likert con una calificación ordinal con la siguiente relación de puntaje y logro: no logrado (0,0 - 0,19); malo (0,20 - 0,39); suficiente (0,4 - 0,59); bueno (0,60 - 0,79); y excelente (0,80 - 1,00).

De esta forma, la evaluación del Proyecto 2 se realizó mediante una rúbrica estructurada en siete criterios asociados a sus correspondientes componentes formativos. A continuación, se presenta la

Tabla 4.2 Puntaje absolutos por grupo (G), cohorte (2018), proyecto N°2 (Grabación del Arreglo)

Criterios de la rúbrica / Grupos de participantes (G p)	Componente	G1, 4p*	G2, 4p*	G3, 3p*	G4, 3p*	G5, 3p*	G6, 3p*	G7 3p*	Promedio
1. Mezcla Final	TCK	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,25	0,46
2. Expresión Musical	CK	0,75	0,75	0,50	0,50	0,75	0,50	0,50	0,61
3. Exactitud Rítmica y Sincronización del Pulso	CK	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
4. Operación de software y hardware	TK	1	0,75	0,50	0,50	1	1	1	0,82
5.Afinación	CK	0,50	0,50	0,50	0,50	0,75	0,50	0,50	0,54
6.Edición de. Audio y MIDI	TCK	0,50	0,75	0,50	0,50	0.50	0,50	0,25	0,50
7. Instrumentación del Arreglo	TCK	0,75	0,75	0,50	0,75	1	0,50	0,50	0,68
Promedio de cada grupo		0,64	0,64	0,50	0,54	0,71	0,57	0,50	0,59

Tabla 4.2, con los puntajes absolutos de cada criterio, valorados según la rúbrica del proyecto de grabación del arreglo escolar.

A continuación, se presentan la Figura 4.17, que muestra los resultados agrupados por los siete grupos de participantes, y la Figura 4.18, en la que los resultados se organizan en función de los criterios de evaluación aplicados.

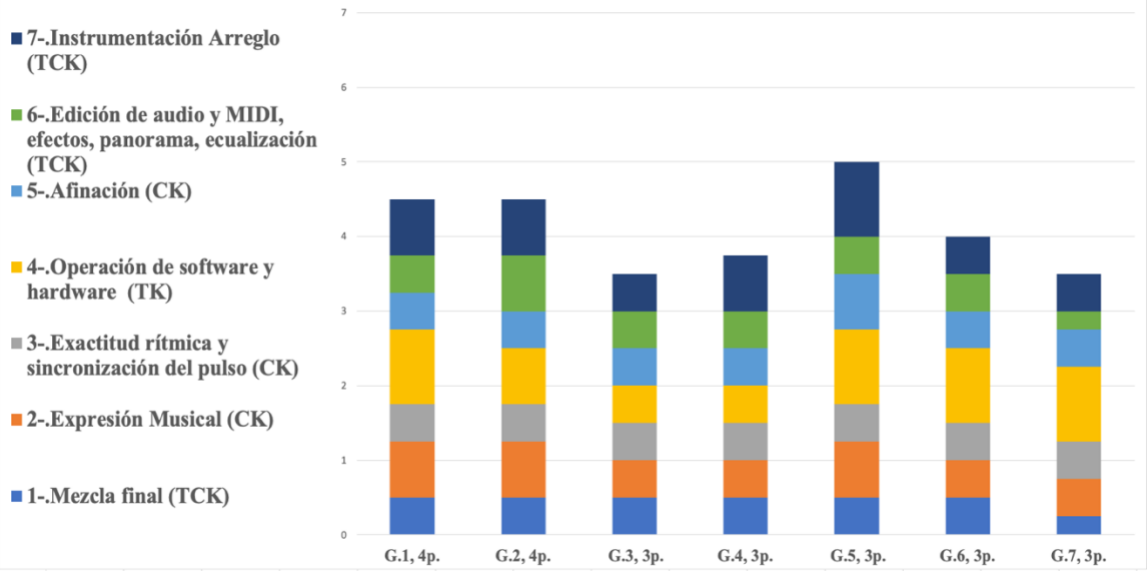


Fig. 4.17. Evaluación Proyecto 2 en función de indicadores de resultado de los grupos participantes.

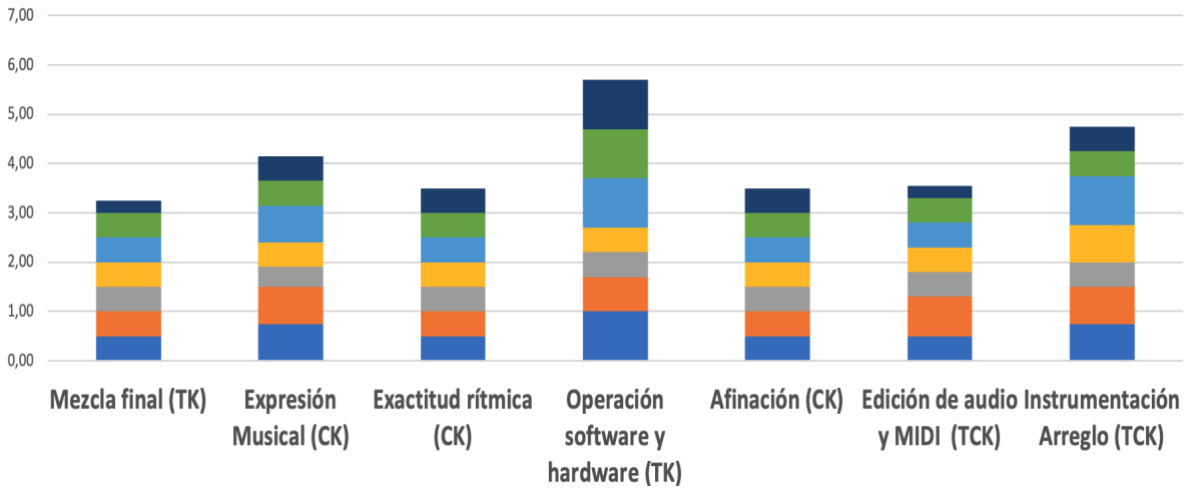


Fig.4.18. Evaluación de Proyecto 2 en función de los criterios de evaluación

En términos generales, se observó que las competencias mejor desarrolladas fueron aquellas relacionadas con el uso de tecnología. En particular, el dominio de la grabación digital (TK) se destacó

como el conocimiento más consolidado, con un promedio general de 0,82 puntos. Los Grupos 1, 5, 6 y 7 obtuvieron la puntuación máxima en este criterio, lo que indica un manejo consolidado del software de grabación y los dispositivos que configuraron el set de grabación: micrófono de condensador, interfaz de audio digital, computadora, parlantes o audífonos y conexiones.

El segundo aspecto con mejor evaluación fue el de Instrumentación del Arreglo (TCK), con un promedio de 0,68 puntos considerado como bueno. Aquí, el Grupo 5 alcanzó el puntaje más alto, reflejando una capacidad adecuada para combinar conocimientos técnicos y musicales al momento de organizar los sonidos e instrumentos dentro de sus producciones.

En tercer lugar, se valoró la Expresión Musical (CK), criterio que obtuvo un puntaje promedio de 0,61 puntos, mostrando que los estudiantes lograron transmitir ideas musicales con cierta intención expresiva. Por su parte, el criterio de Afinación (CK) alcanzó un promedio de 0,54 puntos, resultado que puede explicarse por el hecho de que los participantes cursaban el segundo semestre de la carrera, una etapa inicial de su formación musical. Aun así, el Grupo 5 volvió a destacarse con la valoración más alta (0,75 puntos), lo que sugiere una mayor sensibilidad auditiva y control vocal e instrumental por parte de sus integrantes.

En contraste, uno de los desafíos más relevantes se presentó en la Mezcla Final (TCK), criterio que registró el promedio más bajo de entre todos los criterios evaluados (0,46 puntos). El Grupo 7 obtuvo la puntuación mala para este criterio con 0,25 puntos, lo que evidencia la necesidad de fortalecer los conocimientos técnicos aplicados y desarrollar una escucha atenta de los elementos musicales presentes en la mezcla de los distintos tipos de instrumentos (reales y virtuales). Asimismo, se identifica la necesidad de consolidar el dominio de criterios técnicos específicos que permitan lograr una presentación sonora más equilibrada y competente, en consonancia con las exigencias del proceso de producción musical. Por otra parte, las habilidades vinculadas a la precisión rítmica y a la operación tecnológica de software y hardware obtuvieron una calificación promedio de 0,50 puntos, lo que corresponde a un nivel “suficiente”. Esto indica que los participantes poseen una capacidad básica adecuada para grabar con un control rítmico aceptable y utilizar herramientas de edición digital que contribuyen a lograr una calidad musical básica de sus producciones didácticas.

Entre los criterios evaluados, uno de los desempeños más favorables se observa en el criterio Instrumentación del Arreglo (TCK), con un promedio general de 0,68 puntos. Nuevamente, fue el Grupo 5, el que alcanzó la puntuación máxima (1 punto), reflejando una comprensión destacada en la aplicación conjunta de saberes técnicos y musicales para organizar sus producciones didácticas.

Los resultados del desempeño del total de los participantes muestran que el Grupo 5 se destacó alcanzando un promedio general de 0,71 puntos, mostrando un producto equilibrado y competente en

aspectos técnicos y musicales. Le siguen los Grupos 1 y 2, ambos con un promedio de 0,64 puntos, dando cuenta también, de un desarrollo positivo de sus competencias. En el otro extremo, el Grupo 3 y el Grupo 7 registraron los promedios más bajos calificados como "suficiente", lo que podría indicar un desarrollo aún inicial de sus habilidades musicales, o algunas dificultades para integrar de manera adecuada los conocimientos técnicos y artísticos requeridos.

Respecto a las demás competencias, la Expresión Musical (CK) alcanzó un promedio de 0,61 puntos, clasificado como "bueno", mientras que la Afinación (CK) obtuvo un promedio de 0,54 puntos, correspondiente al nivel "suficiente". Cabe destacar que el Grupo 5 también logró una calificación "buena" en el criterio de Afinación, lo que sugiere un mayor nivel de atención auditiva y control en la ejecución vocal o instrumental por parte de sus integrantes.

Como se puede ver en la Tabla 4.2, los puntajes indican que los aspectos más críticos se observaron en el criterio Mezcla Final (TCK), logro que presenta el promedio de 0,46 puntos. A nivel del desempeño grupal en este criterio, el Grupo 7 registró la valoración más baja, con 0,25 puntos, considerado como malo. Este resultado evidencia una necesidad de reforzar el conocimiento técnico en esta etapa del proceso de producción, ya que exige no solo un dominio básico de las herramientas, sino también habilidades de escucha fina y manejo especializado de técnicas de mezcla, consideradas hoy en día un arte en sí mismo. En las competencias de Exactitud Rítmica y Sincronización del Pulso (CK), y Edición de Audio y MIDI (TCK) ↓ambas con promedios 0,50 puntos↓ los participantes obtuvieron puntajes considerado suficiente, indicando una capacidad básica para trabajar con precisión rítmica y utilizar herramientas de edición digital, de manera musicalmente intencionada.

En resumen, el resultado de la grabación de los arreglos evidencia que los estudiantes han fortalecido de manera más consistente los aspectos tecnológicos, mientras que los elementos estrictamente musicales —como la mezcla final y efectos, la afinación y la expresividad— requieren un trabajo más sistemático y planificado.

4.1.2.3 Resultados Proyecto 3: Edición Video-tutorial (2018)

Dadas las contingencias sociales que afectaron el desarrollo del semestre, el estudiantado de la cohorte 2018 no pudo completar la edición del video correspondiente al Proyecto 3. En primer lugar, la toma feminista de la universidad durante 2018 redujo a cuatro semanas el tiempo efectivo de trabajo en la asignatura. En segundo lugar, el alumnado estaba compuesto mayoritariamente por personas con habilidades limitadas en la interpretación instrumental (justeza rítmica, coordinación, afinación, entre otras), lo que obligó a destinar más tiempo a la grabación de las partes individuales del arreglo en el Proyecto 2.

4.1.3. Resultados del Autoinforme

Como parte del proceso de observación en el ciclo de investigación-acción (Fase 2B, Tabla 3.4.), se aplicó un instrumento de recogida de datos cualitativos, en el que se solicitó al alumnado elaborar un autoinforme individual sobre la asignatura, utilizando una pauta con preguntas facilitadoras de la reflexión crítica sobre el proceso de intervención docente. Esta actividad, de carácter voluntario, tuvo como objetivo recoger las percepciones de los estudiantes sobre la experiencia vivida, los aprendizajes adquiridos y la pertinencia del diseño de intervención implementado. En total, se recopilaron 15 autoinformes.

El análisis de contenido de las respuestas se realizó mediante una metodología inductiva, utilizando el software Atlas.ti-25. En una primera etapa, se segmentaron las unidades de significación (US) de cada informe, lo que permitió establecer códigos y frecuencias asociadas a diversas dimensiones emergentes durante el proceso de codificación. Estas dimensiones, sistematizadas en torno a problemáticas, valoraciones, creencias y autopercepciones de los participantes, fueron refinadas hasta alcanzar la saturación de la información, entendida como el punto en que ya no emergen nuevos elementos conceptuales relevantes (Ruiz, 2012). A partir de dichas dimensiones, se llevó a cabo el análisis de contenido.

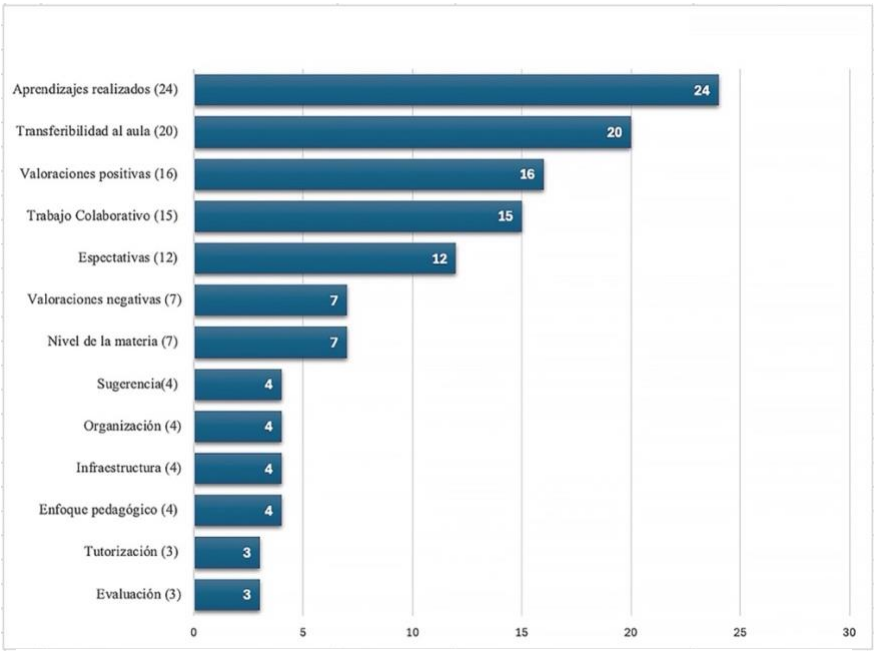


Fig. 4.19. Análisis de códigos y frecuencias de unidades de significación (US) de los autoinformes. (Cohorte 2018)

Este procedimiento analítico dio lugar a 13 códigos (Figura 4.19), los cuales fueron organizados en cinco categorías definidas a priori. Estas categorías se ordenaron según el número de códigos que las

componen, de mayor a menor (Tabla 4.3), y reflejan los distintos niveles de percepción, valoración e interpretación del alumnado sobre el proceso de intervención pedagógica.

Tabla 4.3 Categorías y frecuencia de unidades semánticas (US) según la experiencia del alumnado de la (2018).

N°	Categorías o familias de códigos 2018	N° Miembros	Unidades de significación
1	Aspectos positivos	3	43
2	Aspectos académicos de la asignatura	8	42
3	Aprendizajes	1	24
4	Prospectivas	1	20
5	Aspectos negativos generales	1	7

A partir de la información presentada en la Tabla 4.3 se plantea la siguiente discusión. En primer lugar, se destaca la categoría Aspectos Positivos generales, que agrupa tres códigos que suman un total de 43 US:

- *Valoraciones positivas* (16 US)
- *Trabajo colaborativo* (15 US)
- *Expectativas* (12 US)

Bajo esta categoría se reconoce el cumplimiento de las expectativas tras la aplicación del diseño de intervención educativo propuesto. Sin embargo, lo que es especialmente relevante es la valoración y reconocimiento del impacto que las TIC pueden tener en los procesos didácticos que lideren como futuros docentes en el aula de Educación Musical. Entre las numerosas *Valoraciones positivas*, los estudiantes señalaron que la asignatura fue innovadora, útil, dinámica, entretenida y reveladora. Entre estas opiniones, resultan especialmente sobresalientes expresiones que aluden a la aplicación de los conocimientos adquiridos para su futuro desempeño docente:

> Creo que es necesario mencionar que el ramo TIC y posteriormente informática musical, han sido de gran utilidad y un bloque revelador, los frutos obtenidos son realmente beneficiosos ya que expande aún más las herramientas para desempeñarse como docentes, haciendo uso de implementos que en la actualidad son bastante cotidianos entre la sociedad estudiantil" (Estudiante 1, 16:1).

A su vez, otros estudiantes opinan destacando la variedad de conocimientos adquiridos y la utilidad que le ofrece la tecnología para su futuro desempeño docente, un estudiante mencionó que:

> La utilidad del ramo TIC […] ha sido bastante eficaz a la hora de pensar en mi futuro como pedagogo, ya que es justamente la tecnología una de las herramientas más eficientes para poder efectuar una clase de manera fluida y didáctica. […] podré realizar diferentes tipos de actividades tan solo contando con las TIC (Estudiante 4, 16:9).

Otro estudiante agregó:

> La asignatura como tal, me pareció muy útil, dado que se centraba en el aprendizaje didáctico y consciente de las herramientas de Tecnología de la Información y Comunicación (TIC), que por supuesto, nos ayudan y ayudarán como estudiantes y futuros docentes y educadores (Estudiante 10, 16:66).

Los "Aspectos académicos de la asignatura" es la segunda categoría más significativa y la que agrupa la mayor cantidad de códigos, sumando un total de 42 (US) Los códigos identificados son:

- *Trabajo Colaborativo* 15 US*;*
- *Nivel de la materia* 7 US;
- *Infraestructura* 4 US;
- *Organización* 4 US*;*
- *Enfoque pedagógico* 4 US*;*
- *Sugerencias* 4 US
- *Tutorización* 3 US*;*
- *Evaluación* 3 US*;*

Todos estos códigos recogen apreciaciones constructivas sobre el diseño de la asignatura, expresadas en conceptos como enfoque pedagógico colaborativo, trabajo en grupo y compañerismo, así como trabajo práctico. Se destacan valoraciones sobre el aprendizaje de técnicas de grabación, el uso de software especializados y la inclusión de repertorios latinoamericanos en lugar de europeos. También se mencionan factores que inciden directamente en la experiencia formativa, como los recursos disponibles, la planificación y la mediación docente. En relación con el código enfoque pedagógico, un estudiante señaló:

> […] considero que el enfoque que se le dio al proyecto de grabación musical, fue muy certero y realista, en relación a orientarnos y acercarnos a lo que enseñaremos el día de mañana siendo profesores,[…] varios nos veíamos enseñando acerca de períodos de la música, […], basándonos más en un método con el enfoque en lo europeo, sin siquiera pensar en las raíces latinoamericanas, en los instrumentos andinos o en aquellas canciones que reflejan el folclor propio de los distintos sectores y zonas rurales del país (Estudiante 10, 16:71).

El código *Trabajo colaborativo* se posicionó como el cuarto con mayor frecuencia de unidades de significación (15 US) vinculándose, además, a la categoría Aspectos Positivos Generales. El estudiantado expresó una alta valoración de este componente dentro del proceso de intervención, destacando especialmente el impacto positivo del trabajo interpersonal y su integración como parte de

la metodología de la asignatura. Estos resultados coinciden con los planteamientos de Wilhelm et al. (2008), quienes sostienen que los entornos de aula basados en proyectos favorecen la resolución de problemas contextualizados, que luego pueden aplicarse en situaciones reales (Kokotsaki et al., 2016). En este punto resulta pertinente subrayar que el trabajo colaborativo, como señalaron varios estudiantes en la autoevaluación, refleja las ideas de Vygotsky (1978) sobre la zona de desarrollo próximo (ZDP) y la importancia de la interacción entre pares como medio para la resolución conjunta de problemas:

> El ramo cuenta con interesantes propuestas colaborativas a la hora de realizar proyectos, ya que promueve el trabajo en equipo al tener que realizar trabajos en donde el contacto y la comunicación con el compañero son cruciales para lograr concretar una idea. (Estudiante 4, 16:25).

En el mismo sentido, otro estudiante agrega que:

> […] fue de suma importancia la labor colaborativa, puesto que para la realización del proyecto el proceso se hizo mucho más ameno entre varias personas trabajando para un mismo fin, y a pesar de establecer grupos de trabajo, eso no quitaba la posibilidad de que podíamos ayudarnos entre todos. (Estudiante 1, 16:17).

Finalmente, un estudiante menciona que "Sin embargo, no puedo decir que lo aprendido fue nulo o casi nulo, porque tenía un grupo de compañeros que me explicaban la materia desinteresadamente, para no quedar atrasado en los aprendizajes y, como consecuencia de esto, logré entender" (Estudiante 10, 16:69).

El código *Nivel de la materia*, también incluido en esta categoría de percepción positiva, se vinculó con la adecuación y complejidad de los contenidos de la asignatura, así como con la pertinencia del nivel de dificultad abordado en el curso:

> El nivel y la complejidad de estos conceptos nuevos que incorporé, fueron acordes al nivel de un universitario en su primer año de carrera, y en ese sentido fue bastante grato la forma en que se enseñó todo lo relacionado con la asignatura (Estudiante 9, 16:57)

El código *Tutorización* se correlaciona con las declaraciones del estudiantado y se encuentra en sintonía con lo planteado por Pamuk (2012) que señala que una efectiva integración del marco TPACK requiere que el profesorado guíe activamente a los estudiantes con el fin de evitar brechas en alguno de los dominios —tecnológico, pedagógico o disciplinar— cautelando un acompañamiento al dicente que le conduzcan a logros concretos. En concordancia con esta premisa, las opiniones recogidas reflejan ideas prometedoras sobre el uso de las TIC en la futura labor profesional del estudiantado. Así, durante el desarrollo de los proyectos, la *Tutorización* del profesor fue una componente clave:

> El profesor siempre estuvo dispuesto a ayudarnos en cualquier problema que se nos presentaba durante el transcurso de la asignatura y su disposición fue siempre la que lográramos realizar lo que se pedía para terminar el proyecto de buena manera estudiante (Estudiante 6,16:43)

Otro participante agregó que:

> La disponibilidad a la hora de responder dudas y consultas esto para mí es algo crucial a la hora de desempeñarme de buena forma en un curso ya que al tener la disponibilidad de responder todo y de una buena forma a uno no le da lata preguntar estudiante (Estudiante 4,17:15)

También, es importante mencionar la percepción de los participantes respecto a la disponibilidad de *Infraestructura* adecuada para el desempeño del trabajo. Al respecto hubo opiniones asertivas en temas específicos, que señalaban los desafíos que el alumnado debió resolver durante su trabajo: En temas de infraestructura creo los espacios fueron óptimos dentro de lo posible, con el solo comentario de que para el proyecto final las salas disponibles no estaban capacitadas para el tipo de trabajo que estábamos desarrollando (Estudiante 1, 16:8).

Otro estudiante, refiriéndose a sintetizadores, que estaban en la sala de informática musical (sala 212) y fuera de uso por falta de mantención, señaló:

> Quizá lo perfectible podría ser el cuidado y mantenimiento que tenían los sintetizadores que estaban en los escritorios, y lo otro podría ser la cantidad de equipos para poder grabar la cual podría ser mayor para que no ocurran tantos conflictos a la hora de grabar (Estudiante 8, 16:56).

En tercer lugar, la categoría Aprendizajes presentó una frecuencia de 24 (US) y se conformó como una categoría con un único código: *Aprendizajes realizados*. De entre los 13 códigos emergentes del análisis de contenido, *Aprendizajes* fue el código con la mayor frecuencia. El estudiantado expresó aprendizajes relacionados con el dominio de habilidades técnicas, la selección y adecuación del repertorio según la edad, la aplicación de tecnologías, la realización de arreglos simples, el montaje de un mini estudio de grabación y la escritura de partituras mediante herramientas tecnológicas, entre otros. Estos hallazgos evidencian un desarrollo articulado de conocimientos tecnológicos pedagógicos y disciplinares, que se alinea con el Marco de referencia TPACK (Technological, Pedagogical, Content Knowledge) propuesto por Mishra y Koehler (2006). Este marco plantea que una integración efectiva de las TIC en la enseñanza requiere una comprensión integrada de estos tres tipos de conocimiento. En este sentido las prácticas reportadas por el estudiantado no sólo dan cuenta del uso instrumental de la tecnología, sino que también de su apropiación pedagógica y contextualización musical, aspectos centrales del TPACK. De esta manera, los resultados reflejan que, la experiencia de intervención educativa implementada en la universidad, da cuenta de un impacto positivo en el desarrollo de competencias tecnológicas pedagógicas y disciplinares del profesorado en formación.

Este éxito puede explicarse, en parte, por la pertenencia contextual del diseño de intervención propuesto y adaptado específicamente a la carrera de pedagogía en música y a las características del contexto universitario en que se desarrolla. En este sentido, resulta coherente con lo que han planteado Brianza et al. (2022) sobre una intervención, subrayando que toda intervención basada en el Marco

TPACK debe ajustarse a las particularidades del profesorado, a la naturaleza de las disciplinas involucradas y a los contextos educativos específicos donde se implementa. Por lo tanto, es razonable reconocer que las decisiones adoptadas en la planificación e implementación del diseño, así como la selección de herramientas tecnológicas, la estructura colaborativa de los proyectos y la adecuación pedagógica y musical, respondieron a una planificación situada en el entorno del estudiante de pedagogía en música.

Este conjunto de decisiones refuerza la validez del marco TPACK en contextos reales de formación inicial docente. En este sentido, las US reflejan que los estudiantes fueron capaces de identificar y explicitar con claridad las materias adquiridas, en consonancia con los objetivos del diseño de intervención propuesto. Entre las US que aluden a estas ideas se incluyen los siguientes ejemplos: "He aprendido a cómo hacer arreglos básicos de alguna pieza musical y adaptarla a un nivel básico de ejecución para ocuparla como material didáctico de estudio y como poder grabarlas con un software de audio digital" (Estudiante 13, 17:13) y "[…] la importancia de aprender a usar de una buena manera las herramientas tecnológicas que tenemos a nuestro alcance me parece que es de suma importancia para facilitar nuestro trabajo dentro de las aulas de clase" (Estudiante 6, 16:38).

La categoría Prospectivas se definió para agrupar aquellas percepciones del estudiantado que proyectan el uso futuro de los aprendizajes adquiridos durante la asignatura. Esta categoría emerge de la reflexión de los estudiantes y los discursos del alumnado sobre cómo las competencias desarrolladas pueden ser transferidas y aplicadas en contextos escolares reales (Kokotsaki et al., 2016). Dentro de esta categoría, se identificó un único código: *Transferibilidad al aula* con una frecuencia de 20 (US). Este código surge de opiniones convergentes respecto a las posibilidades de aplicar los conocimientos y habilidades adquiridas para enfrentar desafíos pedagógicos, especialmente en situaciones de escasez de recursos materiales apropiados. El estudiantado expresó que la asignatura no solo les permitió adquirir nuevas herramientas tecnológicas, sino también desarrollar una visión pedagógica sobre su aplicación en su futuro ejercicio profesional como docentes de música. Estas percepciones realzan la capacidad del profesorado para crear recursos didácticos propios e imaginar usos innovadores de la tecnología con fines educativos, en coherencia con la estrategia planteada por el marco de interrelación de contenidos TPACK (Mishra y Koehler, 2006).

En este sentido, un estudiante comenta que:

> […] a lo que me ayudó esta materia fue a ordenarlo y visionarlo pedagógicamente, entender como mi trabajo en estos programas puede ser hecho de tal forma que gracias a que lo hice de esa forma un alumno lo podrá entender y podrá aprender música (Estudiante 7, 16:47)

Mientras otro señala que "La utilidad que el ramo TIC me ha entregado en mi primer año en la carrera de pedagogía musical ha sido bastante eficaz a la hora de pensar en mi futuro como pedagogo" (Estudiante 4, 16:19).

> Los elementos relacionados a la grabación de sonido explicados en clase, son un conocimiento útil para músico, además de que el enfoque pedagógico, la creación de material didáctico para niños de enseñanza básica nos da a conocer herramientas que podemos utilizar en el futuro ejercicio docente (Estudiante 15, 17:30).

Finalmente, se destaca que "[…] nos permite comprender y localizarnos de alguna manera en el contexto en el cual posiblemente trabajaremos a futuro (bandas escolares, presentaciones en asambleas, posible arreglo de material musical)" (Estudiante 1, 16:4). Estas apreciaciones constructivas refuerzan la importancia de integrar estrategias pedagógicas colaborativas y prácticas reflexivas en el proceso formativo.

Por último, la categoría "Aspectos negativos generales" con el código *Valoraciones negativas* 7(US) agrupa percepciones críticas que, si bien representan una proporción menor, permiten identificar elementos a mejorar en futuros diseños de intervención, como la carga de contenidos, la claridad de objetivos o ciertos aspectos logísticos:

> Nuestra falla más grande como grupo en este ramo fue el trabajo presencial en las clases, si bien trabajamos muy bien de forma independiente o desde las casas con los grupos, en las clases no se afirmó mucho una gran asistencia (Estudiante 7, 16:46).

De la misma manera, otro estudiante expresó su preocupación respecto al nivel formativo y los desafíos que enfrentaban como alumnos que recién iniciaban su formación musical. Un ejemplo representativo de esta percepción se manifiesta en el siguiente testimonio:

> Como dije anteriormente, la dificultad del trabajo que correspondía al del arreglo musical, fue totalmente desproporcionado al nivel en el que nos encontrábamos. Costó mucho organizarse, saber y crear el arreglo musical sin o con muy escasas bases y contenido (Estudiante 14, 17:28).

Una de las declaraciones recurrentes fue la relacionada con la falta de tiempo para finalizar los proyectos, especialmente el Proyecto 3 (Video Didáctico), que como se ha señalado anteriormente, no pudo ser completado dada la interrupción del período lectivo 2018 por la toma feminista. Respecto de la falta de tiempo, el Estudiante 4 planteó la siguiente problemática:

> [las TIC], siendo estas de suma importancia para mi formación docente, en la carrera las horas que se le da al ramo (dos horas) son muy acotadas como para poder desarrollar a fondo con lo que se desea lograr, […] el tiempo semanal de la clase se vuelve insuficiente al no poder cubrir con todo lo que implica el efectuar una grabación, una mezcla (Estudiante 4, 16:20).

Esta reflexión revela que el estudiantado desconoce que, además de las horas presenciales, la asignatura contempla horas de trabajo autónomo y materiales de apoyo dispuestos en la plataforma Moodle. Es decir, las sesiones presenciales por sí solas no son suficientes para abordar todos los aprendizajes en cualquier dominio. El tiempo autónomo está establecido en el programa de la asignatura y definido conforme al Sistema de Créditos Transferibles (SCT), que asigna aproximadamente dos tercios de la carga horaria total a actividades extra lectivas o no presenciales. Aunque este aspecto está claramente consignado en el programa correspondiente a la malla 2018, el estudiantado aún no ha tomado plena conciencia de que este tiempo forma parte de la metodología del Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), empleada en el diseño de intervención.

Finalmente, se puede agregar que las *valoraciones negativas* reunidas bajo la categoría Aspectos negativos, reflejan percepciones del estudiantado relacionadas principalmente con limitaciones de tiempo, falta de profundidad en algunos contenidos y dificultades en el trabajo grupal presencial. Se mencionó que la asignatura podría haber entregado los contenidos de manera más fluida y específica si hubiese contado con más horas lectivas, así como una exploración más práctica de ciertos programas útiles para el aula. Además, se identificaron problemas en la asistencia y coordinación durante las sesiones presenciales, junto con desafíos en el cumplimiento del trabajo autónomo. Entre las manifestaciones negativas es importante destacar que el proceso de arreglo musical resultó especialmente complejo debido a la combinación de escaso tiempo y falta de conocimientos previos, como se señaló anteriormente.

Así, es posible que gran parte de las *Valoraciones negativas* expresadas por el estudiantado puedan explicarse por factores estructurales y organizativos, como la reducción del periodo lectivo provocada por la ya señalada toma feminista de 2018.

4.1.3.1 Red Semántica del Proceso de Autoevaluación

La elaboración de una red semántica permitió organizar las respuestas del estudiantado en relación con las preguntas de investigación, permitiendo visualizar ejes temáticos y conexiones significativas entre los códigos.

En primer lugar, se puede concluir que el diseño didáctico basado en la interrelación de contenidos tecnológicos, pedagógicos y disciplinares, ha favorecido el fortalecimiento de las competencias digitales en los futuros docentes de música. Esto se refleja en el conjunto de unidades de significación favorables y percepciones positivas, que suman 116 citas agrupadas en cuatro categorías. En efecto, la percepción del estudiantado respecto a la categoría Aspectos académicos, que agrupa ocho códigos, se destaca por la alta frecuencia del código *Valoraciones positivas* (16 US), junto con

menciones específicas relacionadas con la infraestructura y la labor de tutorización del docente, tanto en clases presenciales como mediante el material disponible en el aula virtual. Además, esta categoría comparte con Aspectos positivos generales, el código *Trabajo colaborativo* (15 US), reforzando la importancia asignada a las dinámicas grupales y al acompañamiento docente.

La red semántica de la Figura 4.20 pone en evidencia una evaluación crítica y comprometida del estudiantado, capaz de identificar tanto los aciertos como los desafíos del diseño de intervención. La riqueza de las conexiones semánticas sugiere que la propuesta pedagógica no solo logró movilizar aprendizajes tecnológicos y disciplinares, sino también fomentar una reflexión metacognitiva sobre el propio proceso formativo. Este avance analítico aporta elementos clave para el perfeccionamiento de futuras propuestas curriculares en la formación inicial del profesorado de música, consolidando una línea de trabajo que combina la innovación didáctica con el pensamiento crítico de los futuros docentes.

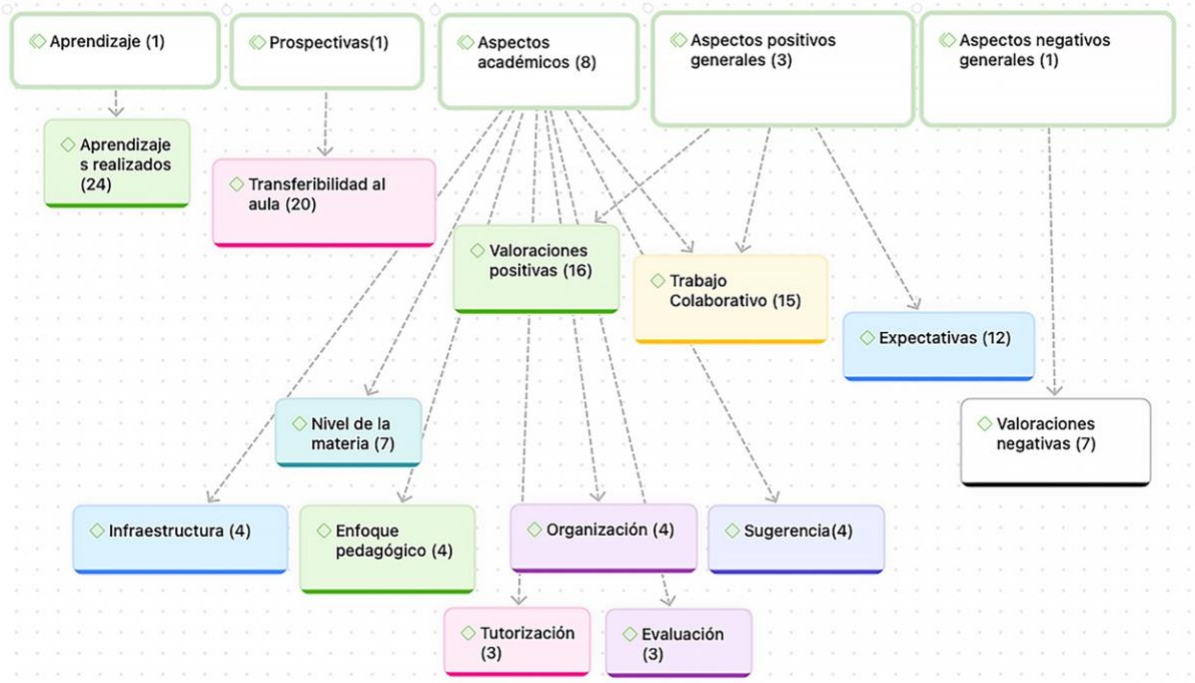


Fig. 4.20. Red semántica sobre creencias del profesorado en formación sobre tecnología en educación musical (Cohorte 2018)

Finalmente, a partir de la red semántica presentada se evidencia que la intervención pedagógica no solo promovió la integración de saberes tecnológicos, pedagógicos y disciplinares, sino que también propició un espacio de reflexión en torno al rol docente, la organización del curso y la aplicabilidad de los aprendizajes en su futura práctica profesional. Este nivel de análisis cualitativo aporta insumos valiosos para la mejora del diseño de intervención, cuyas proyecciones se abordan en el siguiente apartado.

4.1.4 Reflexión y sugerencias para el siguiente ciclo

El análisis inductivo de los autoinformes, realizado a través del proceso de codificación, evidenció una clara predominancia de aspectos positivos en las percepciones del profesorado en formación. Esta valoración favorable destaca el impacto significativo de la articulación entre los contenidos tecnológicos, pedagógicos y disciplinares propuestos en la intervención. Tal como se observa en la Figura 4.19, las categorías de mayor frecuencia fueron: aprendizajes realizados (24 US), transferibilidad al aula (20 US), valoraciones positivas (16 US) y trabajo colaborativo (15 US), las cuales concentraron 75 unidades de significación (US) de un total de 123. La saturación alcanzada en la información recogida proporciona una base sólida para orientar las mejoras y ajustes metodológicos que potencien aún más la experiencia de aprendizaje del estudiantado (Ruiz, 2012).

Por su parte, los códigos de mayor prevalencia corroboran que el estudiantado valoró el proceso de intervención y el trabajo colaborativo, y reconoció explícitamente el enfoque de integración de contenidos tecnológicos, pedagógicos y disciplinares (TPACK; Mishra y Koehler, 2006). La valoración de la interrelación entre estos contenidos se confirma en enunciados de los mismos estudiantes, y a través de unidades de significación (US) que destacan aspectos positivos de la metodología empleada, así como acciones concretas y percepciones significativas por parte del profesorado en formación. Entre estas US, se han seleccionado algunas que expresan acciones y aprendizajes vinculados a la articulación de contenidos pedagógicos y tecnológicos, ejemplificados en los siguientes extractos de los autoinformes del estudiantado: "[…] logré el objetivo de ésta, que era aprender a ocupar recursos tecnológicos para aplicarlos en el aula como herramienta didáctica en la enseñanza musical" (Estudiante 13, 17.21); otro agrega:

> Los elementos relacionados a la grabación de sonido explicados en clase, son un conocimiento útil para músico, además de que el enfoque pedagógico –la creación de material didáctico para niños de enseñanza básica– nos da a conocer herramientas que podemos utilizar en el futuro ejercicio docente. (Estudiante 15, 17:34).

Asimismo, se destaca que:

> […] a lo que me ayudó esta materia fue a ordenarlo y visionarlo pedagógicamente, entender como mi trabajo en estos programas puede ser hecho de tal forma que gracias a que lo hice de esa forma un alumno lo podrá entender y podrá aprender música. (Estudiante 7, 16:47).

En relación con el trabajo en equipo, un participante indica:

> El ramo cuenta con interesantes propuestas colaborativas a la hora de realizar proyectos, ya que promueve el trabajo en equipo al tener que realizar trabajos en donde el contacto y la comunicación con el compañero son cruciales para lograr concretar una idea. (Estudiante 4, (16:25).

Finalmente, otro estudiante destaca:

> La importancia de aprender a usar de una buena manera, las herramientas tecnológicas que tenemos a nuestro alcance me parece que es de suma importancia para facilitar nuestro trabajo dentro de las aulas de clase. El poder trabajar y saber cómo funcionan programas como MuseScore, que nos dan la facilidad de realizar arreglos musicales que después podremos ocupar en las clases, es de mucha utilidad y nos da una buena herramienta de apoyo para llegar a las clases con buen material para trabajar. (Estudiante 6, 16:38).

El segundo código con la más alta frecuencia es el código *Transferibilidad al aula*, con 20 US, que verifica que el estudiantado en formación reconoce la relevancia que tiene el diseño educativo implementados para su futura práctica docente. Esta valoración se refleja en citas que destacan tanto la utilidad pedagógica como la proyección profesional de los aprendizajes logrados, con expresiones valorativas y de apropiación pedagógica, entre las que se destacan: "expande aún más las herramientas para desempeñarse como docentes"; "gran utilidad y un bloque revelador"; "los frutos obtenidos son realmente beneficiosos"; "nos permite comprender y localizarnos en el contexto en el cual posiblemente trabajaremos a futuro". En esta línea, el estudiante 4 (16:19) señaló que, "gracias a la asignatura, tomó conciencia e identificó nuevas competencias pedagógicas mediante la intermediación de TIC". Esta percepción coincide con las reflexiones de Lorenzo Quiles et al. (2015), quienes sostienen que el uso de TIC en la educación musical enriquece el aprendizaje, a través de técnicas innovadoras y objetos digitales que promueven la interactividad.

> La utilidad que el ramo TIC me ha entregado en mi primer año en la carrera de pedagogía musical, ha sido bastante eficaz a la hora de pensar en mi futuro como pedagogo, ya que es justamente la tecnología una de las herramientas más eficientes para poder efectuar una clase de manera fluida y didáctica. Al contar con las herramientas tecnológicas mi portafolio será más consistente, y podré realizar diferentes tipos de actividades tan solo contando con las TIC. (Estudiante 4 16:19).

Al respecto, lo expuesto por el estudiante 4 coincide con el testimonio del estudiante 10 (16:71), quien, refiriéndose a la transferibilidad de los aprendizajes, comenta que ha tomado conciencia de la tarea docente al identificar nuevas competencias pedagógicas mediante la intermediación de TIC, reconociendo cómo estas orientan y lo acercan a una forma de enseñanza que innova sobre las clases tradicionales de transmisión de conocimientos, adoptando enfoques pragmáticos (Heron y Reason, 1997). En este sentido, el estudiante 10 afirma:

> Considero que el enfoque que se le dio al proyecto de grabación musical fue muy certero y realista […] orientándonos y acercándonos a lo que enseñaremos el día de mañana siendo profesores […] varios nos veíamos enseñando acerca de períodos de la música […] sin siquiera pensar en las raíces latinoamericanas, en los instrumentos andinos o en aquellas canciones que reflejan el folclor propio de los distintos sectores y zonas rurales del país (Estudiante 10, 16:71).

Otro estudiante complementa: "[…] logré el objetivo de ésta, que era aprender a ocupar recursos tecnológicos para aplicarlos en el aula como herramienta didáctica en la enseñanza musical" (Estudiante 13, 17.21). Asimismo, se destaca que:

> Los elementos relacionados a la grabación de sonido explicados en clase, son un conocimiento útil para músico, además de que el enfoque pedagógico –la creación de material didáctico para niños de enseñanza básica– nos da a conocer herramientas que podemos utilizar en el futuro ejercicio docente (Estudiante 15, 17:34).

En la misma línea, otro participante señala:

> […] a lo que me ayudó esta materia fue a ordenarlo y visionarlo pedagógicamente, entender como mi trabajo en estos programas puede ser hecho de tal forma que gracias a que lo hice de esa forma un alumno lo podrá entender y podrá aprender música (Estudiante 7, 16:47).

También se destaca el componente colaborativo:

> El ramo cuenta con interesantes propuestas colaborativas a la hora de realizar proyectos, ya que promueve el trabajo en equipo al tener que realizar trabajos en donde el contacto y la comunicación con el compañero son cruciales para lograr concretar una idea (Estudiante 4, (16:25).

Finalmente, se afirma que:

> La importancia de aprender a usar de una buena manera, las herramientas tecnológicas que tenemos a nuestro alcance me parece que es de suma importancia para facilitar nuestro trabajo dentro de las aulas de clase. El poder trabajar y saber cómo funcionan programas como MuseScore, que nos dan la facilidad de realizar arreglos musicales que después podremos ocupar en las clases, es de mucha utilidad y nos da una buena herramienta de apoyo para llegar a las clases con buen material para trabajar (Estudiante 6, 16:38).

También, del análisis de los autoinformes emergen 7 valoraciones negativas. Aunque no son numerosas, evidencian problemáticas vinculadas principalmente a las diferentes habilidades musicales y tecnológicas con que el alumnado ingresa a la carrera. Entre aquellas que son declaradas por el estudiantado, destaca en primer lugar, la percepción de falta de tiempo para completar la elaboración del Proyecto 3 (video instruccional). Esta circunstancia puede atribuirse a tres factores: 1) la reducción del semestre lectivo en aproximadamente cuatro semanas debido a las contingencias sociales e interrupciones lectivas, que acortó significativamente las horas presenciales; 2) la alta carga práctica de la asignatura frente a solo dos horas semanales de clases presenciales, considerando que los proyectos complejos, como grabaciones y mezclas para la creación de materiales didácticos, exigían una dedicación superior a las horas lectivas presenciales; y 3) el desconocimiento, por parte de algunos estudiantes, del carácter obligatorio de las horas autónomas, concebidas para profundizar contenidos y avanzar en los trabajos prácticos.

El inconveniente de la falta de tiempo, se refleja en afirmaciones de los estudiantes como: “la entrega de la materia pudo ser más fluida y específica si el ramo contara con más horas de clases”, y “el tiempo de la clase se vuelve insuficiente al no poder cubrir con todo lo que implica efectuar una grabación, una mezcla o el uso de software” (estudiante. 4, 16:20; 16:23). No obstante, cabe subrayar

que la planificación de la asignatura incluía las horas autónomas como parte de la carga académica, aspecto que algunos estudiantes no tuvieron en consideración al momento de organizar su agenda.

La segunda problemática detectada en el análisis de los autoinformes, se relaciona con la percepción de dificultad de ciertos contenidos, especialmente aquellos vinculados a habilidades musicales. Algunos estudiantes reportaron que la complejidad de los temas superaba su preparación teórica y práctica previa. Esta brecha responde, en parte, a que solo el 38,24 % del estudiantado ingresó a la carrera con habilidades musicales para enfrentar los desafíos prácticos del curso ↓aun habiendo tenido clases particulares de instrumento↓ y que se puede referir-en la cita: "pienso que esto del arreglo musical fue nefasto, sobre todo por el tiempo que requería y la falta de conocimiento" (estudiante 14, 17:24).

La diversidad en los niveles de competencia musical del alumnado es un fenómeno ya advertido en la literatura. Pamuk (2012) suscribe que estas diferencias pueden limitar el desarrollo de marcos de integración como el TPACK y que, si bien sería posible ofrecer una progresión personalizada para estudiantes con menos habilidades, ello podría reducir los desafíos y limitar el aprendizaje de quienes poseen competencias más avanzadas. Sin embargo, la propuesta metodológica de la asignatura —basada en aprendizaje constructivista, el trabajo colaborativo y el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP)— buscó precisamente superar estas limitaciones. De hecho, la estrategia permitió que estudiantes con menores competencias musicales trabajaran junto a compañeros más experimentados, propiciando interacciones en la Zona de Desarrollo Próximo (ZDP) y promoviendo el aprendizaje entre pares (Vygotsky, 1978). Al respecto un estudiante señala:

> Fue de suma importancia la labor colaborativa, puesto que para la realización del proyecto el proceso se hizo mucho más ameno entre varias personas trabajando para un mismo fin, y a pesar de establecer grupos de trabajo, eso no quitaba la posibilidad de que podíamos ayudarnos entre todos. Estudiante 1 (16:7).

Respecto de la propuesta metodológica, Lasauskiene y Rauduvaite (2015) avalan el aprendizaje basado en proyectos (ABP) como una estrategia eficaz para fomentar habilidades sociales, así como para fortalecer la autonomía y la responsabilidad del estudiantado. Las autoras sostienen que, pese a los desafíos que presenta esta metodología —como las dificultades de comunicación y la limitada capacitación de algunos docentes en gestión de proyectos— su correcta aplicación permite que el alumnado adopte un papel activo y se prepare de manera más adecuada para enfrentar los desafíos de la enseñanza musical contemporánea. Por tanto, las dificultades detectadas no son atribuibles únicamente al diseño de la asignatura y podrían derivar de factores estructurales, como la disminución del tiempo lectivo, la escasa valoración de las horas autónomas y la heterogeneidad en la preparación musical del alumnado. Sin embargo, estas problemáticas podrían abordarse mediante mejoras en el diseño de intervención incluyendo medidas como las siguientes:

- Explicitar y enfatizar la importancia de las horas autónomas al inicio y durante el desarrollo del curso.
- Promover el trabajo colaborativo y el ABP, que permiten enfrentar las desigualdades en las habilidades musicales apelando a la ZDP.
- Perfeccionar y actualizar los materiales procedimentales y declarativos, reforzando además el uso del aula virtual como espacio donde el docente investigador puede apoyar los contenidos que presentan dificultades teóricas o prácticas, considerando la diversidad del estudiantado sin disminuir el nivel de exigencia de aprendizajes significativos.
- Fomentar la asistencia y el compromiso en las actividades presenciales, aspecto señalado como una debilidad por los mismos estudiantes —"en las clases no se afirmó mucho una gran asistencia" (Estudiante 7, 16:46).

Por otra parte, si bien los códigos de mayor prevalencia ya han revelado la valoración de la intervención docente propuesta en esta investigación, es necesario destacar que otros códigos emergentes, aunque menos frecuentes, no resultan menos significativos. Estos reflejan aspectos clave, identificados por el estudiantado durante la aplicación del diseño de intervención y que transparentan dimensiones propias de una comunidad educativa, que se mantuvo presente y participativa a lo largo de todo el proceso. Resulta pertinente señalar que varios de estos códigos coinciden con las categorías y problemáticas detectadas en el diagnóstico inicial aplicado a la cohorte 2015, lo que confirma la persistencia de ciertas necesidades formativas y la efectividad de las estrategias implementadas para abordarlas.

La alfabetización digital fue identificada en el diagnóstico inicial de la cohorte 2015, como un código problemático emergente (Figura 1.1, Capítulo 1) y se reconoció como un aspecto crítico vinculado al contexto cultural, el cual abarcaba implícitamente factores sociales, situaciones de contingencia y las relaciones interpersonales entre estudiantes de primer año. Además, desde la concepción del diseño de intervención —iniciada en la Universitat de Valencia (Tejada y Thayer, 2019; Thayer et al., 2021)— la alfabetización digital se constituyó como uno de los tres componentes fundamentales del diseño de intervención implementado.

Para conocer el nivel de alfabetización del grupo de participantes, el cuestionario de inicio de ciclo (2018) recogió datos del estudiantado que comenzaba sus estudios de Pedagogía en Música ese año (Figura 4.21). El análisis de la información arrojó que un 8,82 % de los estudiantes se autodefinía con bajas competencias TIC y un 23,53 % con competencias regulares, lo que evidenciaba que poco más de un tercio del alumnado tenía una autopercepción regular o deficiente en el dominio de las TIC. Estos antecedentes permitieron al docente investigador implementar medidas de apoyo y acciones remediales específicas durante la intervención, tanto mediante guías procedimentales como a través de ajustes organizativos, administrativos y en los contenidos del programa de asignatura, sin modificar sus

objetivos, con el propósito de fortalecer los contenidos declarativos vinculados al componente tecnológico. Además, dichos contenidos fueron abordados de manera introductoria durante el primer semestre de la carrera en la asignatura Herramientas TIC para el Desarrollo Docente (HTDD).

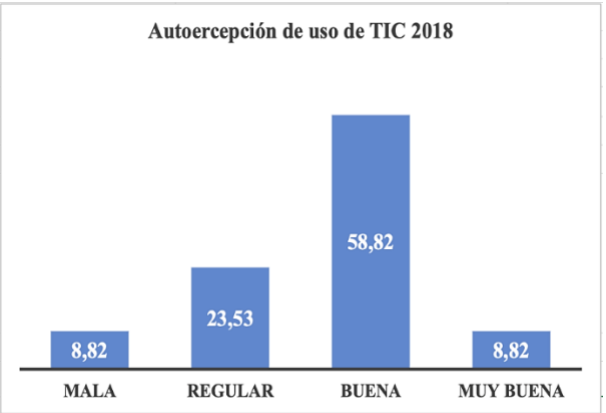


Fig. 4.21 Autopercepción de TIC participantes cohorte 2018.

Con estos antecedentes y con el propósito de garantizar y reforzar el desarrollo de las competencias en todos los equipos y facilitar la realización de las tareas asignadas, el docente investigador dispuso como medida pedagógica estratégica que, al conformarse los grupos de trabajo, al menos uno de sus integrantes debía contar con una autopercepción positiva de su dominio de las TIC. Para ello, facilitó la comunicación entre pares, entregándoles un espacio de conversación presencial durante las clases lectivas, lo que además permitió tomar notas de campo mediante observación directa. Esta estrategia también reforzó uno de los tres pilares del del diseño de intervención educativa, en línea con los planteamientos de Snow (2004) y Mioduser et al. (2008).

Como resultado de esta estrategia, se observaron progresos notables reflejados en las categorías de Aprendizaje, Prospectivas, Aspectos Académicos y Aspectos Positivos, que agruparon 116 unidades de significación (US) con valoraciones y opiniones favorables al modelo propuesto. Dentro de estas categorías destacan los códigos presentes en Aspectos Académicos que, aunque son códigos con menor frecuencia, resultan altamente significativos para el análisis de aspectos específicos de la intervención.

A continuación, y aludiendo a lo señalado respecto de que los códigos con menor frecuencia también aportan información relevante para comprender dimensiones particulares del proceso formativo, se presentan estos códigos junto con los testimonios del estudiantado que los respaldan. En relación con el código *expectativas,* un estudiante comenta:

> De este ramo esperaba simplemente aprender a hacer uso de las diferentes plataformas de Windows para trabajar, tales como Word o Excel, para el futuro trabajo como docentes. […]Sin embargo, no consideré en ningún momento la música dentro de esta área, aun sabiendo de la existencia de programas focalizados en la música, me llevé una gran sorpresa al poder dominar estos instrumentos tecnológicos y notar su potencial uso pedagógico. (Estudiante 1, 16:6).

Otro participante agrega:

> Lo que esperaba de la asignatura era justamente poder comprender y realizar diferentes actividades prácticas en donde yo pudiera ejercer mi conocimiento previo y complementarlo con el nuevo conocimiento, logrando un mejor entendimiento al momento de hacer. En ese sentido el ramo ha cumplido con el conocimiento que esperaba recibir. (Estudiante 4, 16:24).

Respecto al código *Nivel de la materia*, se releva la percepción de que los contenidos abordados durante la intervención fueron pertinentes al nivel formativo del estudiantado, permitiendo una apropiación gradual y significativa del conocimiento. En palabras de un estudiante:

> El nivel y la complejidad de estos conceptos nuevos que incorpore, fueron acordes al nivel de un universitario en su primer año de carrera, y en ese sentido fue bastante grato la forma en que se enseñó todo lo relacionado con la asignatura (Estudiante 9, 16:57).

Por otra parte, un participante se refiere al código *Enfoque pedagógico* de la asignatura, destacando positivamente su ubicación curricular en el primer año de carrera. Esta percepción respalda la discusión sobre la necesidad de introducir tempranamente herramientas tecnológicas aplicadas a la enseñanza musical, expresandolo de la siguiente forma:

> Encuentro una muy buena idea que este ramo sea presentado el primer año de la carrera ya que nos abre las puertas desde un inicio a las posibilidades que entrega la tecnología para la enseñanza musical haciendo un hincapié a que la enseñanza de conservatorio del siglo 18 está siendo algo que empieza a ser obsoleto en la realidad educativa de la enseñanza de la música por lo tanto es muy bueno aprender desde el inicio como incorporar estos elementos al aula. (Estudiante 5, 16:29).

La cita del estudiante 5 (16:29) resulta especialmente reveladora, ya que refleja una comprensión crítica de la necesidad de actualizar los enfoques pedagógicos tradicionales hacia modelos más contemporáneos que integren las tecnologías digitales. Este planteamiento se vincula directamente con lo señalado por Crawford (2014), quien subraya que la tensión entre la enseñanza tradicional y el uso innovador de la tecnología ha sido objeto de debate durante décadas. La reflexión del estudiante coincide con esta perspectiva al reconocer que el modelo de los conservatorios del siglo XVIII, caracterizado por métodos estructurados y poco flexibles, comienza a volverse obsoleto frente a las nuevas realidades educativas, que demandan enfoques más dinámicos e integradores, como aquellos que fomentan la creatividad y el uso de tecnologías emergentes en el aula. Asimismo, la apreciación de dicho estudiante se alinea con lo expresado por Calderón-Garrido y Carrera (2020), quienes sostienen que el debate sobre las ventajas y desventajas del uso de tecnologías digitales ha sido superado. En

efecto, ya no se trata de justificar su incorporación en la educación, sino de cómo gestionarlas y aprovecharlas en las nuevas dinámicas de enseñanza y aprendizaje. La observación del estudiante —que destaca la importancia de aprender desde el inicio, cómo incorporar las tecnologías en el aula— refleja precisamente esta transición hacia un paradigma en el que la tecnología no es opcional ni complementaria, sino una herramienta esencial que debe ser integrada de manera efectiva desde las primeras etapas de la formación docente.

Sin embargo, más allá de lo acertado de la cita del estudiante, este equipo de investigación observó que, aunque los participantes manifestaron sentirse cómodos durante el primer año al reforzar sus competencias TIC y valoraron positivamente la intervención docente, la ubicación de esta asignatura en la malla curricular en el primer año, no resulta óptima. Esta disposición curricular en el segundo y tercer semestre dificulta su integración con los contenidos de disciplinas paralelas como Lectura y Escritura, Solfeo y Transcripción I, Práctica Instrumental Funcional (piano o guitarra), entre otras. Además, obliga al estudiantado a realizar un esfuerzo extraordinario al intentar relacionar contenidos pedagógicos, que aún no han estudiado, con contenidos musicales que recién comienzan a abordar en la malla curricular. A esto se suma el desafío de dominar destrezas musicales básicas ↓ aprender repertorio y ser capaces de interpretar pequeñas piezas musicales↓ cuando recién se están iniciando en el desarrollo de habilidades fundamentales como el pulso y la afinación, condiciones esenciales para realizar grabaciones. Se debe destacar que, durante el primer semestre, el estudiantado cursa la asignatura Estudio Comparado de las Metodologías en Educación Musical, que constituye una oportunidad para coordinar contenidos de forma transversal. En este sentido, el docente investigador reparó en señalar al estudiantado la importancia de estar atento a las metodologías que se abordaban en dicha asignatura paralela, especialmente en relación con la propuesta metodológica de Carl Orff. Cabe señalar que esta asignatura de primer semestre posee un enfoque histórico de la didáctica, no práctico.

Asimismo, los resultados de las rúbricas cerradas y el cuestionario inicial confirman que no puede presuponerse que el estudiantado cuente con suficientes competencias tecnológicas previas. Aproximadamente, un tercio del alumnado declaró no sentirse competente en tecnología musical, aunque sí manifestó familiaridad con redes sociales y aplicaciones recreativas, un escenario consistente con lo descrito por Larson, Forzani y Leu (2018), quienes advierten que los jóvenes tienden a sobrevalorar sus habilidades digitales debido a su experiencia en entornos recreativos, lo que no necesariamente se traduce en competencias tecnológicas aplicables al aprendizaje académico.

Para remediar esta situación, el equipo de investigación propone que los contenidos TIC se distribuyan en pequeños módulos aplicados a las diversas asignaturas musicales del plan de estudios, integrando gradualmente los contenidos tecnológicos y disciplinares según las características de cada materia. Este enfoque permitiría avanzar hacia una propuesta más integrada del marco TPACK (Mishra y Koehler, 2006). Simultáneamente, se sugiere que la asignatura actualmente ubicada en el primer año

se reubique como un espacio curricular de elaboración de materiales didácticos en el séptimo semestre, como contempla la malla con la asignatura "Didáctica y Uso de los Recursos Tecnológicos". En ese momento curricular, el estudiantado ya habrá abordado los tres tipos de contenidos del modelo y podrá relacionarlos en proyectos de creación de materiales con TIC para la educación musical, aprovechando así un nivel de dominio más avanzado.

Con respecto al código *Infraestructura*, uno de los participantes expresó: “En temas de infraestructura, creo que los espacios fueron óptimos dentro de lo posible, con el solo comentario de que, para el proyecto final, las salas disponibles no estaban capacitadas para el tipo de trabajo que estábamos desarrollando” (Estudiante 1, 16:8). Este testimonio confirma que, aunque el estudiantado valoró positivamente la disponibilidad de espacios y equipamiento, se enfrentaron a una limitación crítica: las salas del Departamento de Música no contaban con el aislamiento ni la insonorización necesarios para realizar grabaciones de calidad profesional. Esta carencia trae como consecuencia que las grabaciones registren ruidos ambientales no deseados, lo que podía afectar la calidad sonora de las producciones didácticas. En consecuencia, los procesos de grabación se llevaron a cabo en horarios autónomos, haciendo uso de equipamiento de grabación proporcionado por la Biblioteca y en salas gestionadas por el docente investigador en coordinación con la dirección del Departamento de Música. Asimismo, los estudiantes podían recurrir a sus propios equipos si disponían de ellos. Ante esta limitación estructural y reconociendo las restricciones técnicas impuestas por las condiciones acústicas de los espacios disponibles, el docente investigador aplicó un criterio flexible al evaluar la calidad de las grabaciones correspondientes al Proyecto 2.

El análisis de las US asociadas al código *Evaluación y Tutorización* revela una valoración positiva del estudiantado hacia las estrategias evaluativas y el acompañamiento docente durante la asignatura. Las percepciones recogidas destacan la coherencia de las evaluaciones con el proceso formativo, poniendo énfasis no solo en el producto final, sino también en el progreso en clase y el trabajo autónomo. A esto se suma el reconocimiento del rol de la planificación como un componente logístico fundamental en la labor docente, y la disposición permanente del profesor para apoyar al estudiantado en la resolución de dificultades. Estas experiencias refuerzan la importancia de una evaluación formativa y de una tutorización cercana, orientadas al logro de aprendizajes significativos y a la culminación exitosa de los proyectos desarrollados. En esta linea, un estudiante expresó que:

> Las evaluaciones resultan coherentes y de crecimiento docente, ya que el profesor nos evalúa no solamente por trabajo terminado, sino también por lo avanzado en clases y el trabajo autónomo que es un pilar que se debería adoptar no solamente en esta asignatura sino en toda la carrera (Estudiante 4, 16:26).

Además, otro estudiante destacó que “[…] la logística que, sin duda, es uno de los elementos más importantes en la tarea de un profesor, ya que, sin una correcta planificación de las cosas como

actividades y contenidos que se tienen que ver sería muy difícil" (Estudiante 13, 17:19). En este mismo sentido, se valora la disposición del docente en el proceso:

> El profesor siempre estuvo dispuesto a ayudarnos en cualquier problema que se nos presentaba durante el transcurso de la asignatura y su disposición fue siempre la de que lográramos realizar lo que se pedía para terminar con el proyecto de buena manera. (Estudiante 6, 16:43).

Los testimonios anteriores sobre los códigos de *Evaluación* y *Tutorización* revelan que se aplicó una estrategia de evaluaciones formativas permanentes de parte del docente investigador, con flexibilidad respecto a la valoración de los logros musicales disciplinares. Este criterio tuvo su fundamento en que la mayoría del estudiantado se encontraba en una etapa inicial de su formación musical y que su experiencia previa provenía, en general, de la formación escolar, con pocas excepciones formales de educación reglada, como lo reveló el cuestionario inicial de ciclo (Figuras 4.5 y 4.6). Como ya se ha señalado, en el contexto chileno, dicha formación musical es limitada en la educación básica y de carácter optativo a partir de tercero medio en la enseñanza media, además de estar caracterizada por un enfoque predominantemente formalista (Poblete, 2017) y no pragmático.

En consecuencia, el docente investigador, además de valorar los productos finales, otorgó importancia a los avances logrados tanto en las clases como en el trabajo autónomo, aspecto que el propio estudiantado identificó como fundamental para su desarrollo y que, según su percepción, debería incorporarse de manera transversal en toda la carrera. Asimismo, acompañó a los estudiantes en la implementación de los proyectos mediante sugerencias específicas, adaptadas a las necesidades detectadas en cada grupo, proporcionando un andamiaje conceptual y práctico con el fin de que los participantes pudieran desarrollar materiales didácticos lo más elaborados posible desde el punto de vista musical y pedagógico. Esta estrategia buscó evitar la problemática descrita en el marco de referencia TPACK, donde la falta de conocimientos en alguno de los dominios —tecnológico, pedagógico o disciplinar— puede derivar en proyectos fallidos (Pamuk, 2012).

4.1.4.1 Triangulación de Datos

La finalidad de la triangulación de datos mixtos en una investigación educativa es fortalecer la validez, profundidad y comprensión de los fenómenos estudiados, integrando distintas perspectivas metodológicas para obtener una visión más completa y fundamentada (Ruiz 2012). En particular, este enfoque permite complementar la reflexión final elaborada a partir de la evaluación mediante rúbricas cerradas y del análisis cualitativo de los autoinformes, a través de la incorporación de tablas estadísticas descriptivas (Tabla 4.4 y Tabla 4.5). Dichas tablas buscan enriquecer el análisis mixto, facilitando la representación integrada de los puntajes absolutos presentados en la Tabla 4.1 Este ejercicio analítico apunta a generar una reflexión más robusta sobre los resultados a partir del cruce e interpretación de

ambas fuentes de información. De esta forma, la triangulación de datos permite la consolidación de hallazgos, la validación de resultados y formular recomendaciones para el siguiente ciclo.

Tabla 4.4. Análisis estadístico descriptivo proyecto N° 1 (Arreglo)

Adecuación del repertorio al nivel del educando	PCK	0,39	0,25	1	Malo a suficiente	Requiere mayor adaptación pedagógica
Uso de ostinatos	CK	0,75	0,50	0,50	Bueno	Con uso creativo de ostinatos
Adecuación rítmica: homorritmia, saturación rítmica	CK	0,61	0,50	0,75	Suficiente a bueno	Con adecuada precisión rítmica
Inclusión de texto(s) de la canción	CK-TK	0,79	1	1	Bueno a excelente	Logros consistentes en inclusión de textos
Edición de la partitura creada	CK-TK	0,57	0,50	1	Suficiente	Necesidad de refuerzo en edición de partituras
Coherencia de acordes y acompañamientos	CK	0,50	0,50	0,75	Suficiente	con posibilidad de mejorar la coherencia armónica
Adecuación de arreglos a los instrumentos escolares	PCK	0,64	0,50	0,80	Suficiente a bueno.	Desempeño aceptable con alguna variabilidad

En este proceso de triangulación se combinaron enfoques cuantitativos y cualitativos, con el objetivo de mejorar la calidad y fiabilidad de los resultados del primer ciclo de la investigación-acción (IA). Esta estrategia integró diversas fuentes, métodos y perspectivas, lo que permitió contrastar y corroborar la información, aumentando la credibilidad y el control de calidad de la investigación (Beltran, 2003; Ruiz, 2012). De esta forma, el proceso permitió consolidar los hallazgos de ambas fuentes, asegurando una mayor validez y fiabilidad en la interpretación de los resultados.

Tabla 4.5. Análisis estadístico descriptivo en el Proyecto N.° 2: Grabación del arreglo.

Criterio	Componente	Media puntos	Moda puntos	Rango puntos	Interpretación cualitativa	Observaciones
Mezcla Final	TCK	0,46	0,50	0,25	Suficiente	Con poca variabilidad u sin niveles altos
Expresión Musical	CK	0,61	0,50	0,50	Suficiente a buena	Con tendencia a niveles superiores
Exactitud rítmica y sincronización del pulso	CK	0,50	0,50	0	Suficiente	Persiste la dificultad rítmica
Dominio de grabación digital	TK	0,82	1	0,50	Excelente	Varios grupos alcanzando la puntuación máxima
Afinación	CK	0,50	0,50	0,25	Suficiente	Afinación aceptable
Grabación por pistas, edición, efectos, panorama, Inst. MIDI	TCK	0,50	0,50	0,50	Suficiente	con moderada dispersión y mayoría en nivel medio
Instrumentación del arreglo	TCK	0,68	0,75	0,50	Buena	buena aplicación de los instrumentos en el arreglo

La triangulación de fuentes de información y datos facilitó contrastar la coherencia entre las percepciones expresadas por el estudiantado en los autoinformes y su desempeño evidenciado en los productos evaluados, integrando perspectivas diversas para una comprensión amplia y rigurosa de los aprendizajes alcanzados y de las áreas que requieren fortalecimiento. Los aprendizajes tecnológicos, la transferibilidad al aula y el trabajo colaborativo —aspectos valorados por el estudiantado— se reflejaron en los logros cuantitativos obtenidos en las rúbricas, especialmente en la grabación digital y en la instrumentación del arreglo. Esta correspondencia valida la efectividad de las estrategias metodológicas implementadas.

Ambos enfoques identificaron desafíos comunes: la adecuación pedagógica del repertorio y las habilidades técnicas específicas como la mezcla y la precisión rítmica, por el otro. Estos aspectos evidencian la necesidad de seguir fortaleciendo competencias musicales y pedagógicas clave para la integración efectiva de las TIC. La integración del marco TPACK y el uso de metodologías basadas en el aprendizaje por proyectos fueron altamente valoradas por el estudiantado y permitieron resultados aceptables en las evaluaciones cuantitativas, a pesar de dificultades estructurales como la reducción en la asignación del tiempo, la heterogeneidad en las habilidades musicales de ingreso y las limitaciones de infraestructura acústica. Las problemáticas recurrentes —falta de tiempo, desigualdades en habilidades musicales y escasa conciencia sobre la importancia de las horas autónomas—alertaron sobre la urgencia de reforzar los apoyos pedagógicos y tecnológicos para promover un aprendizaje más equitativo y efectivo.

El análisis reflexivo confirmó que, pese a las dificultades del contexto, las estrategias implementadas respondieron adecuadamente a los desafíos emergentes y promovieron aprendizajes significativos en un contexto educativo complejo. También se observó que los códigos de menor frecuencia aportaron información valiosa sobre competencias en desarrollo, reflejando logros relevantes.

Asimismo, el análisis integrado de los datos cualitativos y cuantitativos evidenció la pertinencia del diseño metodológico aplicado. La coherencia entre ambos enfoques respaldó los resultados alcanzados, demostrando que la intervención facilitó el desarrollo de habilidades técnicas, pedagógicas y disciplinares aplicables a contextos educativos reales (Kokotsaki et al., 2016). Esta correspondencia entre percepción y desempeño —observable tanto en los autoinformes como en las evaluaciones con rúbricas— reafirma el valor de una propuesta didáctica situada, articulada en torno al trabajo colaborativo, la alfabetización digital y el uso pedagógico de tecnologías musicales en la formación inicial del profesorado.

Como cierre de esta reflexión, se elaboró un cuadro de recomendaciones (Tabla 4.1.6), organizado en cinco dimensiones, con el fin de sistematizar las mejoras necesarias para proyectar un nuevo ciclo de investigación-acción.

Tabla 4.6. Recomendaciones de mejora para el diseño de intervención próximo ciclo.

Recomendaciones para el siguiente ciclo según dimensiones	
Dimensión	Recomendación
Dimensión pedagógica	Reforzar apoyos para nivelar las habilidades musicales de ingreso y promover el desarrollo autónomo
Dimensión tecnológica	Asegurar una mejor distribución de recursos y tiempos para el trabajo con herramientas digitales
Dimensión disciplinar	Seleccionar repertorios más adecuados a los niveles de competencia del estudiantado.
Dimensión organizativa	Optimizar la carga de trabajo y los tiempos de las actividades prácticas.
Dimensión evaluativa	Mantener la triangulación de datos y considerar en el análisis los logros emergentes reflejados en códigos de menor frecuencia.

Así, las recomendaciones derivadas de este primer ciclo, articuladas en las dimensiones pedagógica, tecnológica, disciplinar, organizativa y evaluativa, orientan hacia una mejora continua que busca, en un próximo ciclo de intervención, validar los logros alcanzados y responder de manera proactiva a los desafíos emergentes en la formación inicial del profesorado de música.

4.2. Descripción de resultados segundo ciclo (Cohorte 2019)

4.2.1. Cuestionario inicial de ciclo

Al igual que con el estudiantado de la cohorte 2018, durante el primer semestre del año lectivo 2019 se procedió a examinar el perfil de entrada y datos demográficos del estudiantado que ingresa al primer año de la carrera de Pedagogía en Música. Para ello, se aplicó el mismo cuestionario inicial —anónimo y mayoritariamente cuantitativo— que fue contestado por aquellos estudiantes que, voluntariamente, decidieron aceptaron la invitación y tomar el compromiso de participar en la intervención educativa orientada a fortalecer la pedagogía musical mediante la integración de las TIC.

El objetivo del cuestionario inicial fue conocer la biografía musical de los participantes de esta cohorte, así como el tipo de centro educativo en que cursaron su Educación Básica y Media. Además, nuevamente se consideró fundamental consultar sobre la autopercepción de las propias habilidades tecnológicas, generales y específicas en el ámbito musical. Mediante la pregunta abierta N.° 27 del cuestionario se exploró la proyectividad del estudiantado al inicio de su formación. De igual forma, los estudiantes podían expresar su posición respecto de si ven posible o no la incorporación de tecnologías musicales en su futuro ejercicio como docentes de Educación Musical.

A partir de la experiencia con la cohorte 2018 y la naturaleza de sus alcances, para el docente investigador fue más sencillo presentar la invitación y explicar los objetivos de la intervención y destacar la importancia y beneficios posibles de adquirir al asumir el compromiso como estudiantes de las asignaturas, tanto del primer semestre (HTDD) como de la asignatura del segundo semestre (IMDD), en la que se llevaría a cabo la aplicación del diseño de intervención educativa mejorada.

4.2.1.1 Perfil de los estudiantes matriculados

En la encuesta del segundo ciclo (cohorte 2019) participaron 38 estudiantes entre 17 y 30 años ($\bar{x}$ = 19,81; moda = 18). A diferencia del primer ciclo de intervención educativa, en este ciclo, le fueron asignados al docente investigador las dos secciones de estudiantes que se matricularon en primer año, lo que significó un total de 54 estudiantes. La mayoría de los estudiantes que participaron en la encuesta, al igual que en el primer ciclo de intervención, cursaron sus estudios escolares de Educación Básica y Media en establecimientos particulares subvencionados (Figuras 4.22) y Figura 4.23). Los datos señalan que el 92,11 % de los encuestados respondió afirmativamente a la pregunta sobre si había cursado la asignatura de música durante su formación escolar. Por otra parte, nuevamente son 3 estudiantes que señalan no haber cursado música en su formación escolar, lo que coincide con lo declarado por los participantes de la cohorte 2018.

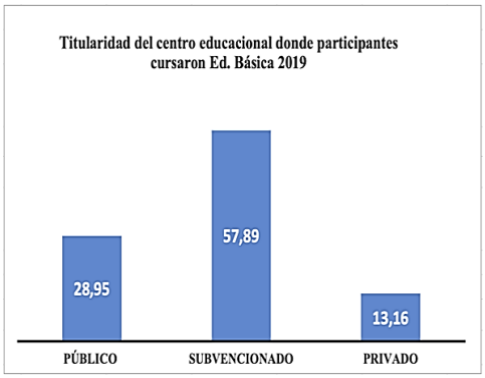


Fig. 4.22. Porcentaje de estudiantes matriculados según el tipo centro educacional de Educación

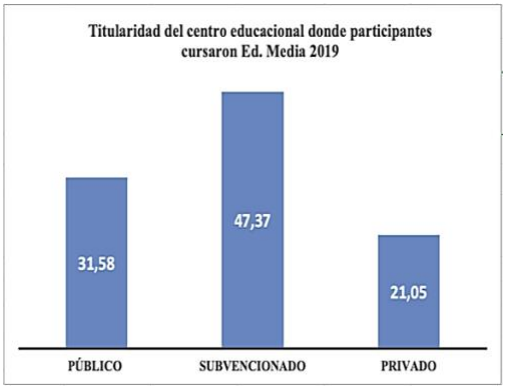


Fig. 4.23. Porcentaje de estudiantes matriculados según el tipo centro educacional de Educación

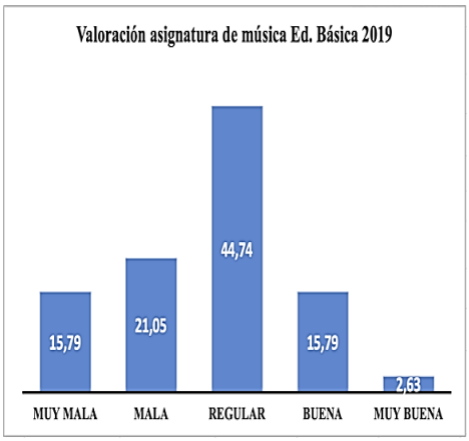


Fig. 4.24. Valoración de la educación musical recibida en la etapa de Educación Básica.

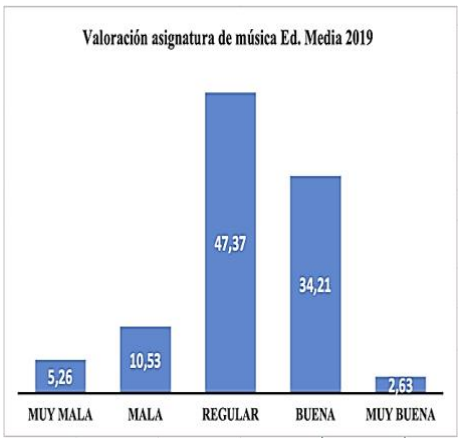


Fig. 4.25. Valoración de la educación musical recibida en la etapa de. Educación Media.

Relacionando el hecho de que un porcentaje de escolares que no cursa música en ambas cohortes (2018 y 2019), la literatura especializada señala una relación con la escasa cobertura de docentes especializados en Pedagogía Musical en el sistema escolar chileno público y subvencionado, especialmente en los niveles de educación básica de primer y segundo ciclo, lo que se corrobora en la Figura 4.24. También es elocuente la baja valoración que el estudiantado participante otorga a su formación musical en la Educación Básica: más de un tercio declara que esta fue muy mala o mala, y más del 40 % la califica como regular (Figura 4.24 y Figura 4.25). En conclusión, la cohorte 2019 evidencia de forma aún más clara que la cohorte 2018, la valoración insuficiente de la formación musical en la Educación Básica, y, por tanto, se podría deducir la persistencia de esta problemática en el sistema escolar chileno.

En contraste, la Figura 4.25 muestra una distribución sesgada a la derecha, lo que puede relacionarse con el hecho de que el profesorado de música en la Educación Media, en general sí cuenta con estudios de especialización en Educación Musical. y que, de acuerdo con el currículo nacional vigente, los estudiantes de 3° y 4°medio pueden optar según sus intereses por las asignaturas artísticas como Música o Artes Visuales, dentro del Plan de Formación General Electivo. Estas asignaturas forman parte del área de Artes, que también incluye Danza y Teatro, y tienen por objetivo potenciar el desarrollo integral de los estudiantes a través de la ampliación y profundización de los lenguajes artísticos.

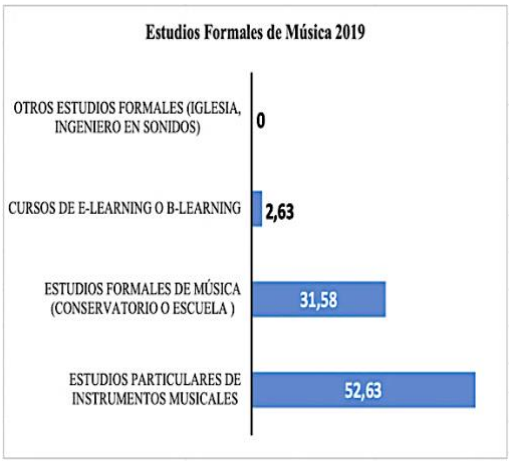


Fig. 4.26. Tipo de formación musical reglada de las personas encuestadas. Cohorte 2019.

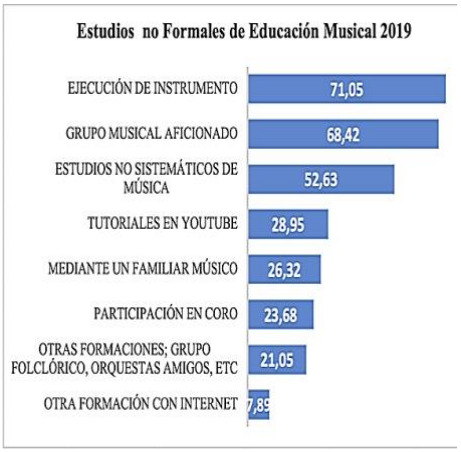


Fig. 4.27 Tipo de formación musical no reglada de las personas encuestadas. Cohorte 2019.

Las Figuras 4.26 y 4.27 grafican la formación musical previa del estudiantado que ingresa a los estudios superiores de Pedagogía en Música. Estos gráficos muestran la formación musical reglada y no reglada que el estudiantado declara haber tenido, más allá de la etapa obligatoria de formación escolar. Se destaca que en la cohorte 2019, la respuesta a la pregunta 10 del cuestionario inicial de ciclo, arroja que el 92,11 % del alumnado informa haber tenido experiencias musicales previas, cifra significativamente superior al 59,9 % reportado por los participantes de la cohorte 2018. También es significativo señalar que más del 50 % de los estudiantes declaran haber tenido formación musical reglada a través de clases particulares de instrumentos musicales.

De igual modo, en el ámbito del conocimiento no formal (Figura 4.27), se observa que el 71,05 % ha tocado un instrumento musical como aficionado y el 68,42 % ha participado en grupos musicales amateur. La misma figura muestra que el 52,63 % de los participantes afirma haber tenido otras experiencias musicales, lo que constituye un antecedente relevante. De acuerdo con estos antecedentes se puede desprender que el estudiantado ha explorado diversos acercamientos a la formación musical ↓participación en grupos folclóricos, coros o formación en línea↓ lo que sugiere un cierto nivel de autonomía, trabajo exploratorio, autodidacta y no sistemático.

Por tanto, respecto a la trayectoria musical previa de los participantes, se puede concluir que, aunque su formación formal en la educación básica fue mayoritariamente valorada como regular o muy mala, los estudiantes que ingresaron en la cohorte 2019 presentan una importante carga de experiencias musicales tanto formales como no formales. A ello se suma el uso de recursos digitales, como tutoriales en YouTube, y el aprendizaje en entornos familiares. Este contexto sugiere que, antes de ingresar a la carrera, el perfil del estudiantado es mayoritariamente autodidacta, con un interés notorio por la música.

4.2.1.2 Experiencia en informática musical

En la cohorte 2019, dentro del ámbito de experiencias con tecnología musical y en relación con el conocimiento del uso de software y hardware, las respuestas a las preguntas n° 13 y n° 14 del cuestionario inicial indican que un 61,76 % del estudiantado reporta haber utilizado previamente software musical, mientras que un 44,1 % declara experiencia con hardware. En cuanto a este último, el estudiantado señala que las actividades desarrolladas con hardware musical se vinculan principalmente con instancias de interpretación en vivo mediante dispositivos electrónicos, lo que sugiere experiencias en presentaciones con controladores, sintetizadores o prácticas asociadas al entorno DJ.

Por otra parte, poco más del 25 %de los participantes señala haber realizado actividades de producción musical con audio digital. En general, el estudiantado consultado por el docente investigador señalaba utilizar FL Studio (Image-Line, 2018), también conocido como FruityLoops, un software ampliamente difundido entre jóvenes interesados en la producción musical, debido a su facilidad para crear música basada en loops. En contraste, una porción muy reducida de los participantes declaró haber trabajado con recursos basados en tecnología MIDI, probablemente secuenciadores (Figura 4.29).

Fig. 4.28 Actividades declaradas utilizando software especializado de informática musical.

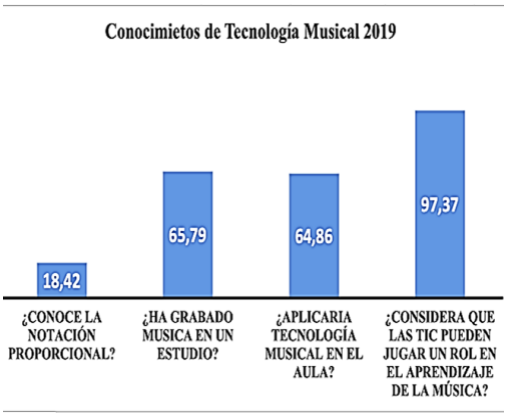


Fig. 4.29 Declaración de conocimientos y su percepción del uso de TIC en educación musical.

En la Figura 4.28 se destaca que, aunque pocos estudiantes conocen la notación proporcional, una parte significativa de ellos ha tenido experiencias de grabación en estudio o muestra interés por aplicar herramientas tecnológicas en entornos formativos; una proporción similar declara que utilizaría tecnología musical en el aula, lo que refleja una actitud favorable hacia su integración en contextos educativos. Finalmente, resulta especialmente relevante que casi el 100% del estudiantado considere que las TIC pueden desempeñar un papel importante en el aprendizaje musical**.**

En relación con el uso de software musical (Figura 4.29), se observa que la experiencia del estudiantado se concentra mayoritariamente en programas de edición y grabación de audio. En contraste, los niveles de uso son considerablemente más bajos en tareas como la grabación MIDI o el entrenamiento auditivo, lo que indica una menor exposición a recursos de producción musical o recursos de informática musical más especializados. Respecto al uso de software de edición de video y de notación musical estos se sitúan en rangos intermedios, lo que da cuenta de una diversidad moderada de experiencias previas con las aplicaciones que se usarían durante el diseño de intervención. Es relevante considerar que estos resultado corresponden a estudiantes que se encuentran al inicio de su formación en pedagogía musical, por lo que el alcance y la naturaleza de estas experiencias pueden considerarse aún incipientes.

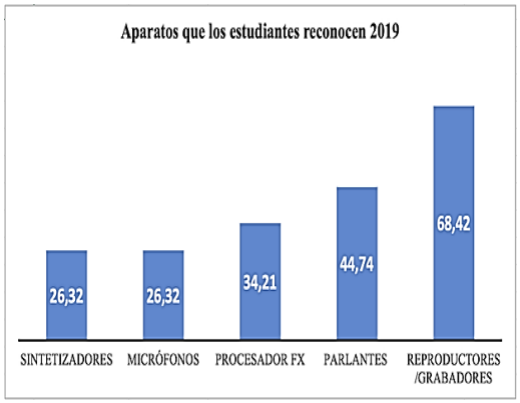


Fig. 4.30 Porcentaje de personas encuestadas que habían usado los tipos de software señalados.

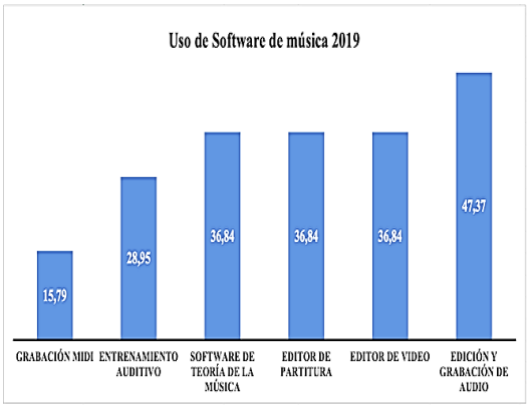


Fig. 4.31 Porcentaje de estudiantes que reconocen diferentes dispositivos hardware.

Por otro lado, en cuanto al reconocimiento de aparatos tecnológicos (Figura 4.31), los resultados señalan una mayor familiaridad con reproductores, grabadores y parlantes, lo que evidencia una relación más directa con dispositivos de escucha y reproducción. En cambio, el conocimiento de herramientas más asociadas a la ejecución musical, como sintetizadores, micrófonos o procesadores de efectos, presenta menos experiencia.

4.2.1.3 Autopercepción de uso de TIC

En relación con el uso de redes sociales entre los estudiantes que inician su formación en pedagogía musical, se observa una alta presencia de plataformas digitales (Figura 4.34). YouTube destaca como la red más utilizada, seguida por Instagram, Facebook y WhatsApp, lo que evidencia una familiaridad generalizada con entornos digitales y redes sociales. La plataforma YouTube se destaca como uno de los principales medios de consumo de contenidos audiovisuales, complementado por el uso de plataformas orientadas a la interacción y la difusión de contenidos de carácter más personal. Esta constante exposición a redes sociales constituye un antecedente significativo para comprender las prácticas cotidianas del estudiantado y su relación normalizada con el uso de redes sociales.

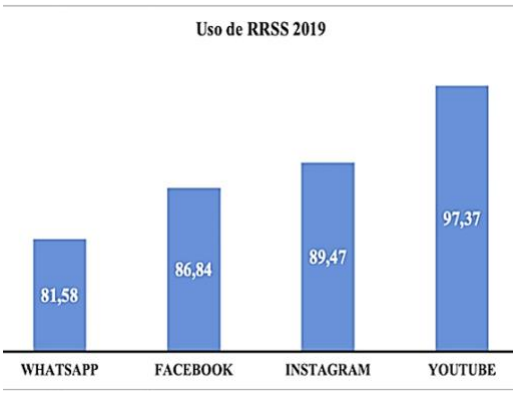


Fig. 4.32. Porcentaje de personas usuarias según el tipo de red social utilizada.

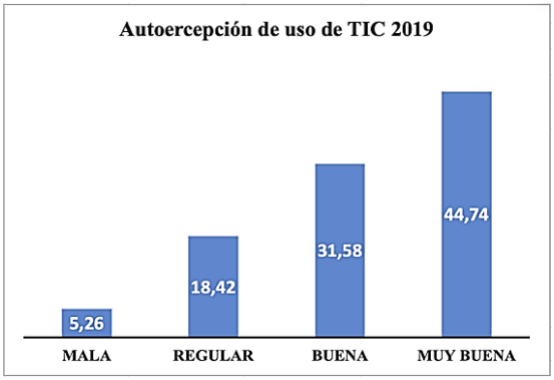


Fig. 4.33. Autopercepción del uso de TIC en estudiantes de primer año de Pedagogía en Música.

Finalmente, la Figura 4.33 muestra la autopercepción del uso de TIC en % de estudiantes que inician su formación en pedagogía musical. Se observa que la mayoría se sitúa en los rangos positivos buenos y muy buenos, que sumando llegan a poco más del 75 % del estudiantado considerando que posee competencias TIC bastante desarrolladas. En cambio, las valoraciones negativas son minoritarias. Este perfil sugiere que el estudiantado ingresa a la carrera con una disposición favorable y una percepción fortalecida de sus habilidades digitales. No obstante, para el docente investigador resulta relevante considerar que aún existe un grupo de estudiantes, aunque reducido, requiere una alfabetización digital directa. Esto justifica la necesidad de identificar a dichos estudiantes durante el semestre lectivo, en el marco del proceso de intervención educativa, con el propósito de reforzar sus conocimientos en el uso de TIC.

4.2.1.4 Pregunta N.° 27: Tecnología musical en el rol del futuro docente

Como se explicó anteriormente, en el cuestionario inicial se incluyó la pregunta abierta N.° 27, orientada a explorar las creencias y proyecciones del estudiantado respecto al posible rol de la

tecnología en el aula de Educación Musical, en el contexto de su futuro desempeño docente. Las consideraciones expresadas por los participantes ya se evidenciaban en los resultados cuantitativos, observadas en la Figura 4.30, donde el 97,37 % manifestaban que la tecnología podría cumplir una función relevante en la enseñanza de la disciplina. Esta postura se relaciona, además, con la buena autopercepción del uso de TIC declarada en la Figura 4.33

Fig. 4.34. Análisis de códigos y frecuencias de unidades semánticas (US) de la pregunta abierta N.º 27 del cuestionario inicial (Cohorte 2019)

Después del análisis inductivo y la codificación de las respuestas, proceso realizado mediante el software Atlas.ti 25, se sistematizaron las unidades de significación (US) y se estableció la frecuencia de aparición de cada una, ordenándolas de mayor a menor. Esta organización permitió elaborar la Figura 4.34, donde se representan las frecuencias de US por código. Posteriormente, los once códigos identificados fueron agrupados en cinco categorías definidas a priori: Ventajas para el futuro profesorado, Valoración de aspectos didácticos, Contexto tecnológico, Promueve creatividad y producción [musical] y Ventajas relacionadas con el alumnado. Adicionalmente, emergió una sexta categoría, Valoraciones de lo no digital, construida a partir de una única unidad de significación. En total, en la cohorte 2019 se contabilizaron 60 US o citas.

A continuación, se presentan las seis categorías del análisis, organizadas de acuerdo con la suma de frecuencias de US de los códigos que las componen, con el propósito de evidenciar su densidad conceptual. Se inicia con la categoría Ventajas para el futuro profesorado, que agrupa 22 citas, cifra equivalente a la obtenida por la categoría Valoración de aspectos didácticos. Esta paridad sugiere una

relevancia compartida en las proyecciones del estudiantado respecto al uso de TIC en su futuro desempeño docente.

La categoría "Ventajas para el futuro profesorado" reúne 22 US, al integrar las frecuencias de sus tres códigos asociados, destacándose que, pese a encontrarse en la fase inicial de su formación musical, el estudiantado ya identifica cómo las TIC pueden facilitar la enseñanza y el aprendizaje de la música. Estas afirmaciones se anclan en sus creencias y en las experiencias previas de uso tecnológico declaradas en el cuestionario.

Se destaca que, en la pregunta "¿Considera que las TIC pueden jugar un rol en el aprendizaje musical?" prácticamente la totalidad del grupo respondió afirmativamente, señalando que las TIC pueden tener un rol en la formación musical dentro del aula escolar. (Figura 4.30). Entre las manifestaciones que respaldan este dato, se recogen las siguientes citas de los códigos asociados:

Facilita enseñanza aprendizaje

Un estudiante afirma: "Facilita la manera de enseñar porque uno puede llevar todo listo y además el alumnado entiende mejor" (Respuesta 4, 2:1). Otro participante agrega: "Por dos razones. Primero, la tecnología tiene siempre una finalidad de facilitar los procesos humanos y la música no es la excepción" (Respuesta 2, 2:2). En la misma línea, se destaca que "la tecnología musical es importante en la enseñanza ya que facilita la tarea del profesor y profesionaliza las clases" (Respuesta 13, 2:16), y que "la tecnología está presente en la vida cotidiana por lo que puede ser usada como una ayuda en la enseñanza" (Respuesta 29, 2:35). Finalmente, se señala que "la música en sí, se vincula directamente con la tecnología. Ahora si hablamos de programas y software claramente es una herramienta muy útil para el aprendizaje tanto del docente como para el alumno" (Respuesta 19, 2:24).

Amplía posibilidades didácticas

Un estudiante expresa: "Opino que sí, debido a que la interacción y acercamiento del alumno con la tecnología permite desarrollar una práctica y manejo musical a través de estos software que sirven como material didáctico de estudio." (Respuesta 14, 2:18). A su vez, otro participante destaca:

> Porque significa una amplia serie de beneficios para la labor docente, que van desde la optimización del tiempo, hasta la reproducción y generación de nuevos contenidos musicales, pasando por el apoyo visual y auditivo de los contenidos tratados en clases, la exploración de nuevas herramientas, etc. (Respuesta 15, 2:19).

La segunda categoría, Valoración de aspectos didácticos, presenta la misma cantidad de US que la anterior, destacando el potencial didáctico de las TIC. También llama la atención, que el estudiantado que recién inicia sus estudios formales de música y pedagogía, destaque las siguientes declaraciones, donde se proyecta el potencial educativo de la tecnología:

Facilita Enseñanza Aprendizaje

En este sentido, un estudiante señala: "[…] según mi visión la tecnología musical tiene un papel importante ya que nos entrega una gran cantidad de herramientas prácticas para favorecer el aprendizaje de los estudiantes" (Respuesta 8, 2:10). Otro participante agrega que "a través de un software o aparatos electrónicos también se puede aprender música, teóricamente y de forma práctica. También sería más fácil al momento de que un alumno pueda aplicar lo aprendido" (Respuesta 20. 2:25). Asimismo, se destaca que "siempre que la tecnología es bien aplicada en cualquier área, es un beneficio para el aprendizaje" (Respuesta 24, 2:30). Finalmente, otro estudiante concluye que "es importante la tecnología hoy en la educación, ya que en la etapa que vivimos, la tecnología ha sido un apoyo fundamental, en especial la música, que sirve como apoyo para facilitar la formación musical" (Respuesta 32, 2:38).

La categoría Contexto presentó un único código asociado: Contexto tecnológico y adaptación. Este código evidencia la influencia del impacto tecnológico en las actividades sociales, culturales y educativas de los últimos años. Esta presencia transversal ha situado al profesorado en formación en un contexto y actitud de apertura y constante adaptación, reconociendo que el entorno digital transforma no solo las prácticas pedagógicas, sino también las formas de acceso, producción y circulación del conocimiento musical.

En este sentido, un estudiante plantea: "los niños están cada vez más conectados a la tecnología y sus intereses van de la mano con las pantallas, por ellos sería bueno llevar a este plano la enseñanza." (Respuesta 2, 2:3). De manera complementaria, otro participante señala:

> Dado que vivimos en una época digital, no es pertinente que la música se escape de las herramientas tecnológicas que existen hoy en día. Es importante enseñar al menos una base de tecnología musical ya que es casi un nuevo instrumento o lenguaje dentro de la música actual (Respuesta 16, 2:20).

Por su parte, otros estudiantes refuerzan esta idea al afirmar que "tienen un papel en el contexto actual de globalización y apogeo de redes sociales. Cada vez es más diversa la música y mucho de eso se lo debemos a la tecnología musical" (Respuesta 32, 2:3), y que "sí, pues, la tecnología está siendo cada vez más importante, y en vez de luchar contra ella y seguir con arcaicas costumbres, es mejor usarla como herramienta para el propósito de enseñanza" (Respuesta 27, 2:33).

La categoría "Promueve la creatividad y producción" está conformada por tres códigos que en conjunto revelan el valor formativo que el profesorado en formación atribuye al uso de tecnologías digitales en el aula de música: *Fomenta la creatividad,* 4US; *Permite la grabación* 1US; *Medio de expresión* 1 US. Esta categoría refleja cómo el contexto tecnológico contemporáneo ha ampliado las posibilidades pedagógicas, al integrar herramientas que no solo apoyan el registro sonoro, sino que también potencian la dimensión expresiva y creativa del estudiantado.

Las citas reunidas bajo esta categoría muestran que los futuros docentes reconocen en las TIC un recurso significativo para canalizar intereses musicales, facilitar la grabación de producciones propias y promover procesos creativos con sentido pedagógico. Ejemplos como “porque los alumnos que quieran grabar sus canciones tengan las herramientas para hacerlo”, o “para realizar una grabación musical se necesita conocimientos previos de software y hardware”, evidencian una visión que va más allá del uso técnico de las herramientas: se proyectan como medios que habilitan la construcción de identidad sonora, la exploración personal y la apropiación crítica de los recursos tecnológicos en contextos educativos. Como ejemplo algunos estudiantes reconocen que el uso de tecnologías en el aula de música amplía las posibilidades de creación musical. Uno de ellos expresa: “Creo que es importante el uso de tecnologías en la educación musical porque permite que el acceso a la música sea mucho más fácil tanto desde la creación hasta la reproducción” (Respuesta 21, 2:26). En la misma línea, otro estudiante señala: “Definitivamente, ya que la tecnología en estos tiempos modernos nos ayuda a incentivar y aumentar el proceso de creatividad cognitiva” (Respuesta 38, 2:44). Asimismo, otro participante destaca el aprendizaje personal: “Si porque uno va aprendiendo a realizar sus propias canciones, a los que les gusta cantar y hacer sus letras” (Respuesta, 11 2:14). Entre otras manifestaciones señaladas por los participantes, vinculadas a los códigos asociados a esta categoría, se pueden destacar las siguientes:

Permite la Grabación

En cuanto a las posibilidades de registro sonoro, un estudiante indica: “Creo que es importante el uso de tecnologías en la educación musical porque permite que el acceso a la música sea mucho más fácil tanto desde la creación hasta la reproducción” (Respuesta 21. 2:26).

Medio de Expresión

Respecto a la dimensión expresiva, un participante destaca: “Opino que llevar la tecnología a la música ayuda mucho en un desarrollo tanto educacional como artísticamente” (Respuesta, 9 2:11).

Esta categoría, aunque con pocas unidades de significación, también se vincula a Ventajas para el futuro profesorado. Destaca la cita del estudiante respecto al uso de la tecnología como un medio común entre profesorado y discentes, no solo como herramienta didáctica, sino también, como un recurso de mediación compartido que favorece la motivación del alumnado. Resulta especialmente relevante fortalecer este vínculo, donde la mediación didáctica y el uso de tecnologías confluyen como elementos articuladores entre docentes y estudiantes:

Respecto a la categoría Forma de acercamiento al alumnado un estudiante señala que “opino que sí, debido a que la interacción y acercamiento del alumno con la tecnología permite desarrollar una práctica y manejo musical a través de estos software que sirven como material didáctico de estudio” (Respuesta, 2:18).

Otra categoría emergente, registrada a partir de una sola unidad de significación, fue denominada: Valoración de lo no digital. En ella, un estudiante plantea una reflexión crítica sobre el lugar de la tecnología en la vida de niños y niñas, advirtiendo sobre el riesgo de descuidar dimensiones formativas más allá del entorno digital señalando:

"A mi parecer hay un componente valioso fuera de la tecnología que a veces suele olvidársele a los niños, tan inmiscuidos en los juegos electrónicos y el internet (Respuesta**,** 4, 2:6)". Esta declaración, aunque aislada, introduce una perspectiva complementaria y necesaria, al poner en tensión el entusiasmo por la digitalización con la necesidad de preservar experiencias educativas significativas ancladas en lo sensorial, lo humano y lo analógico. Naturalmente hay un universo muy valioso fuera de la tecnología, cada día más alejado de la infancia y jóvenes, tan inmiscuidos en los juegos electrónicos y redes sociales (Larson et al., 2018).

4.2.1.5 Red Semántica de las creencias del estudiantado cohorte (2019)

La red semántica permite observar con claridad las creencias predominantes del profesorado en formación respecto al uso de tecnologías musicales en su futuro rol docente. La distribución y conexión de los códigos refleja una mirada amplia y con énfasis marcados en ciertas categorías que concentran la mayor cantidad de códigos y que permiten visualizar el discurso de los participantes. (Figura 4.36)

En primer lugar, se destaca que la categoría Ventajas para el futuro del profesorado y Valoración de aspectos didácticos. Estas categorías empatan con el mayor número de frecuencias de US y códigos asociados. Ambas categorías comparten los códigos comunes: *Facilita enseñanza aprendizaje* y *Amplia posibilidades didácticas* que, a su vez, están ancladas a los códigos *Formas de acercamiento al alumnado* y *Experiencias enriquecedoras*.

En conjunto, la red semántica muestra una estructura discursiva amplia, donde las creencias del profesorado en formación combinan proyecciones pedagógicas, adaptaciones contextuales, posibilidades expresivas y algunas inquietudes críticas. La riqueza de conexiones entre códigos indica que no se trata de una visión reduccionista, sino de una comprensión en construcción, que intenta integrar diferentes dimensiones del quehacer docente con tecnologías musicales. Estos códigos comunes sugieren que el estudiantado percibe las tecnologías no solo como un medio de apoyo funcional, sino como una herramienta capaz de diversificar las formas de enseñar música, enriquecer y ampliar los procesos y recursos pedagógicos disponibles.

Por otro lado, la categoría Contexto tecnológico está anclada al código *Contexto tecnológico y adaptación social* con el mayor número de US (14 US). Este código, además, reúne la mayor cantidad de citas de todos los códigos del análisis de respuestas prospectivas, lo que refuerza la idea de que los futuros docentes en formación reconocen que el uso de tecnologías musicales no responde únicamente

a decisiones metodológicas, sino que se enmarcan en una transformación social, actualización e innovación pedagógica más amplia.

De igual modo, se observa la presencia de una línea semántica vinculada a la categoría Promueve la Creatividad y Producción, que aparece anclada a los códigos *Fomenta la creatividad* 4 US; *Permite grabación*, 1 US; y *Medio de expresión*, 1 US. Aunque de menor peso en términos de frecuencia, estas ideas dan cuenta de una valoración simbólica y expresiva de las tecnologías musicales, abriendo espacio para pensar en su potencial como canal artístico y de desarrollo profesional del futuro profesorado en formación.

En cuanto al ámbito del vínculo con los estudiantes, este aspecto está incorporado en la categoría Ventajas relacionadas con el alumnado con 2 US. Esta categoría, se conecta con el código *Forma de acercamiento al alumnado,* 1 US y *Como Medio de expresión*. Este código, con solo una US, es relevante porque posiciona a las TIC como mediadoras de la relación pedagógica y no solamente como herramientas de producción.

Finalmente, se observa una única unidad de significación que da origen a una categoría emergente: “Valoración de lo no digital”. Esta excepción aporta una voz distinta que, si bien no contradice el discurso general, sí introduce una mirada crítica sobre los límites de la tecnología, lo que refleja una disposición reflexiva frente al tema.

La red semántica (Figura 4.35) evidencia una comprensión en proceso de construcción por parte del estudiantado, que comienza a proyectar el uso de la tecnología como un componente relevante en su futuro desempeño docente. Esta proyección se articula, aunque de forma incipiente, con elementos pedagógicos y disciplinares, sin contar aún con un marco conceptual sistematizado. En su conjunto, la estructura discursiva que emerge es amplia y diversa, reflejando creencias que integran proyecciones pedagógicas, adaptaciones al contexto, posibilidades creativas y también ciertas inquietudes críticas frente al uso de tecnologías musicales.

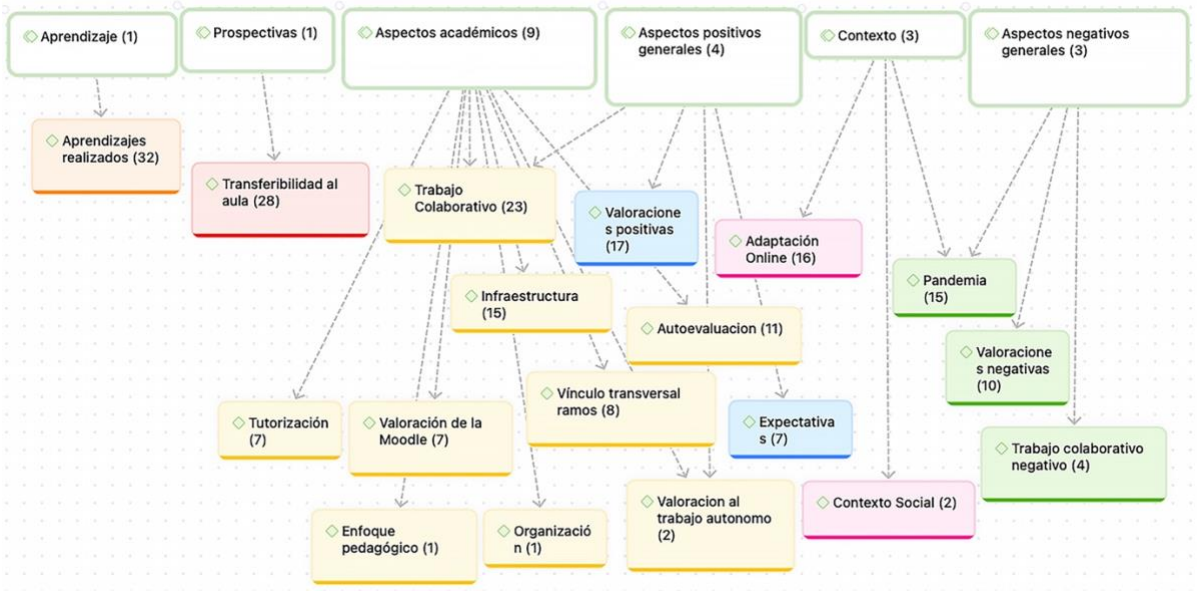


Fig. 4.35. Red semántica sobre creencias del profesorado en formación sobre tecnología en educación musical (Cohorte 2019)

4.2.2. Evaluación de productos: rúbrica cerrada

El proceso de intervención docente correspondiente al segundo ciclo de la investigación-acción (IA) se extendió entre el 7 de octubre de 2019 y el 5 de junio de 2020, abarcando el segundo semestre lectivo de la cohorte 2019. El retraso en el inicio de dicho semestre fue consecuencia de diversas contingencias sociales que afectaron el normal desarrollo del año académico.

Desde la primera clase presencial de la asignatura intervenida, se reforzaron las medidas surgidas del proceso de reflexión y replanificación del diseño de intervención, incorporando un plan de mejoras derivado del análisis de resultados y de la evaluación del primer ciclo de IA, realizado con la cohorte 2018. Estas recomendaciones fueron presentadas desde el inicio del semestre a los participantes de la asignatura Informática Musical para el Desarrollo Docente: Audio Digital y Multimedia (IMDD).

Una de las mejoras clave para la implementación de este nuevo ciclo fue que el estudiantado tomara conciencia sobre la importancia de organizar su tiempo de trabajo autónomo. La asignatura contempla una alta carga de horas no presenciales (57 de un total de 84 horas), en coherencia con el nuevo modelo educativo de la UMCE, alineado con las políticas del MINEDUC. Sin una adecuada gestión del tiempo —como se evidenció en el ciclo anterior— se dificulta el cumplimiento de tareas y la finalización de proyectos, afectando el desempeño académico, especialmente en lo referido al proyecto 3, cuyo producto final ↓un video didáctico↓ requiere de una mayor dedicación.

Desde el componente pedagógico disciplinar (PCK), se reforzó la importancia de seleccionar repertorios adecuados al nivel de competencia musical de los grupos de trabajo, poniendo énfasis en la necesidad de elaborar arreglos a partir de repertorios simples. Específicamente para el arreglo musical del Proyecto 1, el docente investigador actualizó la guía pedagógica declarativa utilizada desde 2018, incorporando un ejemplo basado en una canción latinoamericana de origen andino (Anexo 8.1b).

Además de estas recomendaciones de ejemplos de canciones populares muy conocidas que cumplían con las características necesarias para ser utilizadas en contextos escolares, el docente investigador insistió en clases de las consecuencias teóricas y de ejecución [prácticas] cuando no se respetaran los aspecto señalados en las guías pedagógicas.

Por otra parte, docente investigador tuvo plena conciencia de que, además de la motivación que mostraba el estudiantado por realizar este tipo de trabajo de producción con recursos tecnológicos, presentaban un incipiente desarrollo de competencias musicales de entrada. Por lo tanto, la selección de repertorios simples no solo respondía a la necesidad de ajustarse al nivel técnico y expresivo que exige la enseñanza musical en la primera infancia, sino que también debía ser coherente con el nivel formativo inicial del estudiantado, que cursaba el primer año de la carrera de Pedagogía en Música. Esta recomendación subrayó la importancia de adecuar los repertorios según la edad de los destinatarios, un aspecto especialmente desafiante para estudiantes en formación inicial, cuyas propias competencias musicales aún estaban en proceso de construcción.

Al respecto, uno de los principales problemas detectados en la cohorte 2018 fue la selección de canciones del repertorio local que, si bien resultaban familiares y accesibles para los estudiantes, no respondían a los criterios establecidos en la guía pedagógica. Esta situación dificultó la adecuación a los materiales procedimentales y declarativos propuestos para el desarrollo del proyecto. A partir del cuestionario inicial, el docente investigador identificó que la mayoría del grupo tenía una formación musical limitada y se encontraba en su primer año de la carrera de Pedagogía en Música, la cual no exige una prueba de ingreso que acredite competencias musicales previas. Esto planteaba un desafío doble: por un lado, adaptar el repertorio a las exigencias de la enseñanza en la primera infancia, y por otro, ajustarlo al nivel real de los propios estudiantes. En consecuencia, muchas de las elecciones musicales realizadas no lograron responder ni a los objetivos pedagógicos esperados ni a las posibilidades interpretativas de quienes desarrollaban el proyecto.

En ese sentido, la reflexión derivada del primer ciclo de intervención reconocía que estos desafíos debían abordarse en una asignatura ubicada hacia el séptimo semestre, y no en las etapas iniciales de la formación musical. La complejidad de articular repertorios considerando criterios pedagógicos, técnicos y expresivos superaba, en muchos casos, las competencias musicales con las que ingresó el estudiantado, evidenciando la conveniencia de trasladar este tipo de tareas a un momento más avanzado del proceso formativo. Asimismo, se identificó la necesidad de reforzar los apoyos para

nivelar las habilidades musicales de entrada y fomentar una mayor autonomía en el aprendizaje, junto con destacar el valor del trabajo en equipo y el desarrollo de proyectos situados en contextos reales (Kokotsaki et al., 2016).

A raíz de la experiencia descrita, en el grupo de estudiantes 2019 junto con subrayar la importancia de seleccionar un repertorio simple, se solicitó al estudiantado conformar sus grupos de trabajo considerando sus propios niveles de competencias musicales. Además, se enfatizó que el segundo proyecto de la secuencia didáctica consistía en grabar el repertorio por partes, lo que implicaría para varios de ellos enfrentarse por primera vez al desafío de tocar un instrumento sin errores y manteniendo, al menos, un pulso básico de sincronización. Por último, se les invitó a revisar el material disponible en el aula virtual, donde se destacó una carpeta con repertorio local ad hoc, reunido durante el primer semestre del año lectivo.

Con estas indicaciones, los 26 participantes de la cohorte 2019 dieron inicio al segundo ciclo de la investigación-acción. Sin embargo, e inesperadamente, a dos semanas de comenzada la intervención, se produjo el estallido social en Chile, el 18 de octubre de 2019 (Rivera-Aguilera el al., 2021), lo que provocó la suspensión inmediata del período lectivo, alcanzándose a desarrollar únicamente dos semanas de clases presenciales, entre el 5 y el 15 de octubre. La actividad docente se retomó el lunes 2 de marzo de 2020, momento en el cual el docente volvió a enfatizar los desafíos del semestre y reforzó el uso del aula virtual y de los materiales diseñados a partir de la experiencia previa con la cohorte 2018. Sin embargo, tras solo dos semanas de clases, el 16 de marzo de 2020, la autoridad sanitaria decretó la emergencia por COVID-19, lo que obligó a continuar las actividades en modalidad virtual. De este modo, antes del confinamiento, el estudiantado solo logró tener un total de cuatro clases presenciales. El resto del semestre lectivo, incluida la producción de materiales didácticos, se desarrolló íntegramente de forma remota.

A continuación, se presentan los resultados de los Proyectos 1, 2 y 3: Arreglo de la canción local, Grabación del arreglo, y Video instruccional de la ejecución de una parte instrumental del Arreglo, respectivamente.

4.2.2.1 Resultados Proyecto 1: Arreglo Musical (Cohorte 2019)

- **Los criterios de la Rúbrica Arreglo Musical**

1. Adecuación del repertorio al nivel del educando (PCK)
2. Uso de Ostinatos (CK)
3. Adecuación rítmica: homorritmia, saturación rítmica (CK)
4. Inclusión de texto(s) de la canción en el software Musescore (TCK)
5. Edición de la partitura creada en Musescore (TCK)
6. Coherencia de acordes y acompañamientos (CK)
7. Adecuación de arreglos a los instrumentos escolares (PCK)

La rúbrica utilizada para el ciclo de intervención 2019 fue exactamente la misma que se utilizó en el primer ciclo de intervención. Los componentes del marco TPACK evaluados en la rúbrica del proyectos N°1 fueron:

- Conocimiento Pedagógico del Contenido (PCK): Criterios 1 y 7 de la rúbrica
- Conocimiento Disciplinar (CK) : Criterios 2, 3 y 6
- Conocimiento Tecnológico del Contenido (TCK): Criterios 4 y 5

El componente PCK está presente en los criterios 1 y 7:

Criterio 1: Adecuación del repertorio al nivel del educando (PCK)

Criterio 7: Adecuación de arreglos a los instrumentos escolares (PCK).

Al revisar los resultados del criterio de evaluación “Adecuación del repertorio al nivel del educando” (PCK) en los repertorios seleccionados por los grupos de estudiantes durante la cohorte 2019, se observó una relación directa entre las características musicales de las canciones y el nivel de logro alcanzado en dicho criterio. Específicamente, llamó la atención que aquellas canciones sugeridas por el docente investigador y que fueron efectivamente arregladas por el estudiantado, obtuvieron los puntajes más altos en ambas cohortes, lo que refuerza la importancia del acompañamiento docente y la orientación pedagógica explícita en los procesos de selección y adaptación musical, procesos en que el docente investigador insistió permanentemente.

Por ejemplo, algunas de las canciones disponibles en la plataforma virtual —y que además formaban parte de los ejemplos revisados tanto en clases presenciales como en sesiones remotas vía Zoom— fueron las siguientes:

- "Ojos Azules": Canción Andina con ritmo de huayno compuesto en 1947 por el boliviano Gilberto Rojas Enríquez.

- "El Carnavalito": Un Trote andino. Se trata de una danza y género musical tradicional del altiplano andino. Una de las versiones más conocidas es "El Humahuaqueño", compuesta por el argentino Edmundo P. Zaldívar en 1941.

- "Aconcagua": Pieza instrumental Interpretada por Los Jaivas que da nombre al álbum Aconcagua, lanzado en 1982. Esta canción refleja la fusión de rock progresivo con música andina.

Al respecto, en la cohorte 2019 solo el Grupo 7 (G7, 5p.), que eligió la canción "Aconcagua" de Los Jaivas, cumplió con los criterios establecidos en la rúbrica de evaluación, alcanzando el puntaje máximo (1,00). Este resultado coincidió con un promedio general en la evaluación del arreglo calificado como "Excelente", con 0,82 puntos para este mismo grupo (Tabla 4.7).

Así, el desempeño general en este criterio fue especialmente bajo en todos los grupos de la cohorte 2019, con excepción del G7, repitiéndose el patrón de evaluación ya observado en la cohorte 2018, pese a las medidas remediales implementadas para revertir esta tendencia por parte del docente investigador.

Tabla 4.7 Puntajes absolutos por grupo (G, Cohorte 2019) en el Proyecto N.º 1: Arreglo (*p: personas)

	Criterios de evaluación	Componente	G1 4p*	G2 4p*	G3 4p*	G4 4p*	G5 4p*	G6 4p*	G7 5p*	G8 2p*	Promedio criterios
1	Adecuación al repertorio al nivel del educando	PCK	0,25	0,25	0	0,25	0,25	0,25	1	0,25	0,31
2	Uso de Ostinatos (	CK	1	1	0,5	1	0,5	1	1	0,75	0,84
3	Adecuación rítmica: homorritmia, saturación rítmica	CK	1	1	1	0,5	0,5	0,5	0,75	0,5	0,72
4	Inclusión de texto(s) de la canción	TCK	1	1	0,5	1	1	1	1	0,75	0,91
5	Edición de la partitura: compases, instrumentos, signos	TCK	0,75	1	0,5	1	0,75	0,75	0,75	1	0,81
6	Coherencia de acordes y acompañamientos	CK	0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	1	0,50
7	Adecuación de arreglos a los instrumentos escolares	PCK	0,50	1	0	0,5	0	1	0,75	1	0,59
	Resultados por grupo en cada indicador		0,64	0,82	0,43	0,68	0,50	0,71	0,82	0,75	0,67

En la Tabla 4.8 se presenta una síntesis de las características musicales de cada una de las canciones del repertorio latinoamericano seleccionado por la cohorte 2019, junto con su evaluación respecto a la idoneidad pedagógica para contextos escolares iniciales, incluyendo el promedio de puntajes obtenidos por cada grupo de trabajo. Como conclusión, se observó que los puntajes más bajos corresponden a aquellos grupos que optaron por repertorios poco adecuados para la primera infancia, guiándose principalmente por criterios de afinidad personal, familiaridad o posiblemente relacionados con su formación musical previa.

Tabla 4.8. Análisis del repertorio local seleccionado por el alumnado en formación

Repertorio seleccionado para realizar el arreglo del Proyecto 1					
Grupo	Puntos	Canción	Autor	Complejidad	Observación
G1. 3p*	0,25	Los Momentos	Canción Solista. Eduardo Gatti	Melodía rítmicamente con repeticiones rápidas pulso lento;	**No apta** para arreglo simple.
G.2,3p*.	0,25	Mira Niñita	Fusión de rock. Gato Alquinta.	Fusión de estilos y cambios de compás	**No apta** para arreglo simple
G3., 3p*	0	La Partida	Melodía instrumental de carácter emotivo y reflexivo. Víctor Jara.	Instrumental de temp libre y expresión avanzada.	**No apta** para arreglo simple
G4. 3p*	0,25	Nene Patudo	Milonga del uruguayo Alfredo Zitarrosa	Milonga con estructu compleja y texto poético	**No apta** para arreglo simple
G.5,4*p	0,25	Run Run	Sobre el desarraigo. Triste. Violeta Parra	Melodía simple; armónicamente compleja: (i | VII | VI| V7| i.	**No parta** para arreglo simple
G6. 4p*	0,25	Mira Niñita	Fusión de Rock. Gato Alquinta	Fusión de estilos y cambios de compás;	**No apta** para arreglo simple
G7. 4p*	1	Aconcagua	Instrumental Andina. Fusión de rock	Instrumental, simple, ritmo homófono y melodía;	**Apta** para arreglo simple
G8. 2p*	0,25	Mira Niñita	Fusión de rock. Gato Alquinta.	Fusión de estilos y cambios de compás.	**No apta** para arreglo simple

Respecto del criterio 7 de la rúbrica del Arreglo: Adecuación del arreglo a los instrumentos escolares (PKC), obtuvo un promedio de 0,59, considerado como “Suficiente”. En este criterio se observa considerable dispersión de resultados: tres grupos alcanzaron el nivel “Excelente” (1,00 punto), uno obtuvo el nivel “Bueno” (0,75 punto), dos se ubicaron en el nivel “Suficiente” (0,50 puntos) y dos en el nivel “No logrado” (0 puntos). Esta variabilidad sugiere diferencias significativas en el dominio del lenguaje instrumental escolar por parte del estudiantado en formación, demostrando que se debe reforzar conceptos teóricos y pedagógicos como en la selección y tratamiento de aspectos técnicos como: tipo de instrumentos utilizados, adecuación de las tesituras, elección de tonalidad de la canción (máximo de una alteración o escalas pentáfonas) y organización estándar de los instrumentos en la partitura general, entre otros conceptos musicales y pedagógicos que permiten conducir el conocimiento musical en recursos aplicables en el aula.

En conclusión, los resultados asociados al componente Pedagogical Content Knowledge (PCK), evidencian avances parciales durante el desarrollo del Proyecto N.º 1, aunque persisten dificultades significativas en la comprensión y aplicación del criterio de adecuación del repertorio al nivel del educando. Esta situación sugiere que, en varios casos, el estudiantado tendió a subestimar la relevancia pedagógica del repertorio elegido, priorizando afinidades personales o aspectos técnicos por sobre su pertinencia en contextos escolares iniciales. Esta limitación podría estar vinculada tanto al desconocimiento de repertorio infantil como a una formación aún incipiente en el cruce entre lo disciplinar y lo didáctico. En este sentido, lo señalado por Shulman (1986) cobra especial relevancia, al definir el PCK como la capacidad de articular el conocimiento del contenido con estrategias efectivas para su enseñanza, adaptadas a las características del estudiantado. Este desafío se expresó no solo en el criterio 1 (adecuación al nivel), sino también en el criterio 7 (coherencia general del arreglo), lo que refuerza la necesidad de seguir fortaleciendo este componente en etapas tempranas de la formación docente en música.

En Resultados en relación con el componente: Conocimiento Disciplinar (CK), en este se evaluaron los siguientes criterios 2, 3 y 6:

1. Uso de Ostinatos uso de patrones rítmicos, (CK)
3. Adecuación rítmica: homorritmia, heterorritmia y saturación rítmica (CK)
6. Coherencia de acordes y acompañamientos (CK).

En el criterio 2, Uso de Ostinatos (CK), se observó un desempeño sobresaliente: cinco grupos alcanzaron el nivel “Excelente”, uno se ubicó en el nivel “Bueno” y dos en “Suficiente” (Tabla 4.2.1). El promedio general de este componente fue de 0,84 puntos, correspondiente a una calificación de “Excelente”. Estos resultados indican que el estudiantado comprendió adecuadamente la elaboración de patrones rítmicos propios del enfoque instrumental del modelo Orff, integrándolos de manera pertinente y efectiva como recurso de acompañamiento en contextos escolares, lo que se reflejó en su correcta utilización en los arreglos realizados.

Respecto al criterio 3, Adecuación rítmica: homorritmia y saturación rítmica (CK), el puntaje promedio fue de 0,72 puntos, correspondiente a la calificación de “Bueno”. Los resultados entre los distintos grupos mostraron una distribución equilibrada: tres alcanzaron el nivel “Excelente” (1 punto), uno se ubicó en “Bueno” (0,75 puntos) y cuatro en “Suficiente” (0,5 puntos). Esta dispersión sugiere un dominio general aceptable en el tratamiento del aspecto rítmico, aunque persisten diferencias en la habilidad para aplicar patrones simples y evitar la saturación rítmica. En contextos de primer y segundo

ciclo de enseñanza básica, el uso controlado de figuras y silencios simples resulta clave para garantizar la claridad sonora y distinción de los instrumentos escolares dentro del arreglo.

En cuanto al criterio 6, Coherencia de acordes y acompañamientos (CK), se obtuvo un promedio de 0,50 puntos, correspondiente al nivel de "Suficiente" según la escala de evaluación. Solo un grupo alcanzó el nivel "Excelente", mientras que seis grupos se ubicaron en "Suficiente" y uno en "No logrado". Estos resultados evidencian que la armonización funcional, y en particular la aplicación del bordón como recurso principal, junto con el resguardo de las notas comunes entre acordes, representaron un desafío mayor para el estudiantado. El comportamiento observado, puede explicarse por el hecho de que la mayoría solo contaba con conocimientos básicos de funciones armónicas, abordados en la asignatura de Teoría de la Música, ya que el curso de Armonía se imparte recién en el segundo año de la carrera.

Los criterios evaluados correspondientes al componente TCK fueron los criterios 4 y 5 fueron:

4. Inclusión de texto(s) de la canción en el software Musescore (TCK)
5. Edición de la partitura creada en Musescore (TCK)

En relación con la evaluación del componente TCK, los resultados obtenidos por los ocho grupos participantes en la cohorte 2019 evidencian un desempeño destacado, particularmente en el criterio 4, "Inclusión de textos de la canción", que alcanzó un promedio general de 0,91 puntos, siendo el más alto de todos los indicadores evaluados. Este resultado se clasifica dentro del nivel "Excelente" según la escala ordinal utilizada. El criterio 5, "Edición de la partitura", también mostró un rendimiento alto, con un promedio de 0,81 puntos, igualmente ubicado en el rango de excelencia. Ambos criterios revelan que, a pesar de las dificultades observadas en otras dimensiones, el estudiantado logró incorporar de manera eficaz elementos visuales, textuales y simbólicos en sus arreglos, lo cual se alinea con la habilidad de alfabetización digital N.º 1 definida por Mioduser et al. (2008): la capacidad para comprender, producir y negociar significados en medios que combinan texto, imagen y sonido, considerando herramientas y contextos multiculturales. Esta competencia se evidenció en el uso didáctico de los arreglos y la inclusión de los textos cantados junto con el dominio de la elaboración de una partituras digital, demostrando un adecuado dominio de herramientas tecnológicas para representar contenidos musicales.

Desde una perspectiva descriptiva, los datos muestran que en el criterio 4, seis grupos obtuvieron puntaje máximo (1,00), y solo un grupo obtuvo 0,5 puntos, lo que sugiere una comprensión transversal del valor pedagógico del texto cantado. En el criterio 5, en cambio, hubo una leve dispersión: tres grupos alcanzaron el puntaje máximo, tres obtuvieron 0,75 y dos registraron 0,50, lo que podría

indicar dificultades puntuales en la organización de los símbolos musicales de la partitura digital. En conjunto, los altos promedios de ambos criterios TCK reflejan una apropiación progresiva del componente tecnológico aplicado al contenido musical.

Finalmente, se entrega una interpretación conjunta de las Figuras 4.36 y 4.37. La Figura 4.36 muestra los resultados obtenidos por cada uno de los grupos participantes, permitiendo identificar diferencias en el nivel de logro entre ellos; mientras que la figura 4.37 presenta, de manera comparativa, los puntajes acumulados por indicador, facilitando una lectura transversal del desempeño en cada uno de los criterios evaluados.

En cuanto al desempeño grupal, los grupos G.2 y G.7 destacan como los de mayor rendimiento global, alcanzando los puntajes más altos en casi todos los criterios, especialmente en los asociados al componente tecnológico (TCK). Por el contrario, los grupos G.3 y G.5 presentan el desempeño más "Malo", lo que sugiere dificultades transversales tanto en lo disciplinar como en lo pedagógico y tecnológico.

Los criterio que evidencian que los indicadores mejor logrados fueron: "Inclusión de textos de la canción" y la "Edición de la partitura", ambos del componente TCK, lo que confirma una apropiación significativa de herramientas tecnológicas aplicadas a contextos educativos musicales. Esta tendencia indica una evolución favorable en el uso de software de notación y edición musical con fines didácticos. En contraste, el criterio con menor desempeño acumulado fue la "Adecuación del repertorio al nivel del educando" (PCK), lo que refleja una dificultad persistente en la selección pedagógica del material musical. Este resultado sugiere la necesidad de fortalecer el juicio pedagógico musical y la contextualización del repertorio en función del nivel escolar.

También se evidencian debilidades en el criterio "Coherencia de acordes y acompañamientos" (CK), lo que apunta a brechas en el dominio armónico y su aplicación didáctica. Estos hallazgos se relacionan con que estos contenidos resultan avanzados para el nivel de primer año de los participantes y sugiere que la asignatura IMDD debiera cursarse en un semestre superior, una vez que el estudiantado de pedagogía en música haya consolidado mayores competencias teóricas y prácticas.

El criterio "Adecuación de los arreglos a los instrumentos escolares" (PCK) presenta una alta dispersión, lo que indica que, si bien algunos grupos lograron buenos desempeños, otros enfrentaron dificultades al aplicarlos.

Los grupos que tuvieron un desempeño " suficiente" (G.1, G.4, G.6 y G.8) combinan puntajes intermedios y altos, lo cual sugiere que, aunque no lideran, logran integrar con coherencia los tres componentes del marco TPACK en su desempeño.

En términos generales, el conjunto de resultados evidencia una apropiación destacada del componente tecnológico (TCK), avances parciales en lo disciplinar (CK), y una consolidación aún

incipiente del componente pedagógico (PCK). Esta tendencia plantea desafíos formativos orientados a una integración más profunda entre tecnología, contenido y pedagogía.

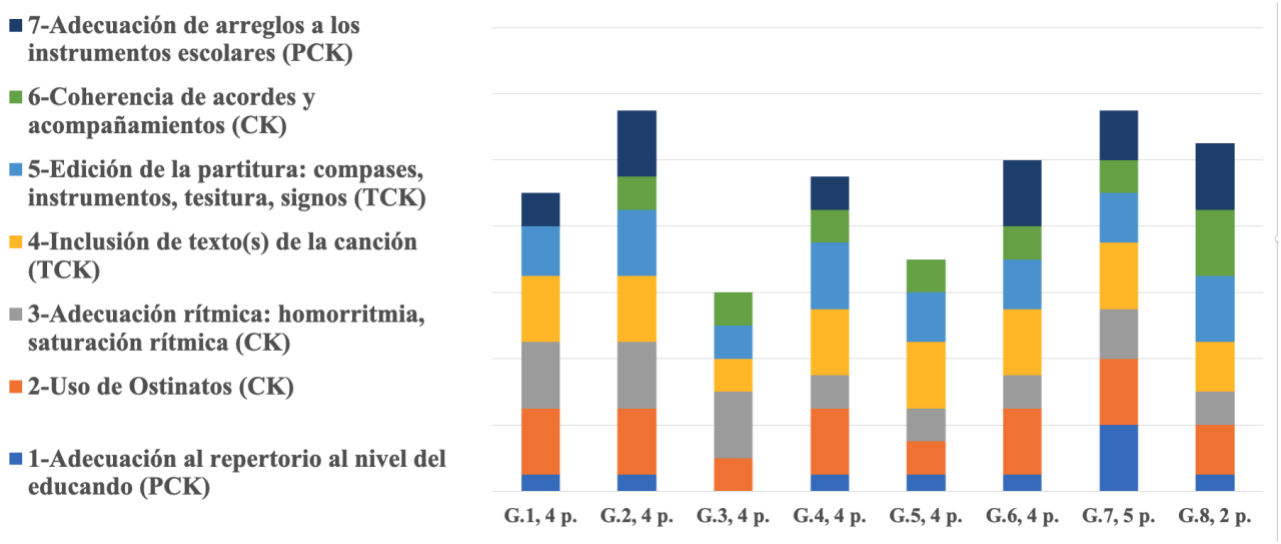


Fig.4.36. Evaluación del Proyecto N.º 1: Arreglo, en función de los grupos participantes (Cohorte 2019)

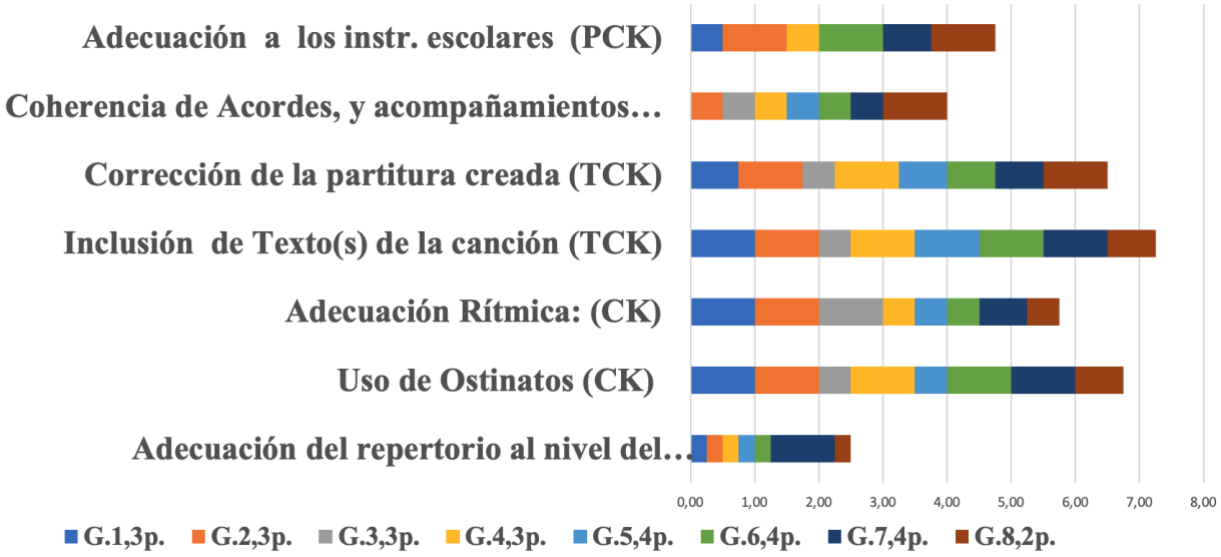


Fig.4.37. Evaluación del Proyecto N.º 1: Arreglo, en función de los criterios de evaluación por grupo (Cohorte 2019)

4.2.2.2 Resultados del Proyecto 2: Grabación del Arreglo

La grabación del arreglo representó un desafío significativo para la cohorte 2019, ya que, debido al contexto de pandemia, no fue posible reunirse presencialmente para registrar los arreglos musicales. Esta situación, que afectó transversalmente al campo musical durante ese periodo, obligó al estudiantado a implementar estrategias similares a las que debieron adoptar músicos profesionales: grabar por pistas, utilizando referencias auditivas para sincronizar las distintas partes instrumentales, y compartir los archivos digitalmente con sus compañeros y compañeras. Esta práctica, que se convirtió en un procedimiento generalizado durante la pandemia, constituyó un desafío tecnológico emergente dentro del desarrollo del proyecto de grabación, exigiendo no solo competencias musicales y tecnológicas sino también habilidades de coordinación en línea, y mucho trabajo colaborativo a distancia.

En este contexto la evaluación del segundo proyecto —grabación del arreglo musical— se estructuró en torno a siete criterios de la rúbrica ya establecidos en el diseño de intervención de la IA. Los criterios evaluados en el Proyecto 2 son:

1. Mezcla final (TCK)
2. Expresión musical (CK)
3. Exactitud rítmica y sincronización del pulso (CK)
4. Dominio de grabación digital (TK)
5. Afinación (CK)
6. Grabación por pistas, edición, efectos, panorama, instrumentos virtuales (TCK)
7. Instrumentación del Arreglo (TCK)

Para organizar la evaluación de los resultados, se agruparon tres de los componentes del marco de referencia TPACK presentes en los criterios aplicados, con el propósito de sistematizar el análisis y orientar las necesidades de mejora del diseño de intervención en el siguiente ciclo de la investigación-acción.

Así, se agruparon los siete criterios de la rúbrica según los siguientes componentes: Conocimiento Tecnológico del Contenido (TCK), Conocimiento del Contenido (CK) y Conocimiento Tecnológico (TK). Esta estructura permitió valorar las habilidades musicales específicas del estudiantado como su capacidad para aplicar herramientas digitales en la producción de los materiales de apoyo a la formación musical. Los resultado en términos de puntajes absolutos se detallan en la a continuación Tabla 4.9).

Tabla 4.9. Puntajes absolutos por grupo (G, Cohorte 2019) en el Proyecto N.º 2: Grabación del arreglo

Evaluación de los criterios de evaluación por grupos de estudiantes de los arreglos. 2019											
	Criterios de evaluación	Componente	G1 4p*	G2 4p*	G3 4p*	G4 4p*	G5 4p*	G6 4p*	G7 5p*	G8 2p*	Prom.
1	Mezcla	TCK	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,50	0,75	0,75	0,88
2	Expresión Musical	CK	1,00	1,00	0,50	1,00	1,00	0,50	0,50	0,75	0,78
3	Exactitud rítmica y sincronización del pulso	CK	1,00	1,00	1,00	0,50	0,50	0,50	0,50	0,75	0,72
4	Operación de software y hardware	TK	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
5	Afinación	CK	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,50	1,00	1,00	0,94
6	Edición de audio y MIDI, efectos, panorama, ecualización	TCK	1,00	1,00	0,00	1,00	1,00	1,00	0,25	0,75	0,75
7	Instrumentación del Arreglo	TCK	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	Promedio de cada grupo		1,00	1,00	0,79	0,93	0,93	0,71	0,71	0,86	0,87

Los resultados del Componente TCK – (Conocimiento Tecnológico del Contenido) correspondieron a los criterios 1, 6 y 7 de la rúbrica:

Criterio 1: Mezcla final (TCK)

Criterio 6: Grabación por pistas, edición, efectos, panorama, instrumentos virtuales (TCK)

Criterio 7: Instrumentación del Arreglo (TCK)

El componente Conocimiento Tecnológico del Contenido (TCK) es un criterio clave para evaluar la comprensión sobre cómo la tecnología puede enriquecer la representación y ejecución del contenido musical. Este componente se expresa en el uso articulado de programas y dispositivos tecnológicos con el propósito de lograr una sonoridad significativa y didácticamente eficaz en los productos elaborados. La competencia que el alumnado en formación debe alcanzar en este ámbito se relaciona directamente con el dominio de herramientas digitales (software y hardware) para la grabación, edición, mezcla e instrumentación de materiales didácticos, lo que no requiere necesariamente conocimientos pedagógicos, sino más bien habilidades musicales específicas y competencias técnicas propias de la producción musical aplicada a contextos educativos.

A continuación, en la Figura 4.38 se presentan los resultados obtenidos de la evaluación del Proyecto 2, agrupados del componente TCK, en el que se destacan puntajes altos en los tres criterios evaluados: Mezcla (0,88 puntos), Instrumentación del arreglo (1,00 puntos) y Edición de audio y MIDI (0,75 puntos). Estos resultados reflejan un dominio sólido de las herramientas tecnológicas aplicadas al

contenido musical, alcanzando en promedio una valoración "Excelente". Este desempeño indica que el estudiantado logró integrar con éxito aspectos técnicos y musicales en la elaboración de sus arreglos didácticos para la enseñanza básica.

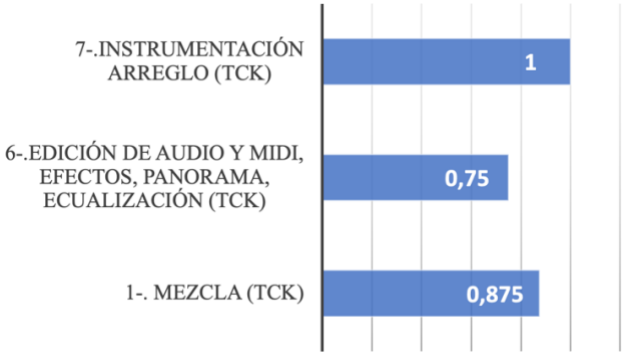


Fig. 4.38. Promedio de evaluaciones del componente TCK:
(proyecto N°2, cohorte (2019).

El puntaje promedio general obtenido por el estudiantado en formación en estos tres criterios del componente TCK fue 0,92 puntos, resultado notablemente alto, lo que refleja una apropiación efectiva de las herramientas tecnológicas musicales y una adecuada aplicación en el diseño de materiales didácticos para contextos escolares. El promedio de los tres criterios evaluados corresponde a una calificación de "Excelente" según la escala cualitativa empleada.

A continuacón se presentan los resultados del componente Conocimiento del Contenido (CK)

Los componentes (CK) presentes en la rúbrica son:

Criterio 2: Expresión musical

Criterio 3: Exactitud rítmica y sincronización del pulso

Criterio 5: Afinación

La Figura 4.39 muestra los resultados de la evaluación del proyecto de grabación, agrupados por criterio del componente CK (Conocimiento del Contenido). Se observa un rendimiento sobresaliente en el criterio de Afinación (0,94 puntos), clasificado como “Excelente”, mientras que la Expresión musical (0,78 puntos) y la Exactitud rítmica y sincronización del pulso (0,72 puntos) alcanzan un nivel de “Bueno”. Estos resultados evidencian un sólido desarrollo de competencias musicales en el estudiantado en formación, especialmente en el control auditivo y precisión técnica.

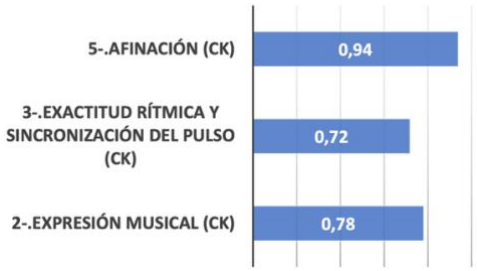


Fig. 4.39. Promedio de cada criterio asociado al componente CK en el Proyecto de Grabación (Cohorte 2019)

El componente Conocimiento tecnológico (TK) está incorporado en rúbrica a través de la del criterio: Operación de software y hardware, que alcanzó el puntaje promedio máximo en todos los grupos (1,00). Este resultado revela que el estudiantado desarrolló plenamente las competencias técnicas necesarias para operar software y hardware de grabación. Este desempeño sobresaliente evidencia un dominio funcional de las herramientas tecnológicas que sustentaron todo el proceso de producción musical de materiales didácticos durante el proyecto.

En síntesis, los componentes del Proyecto 2 "Grabación del arreglo", permite observar que las competencias tecnológicas (TK y TCK) fueron altamente desarrolladas por el estudiantado, incluso en un contexto adverso como el trabajo remoto.

El componente disciplinar (CK), aunque con menor consistencia en algunos criterios, también mostró resultados favorables. Estos datos dan cuenta de un fortalecimiento en la integración tecnológica y musical, y respaldan la eficacia del enfoque TPACK en el diseño de proyectos de producción musical en formación docente.

Finalmente, en la Figura 4.40 se presentan los resultados globales en función del desempeño de cada uno de los grupos participantes.

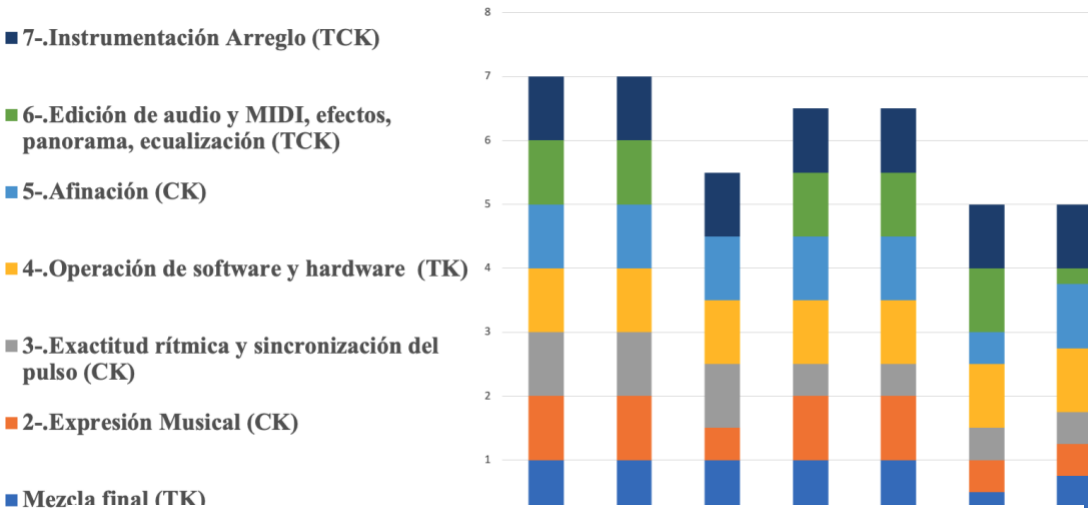


Fig. 4.40. Resultados del Proyecto N.º 2 por grupo, según indicadores de evaluación (Cohorte 2019)

4.2.2.3 Resultados del Proyecto 3: Elaboración de Video Didáctico

El Proyecto n°3 fue desarrollado en condiciones difíciles derivadas del periodo de confinamiento por la pandemia de COVID-19. El estudiantado debió enfrentar el desafío de producir, grabar y editar un video didáctico de forma colaborativa desde sus casas, recurriendo a recursos personales, conectividad limitada y herramientas digitales de libre acceso. En este escenario, se les solicitó generar un recurso educativo que permitiera a estudiantes de enseñanza básica aprender la ejecución de un instrumento musical sin necesidad de notación escrita, basándose en el principio de imitación a través de la visión subjetiva del intérprete.

Es importante subrayar, que la producción de un video instruccional constituye un instrumento de mediación didáctica con alto potencial educativo. Esto se debe a que su elaboración requiere la integración de tres tipos de conocimientos fundamentales: el conocimiento tecnológico, necesario para manejar las herramientas de edición y producción audiovisual; el conocimiento pedagógico, que garantiza que el video cumple una función didáctica clara y favorezca el aprendizaje; y el conocimiento disciplinar, ya que el contenido debe ser elaborado o supervisado por una persona experta en la materia.

En este sentido, un video instruccional es un producto de mediación pedagógica que responde directamente a los principios del marco de referencia TPACK, al articular de manera coherente lo tecnológico, lo pedagógico y lo disciplinar.

A continuación, en la Tabla 4.10 se muestran los resultado de las puntuaciones de cada uno de los componentes del marco TPACK presentes en los proyectos de cada uno de los grupos:

1. Edición didáctica (TPCK)
2. Visión Subjetiva (TPCK)
3. Encuadre (TK)
4. Calidad del Sonido (TK)

Tabla 4.10. Puntajes absolutos por grupo (G, Cohorte 2019) en el Proyecto N.º 3: Video didáctico

	Puntajes de los componentes de la rúbrica por grupo de participantes. 2019. (*p: personas)									
Rúbrica de evaluación	Componente	G1 4p*	G2 4p*	G3 4p*	G4 4p*	G5 4p*	G6 4p*	G7 5p*	G8 2p*	Prom.
Edición Didáctica	TPCK	1	0,75	1	0,50	0	0	0,50	0,25	0,50
Visión Subjetiva	TPCK	1	0,50	0,50	0	0	0	0,50	0,50	0,38
Encuadre	TK	1	1	1	1	0	0	1	1	0,75
Calidad del Sonido	TK	0,75	1	0,50	0,50	0	0	0,50	0,50	0,47
Promedio		0,94	0,81	0,75	0,50	0	0	0,63	0,56	0,52
Suma de puntajes		3,75	3,25	3,00	2,00	0	0	2,50	2,25	

El criterio de la Edición Didáctica (TPCK) alcanzó un promedio de 0,50 puntos, nivel considerado suficiente, con videos que en su mayoría presentaron estructura clara y una comprensión funcional del recurso pedagógico. Por su parte, en el criterio de encuadre, el componente TK mostró una valoración dispar: este criterio logró un promedio de 0,75 puntos lo que indica un desempeño bueno y una adecuada conciencia sobre la importancia del ángulo visual para la enseñanza; no obstante, la calidad del sonido fue más deficiente (0,47 puntos), afectada por la precariedad de recursos tecnológicos. Finalmente, el componente TPCK —visión subjetiva— alcanzó el promedio más bajo (0,38 puntos), reflejando una dificultad transversal para internalizar el rol pedagógico del encuadre desde la mirada del aprendiz, aspecto clave para facilitar la imitación en contextos escolares. Estos resultados, resumidos en la Tabla 4.10, dan cuenta de un proceso formativo desafiante pero profundamente significativo en la construcción de competencias tecnológicas aplicadas a la enseñanza musical.

De esta forma, los resultados evidencian que, la experiencia formativa asociada al Proyecto 3 evidenció un avance significativo en el desarrollo de competencias tecnológicas aplicadas al contexto educativo musical, destacándose el potencial didáctico del TPACK. A pesar de las restricciones propias del trabajo remoto en pandemia, el estudiantado demostró una apropiación funcional de herramientas de grabación y edición audiovisual, logrando generar productos con estructura clara, encuadres pertinentes y una intención didáctica observable.

Sin embargo, la valoración baja en el componente TPCK —específicamente en la categoría de visión subjetiva— revela una brecha aún pendiente en la articulación entre lo tecnológico y lo pedagógico. La representación del instrumento desde la mirada del aprendiz, entendida como estrategia de imitación, no fue plenamente comprendida ni aplicada, lo que sugiere la necesidad de fortalecer la reflexión sobre el uso didáctico de los recursos visuales en la formación inicial docente. Pese a estas dificultades, la experiencia del video didáctico se proyecta como una estrategia pedagógica de alto valor. Su diseño e implementación permitió al estudiantado integrar transversalmente conocimientos musicales, tecnológicos y didácticos, demostrando el potencial del enfoque TPACK como eje articulador de propuestas pedagógicas significativas y contextualizadas.

Se identificaron, además, diferencias relevantes entre los grupos, particularmente en su capacidad de coordinación colaborativa a distancia. Mientras algunos lograron organizarse eficazmente, otros no completaron el trabajo, dando cuenta de una debilidad en la gestión del trabajo en entornos virtuales, que sigue siendo un desafío clave a abordar en futuras instancias formativas.

4.2.3. Resultados del autoinforme

Como parte del proceso de evaluación de los autoinformes, Fase 2B de cada ciclo de investigación-acción (Tabla 3.4), se aplicó un instrumento de recogida de datos cualitativo que fue

respondido por los participantes de manera voluntaria. Este instrumento tuvo como propósito recoger las percepciones del estudiantado respecto a la experiencia vivida, los aprendizajes adquiridos y la pertinencia del diseño de intervención en la asignatura IMDD. La evaluación consistía en desarrollar un autoinforme individual en que el estudiante registrara reflexiones y comentarios acerca de su experiencia en el desarrollo de la intervención educativa realizada en la asignatura IMDD, utilizando recursos tecnológicos con fines pedagógicos para elaborar materiales didácticos para el aula de educación básica (Kokotsaki et al., 2016). Para desarrollar el autoinforme, y con el fin de llevar a cabo un proceso acotado y significativo, se entregó al estudiantado una guía escrita que incluía un cuestionario con preguntas orientadoras que buscaron motivar la reflexión de los estudiantes sobre su experiencia.

En el ciclo del año lectivo 2018, se realizó un análisis de contenido de las respuestas, utilizando una metodología inductiva, mediante el software Atlas.ti 25. De este análisis emergieron diversas dimensiones y unidades de significación (US) vinculadas a problemáticas, valoraciones, creencias y autopercepciones manifestadas por los participantes. El proceso de codificación incluyó también un criterio de saturación de la información, entendido como el momento en que ya no emergen nuevos elementos conceptuales relevantes para codificar (Ruiz, 2012). Sobre la base de estas US o citas, se llevó a cabo el análisis de contenido, a partir del cual surgieron 18 códigos, los cuales se presentan en la Figura 4.41.

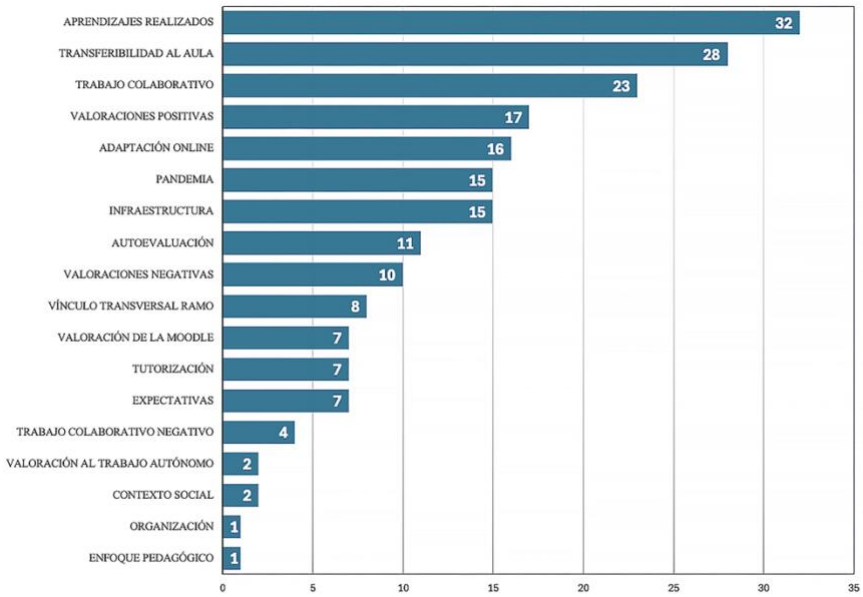


Fig. 4.41. Análisis de códigos y frecuencias de unidades de significación (US) en los autoinformes (Cohorte 2019)

Cada uno de los códigos emergentes en el análisis, fue, además, organizado dentro de cinco categorías definidas *a priori*, ordenadas según la frecuencia de US presentes en los códigos que las componen. Estas categorías reflejan los distintos niveles de percepción valoración e interpretación que

el alumnado expresa respecto al proceso de intervención pedagógica y a los aprendizajes logrados. Las categorías se ordenan a su vez según la frecuencia de US entendidas como citas textuales o fragmentos relevantes que emergen del análisis de contenido cualitativo y que permiten clasificar el discurso del estudiantado en función de los temas centrales.

En el caso de la cohorte 2019, la categoría que concentró la mayor cantidad de unidades de significación fue Aprendizaje, la cual contiene un único código denominado *Aprendizajes realizados*, con un total de 32 US. Le sigue la categoría Prospectivas, que incluye el código *Transferibilidad al aula*, con 28 US.

Por otra parte, la categoría que agrupó la mayor cantidad de códigos fue Aspectos académicos, que integra un total de nueve. Entre ellos destacan: *Trabajo colaborativo*, con 23 US; *Infraestructura*, con 15 US; *Vínculo transversal*, con 8 US; *Tutorización* y V*alorización de la plataforma Moodle*, con 7 US cada uno; *Valoración del Trabajo Autónomo*, con 2 US; y finalmente, *Organización* y *Enfoque pedagógico*, con 1 US cada uno.

Las otras tres categorías destacadas son Aspectos positivos generales, que agrupa cuatro códigos, entre los cuales se encuentran: *Valoraciones positivas*, con 17 US; *Autoevaluación*, con 11 US; y *Expectativas*, con 7 US.

La categoría Contexto presentó especial relevancia durante el ciclo correspondiente a la cohorte 2019, en el que emergió un nuevo código denominado *Adaptación Online.* En esta misma categoría también se identificó el código *Pandemia,* con 15 US, asociado además al código *Contexto* Social.

Finalmente, la categoría Aspectos negativos generales compartió el código *Pandemia* y agrupó tres códigos en total, incluyendo *Valoraciones Negativas* (10 US) y valoraciones negativas respecto al *Trabajo Colaborativo* (4 US). Se debe destacar que esta cohorte (2019) en la cual participaron 26 estudiantes, cuatro estudiantes más que en la corte anterior, se tradujo en una abundante cantidad de respuestas de parte de los docentes en formación.

A continuación, se presentan los resultados del análisis, en los que, a partir de cada una de las categorías definidas *a priori,* se incluyen citas que reflejan percepciones y ejemplos de unidades de significación que se consideran especialmente relevantes; se sistematiza el análisis de contenido cualitativo de los autoinformes realizados por el estudiantado durante la implementación de la intervención pedagógica en el curso “Informática Musical para el Desarrollo Docente: Audio Digital y Multimedia” (IMDD).

La categoría Aprendizaje evidencia con claridad la apropiación progresiva de competencias digitales por parte del estudiantado. Las 32 (US) asociadas permiten constatar el dominio de herramientas de notación musical como MuseScore o las aplicaciones de grabación digital como los software DAW Studio One y Audacity, y también la capacidad reflexiva sobre su aplicación en el aula

con fines pedagógicos. Algunas citas se vinculan a otras categorías como infraestructura, por las limitaciones técnicas, o aspectos académicos, por la relación entre los contenidos del curso y otras asignaturas: Como mencioné anteriormente, creo que ahora tengo conocimientos que me permiten desenvolverme con cierta naturalidad en torno a estas materias […] el tema de las licencias lo hace ser un poco menos atractivo, para mí (Estudiante 4, 4:13).

También, este mismo estudiante destaca un aspecto relevante referido a la relación transversal que el docente investigador propuso en el informe del primer ciclo de la investigación-acción, en cuanto a la importancia de vincular de manera transversal las asignaturas; esta reflexión se retomará en las conclusiones. Esta recomendación resulta especialmente pertinente en el caso de las asignaturas de Metodología y Didáctica, considerando las posibilidades de articulación con los trabajos desarrollados en la asignatura de informática musical "[…] además, me sorprendió el agregar al ramo la metodología de Orff; si bien ya la habíamos aprendido teóricamente en otro ramo, en este tuvimos la posibilidad de ponerla en práctica" (Estudiante 8, 4:27).

Además, se presentan otras percepciones relacionadas con el enfoque integrador de la asignatura. Así, un estudiante señala:

> Esperaba que en este ramo se enseñaran solo cosas relacionadas con la tecnología, como una continuación de Tics (ramo del primer semestre), pero me sorprendió bastante el enfoque que le dio el profesor al ramo, en cuanto a dirigir los conocimientos tecnológicos como herramientas que podemos utilizar a futuro para acompañar el aprendizaje de los/as estudiantes" (Estudiante 8, 4:27).

A su vez, otro estudiante agrega: "En esta asignatura definitivamente, aprendí a utilizar MuseScore de mejor manera, ya que el semestre pasado lo utilicé para lectoescritura un par de veces" (Estudiante 25, 4:113).

La categoría Prospectivas, con 28 US, está representada por el código *Transferibilidad al Aula*. Se observa una proyección clara del aprendizaje hacia el ejercicio profesional. Las y los estudiantes reconocen que la incorporación de herramientas tecnológicas forma parte integral de su futura práctica docente. También se vinculan críticamente con las condiciones reales del sistema escolar, identificando vacíos estructurales que deberán enfrentar como docentes de música:

> En lo personal, este ramo fue de gran utilidad. Además, me ayudó a aprender un montón de cosas que no sabía. Nunca he sido muy amiga ni entendedora de la tecnología, me complica […] por esto que aprecio bastante que me enseñen sobre softwares y aplicaciones que luego me serán de gran ayuda en mi desarrollo como docente (Respuesta 8, 4:179).

Junto con lo anterior, otros estudiantes agregaron que "Las consideraciones que tengo sobre las aplicaciones informáticas es que son muy necesarias e importantes si nos vamos a dedicar a la pedagogía en música (...) están presentes en el aula" (Respuesta 15, 4:65); y, "Yo creo que el repertorio que se escogió era adecuado para niñes tan pequeñes (...) hablando hipotéticamente, claro" (Estudiante 25, 4:118).

Con 9 códigos asociados a la categoría Aspectos académicos sumo un total de 92 US. Esta categoría muestra una riqueza interpretativa que abarca la calidad metodológica del curso, el uso de plataformas virtuales, la organización de contenidos y la articulación transversal con otras asignaturas. Destacan el *Trabajo Colaborativo* (23 US), la *Infraestructura* (15 US), la *Autoevaluación* (11 US) y la *Valoración de la Moodle* (7 US), entre otros. Las citas revelan un reconocimiento al diseño didáctico, aunque también identifican tensiones vinculadas a la carga de trabajo, las condiciones técnicas y la distribución desigual de tareas en los grupos:

> Me hubiera gustado también participar —ser parte— del curso que tuvieron mis compañeros en el primer semestre 2019 con el profesor [investigador docente] pero me quedo con el consuelo de disponer del material teórico que se les entregó, gracias a que el profesor lo subió a la plataforma digital de la universidad (Estudiante 13, 4:55).

En esta línea, emergen también percepciones mixtas sobre el trabajo colaborativo y el proceso de transición. Mientras un estudiante reconoce que “el trabajo colaborativo es un arma de doble filo (...) siempre termina algún integrante aprendiendo y aportando más que otro" (Estudiante 6, 4:167), otro destaca que “en general, enfocándome en este ramo, puedo decir que la transición fue mucho menos costosa (...) y no fue tan problemático como en otros contextos” (Estudiante 1, 4:145).

La categoría Aspectos Positivos Generales agrupó 17 US que reflejan una valoración afectiva y formativa del curso. Las y los estudiantes reconocen que, pese a las dificultades iniciales con las tecnologías, lograron superar barreras individuales, reconociendo el aporte del curso a su formación pedagógica. Estas percepciones se asocian frecuentemente a prospectivas y aspectos académicos, al combinar reconocimiento emocional con la utilidad futura del aprendizaje:

> El ramo de IMDD entrega conocimientos completos sobre cómo acompañar el aprendizaje de alumnos/as con la tecnología, cómo utilizar recursos tecnológicos (softwares) para crear audios de tipo karaoke y/o material audiovisual para que los/as estudiantes se guíen de estas en su práctica musical. (Estudiante 8, 4:178).

Otras experiencias compartidas al respecto mencionan que “En lo personal, este ramo fue de gran utilidad (...) softwares y aplicaciones que luego me serán de gran ayuda en mi desarrollo como docente" (Estudiante 8, 4:179) y que "En el aspecto de las clases y los materiales de estudio (...) sí aprendí" (Estudiante 19, 4:79).

Los tres miembros (códigos) de la categoría Contexto (*Adaptación Online*, *Pandemia,* y *Contexto Social*) suman 33 US. Reflejan el impacto de la emergencia sanitaria en la dinámica del curso. El código *Adaptación Online* (16 US) destaca la transición a la virtualidad como un reto compartido. Se reconocen brechas digitales, pero también formas de resiliencia colectiva y adaptación metodológica: se menciona que “Inevitablemente, todas las asignaturas de la universidad se volcaron al formato virtual, lo que sin dudas representó un desafío tanto para alumnos como para profesores” (Estudiante 1, 4:1); “Luego vino el confinamiento por el Covid-19 y la comunicación entre los del grupo dio un giro (...) nos acomodamos a las nuevas circunstancias” (Estudiante 12, 4:51); por último “Creo que queda

más que claro la precaria condición en la que muchos de nosotros nos hallamos frente al uso de las TICs (...) la pandemia actual nos forzó a utilizar estas herramientas" (Estudiante 26, 4:126).

Por su parte la categoría Aspectos Negativos geneales, incluyó tres códigos: *Valoraciones Negativas* (10 US), *Trabajo Colaborativo Negativo* (4 US) y *Pandemia* (15 US, compartido con la categoría Contexto). Las citas evidencian tensiones en la profundidad de los contenidos, en la equidad de los grupos y en la viabilidad de transferir aprendizajes a contextos escolares con baja disponibilidad de recursos. Se destaca la frustración de algunos estudiantes respecto a las expectativas no cumplidas, lo cual permite enriquecer el análisis crítico del diseño de la intervención: "Esperaba acercarme a la realidad del ejercicio profesional (...) los recursos tecnológicos son caros y no comunes en el sistema escolar" (Estudiante 6, 4:165); se agrega que "Lo que yo esperaba de esta asignatura era aprender cosas técnicas (...) aprender a grabar que me hacía bastante ilusión" (Estudiante 14, 4:206); y por último "Con respecto al trabajo colaborativo, creo pertinente mencionar que no me agrada mucho (...) se desarticula el grupo" (Estudiante 2, 4:37).

Si bien el presente informe ha priorizado los códigos con mayor densidad de US, es necesario señalar que existen otros aspectos relevantes que, aunque tienen menor frecuencia, es importante mencionarlos por su aporte cualitativo al análisis. La mayoría de ellos vinculados a la categoría de Aspectos Académicos, reflejan dimensiones complementarias del proceso de intervención docente. Por ejemplo, el código *Enfoque Pedagógico* (1 US) destaca la intención metodológica de la asignatura al señalar que: el enfoque […] no es enseñar tecnología musical a los escolares, sino facilitar su aprendizaje y práctica musical con apoyo audiovisual y de audio Karaoke producido con tecnologías musicales (Estudiante 4, 4:161).

Esta cita confirma la orientación didáctica reflexiva del curso. En cuanto a la Organización (1 US), se aprecia una valoración sobre la ejecución eficiente de los proyectos, incluso en contextos adversos: "siento que logramos realizar proyectos correctos y ejecutados de buena manera, organizada y ordenadamente" (Estudiante 9, 4:190).

Asimismo, los códigos *Contexto Social* (2 US), *Expectativas* (7 US), *Tutorización* (7 US), *Valoración del Trabajo Autónomo* (2 US) y *Vínculo Transversal con otras Asignaturas* (8 US), aportan perspectivas valiosas sobre la autogestión, la relación interdisciplinaria y el acompañamiento docente, que, aunque no fueron abordados de forma exhaustiva en el cuerpo principal del informe, enriquecen la comprensión global del proceso. Como se ha indicado, con 206 unidades de significación en total, no es posible desarrollar cada código en profundidad, pero su inclusión en este apartado busca reconocer su contribución al análisis y a la proyección de nuevas líneas de reflexión para futuras investigaciones.

Así el análisis de contenido permite concluir que la intervención basada en el marco TPACK facilitó la integración de los contenidos tecnológicos, pedagógicos y disciplinares, promoviendo una

mejora progresiva en las competencias digitales del estudiantado. Esta afirmación se sustenta en la amplia presencia de citas que destacan aprendizajes significativos y transferencias proyectadas al aula escolar. Asimismo, la percepción del alumnado sobre la intervención es mayoritariamente positiva, aunque matizada por ciertas críticas relacionadas con las condiciones estructurales, la desigual participación en los grupos y las dificultades de acceso tecnológico.

4.2.3.1 Red Semántica del Proceso de Autoevaluación

Respecto a la evaluación del único criterio Technological Knowledge (TK) presente en la rúbrica de la grabación del arrego corresponde al criterio n°4 : Operación de software y hardware.

La red semántica refleja una fuerte valoración por parte del estudiantado hacia los aprendizajes realizados (32 menciones), los cuales se proyectan significativamente hacia la transferibilidad al aula (28 menciones). Este hallazgo evidencia una conciencia temprana del potencial aplicable de las experiencias formativas en contextos escolares reales.

Dentro de los aspectos académicos (9), el trabajo colaborativo (23 menciones) y la infraestructura (15) son los nodos más destacados, revelando que el entorno de aprendizaje, tanto humano como material, jugó un rol importante en la experiencia de formación. Además, elementos como la autoevaluación (11), la valoración de la plataforma Moodle (7) y el vínculo transversal entre asignaturas (8) complementan esta dimensión, reforzando una percepción de integración curricular y metodológica.

En el ámbito de los aspectos positivos generales, se evidencia una alta valoración positiva (17), con mención específica a las expectativas (7), lo que indica una predisposición favorable hacia la propuesta formativa.

Por otro lado, en la categoría contexto, aparecen de forma transversal la adaptación online (16) y la influencia de la pandemia (15), lo cual contextualiza temporal y tecnológicamente las percepciones estudiantiles. Finalmente, los aspectos negativos generales son menos frecuentes pero significativos, especialmente en lo referido a valoraciones negativas (10) y al trabajo colaborativo negativo (4), lo que sugiere experiencias puntuales de desajuste o conflicto.

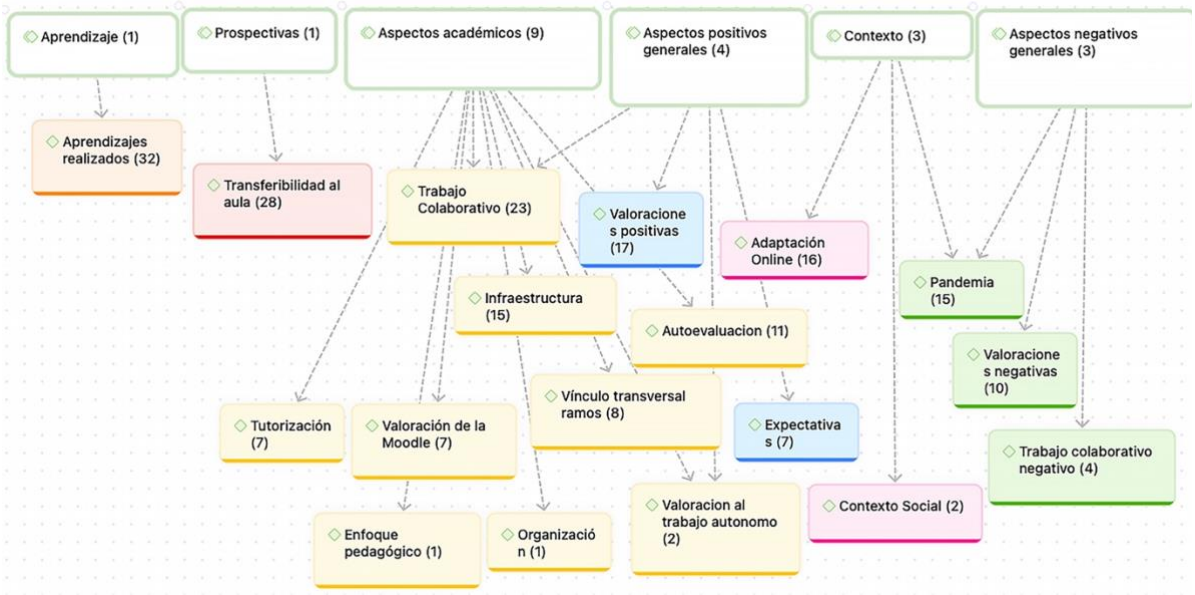


Fig. 4.42 Representación semántica de los códigos emergentes del análisis inductivo de autoinformes (Cohorte 2019)

4.2.4 Análisis grupo de conversación

El 30 de julio de 2020 se realizó ↓en modalidad remota a través de la plataforma Zoom↓, un grupo de conversación con estudiantes de la cohorte 2019, que cursaron la asignatura Informática Musical para el Desarrollo Docente (IMDD). El grupo de conversación fue uno de los instrumentos de recogida de datos que fortalecieron los datos cualitativos del proceso de validación del diseño de intervención. Este proceso se llevó a cabo durante la Fase 2C de la investigación acción (Tabla 3.5.1).

En este grupo de conversación participaron cuatro estudiantes, tres varones y una mujer. La sesión tuvo una duración de 50 minutos, la grabación fue transcrita utilizando la herramienta gratuita TurboScribe.ai y posteriormente analizada mediante un proceso inductivo y de codificación manual. Las unidades de significación fueron extraídas a partir de las categorías *a priori* previamente establecidas, identificándose un total de 12 códigos, los cuales fueron agrupados según las mismas categorías utilizadas en el análisis de los autoinformes. El análisis de códigos y sus frecuencias se presenta en la Figura 4.43.

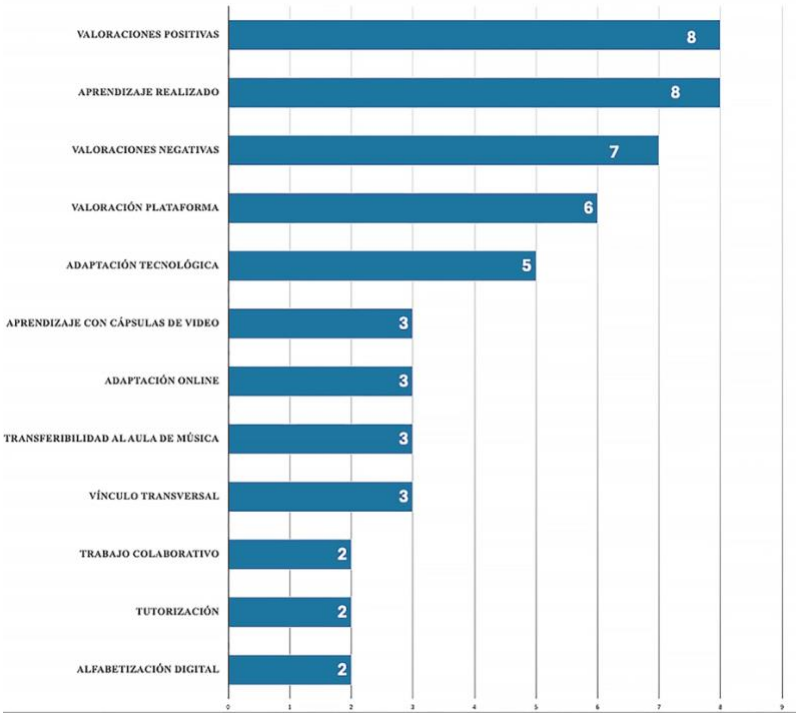


Fig. 4.43. Análisis de contenido y codificación de unidades de significación (US) de un grupo de conversación con participantes de la cohorte 2019.

La información transcrita y codificada se organizó en 12 códigos agrupados en seis categorías principales: Aspectos académicos, Aprendizaje, Aspectos positivos generales, Contexto, Aspectos negativos generales y Prospectivas. El número total de unidades de significación (US) es de 52.

La categoría Aspectos Académicos agrupo cinco códigos:

- *Aula Virtual* (6 US)
- *Tutorización* (2 US)
- *Trabajo Colaborativo* (2 US)
- *Vínculo Transversal* (3 US)
- *Alfabetización Digital* (2 US)

En general esta categoría agrupo reflexiones vinculadas con el uso y la percepción de herramientas institucionales, metodologías y dinámicas educativas empleadas durante la intervención. En este grupo se registraron cinco códigos, lo que da cuenta de un total de 15 US.

Respecto a las manifestaciones sobre el código *Aula Virtual*, los comentarios de los estudiantes resaltan su utilidad para la organización del curso y el acceso a materiales:

> Siento que cosas que podría indicar podrían ser la flexibilidad en entrega de trabajos y el material recibido por e-Distancia, [nombre que le otorgaba el estudiantado a la plataforma Moodle] siendo esta misma una plataforma bastante cómoda a la hora de buscar el material necesario para cumplir con los trabajos (Estudiante 1).

Otro estudiante complementa que “El hecho de que sea un ramo volcado a las tecnologías y comunicaciones obviamente influyó, y no fue tan problemático como en otros contextos” (Estudiante 2).

En cuanto al código de *tutorización*, aunque fue mencionada con menor frecuencia, se valora positivamente la disposición docente: Aprovecho también este escrito para agradecer su trabajo y disposición para resolver dudas y enseñar de una forma tan clara y entendible para quienes, como yo, partimos desde cero en los conocimientos musicales y tecnológicos (Estudiante 3).

Sobre el *trabajo colaborativo*, si bien fue escasamente mencionado, se reconocen aportes puntuales en los procesos de producción:"Uno editó el video y otro aportó las pistas... entre los dos armamos el producto final (Estudiante 4).

El código *vínculo transversal* con otras asignaturas fue identificado como un aporte pedagógico relevante: “Creo que el aprendizaje debe ser interdisciplinario... aprendí muchas cosas en el resto de los ramos que pude poner en práctica gracias al uso de software” (Estudiante 1). Esta relación evidencia cómo los aprendizajes tecnológicos pueden ser movilizados más allá de la asignatura específica, consolidando así una integración curricular significativa.

La categoría Aprendizaje se asoció a dos códigos:

- *Aprendizaje realizado* (8 US)
- *Aprendizaje con cápsulas de video* (3 US)

Esta categoría, fue una de las más representativas en cuanto a la cantidad de unidades de significación (11 US), distribuidas entre los códigos "*Aprendizaje realizado*" (8 US) y "*Aprendizaje con cápsulas de video*" (3 US). Esta categoría refleja la percepción del estudiantado sobre las competencias adquiridas y los avances logrados en el uso de tecnologías aplicadas a la educación musical. Las declaraciones evidencian un proceso de transición desde un conocimiento limitado a un dominio funcional de herramientas como MuseScore, OpenShot y Studio One Free. Como señala un estudiante: “Yo no sabía usar MuseScore ni Studio One, y ahora por lo menos pude editar audio, que para mí fue como tirarse un piquero” (Estudiante 1). Este aprendizaje se vincula con el fortalecimiento de la autonomía y la seguridad en el uso de tecnología musical, en contextos donde la autoformación y el trabajo autónomo resultó clave.

Aprendizaje con Cápsulas de Video

En relación con el uso de cápsulas de video, las respuestas indican que estos recursos complementaron eficazmente la labor tutorial, especialmente en modalidad remota. Un participante mencionó:"Me ayudó mucho anotar todo lo que decía el profe en los videos y después ir probando solo" (Estudiante 2). Otro destacó la utilidad de tutoriales ya disponibles en plataformas como YouTube para aprender de manera asincrónica: "Busqué en YouTube y encontré cómo se usaba OpenShot... al final se aprende más viendo que preguntando" (Estudiante 3).

En síntesis, los testimonios recogidos en esta categoría confirman que el diseño didáctico propuesto, basado en la interrelación entre tecnología, pedagogía y contenido musical, facilitó la mejora de las competencias digitales del futuro profesorado. Se reconocen aprendizajes significativos tanto desde la experiencia guiada como desde la autoexploración, destacando la relevancia de incorporar estrategias de trabajo colaborativo y Aprendizaje basado en Proyectos que promuevan la aplicación autónoma y reflexiva de recursos tecnológicos tal como lo señala Lasauskiene y Rauduvaite (2015).

Al respecto de la categoría Aspectos positivos generales (8US) agrupó las valoraciones afirmativas y constructivas expresadas por el estudiantado respecto a su experiencia con la asignatura. El código *Valoraciones positivas* concentró 8 (US), siendo uno de los más frecuentes en el análisis de contenidos de las transcripciones del grupo de conversación. Las manifestaciones evidencian una alta valoración del enfoque del curso y de su utilidad en el desarrollo profesional futuro. Un estudiante señaló al respecto: “Este ramo entrega conocimientos completos sobre cómo acompañar el aprendizaje de alumnos/as con la tecnología, como utilizar recursos tecnológicos (softwares) para crear audios de tipo karaoke y/o material audiovisual” (Estudiante 1).

Estas expresiones dan cuenta de una apropiación significativa de herramientas tecnológicas para fines pedagógicos. Asimismo, el reconocimiento de aprendizajes inesperados refuerza la percepción positiva de la intervención:”Nunca he sido muy amiga de la tecnología, me complica, no la entiendo... por eso aprecio bastante que me enseñen sobre softwares y aplicaciones que luego me serán de gran ayuda” (Estudiante 2).

Esta cita también refleja un cambio actitudinal hacia las tecnologías. Por otra parte, se valora la claridad de la metodología empleada: "Creo que fue clara la manera en la que se expusieron los contenidos, considerando que antes de este curso no sabía para qué se empleaban las interfaces y cables" (Estudiante 3). Si bien se reconocen condiciones limitadas, también se destaca el aprendizaje logrado en tales circunstancias. Estas valoraciones positivas permiten sostener que la experiencia fue formativa, motivadora y aplicable, consolidando una visión del uso tecnológico como herramienta útil, accesible y necesaria en la formación inicial docente.

La categoría Contexto (8 US) esta asociada a dos códigos: *Adaptación tecnológica* (5 US) y *Adaptación online* (3 US). Naturalmente en el desarrollo del process de intervenciónEl contexto de pandemia exigió una adaptación significativa. Una de las principales características en este ciclo fue

que el alumnado utilizó sus celulares de forma intensiva como herramienta principal, adaptándose a las condiciones técnicas disponibles en sus hogares. La flexibilidad horaria y el aprendizaje asincrónico facilitaron la continuidad del proceso formativo. Sin embargo, también se identificaron desafíos importantes relacionados con la conectividad y la falta de equipamiento. Estas condiciones incidieron directamente en el ritmo y la calidad del trabajo, resaltando la necesidad de políticas de equidad digital.

Respecto a la categoría Aspectos negativos generales, esta se vinculó al código único Valoraciones negativas (7 US), el cual recoge las dificultades percibidas por el estudiantado durante el proceso formativo. Aunque en menor proporción que los aspectos positivos, estas apreciaciones entregaron información relevante para mejorar futuras implementaciones. Uno de los principales temas mencionados fue la escasa conexión entre algunos contenidos del curso y la realidad de los contextos escolares:: “El enfoque del ciclo, la disposición de recursos tecnológicos, las exigencias de los proyectos... difícilmente serán compatibles con el ejercicio docente, porque los recursos tecnológicos son caros y no comunes en el sistema escolar” (Estudiante 4).

También se aludió a expectativas no cumplidas: Aunque se reconocen aprendizajes, algunos estudiantes sintieron que la profundización técnica fue insuficiente: "Lo que yo esperaba de esta asignatura era aprender cosas técnicas, conocer de cables, amplificación, ecualización, grabar..." (Estudiante 3).

Otro aspecto mencionado fue el tiempo requerido para dominar ciertos programas: "Studio One es una herramienta muy útil... pero me hubiese gustado profundizar más, no alcanzamos" (Estudiante 2). Estas declaraciones invitan a reflexionar sobre la distribución del tiempo y la carga de trabajo en la planificación docente.

En conjunto, estas observaciones subrayan la importancia de ajustar los contenidos y herramientas del curso a los contextos reales del sistema escolar, garantizando así mayor aplicabilidad de los aprendizajes adquiridos.

Respecto a la categoría prospectivas que se asoció al código Transferibilidad al aula de música (3 US), el estudiantado proyecto el uso de tecnologías como una herramienta útil en su futura labor docente. Destacaron la posibilidad de utilizar videos, aplicaciones móviles y software de edición para dinamizar las clases y fomentar el aprendizaje autónomo. Aun así, señalaron que la falta de tiempo y recursos en los establecimientos educacionales podría dificultar su implementación. Las ideas planteadas revelan un enfoque proactivo en cuanto a la innovación pedagógica, aunque condicionado por las limitaciones del contexto escolar.

4.2.4.1 Análisis grupo de conversación (Solo cohorte 2019)

La red semántica construida a partir del grupo de conversación de la cohorte 2019 revela una valoración predominantemente positiva de la experiencia vivida en la asignatura intervenida. Destacan con mayor número de unidades de significación las categorías "aprendizaje realizado" y "valoraciones positivas" (ambas con 8 menciones US), seguidas de "valoración plataforma" (6US), lo que da cuenta de un impacto favorable tanto en el desarrollo de aprendizajes como en la percepción sobre el entorno virtual utilizado. Además, emergen subcategorías vinculadas a dimensiones pedagógicas relevantes como el trabajo colaborativo, la tutorización, y la alfabetización digital, así como menciones a la transferibilidad al aula (3US), lo que sugiere que parte de los aprendizajes fueron considerados aplicables al futuro desempeño docente.

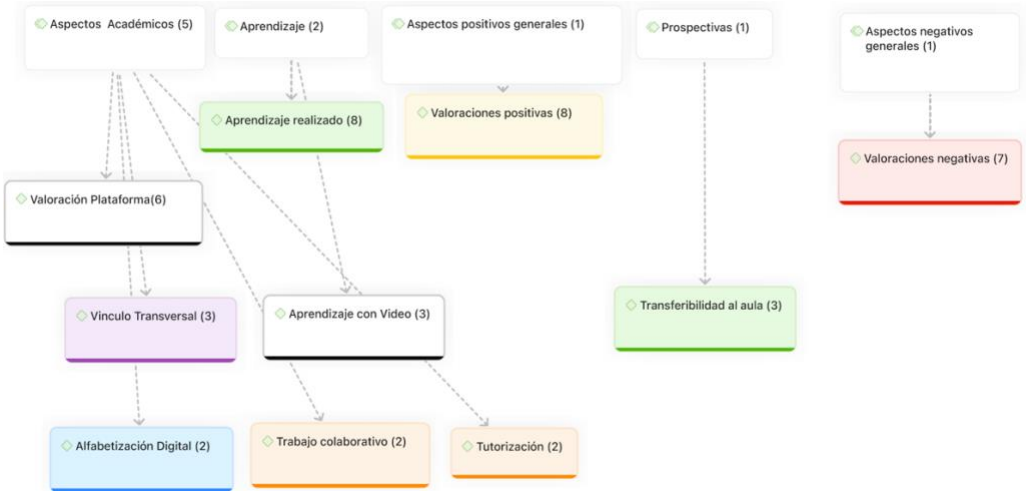


Fig. 4.44. Red semántica construida a partir del grupo de conversación con estudiantes de la cohorte 2019

4.2.5. Reflexión y sugerencias para el siguiente ciclo

En el segundo ciclo de la investigación-acción (cohorte 2019), se incorporaron recomendaciones y mejoras derivadas del análisis de resultados mixtos obtenidos durante el primer ciclo de intervención (cohorte 2018). Estas recomendaciones fueron planificadas e integradas en las distintas dimensiones pedagógicas, disciplinares y tecnológicas, además de incluir ajustes en los procesos de organización e infraestructura.

Para formular las sugerencias y ajustar las mejoras a la planificación del siguiente ciclo de la investigación-acción, se actualizaron y ampliaron tanto los instrumentos procedimentales como los

declarativos, los cuales se constituyeron en herramientas fundamentales para guiar el proceso de intervención docente.

Otro aspecto general a considerar en esta reflexión, antes de detallar las recomendaciones y reflexiones para el próximo ciclo, tiene relación con el contexto. Durante esta etapa, al igual que en la experiencia previa, el desarrollo del proceso de intervención se vio interrumpido por acontecimientos de carácter emergente. En particular, durante el período lectivo correspondiente a la cohorte 2019, se produjeron dos eventos sociales que interrumpieron la continuidad de los procesos educativos: el estallido social en Chile (Rivera-Aguilera et al., 2021) y la pandemia global por COVID-19, ambos con impacto directo en el calendario académico oficial que es normado por la vicerrectoría académica de la universidad (Anexo 3). Estos eventos se relacionan con lo por Gall (2016), quien afirma que la comprensión del contexto histórico, cultural y educativo es vital para cualquier discusión sobre el aprendizaje y la enseñanza. Así, dichas circunstancias impactaron el desarrollo del trabajo docente; no obstante, gracias a las medidas implementadas y al uso activo del aula virtual del curso, fue posible dar continuidad al diseño de intervención. Al respecto un estudiante expresó: "A pesar de estos contras, siento que logramos realizar proyectos correctos y ejecutados de buena manera, organizada y ordenadamente" (Estudiante 9, 4:190).

A continuación, a partir del análisis de los resultados obtenidos en la intervención con la cohorte 2019, se formulan una serie de recomendaciones orientadas a ajustar aspectos clave del proceso formativo, tales como la planificación didáctica, la selección de recursos, la gestión de tiempos y los enfoques pedagógicos utilizados. Estas sugerencias surgen directamente de los hallazgos y tienen como propósito retroalimentar el diseño del siguiente ciclo de la investigación-acción, consolidando así un proceso iterativo y continuo de mejora, tal como lo señala Lewin (1988) como una espiral de pasos: planificación, implementación y evaluación del resultado de la acción. De este modo, las recomendaciones no solo responden a los desafíos identificados, sino que también proyectan líneas de acción concretas para fortalecer la implementación futura desde una mirada reflexiva y situada, entendida como una práctica formativa estrechamente vinculada al quehacer docente (Fernández y Johnson, 2015).

4.2.5.1 Análisis Dimensión Pedagógica

En primer lugar, la reflexión final aborda la dimensión pedagógica, la cual, a través del diseño de intervención propuesto, amplió las prácticas musicales tradicionales mediante la incorporación de estrategias didácticas innovadoras que combinan tecnologías de la información y la comunicación (TIC) y aprendizaje musical (Calderón-Garrido et al., 2019). Esta integración se articuló con el uso de recursos digitales, como videos instruccionales y guías declarativas, junto con objetos digitales de mediación didáctica, entendidos como herramientas pedagógicas que facilitan la articulación entre teoría y práctica

(Lorenzo-Quiles et al., 2015). En este contexto, la tecnología musical no solo impulsa enfoques integradores centrados en la creatividad (Crawford, 2014; Tejada et al., 2023), sino que también plantea importantes desafíos para la práctica docente. Tal como advierten Gértrudix y Gértrudix (2014), su adopción exige interpretar de forma integrada los saberes pedagógicos, musicales y tecnológicos, evitando enfoques fragmentados, para lograr una práctica educativa auténtica en el aula de música.

Al respecto. entre las 32 US agrupadas en el código Aprendizajes realizados, destaca la siguiente cita de un estudiante, en la que se reconoce que el uso de TIC trasciende lo puramente instrumental y se proyecta directamente en su futura práctica docente. En su testimonio, se evidencia cómo los aprendizajes teóricos vinculados a la metodología de Carl Orff, abordados en otra asignatura, pudieron ser llevados a la práctica en la asignatura intervenida (Heron y Reason, 1997), configurando así una experiencia formativa situada y transversal en la malla de estudios:

> Como una continuación de TICs (ramo del primer semestre [HTDD]), me sorprendió bastante el enfoque […] en cuanto a dirigir los conocimientos tecnológicos como herramientas que podemos utilizar a futuro para acompañar el aprendizaje de los/as estudiantes. Además, me sorprendió el agregar al ramo [IMDD] la metodología de Orff. Si bien ya la habíamos aprendido teóricamente en otro ramo, en este tuvimos la posibilidad de ponerla en práctica. (Estudiante 6, 4:27)

También, y como uno de los componentes clave del diseño de intervención, se pone énfasis en el trabajo colaborativo. Particularmente en el contexto social y sanitario en que se desarrolló la experiencia, se reafirma la necesidad de fortalecer esta estrategia metodológica, permitiendo que los estudiantes se apoyen entre pares dentro de su Zona de Desarrollo Próximo (ZDP), y avancen colectivamente en los procesos de producción musical (Lasauskiene y Rauduvaite, 2015; Vygotsky, 1978; Wilhelm et al., 2008). A continuación, se presentan dos citas del código *Trabajo colaborativo* (15 US), que dan cuenta de estas manifestaciones colaborativas expresadas por el estudiantado:

> Fue de suma importancia la labor colaborativa, puesto que para la realización del proyecto el proceso se hizo mucho más ameno entre varias personas trabajando para un mismo fin, y a pesar de establecer grupos de trabajo, eso no quitaba la posibilidad de que podíamos ayudarnos entre todos (Estudiante 16:7, p. 14).

> El ramo cuenta con interesantes propuestas colaborativas a la hora de realizar proyectos, ya que promueve el trabajo en equipo al tener que realizar trabajos en donde el contacto y la comunicación con el compañero son cruciales para lograr concretar una idea (Estudiante 16:25, p. 5).

También, como recomendación pedagógica emergente a partir de los resultados y de la observación del docente investigador durante el proceso de intervención, se identificó la necesidad de reforzar las competencias musicales del estudiantado para mejorar la preparación de las sesiones de grabación instrumental. Según los antecedentes del cuestionario inicial, un porcentaje significativo de participantes (65,79 %) declaró haber tenido experiencia previa en estudios de grabación. No obstante,

el docente investigador observó dificultades al momento de grabar con "clic" o de interpretar sin errores las partes instrumentales, lo que reflejaría una experiencia musical limitada, especialmente considerando que se trataba de estudiantes que recién iniciaban su formación musical. Frente a esta situación, se sugiere incorporar sesiones de ensayo, tanto individuales como grupales, como etapa previa a la grabación, con el fin de fortalecer la preparación musical específica y asegurar una ejecución fluida de las partes instrumentales del arreglo.

Esta práctica también se vincula con la dimensión disciplinar, en relación con el dominio de la lectura musical, la ejecución con pulso, la afinación y la musicalidad, aspectos también considerados dentro de los criterios de las rúbricas de evaluación. Finalmente, como parte de las medidas de reforzamiento pedagógico, el docente investigador recomendó y elaboró un conjunto de materiales audiovisuales (Aróstegui, 2010) y oriento al estudiantado hacia el uso de objetos digitales de mediación del aprendizaje musical (Lorenzo-Quiles et al., 2015), orientados tanto al fortalecimiento de las prácticas instrumentales (ensayar con el arreglo), así como mejorar los conocimientos teóricos de la música, consultado recursos audiovisuales en YouTube, especialmente para el dominio de técnicas asociadas al uso de software y hardware empleados durante la intervención. A continuación, se presentan algunas citas que ejemplifican estas prácticas de acompañamiento: "El papel, el rol, que jugó el profesor fue fundamental para mantener el ritmo e ir avanzando paso a paso en cada una de las etapas del proyecto" (Estudiante 8, 4:201) y "Aprovecho también este escrito para agradecer su trabajo y disposición para resolver dudas y enseñar de una forma tan clara y entendible para quienes, como yo, partimos desde cero en los conocimientos musicales y tecnológicos" (Estudiante 13, 4:222, p. 19).

Otra recomendación para el próximo ciclo de investigación-acción, en relación con la dimensión pedagógica, se refiere al compromiso que exigía la carga académica de la asignatura. Se observó que varios estudiantes no otorgaron suficiente importancia a las horas de trabajo autónomo, por lo que se sugiere abordar desde el inicio del curso su valor pedagógico. Para lograr estas mejoras, una de las acciones clave fue promover que el estudiantado tomara conciencia sobre la importancia de organizar adecuadamente su tiempo de trabajo independiente.

La asignatura contempla una alta carga de horas no presenciales (57 de un total de 84 horas), en coherencia con el nuevo modelo educativo de la UMCE, alineado con las políticas del MINEDUC y el sistema de créditos transferibles (SCT). Sin esta consideración, se dificulta el cumplimiento de tareas y la finalización de los proyectos, lo que repercute directamente en el desempeño académico del estudiantado. Esta situación se vuelve especialmente crítica para lograr finalizar el Proyecto 3, cuyo producto final —un video didáctico— exige una dedicación mayor, al implicar la grabación de audio y video desde una perspectiva subjetiva y con sentido pedagógico.

El desafío de este producto didáctico radica en que constituye una instancia de integración entre conocimientos y habilidades tecnológicas, pedagógicas y disciplinares; es decir, una manifestación concreta del marco TPACK propuesto por Mishra y Koehler (2006). Asimismo, debe tenerse en cuenta que cada producto didáctico generado en los proyectos es consecuencia directa del anterior, por lo que la producción de sus etapas no debe presentar retrasos, ya que se trata de un proceso secuencial.

Otra medida implementada para fortalecer la organización del tiempo autónomo y los conocimientos teóricos del estudiantado fue la incorporación de un conjunto de tareas prácticas mediadas por contenidos alojados en la plataforma Moodle. El objetivo fue que los estudiantes se familiarizaran con esta herramienta y la integraran como una vía de acceso permanente (disponible 24/7) a materiales procedimentales y declarativos, diseñados para guiarlos a lo largo de cada etapa de producción de los proyectos colaborativos que conforman el diseño de intervención.

Al respecto, el uso de Moodle —recurso clave desde el primer ciclo de intervención educativa— se transformó en un elemento indispensable como estrategia pedagógica y tecnológica (TPK) durante la pandemia. Su implementación, al igual que la de redes sociales, correo electrónico y WhatsApp, fue fundamental para la comunicación y tutorización de los procesos formativos durante el curso, estableciendo un entorno de pedagogía virtual. Esto se encuentra en línea con las competencias TIC recomendadas por el MBE (2021) y con la literatura que respalda el uso de tecnologías disruptivas en educación, como las plataformas Learning Management System (LMS). Un ejemplo relevante es el caso descrito en Sudáfrica por Kortjass y Mkhize-Mthembu (2023), quienes destacan que, durante la pandemia, las transformaciones en la enseñanza recayeron principalmente en iniciativas autónomas del profesorado, promoviendo la colaboración y la reflexión pedagógica en la formación docente inicial.

Se destaca, además, que una de las citas hace referencia al proceso de familiarización con la plataforma Moodle y a la alfabetización digital que el docente investigador promovió en la asignatura previa a la intervención docente (HTDD). A continuación, se presentan algunas manifestaciones del estudiantado de la cohorte 2019:

> …enfocándome en este ramo, puedo decir que la transición fue mucho menos costosa y, en general, las plataformas e instancias de comunicación permitían avanzar en los contenidos. […] que sea un ramo volcado a las tecnologías […] no fue tan problemático como en otros contextos (Estudiante 1, 4:145)

> Me hubiera gustado ser part del curso que tuvieron mis compañeros en el primer semestre de 2019 [HTDD] […] me quedo con el consuelo de disponer del material teórico que el profesor lo subió a la plataforma digital de la universidad. (Estudiante 8, 4:55)

Así, se reforzó, amplió y actualizó el material declarativo y procedimental disponible en la plataforma Moodle, con el propósito de ofrecer orientaciones más precisas que permitieran mejorar

aspectos organizativos, teóricos y prácticos. Esto buscó optimizar la gestión del tiempo autónomo, facilitar la comprensión de las tareas y favorecer un mejor desempeño en cada una de las etapas de producción de los proyectos didácticos.

Esta iniciativa se alinea con lo planteado por el MBE (2021), que destaca la importancia de implementar herramientas digitales que permitan evaluar y monitorear el progreso de los estudiantes de manera continua y flexible, mejorando la retroalimentación y la personalización del aprendizaje a través de plataformas digitales y metodologías basadas en TIC. Al respecto, la experiencia con la cohorte 2019 coincidió plenamente con el análisis de Calderón-Garrido et al. (2021c), quienes señalan que la pandemia del COVID-19 no solo forzó una rápida transición hacia la enseñanza musical virtual, sino que también aceleró procesos de cambio que ya se encontraban en curso. Como consecuencia de esta mejora, el estudiantado de la cohorte 2019 valoró positivamente el uso de la plataforma Moodle, lo que se evidenció en un código emergente en la cohorte 2019, *Valoración de la Moodle*, que reunió 7 US. Entre las declaraciones del estudiantado, podemos destacar: “Finalmente, quiero agradecer al profesor, por su constante preocupación por los alumnos, facilitándonos todo el material a través de la plataforma y aclarándonos dudas por diversas redes sociales” (Estudiante 10, 4:136).

Esta acción deliberada del docente investigador se relaciona con lo señalado por Andrada y Mateus (2022), quienes, a propósito de las transformaciones pedagógicas derivadas de la pandemia de Covid-19, destacan que el acompañamiento activo mediante plataformas digitales constituye una estrategia pedagógica adecuada para favorecer un aprendizaje más autónomo, flexible y personalizado.

4.2.5.2 Análisis Dimensión Tecnológica

La dimensión tecnológica aborda un conjunto de aspectos críticos que deben considerarse para el próximo ciclo de investigación-acción, especialmente en lo referido al fortalecimiento de las competencias digitales del estudiantado. Si bien se valoró positivamente el uso de recursos como MuseScore, se evidenció la necesidad de mayor tiempo y orientación para su aprovechamiento efectivo. En este sentido, se sugiere asegurar una mejor distribución de tiempos y recursos destinados al trabajo con herramientas digitales. Asimismo, se destacó la importancia de la infraestructura tecnológica, particularmente en lo que respecta al equipamiento de audio y el uso de micrófonos en las actividades de grabación.

Otro punto relevante es el vínculo con otras asignaturas de la malla curricular, lo que permitiría una integración progresiva de los contenidos tecnológicos a lo largo de la formación. Cabe señalar que un tercio del estudiantado se autodefinió con competencias TIC bajas o regulares, lo que refuerza la urgencia de fortalecer los procesos de alfabetización digital mediante una planificación gradual y sostenida en el tiempo.

Al respecto de lo anterior, resulta pertinente reforzar que el desarrollo de la alfabetización digital —uno de los ejes fundamentales del diseño de intervención propuesto— fue ampliamente evidenciado a través del código *aprendizajes realizados*, que registró la mayor cantidad de unidades de significación (32). Este resultado refuerza el propósito principal de esta investigación, cuyo diseño de intervención, junto con los ajustes necesarios derivados del contexto cambiante (Gall, 2016), ha permitido avanzar en la validación de la propuesta y reunir abundante evidencia que respalda el cumplimiento del objetivo general. En este sentido, es pertinente presentar algunas de estas evidencias, manifestadas a través de declaraciones de los propios participantes:

> Primeramente, me vi expuesto a varias situaciones en las que no había estado antes, como escribir una partitura en una computadora y grabar audio. […] Aunque al principio me fue complicado, me complace decir que ahora manejo todas estas cosas de una manera decente, aunque aún tengo mucho que aprender (Estudiante 3, 4:162).

Otros agregaron que "Yo creo que la aplicación que más podría destacar tendría que ser MuseScore, ya que esta nos ha podido ayudar bastante en las diferentes asignaturas, en lo referente al repertorio en instrumento o en solfeo" (Estudiante 5, 4:177) y que "En lo personal, este ramo fue muy importante para mí. Aprendí muchas cosas que antes no sabía, cosas que quizás son muy básicas para muchos, pero que yo antes ni me imaginaba que podría llegar a hacer" (Estudiante 6, 4:181).

Estas declaraciones anteriores también se relacionan con la primera de las siete competencias de alfabetización digital definidas por Mioduser et al. (2008), referida al procesamiento de información multimodal, entendida como la capacidad para comprender, producir y negociar significados en medios que combinan texto, imagen y sonido, tal como ocurre durante la grabación por pistas y la lectura musical.. En este contexto, se espera que el estudiantado combine conocimientos teóricos de la música, el uso de herramientas tecnológicas y habilidades de ejecución en los procesos de grabación y producción de arreglos musicales. Dos ejemplos de citas destacadas que reflejan con claridad la adquisición de competencias digitales son las siguientes:

> […] en esta materia y del curso completo, aprendí muchísimo sobre la organización de los proyectos musicales, y además a ocupar los distintos programas de edición y grabación musical, tales como Ableton, Cubase, Studio One y Reason. […] me di cuenta de que la mayoría de los programas se utilizan de manera similar. (Estudiante 14, 4:234)

> Por mi parte, una vez entendido cómo funcionaban los programas de edición de partitura y de sonido, poco a poco sentí que comenzaba a empoderarme de la situación e intentaba, con ensayo y error, hacer todos los procesos por mi cuenta. Estudiante 12, (4:52)

4.2.5.3 Dimensión disciplinar

El análisis del proceso formativo evidenció diferencias en las competencias musicales de ingreso, lo que dificultó el avance de algunos estudiantes al enfrentarse a contenidos que excedían su preparación previa lo que se reveló en el cuestionario de inicio de ciclo (Fase1). Esta situación generó

obstáculos en tareas como el desarrollo de arreglos musicales y en los momentos en que se sentían que les faltaban conocimientos teóricos o prácticos, o también cuando se requería grabar partes instrumentales sin errores significativos, en la ejecución musical, lo que implicó realizar varias tomas hasta lograr una sincronización adecuada al pulso que entrega software de grabación digital.

Otro aspecto clave relacionado con el contenido pedagógico-disciplinar (PCK) se evidenció al identificar la necesidad de seleccionar repertorios más adecuados al nivel de competencia musical del estudiantado. La propuesta inicial no siempre se ajustó a las habilidades reales de los grupos, lo que generó dificultades en tareas como el arreglo musical, especialmente en aquellos casos donde no se contaba con una base teórica o práctica suficiente. En consecuencia, se hace necesario secuenciar los contenidos musicales de forma progresiva y realista, considerando los niveles de entrada y el desarrollo previsto en cada etapa del proceso formativo.

Al respecto, esta problemática fue detectada como un aspecto a mejorar en el ciclo de intervención con la cohorte 2019, a partir del deficiente desempeño del estudiantado en este criterio de evaluación durante el primer ciclo. En la cohorte 2018, este indicador alcanzó un promedio de apenas 0,39 puntos. Como medida frente a este resultado, el docente investigador reforzó las orientaciones y guías pedagógicas, especialmente en lo relativo a la selección de repertorios ad hoc latinoamericanos o de raíz folclórica. Además de abordar este aspecto directamente en clase, se actualizó la guía del arreglo, incorporando contenidos procedimentales y declarativos (Anexo 8)

A pesar de la mejora intencionada por parte del docente investigador en relación con la inadecuada selección de repertorio —que evidenciaba una falta de criterios pedagógicos por parte del estudiantado—, esta problemática volvió a manifestarse durante el segundo ciclo de investigación-acción. Es probable que su origen no radique tanto en la ausencia de criterio, sino más bien en una dificultad de tipo disciplinar, ya que resultaba evidente que el objetivo del trabajo apuntaba a la elaboración de materiales destinados al primer o segundo ciclo de educación básica.

Así, la baja evaluación obtenida nuevamente en la cohorte 2019 (0,31 puntos), incluso inferior al promedio de la cohorte 2018 (0,39 puntos), podría explicarse por la decisión del estudiantado de seleccionar repertorios acordes a su nivel de competencia musical. En muchos casos, eligieron piezas folclóricas o de raíz latinoamericana que ya dominaban, aunque no se ajustaban a los criterios requeridos para estudiantes del primer ciclo escolar. Esta discrepancia fue abordada tanto en clases como en las guías procedimental y declarativa, las cuales incluían instrucciones detalladas sobre cómo elegir el repertorio y qué características debía cumplir. En consecuencia, en la cohorte 2019, solo un grupo eligió un repertorio ad hoc al nivel del primer ciclo de enseñanza básica.

El resto de los grupos de trabajo optó por repertorios inadecuados para el nivel educativo propuesto. Si bien esta elección les facilitó en parte la realización del proyecto de grabación del arreglo, también los enfrentó a dificultades derivadas de habilidades musicales que aún no dominaban. Estas limitaciones se hicieron evidentes al abordar aspectos teóricos y armónicos de canciones que excedían un nivel básico, lo que generó frustración ante tareas como el arreglo musical, especialmente cuando no se contaba con una base teórica o práctica consolidada. Por ello, se enfatiza la importancia de secuenciar los contenidos musicales de forma progresiva y realista, considerando el desarrollo esperado en cada etapa del proceso formativo.

No obstante, el estudiantado se mostró motivado frente al desafío de desarrollar los proyectos en modalidad colaborativa, manifestando entusiasmo por trabajar con herramientas tecnológicas y repertorio infantil latinoamericano, a pesar de contar con un desarrollo incipiente de sus competencias musicales de entrada. En consecuencia, la selección de repertorios simples debía responder no solo a los requerimientos didácticos propios de la enseñanza musical en la primera infancia, sino también ser coherente con el nivel técnico y expresivo del estudiantado de primer año de la carrera de Pedagogía en Música. Esta disposición contrasta con una condición estructural señalada por Calderón-Garrido et al. (2021a), quienes advierten que la capacitación docente en TIC suele centrarse exclusivamente en aspectos técnicos, sin abordar su potencial como herramienta mediadora en la formación musical, lo que limita su capacidad para fomentar la creatividad, el razonamiento crítico, la motivación y el trabajo colaborativo.

En a misma línea, Snow (2004) plantea que el aprendizaje no puede ser comprendido únicamente como un proceso cognitivo individual, sino que debe ser considerado también en su dimensión social y política. Desde esta perspectiva, el desarrollo personal se entrelaza con el impacto colectivo y contextual, revelando que las prácticas educativas tienen implicancias que trascienden al sujeto y se inscriben en comunidades de sentido más amplias.

Este desafío exigía, por tanto, trabajar con repertorio de iniciación musical, una elección justificada tanto por las exigencias pedagógicas del contexto escolar —ajustadas a la necesidad de adaptar los proyectos a escenarios reales (Kokotsaki et al., 2016)— como por las limitaciones en la ejecución musical de los propios estudiantes en formación.. Al respecto, un participante manifestó: “Encontrar una canción fue difícil, personalmente, y con mi grupo estamos acostumbrados a escuchar otras músicas, alejado de lo que podría aprender un niño” (Estudiante 10, 4:233).

Este tipo de manifestaciones subrayó la importancia de adecuar los repertorios según la edad de los destinatarios, un aspecto especialmente desafiante para estudiantes en formación inicial, cuyas competencias musicales aún estaban en proceso de construcción.

4.2.5.4 Analisis Dimensión Organizativa

La dimensión organizativa recoge diversas dificultades enfrentadas por el estudiantado durante la implementación del diseño de intervención, especialmente en relación con la gestión del tiempo y la disponibilidad de recursos materiales para desarrollar los proyectos. La reducción del semestre académico y la baja presencialidad afectaron la planificación y ejecución de tareas complejas, generando sobrecarga en distintos momentos del proceso. A esto se sumaron las limitaciones de infraestructura para las grabaciones: al no disponer del equipamiento universitario, muchos estudiantes debieron adaptarse a sus hogares, sin micrófonos adecuados ni entornos acústicamente apropiados.

Sin embargo, estas condiciones también promovieron procesos de adaptación y resolución creativa de problemas, mediante estrategias autogestionadas que permitieron sortear parte de las restricciones. Así, los factores organizativos, tanto limitantes como movilizadores, resultaron clave para comprender el desempeño estudiantil y proyectar ajustes y para mejorar o preveer en futuras versiones del proyecto.

En este contexto, el estudiantado manifestó abundantes referencias a través de unidades de significación asociadas a códigos emergentes como *Adaptación online* (16 US), *Pandemia* (15 US) y *Contexto social* (2 US), dentro de la categoría Contexto. Asimismo, se registraron otros códigos vinculados a problemas de infraestructura y organización en la categoría Aspectos académicos, que concentra una cantidad significativa de codificaciones (9 códigos).

A modo de ejemplo, se presentan a continuación algunas citas asociadas a los códigos *Infraestructura* (15 US) y *Trabajo colaborativo negativo* (4 US). Las siguientes tres declaraciones reflejan cómo el estudiantado vivenció los desafíos del aprendizaje a distancia y la necesidad de adaptarse a un contexto inesperado, marcado por la pandemia y el uso intensivo de tecnologías. Estas voces ilustran tanto las limitaciones en el acceso a recursos como las estrategias emergentes de colaboración y resolución de problemas en un entorno virtual forzado:

> Creo que queda más que clara la precaria condición en la que muchos de nosotros nos hallamos frente al uso de las TIC, y es que la pandemia actual nos forzó precisamente a utilizar estas herramientas para realizar un gran número de actividades que simplemente no podemos hacer de otra forma (Estudiante 18, 4:126).

> Luego vino el confinamiento por el Covid-19 y la comunicación entre los del grupo dio un giro y se tuvo que acomodar a las nuevas circunstancias. Poco a poco fuimos encontrando el modo de trabajar en conjunto y de manera eficaz y colaborativa. Lamentablemente, perdimos el contacto con uno de los integrantes y a mediados de mayo supimos que no iba a poder seguir (Estudiante 8, 4:51).

> Las percepciones que puedo indicar respecto al trabajo colaborativo es que en este contexto es bastante difícil ponerse en contacto con mis compañeros, ya que cada uno tiene su realidad en donde vive y no todos pueden dedicarle el mismo tiempo al ramo. También el aprendizaje en conjunto está bastante lento. Si bien aprendo con las indicaciones que me dan mis compañeros al hacerles preguntas (Estudiante 14, 4:208).

En cuanto a las limitaciones de equipamiento y condiciones técnicas para la producción musical, varios estudiantes afrontaron la falta de recursos institucionales. Así, con iniciativas propias y colaboración entre pares, a través del envío de archivos por correo electrónico, uso de drive de Gmail y plataformas como WeTransfer, lograron aprendizajes significativos y demostraron que es posible desarrollar los trabajos con medios reducidos.

> Aunque me hubiera gustado hacer las grabaciones en el estudio de la Universidad, haberlas hecho en mi casa, con los materiales que disponía, me permitió captar mejor que todo esto puede ser llevado al aula escolar y que no se necesitan grandes instalaciones para conseguir un buen arreglo (Estudiante 8, 4:53).

> Me conseguí una interfaz de audio USB muy barata (y básica) con la que empecé a grabar algunas cosas. Aprendí a usar de mejor forma el software tanto para escribir música como para grabar, y si bien aún siento que me falta mucha más experiencia y equipo, fue un primer acercamiento muy útil para ver que no es imposible empezar a producir mi propia música y poder ocupar estos recursos (Estudiante 17, 4:124).

Con repecto al código *Trabajo colaborativo negativo*, si bien valorado por su potencial formativo, también fue identificado por parte del estudiantado como un ámbito de tensiones y desigualdades. Las siguientes declaraciones expresan percepciones críticas sobre la distribución de responsabilidades y los efectos que estas dinámicas tienen en el aprendizaje y la motivación.:

> El trabajo colaborativo es un arma de doble filo, dado que sirve para salir del paso de las evaluaciones, pero siempre termina algún integrante aprendiendo y aportando más que otro, lo que se contradice con el enfoque de la asignatura de aprender a utilizar los medios tecnológicos para el aprendizaje musical (Estudiante 4, 4:17).

4.2.5.5 Análisis Dimensión evaluativa

En el marco de la dimensión evaluativa de esta intervención, resulta pertinente profundizar en una lectura integral de los datos, superando una visión centrada exclusivamente en frecuencias altas. Se propone, en este sentido, mejorar los procesos de triangulación e incorporar en el análisis los logros emergentes identificados en códigos de menor frecuencia, lo cual enriquece la comprensión de los aprendizajes y permite capturar dimensiones más sutiles del desarrollo estudiantil. Esta orientación apunta hacia una evaluación más formativa y continua, que reconozca trayectorias diversas y avances parciales, en coherencia con los principios de una enseñanza inclusiva y situada. A su vez, se vuelve relevante identificar los componentes del marco TPACK (Mishra & Koehler, 2006) presentes en las recomendaciones de mejora, especialmente en aquellas que integran tecnologías digitales con objetivos pedagógicos y contenidos disciplinares. De este modo, se articula una mirada evaluativa no solo centrada en resultados, sino también en los procesos, las herramientas utilizadas y el diseño pedagógico, lo cual permite fortalecer las decisiones didácticas desde una perspectiva compleja, coherente con los principios del TPACK.

También en la dimensión pedagógica, se sugiere fortalecer el acompañamiento docente mediante evaluaciones formativas, tutorización y orientación continua, acciones que activan el componente Pedagogical Knowledge (PK), al implicar el dominio de estrategias de seguimiento y retroalimentación pedagógica centradas en el proceso de aprendizaje (Mishra & Koehler, 2006). Cuando dichas estrategias se apoyan en plataformas digitales o recursos interactivos, se extienden al componente Technological Pedagogical Knowledge (TPK), al vincular el saber pedagógico con herramientas tecnológicas que permiten monitorear el progreso y ajustar la enseñanza.

En este mismo sentido, la iniciativa de reforzar contenidos a. través de incorporar videos instruccionales como materiales de apoyo y tutorización involucra, en primer término, el Technological Knowledge (TK), al requerir el manejo de herramientas de producción y edición audiovisual. Sin embargo, su utilización con fines didácticos también compromete el componente TPK, al demandar una adaptación pedagógica del formato audiovisual al contexto educativo

La categoría Valoraciones negativas recogidas en este apartado no deben entenderse como una descalificación de la propuesta formativa, sino como aportes críticos que evidencian tensiones, límites y aspectos por mejorar en futuras implementaciones. Estas declaraciones permiten visibilizar elementos importantes que, si bien no fueron mayoritarios en términos cuantitativos, abordan dimensiones fundamentales del proceso formativo, como la conexión con el ejercicio profesional, la viabilidad del uso de tecnologías específicas, la profundidad en los contenidos abordados, o las condiciones materiales de implementación. En este sentido, es clave recordar que los códigos con menor cantidad de citas no son necesariamente menos relevantes; por el contrario, pueden señalar aspectos críticos que, por su carácter estructural o transversal, requieren especial atención. La riqueza de estos testimonios radica precisamente en su capacidad para revelar ángulos que, sin ser dominantes en frecuencia, resultan significativos para el mejoramiento continuo de la propuesta pedagógica.

Citas destacadas sobre trabajo colaborativo negativo:

> El trabajo colaborativo es un arma de doble filo, dado que sirve para salir del paso de las evaluaciones, pero siempre termina algún integrante aprendiendo y aportando más que otro, lo que se contradice con el enfoque de la asignatura de aprender a utilizar los medios tecnológicos para el aprendizaje musical (Estudiante 4, 4:17).

> Las percepciones que puedo indicar respecto al trabajo colaborativo es que en este contexto es bastante difícil ponerse en contacto con mis compañeros, ya que cada uno tiene su realidad en donde vive y no todos pueden dedicarle el mismo tiempo al ramo (Estudiante 14, 4:208).

Estos comentarios revelan que el trabajo colaborativo, si bien es un eje fundamental del enfoque pedagógico de la asignatura, puede también convertirse en un punto de tensión cuando no existen las condiciones necesarias de empatía, compromiso o equilibrio en la participación de los miembros del grupo. Este aspecto es particularmente sensible en contextos virtuales o de alta carga académica, y debe ser considerado cuidadosamente en futuras intervenciones.

Como cierre del presente informe, se destaca que las sugerencias aquí reunidas para el nuevo ciclo de investigación-acción con la cohorte 2020 no solo responden a los hallazgos específicos del proceso formativo anterior, sino que también proyectan una mejora continua y situada, en sintonía con los principios de la investigación-acción y el enfoque TPACK. Los hallazgos positivos del ciclo 2019 evidencian que un diseño didáctico basado en TPACK, con énfasis en el trabajo colaborativo, la mediación de TIC y la evaluación formativa, resulta efectivo para la formación de futuros docentes de música.

Las recomendaciones formuladas permiten fortalecer el diseño de intervención en sus diversas dimensiones —pedagógica, tecnológica, disciplinar, organizativa y evaluativa—, orientando la planificación futura hacia una formación más contextualizada, equitativa y coherente con los desafíos reales de la educación musical. Este proceso reflexivo reafirma el compromiso con una práctica docente transformadora, capaz de integrar el saber musical, pedagógico y tecnológico de manera articulada, y de adaptarse con creatividad y sentido crítico a escenarios complejos como los vividos recientemente. En esta misma línea, Crawford (2014) destaca el rol de la tecnología como una herramienta transformadora en la práctica educativa y musical, aunque advierte sobre desafíos persistentes, como la falta de una formación docente adecuada y la limitada disponibilidad de recursos para su implementación efectiva en el aula. La autora subraya, además, la necesidad de alinear las prácticas educativas con las expectativas sociales contemporáneas, posicionando a la música como una disciplina clave dentro de un entorno tecnológico global.

4.3.Descripción de resultados tercer ciclo (Cohorte 2020)

4.3.1. Cuestionario inicial de ciclo

El tercer ciclo de la presente investigación-acción se desarrolló en un contexto excepcional, marcado por las consecuencias del estallido social de octubre de 2019 en Chile y la posterior emergencia sanitaria global por la pandemia de Covid-19, declarada en marzo de 2020. En este escenario, el segundo semestre del año lectivo 2019 –programada para marzo de 2020– finalizó en condiciones de confinamiento, con clases impartidas de manera remota a través de Zoom. Estas circunstancias motivaron al docente investigador a extender el proceso de intervención hacia una nueva cohorte, durante el año 2020. Cabe señalar que, en este nuevo periodo, la asignatura correspondiente al primer semestre (HTDD) fue dictada por otro académico, y el docente investigador asumió la docencia en la asignatura de intervención en el segundo semestre. A pesar de que el docente investigador no impartió la asignatura del primer semestre, se logró aplicar el cuestionario inicial de ciclo, manteniendo la estructura de recolección de información sociodemográfica, experiencias musicales previas y autopercepción de habilidades TIC, al igual que en los ciclos anteriores.

4.3.1.1 Perfil de los estudiantes matriculados

La matrícula de estudiantes del año lectivo 2020 descendió en poco más de un 20 %, alcanzando solo 41 inscritos, en contraste con las cohortes anteriores, que superaban los 50 estudiantes por año. Este descenso puede atribuirse, al menos en parte, a las consecuencias derivadas del estallido social y la pandemia. No obstante, desde ese año, la matrícula anual de la carrera de Pedagogía en Música de la UMCE se ha mantenido en torno a 40 vacantes regulares, según lo que informa el sitio web de la universidad (www.umce.cl).

De los 41 matriculados en 2020, 15 estudiantes respondieron voluntariamente el cuestionario inicial de ciclo (4 mujeres y 11 varones). La edad del grupo fluctuó entre los 17 y 30 años ($\bar{x}$ = 19,99; moda = 18). La Figura 4.45 muestra que la mayoría del estudiantado proviene de establecimientos municipales y subvencionados. Este dato sugiere que una parte importante de la cohorte 2020 ha cursado su Educación Básica en contextos educacionales con recursos limitados.

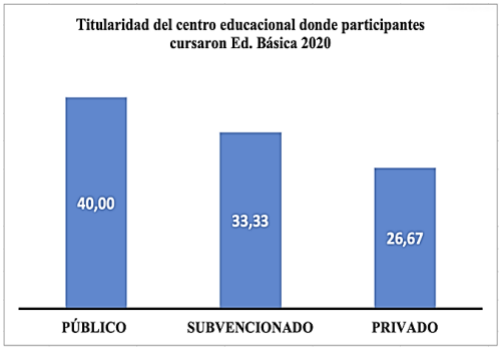


Fig. 4.45. Porcentaje de estudiantes matriculados según titularidad del centro educacional de Educación Básica.

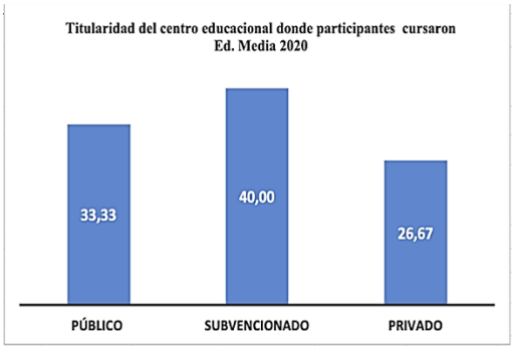


Fig. 4.46 Porcentaje de estudiantes matriculados según titularidad del centro educacional de Educación

En enseñanza media se observa una mayor diversificación respecto a la titularidad de los centros educativos, aunque los establecimientos municipales y subvencionados concentran la mayor procedencia de los estudiantes, al igual que en las cohortes anteriores. Esta variabilidad en la procedencia institucional es relevante para comprender la heterogeneidad de experiencias musicales previas al ingreso a la carrera.

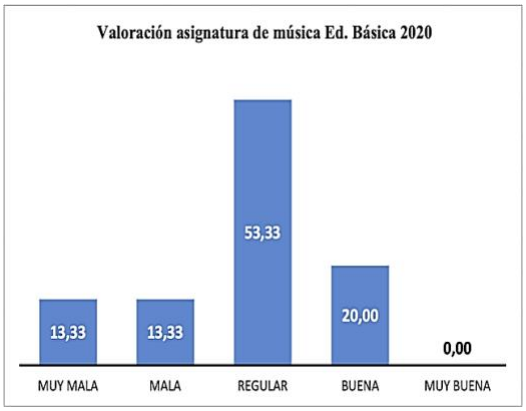


Fig 4.47 Valoración de la educación musical recibida en la etapa de Educación Básica.

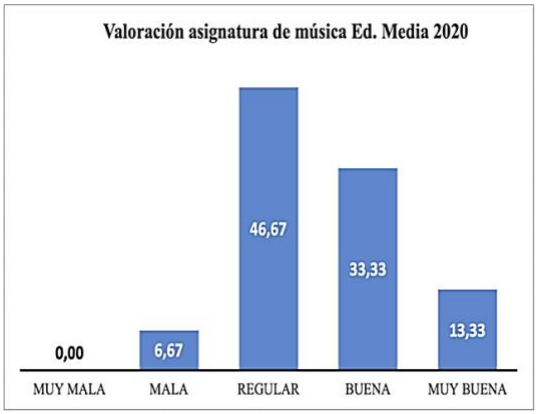


Fig 4.48 Valoración de la educación musical recibida en la etapa de. Educación Media.

La Figura 4.47 muestra que más del 70 % del estudiantado califica como insuficiente o regular su formación musical en la Educación Básica. Al comparar esta valoración con la que se asigna a la formación recibida en la Educación Media (Figura 4.48), se observa un sesgo positivo, probablemente relacionado con la mayor presencia de docentes especialistas en música en el nivel secundario, tal como lo señala la literatura especializada.

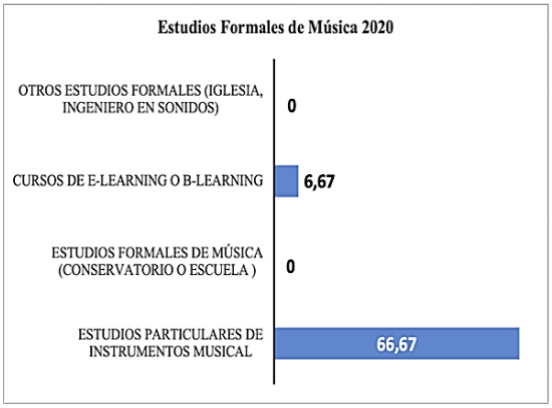


Fig 4.49 Tipo de formación musical reglada de las personas encuestadas. Cohorte 2020.

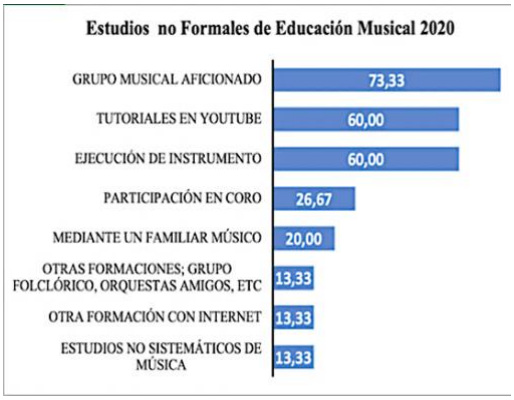



Fig 4.50 Tipo de formación musical no reglada de las personas encuestadas. Cohorte 2020.

La Figura 4.49 expone que un 66,67 % del estudiantado ha tenido acceso a formación musical reglada antes de ingresar a la carrera. Este dato confirma la existencia de trayectorias diversas y en muchos casos fragmentadas, lo que plantea desafíos importantes para nivelar conocimientos musicales en los primeros semestres de la formación docente.

4.3.1.2 Experiencia en informática musical

En contraste con la formación reglada, la Figura 4.50 muestra una mayor presencia de experiencias musicales no formales. Actividades como la participación en bandas musicales de aficionados o el aprendizaje autodidacta a través de YouTube y la ejecución informal de instrumentos, se manifiestan con fuerza, lo que evidencia una motivación personal por explorar la música más allá de los espacios escolares. Esta trayectoria no formal enriquece el perfil de ingreso del estudiantado, aunque también revela desigualdades en el acceso a contenidos teóricos y disciplinarios previos.

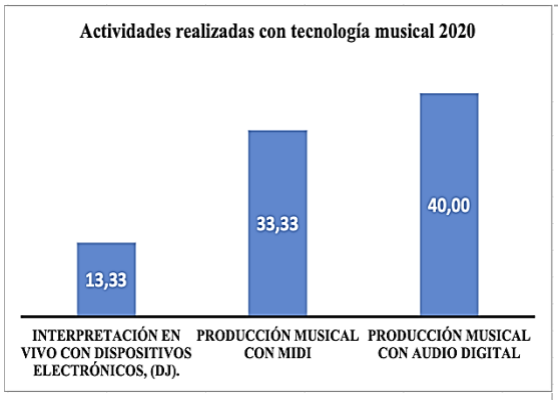


Fig. 4.51 Actividades declaradas por el estudiantado utilizando software especializado de informática musical.

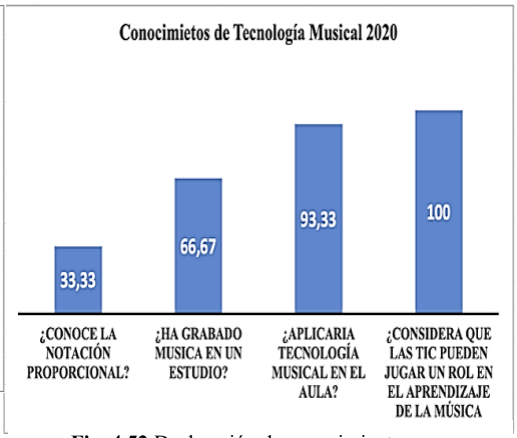


Fig. 4.52 Declaración de conocimientos y su percepción del uso de TIC en educación musical.

Los resultados del cuestionario inicial referidos a las actividades y conocimientos vinculados a la tecnología musical (Figuras 4.51 y 4.52) evidencian que la mayoría del estudiantado declara haber realizado actividades relacionadas con la producción musical, lo que se vincula con el hecho de que un 66,6 % señala haber grabado en estudios de grabación. En contraste, se observa una menor familiaridad con tareas específicas como la producción MIDI, asociada al uso de secuenciadores, lo que explicaría que solo un pequeño grupo —no más de cinco estudiantes— reconozca el concepto de notación proporcional. También puede inferirse una escasa práctica con dispositivos electrónicos, ya que apenas dos estudiantes notifican haber utilizado este tipo de aparatos para interpretación en vivo.

También es destacable que casi la totalidad del estudiantado considera que las TIC tendrán un rol relevante en el futuro de la enseñanza musical y manifiestan además su disposición a aplicarlas en el aula, lo que se encuentra en consonancia con Crawford (2014), quien subraya la necesidad de que las prácticas educativas respondan a las demandas sociales actuales, reconociendo la relevancia que tiene la música dentro de un entorno tecnológico global. Esta percepción también podría vincularse estrechamente con el contexto en que se desarrolla la experiencia educativa de la cohorte 2020, marcada por la virtualidad forzada debido a la pandemia. En efecto, el 100 % de los estudiantes se encuentra asistiendo a clases vía Zoom, observando cómo los docentes de distintas asignaturas realizan esfuerzos por adaptarse al uso de tecnologías para llevar a cabo sus clases lectivas en modalidad remota.

Respecto a la experiencia en el campo de la tecnología musical expresado en el uso de software, el más utilizado por el estudiantado de la cohorte 2020 es el editor de partituras, seguido por programas de edición de video, secuenciadores MIDI, editores de audio digital y aplicaciones de teoría musical, probablemente plataformas online como teoria.com. Resulta interesante que, a diferencia de las cohortes anteriores, que señalaban al editor de audio digital como el recurso más recurrente, en esta cohorte se destaque el uso del software de notación musical, lo que podría estar relacionado con las experiencias formativas en el contexto de pandemia. En cuanto al reconocimiento de hardware musical, se observa una alta familiaridad con dispositivos de reproducción amplificación y procesadores de efectos, como micrófonos, parlantes y sintetizadores (Figura 4.53). Es posible que este resultado esté relacionado con que más del 70 % de alumnado de la cohorte 2020 declaró haber tenido práctica en grupos musicales de aficionado.

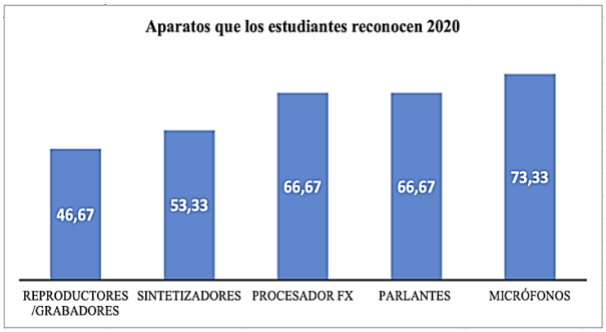


Fig. 4.53 Porcentaje de personas que reconocen diferentes dispositivos hardware.

4.3.1.3 Autopercepción de uso de TIC

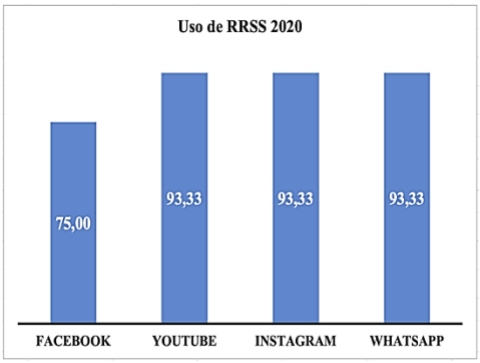


Fig. 4.54 Porcentajes de personas que utilizan RRSS, por tipo de redes sociales.

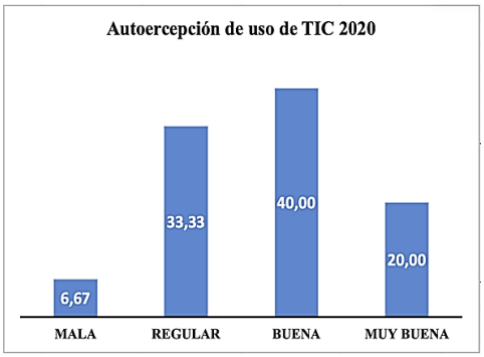


Fig. 4.55. Autopercepción del uso de TIC en porcentajes de estudiantes de primer año de Pedagogía en Música.

Respecto al uso de redes sociales, las respuestas revelan que WhatsApp, YouTube e Instagram son las plataformas más utilizadas, seguidas por Facebook. Esta presencia constante de redes sociales en la vida cotidiana del estudiantado constituye una tendencia que, actualmente, se ha extendido de manera significativa en Chile donde la penetración de la tecnología móvil llega a 132,9 abonados por cada 100 habitantes en marzo 2024 (SUBTEL, 2024).

Finalmente, el cuestionario muestra una autopercepción mayoritariamente positiva respecto al uso de TIC, con un 60 % del estudiantado que evalúa su desempeño como bueno y muy bueno. No obstante, se debe prestar atención al grupo que declara tener un manejo de “malo” a “regular” de las TIC, puesto que para el docente investigador la información sugiere la necesidad de implementar acciones de nivelación en alfabetización digital durante el transcurso de la intervención educativa.

4.3.1.4 Pregunta N.° 27: La tecnología en el futuro rol docente

Como se mencionó al inicio de este apartado, el docente-investigador optó por continuar la investigación-acción (IA) durante un ciclo lectivo adicional, a pesar del contexto de pandemia. Los calendarios académicos anteriores, 2018 y 2019 (Anexo 3), se vieron interrumpidos por contingencias sociales severas. No obstante, la metodología implementada, en particular, la mantención del aula virtual como un instrumento fundamental para fortalecer la transferencia pedagógica (TPK), permitió asegurar la continuidad del proceso formativo durante cada una de estas interrupciones. Gracias a la experiencia acumulada, y a pesar de la transversalidad de la problemática, se logró establecer clases lectivas de forma virtual mediante la plataforma Zoom, con un uso intensivo de Moodle, y especialmente, con una comunicación constante (24/7) a través de WhatsApp.

Así, siguiendo la misma sistematización de la información recogida a través de los instrumentos aplicados en los ciclos anteriores de la investigación-acción, se procedió a realizar un análisis inductivo de las respuestas a la pregunta 27, referida a por qué creen —o no— que las TIC tienen un rol en la formación musical.

Las respuestas analizadas referidas a experiencias en informática musical, permiten anticipar algunas de las percepciones recogidas en esta sección de resultados. En efecto, la totalidad del estudiantado participante considera que las TIC pueden desempeñar un rol en el aprendizaje musical. Esta afirmación no resulta sorprendente si se tiene en cuenta que, desde el primer semestre del año lectivo 2020, todas las asignaturas de la carrera comenzaron a desarrollarse en modalidad presencial-virtual y asincrónica. En efecto, durante ese periodo, el profesorado en ejercicio se vio forzado a adoptar metodologías de pedagogía virtual, en muchos casos sin experiencia previa, lo que impactó negativamente en el rendimiento general de varias asignaturas. Este escenario evidenció una falta de formación específica en tecnología educativa y una preparación insuficiente por parte de algunos docentes para asumir los desafíos que implica la enseñanza mediada por tecnologías digitales (Jorquera, et al., 2021).

El análisis de las respuestas se estructuró de forma similar a los ciclos anteriores, organizando la codificación de unidades de significación (US) en torno a las cinco categorías *a priori*: Ventajas para el futuro profesorado; Valoración de aspectos didácticos; Contexto tecnológico; Promueve la creatividad y producción; y Ventajas relacionadas al alumnado. Además, volvió a emerger el código *Valoración de lo no digital*, a partir de una única respuesta, dando origen nuevamente a esta categoría emergente: Valoración de lo no digital. También es importante señalar que, en el caso de la categoría *a priori* Promueve la creatividad y producción, en el análisis inductivo en la cohorte 2020 no surgieron nuevos códigos.

En el análisis inductivo de la pregunta abierta N.° 27 de la cohorte 2020, utilizando el software Atlas.ti 25, se identificaron un total de 23 unidades de significación (US), obtenidas tras un proceso de saturación del análisis inductivo de las respuestas (Ruiz, 201). Estas US fueron agrupadas en cinco categorías, cuatro de ellas definidas previamente y una emergente. El análisis de los códigos y frecuencias se presenta en la Figura 4.56. De igual forma, se elaboró una red semántica que representa el imaginario prospectivo del estudiantado que iniciaba sus estudios de Pedagogía en Música (Figura 4.57).

La evidente disminución en la cantidad de US, en comparación con las cohortes 2018 y 2019, se explica en parte porque en esta cohorte (2020) solo 15 estudiantes respondieron el cuestionario inicial, lo que corresponde a menos de la mitad de los estudiantes que en los primeros semestres de las cohortes anteriores (34 estudiantes en 2018 y 38 en 2019). Además, en esos años, los contextos sociales al inicio de los semestres lectivos se desarrollaron con relativa normalidad académica.

Fig. 4.56. Análisis de códigos y frecuencias de unidades de significación (US), cohorte 2020 del cuestionario inicial, pregunta abierta N° 27.

A continuación, se presentan los resultados del proceso de análisis inductivo y codificación de la pregunta 27, seleccionando las unidades de significación (US) más representativas de cada categoría y código. Las citas se organizan siguiendo un orden de lectura de izquierda a derecha, de acuerdo con la disposición de la red semántica (Figura 4.57), y considerando la frecuencia de US, de mayor a la menor dentro de cada categoría. Así, el conjunto de respuestas y la organización en las distintas categorías, que van desde el valor pedagógico y expresivo hasta la necesidad de adaptación al contexto digital contemporáneo, permiten observar cómo el profesorado en formación conceptualiza el rol de las TIC en la educación musical. Las unidades de significación seleccionadas ilustran los énfasis más relevantes dentro de cada categoría, reflejando no solo creencias personales, sino también proyecciones sobre su futura práctica docente. Las siguientes manifestaciones que representan las creencias de los futuros docentes señaladas a través de los códigos emergentes del análisis de contenido de las respuestas

a la pregunta abierta ° 27 permiten profundizar en la comprensión del imaginario que construye el estudiantado en torno a la integración tecnológica en el aula de música.

En primer lugar destaca la categoría Contexto, que representa el núcleo más denso de unidades de significación (US) en esta cohorte, con un total de 11 citas que evidencian una percepción clara de que la tecnología constituye un componente transversal en la vida cotidiana y en los procesos educativos actuales. Esta categoría se organiza en torno a dos códigos: *Contexto Tecnológico y Adaptación Social* y *Es el Futuro*. Las respuestas del profesorado en fo*r*mación revelan una conciencia creciente sobre la necesidad de incorporar herramientas tecnológicas en la enseñanza musical, no solo como recurso pedagógico, sino como una respuesta coherente al entorno digital en el que se desenvuelven las nuevas generaciones. A su vez, esta percepción se proyecta hacia el futuro, anticipando que la tecnología no será un complemento, sino una condición estructural del quehacer docente, especialmente en contextos artísticos como la música. Al respecto esto es lo mismo que planteaban Calderón-Garrido y Carrera (2019, p. 75) señalan que: "Ya no hace falta justificar el uso de la tecnología digital basándose en los avances de la sociedad actual. Atrás quedaron los tiempos en los que se repetían los pros y contras sobre su utilización mostrándose las luces y sombras".

Esta cita esta alineada con lo planteado por Crawford (2014), quien sostiene que la tecnología no solo transforma las prácticas educativas y musicales, sino que también impone la urgencia de adecuar la formación docente y los recursos disponibles para responder a las exigencias del mundo contemporáneo. En este sentido, el profesorado en formación reconoce que la incorporación de herramientas digitales no es un complemento, sino una responsabilidad pedagógica fundamental, en sintonía con las expectativas sociales y culturales de las nuevas generaciones.

Las respuestas reunidas bajo el código *Contexto tecnológico y adaptación social*, revelan una percepción clara sobre la presencia de la tecnología en la vida cotidiana y su impacto en las nuevas generaciones. El estudiantado reconoce que niñas y niños están altamente familiarizados con herramientas digitales, lo que transforma las formas de acceder al conocimiento musical. Esta conciencia impulsa a los futuros docentes a considerar la integración tecnológica no solo como una necesidad técnica, sino como una forma de sintonizar con los entornos reales del estudiantado y sus modos actuales de aprendizaje. Entre las manifestaciones de los estudiantes podemos señalar:

> Las niñas y niños se encuentran mucho más familiarizados que uno mismo con software y aparatos de tecnología musical, por eso creo que la mejor forma de aprender o quizás la más fácil para ellos es a través de la utilización de estas tecnologías (Respuesta 2, 3:2).

Del mismo modo es importante lo mencionado sobre que "la tecnología ya toma parte en prácticamente cualquier ámbito de la vida humana, aunque a mí me gustaría ser más orgánico a la hora de enseñar música, las distintas herramientas" (Respuesta 6,3:6); Otro estudiante señala "El uso de la

tecnología va de la mano con cualquier proceso de enseñanza y aprendizaje en la época en la que vivimos (Respuesta 14 3:14).

Las expresiones reunidas bajo el código, *Es el Futuro,* reflejan una visión prospectiva de la educación musical. El estudiantado anticipa un escenario donde la tecnología ocupará un lugar central en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Esta mirada pone en valor la necesidad de actualizarse y prepararse para responder a los desafíos pedagógicos del mañana, destacando la evolución constante de los medios, las metodologías y las formas de apropiación del conocimiento musical. Las respuestas indicadas exponen que:

> Creo que las generaciones a las que nos tocará enseñar tendrán muchísimas posibilidades para relacionarse con la música mediante la tecnología y probablemente tengan facilidad ya que mucho sino casi todo lo que hacemos involucra tecnología, por esto es importante adaptar nuestro trabajo a la necesidades de los estudiantes. (Respuesta 7, 3:7).

También un estudiante señala: "Como todo evoluciona, la música y las formas de aprender y adquirir información también lo hacen. Es importante estar al tanto de esto para así poder desempeñar mejor nuestra futura labor como educador musical" (Respuesta 11, 3:11).

La categoría Valoración de Aspectos Didácticos reúne 6 US, que reflejan cómo el profesorado en formación percibe el potencial educativo de las tecnologías musicales, particularmente en relación con su aplicabilidad en el aula. Esta categoría se estructura en torno a dos códigos: *Amplía Posibilidades Didácticas* y *Facilita Enseñanza-Aprendizaje*. Las respuestas evidencian una valoración positiva hacia el uso de TIC como recursos que no solo dinamizan la enseñanza, sino que también permiten extender el proceso de aprendizaje más allá del aula, facilitando el acceso, la práctica y la comprensión de contenidos. Se destaca el carácter motivador y complementario de la tecnología en la educación musical, así como su capacidad de adaptación a los entornos cotidianos de las y los estudiantes. Esta mirada didáctica sitúa a las tecnologías no como un fin en sí mismas, sino como herramientas que enriquecen las prácticas pedagógicas y favorecen aprendizajes más significativos.

Al respecto del código *Amplia posibilidades didácticas*, un estudiante expresa: *"*Considero que es un punto a favor para los niños poder llevar la clase a sus casas para poder practicar" (Respuesta, 11 3:12) y "Porque es un material que es dinámico y atractivo para el estudiantes y sirve de complemento para abordar el desarrollo de los contenidos" (Respuesta 4, 3:4).

Bajo el código *Facilita Enseñanza -Aprendizaje* se agrupan opiniones que reconocen el papel instrumental de la tecnología en la mejora de los procesos pedagógicos. Las y los estudiantes destacan cómo las TIC se han vuelto imprescindibles para la enseñanza y el aprendizaje en el contexto actual, subrayando su capacidad para facilitar el acceso, la comprensión y la interacción con los contenidos

musicales.En esta área, se menciona: “El uso de la tecnología va de la mano con cualquier proceso de enseñanza y aprendizaje en la época en la que vivimos” (Respuesta 14, 3:14).

Como cierre del análisis de las respuestas a la pregunta sobre el rol que podrían desempeñar las TIC en el futuro de la docencia en Pedagogía en Música, se observa un consenso mayoritario entre el profesorado en formación respecto a su potencial educativo. La categoría Ventajas para el futuro profesorado, asociada a los códigos *Amplía Posibilidades Didácticas* y *Facilita la Enseñanza-Aprendizaje*, revela una valoración instrumental y funcional de la tecnología como aliada en los procesos de enseñanza musical.

La categoría Ventajas Relacionadas con el Alumnado, vinculada a los códigos *Motivadora* y *Es el futuro*, destacan la percepción de las TIC como recursos que conectan con los intereses del estudiantado, haciendo del aprendizaje una experiencia más atractiva, como se aprecia en la afirmación: “Porque es un material que es dinámico y atractivo para el estudiante y sirve de complemento para abordar el desarrollo de los contenidos” (Respuesta 14, 3:17).

Finalmente, la categoría Valoración de lo No Digital, expresada a través del código *Valoración de lo No Digital*, introduce una perspectiva crítica que, si bien reconoce la utilidad de las TIC, también advierte que su uso no es indispensable, sino que debe responder a una finalidad pedagógica clara: “Pueden tener un papel en estos procesos dependiendo del uso que se les dé. No son imprescindibles, pero pueden facilitar la creación de materiales” (Respuesta 10, 3:19). Esta mirada integradora confirma la disposición del estudiantado a incorporar las TIC de manera reflexiva y contextualizada en sus futuras prácticas docentes.

4.3.1.5 Red semántica cuestionario prospectivo cohorte 2020

La red semántica construida a partir de las respuestas del estudiantado de la cohorte 2020 revela un imaginario orientado hacia la comprensión de las TIC como parte constitutiva del presente y, especialmente, del futuro de la educación musical. La categoría Contexto Tecnológico, con la mayor cantidad de US, aparece como un eje central del discurso, destacando el reconocimiento del entorno digital y su impacto transversal en la enseñanza. Los códigos *Contexto tecnológico*, *Adaptación Social* y *Es el Futuro* muestran cómo las y los futuros docentes asumen que la educación musical no puede mantenerse ajena a los cambios tecnológicos, y que estos forman parte de las prácticas cotidianas de sus futuros estudiantes, coincidiendo con lo con lo expresado por Crawford (2014). Desde esta mirada, la adopción de herramientas digitales por parte del profesorado no es solo una opción innovadora, sino una exigencia inherente a los procesos formativos actuales, en coherencia con las demandas socioculturales emergentes..

Al mismo tiempo, emergen valoraciones prácticas desde la categoría Valoración de Aspectos Didácticos, donde los códigos *Amplía Posibilidades Didácticas* y *Facilita Enseñanza-Aprendizaje* reflejan una visión funcional de las TIC como recursos que optimizan la acción pedagógica. Esta mirada se complementa con la categoría Ventajas para el Futuro Profesorado, donde las proyecciones profesionales se anclan en la necesidad de desarrollar competencias tecnológicas docentes.

Por su parte, la categoría Ventajas Relacionadas con el Alumnado, a través del código *Motivadora*, evidencia una preocupación por la conexión emocional y motivacional que las TIC generan en los procesos de aprendizaje. Por último, la categoría emergente Valoración de lo No Digital introduce un contraste reflexivo, reconociendo el valor de lo analógico y la necesidad de integrar críticamente la tecnología.

En síntesis, el imaginario semántico de la cohorte 2020 proyecta una postura favorable y estructural respecto a la incorporación de las TIC, valorando tanto su potencial didáctico como relacional, sin perder de vista la importancia de un uso consciente y contextualizado en la formación musical escolar.

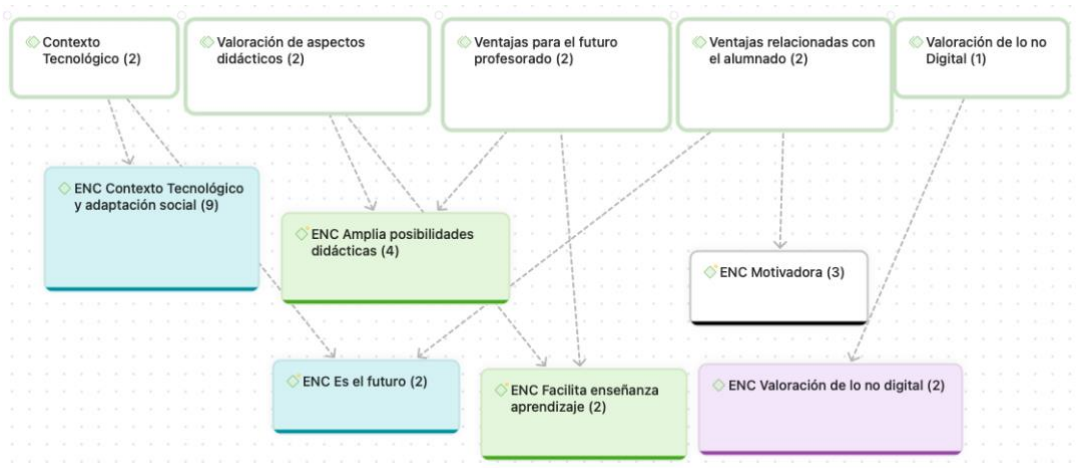


Fig. 4.57 Red semántica elaborada a partir de las respuestas del profesorado en formación (cohorte

4.3.2 Evaluación de productos: rúbrica cerrada

El tercer ciclo de intervención docente se desarrolló entre el 5 de octubre de 2020 y el 22 de enero de 2021, en el marco del segundo semestre académico de la cohorte 2020. Durante este periodo participaron 16 estudiantes de la asignatura IMDD. La primera actividad lectiva consistió en responder de forma voluntaria el cuestionario sociodemográfico y de percepción sobre el uso de TIC,

correspondiente a la fase 1 del diseño de investigación. Posteriormente, se dio inicio a la fase 2, centrada en la implementación del diseño de intervención.

A partir de la experiencia acumulada con las cohortes 2018 y 2019, y en coherencia con la lógica cíclica de la investigación-acción (IA), el docente investigador planificó nuevamente las cuatro fases características de la IA (Carr y Kemmis 1988; Putman y Rock 2016) con el propósito de implementar por un tercer ciclo consecutivo el diseño de intervención propuesto, junto con la articulación de contenidos tecnológicos, pedagógicos y disciplinares. Durante el nuevo proceso, se actualizaron y perfeccionaron algunos de los instrumentos declarativos y procedimentales utilizados en el ciclo 2019 (Anexo 8), y se desarrollaron cápsulas de video con contenidos específicos, tanto en respuesta a solicitudes del estudiantado como por iniciativa del docente, para reforzar contenidos comentados en las clases virtuales. Estos recursos se organizaron en guías estructuradas y se pusieron a disposición a través de la plataforma Moodle del curso (Anexo 9), junto con otras orientaciones metodológicas y contenidos teóricos abordados en sesiones sincrónicas.

En este contexto, se priorizó el fortalecimiento de la dimensión tecnológica, ya que el entorno doméstico se transformó en el principal espacio de producción musical. Esto implicó resolver desafíos técnicos, reorganizar las dinámicas de trabajo y fomentar una mayor autonomía. Se promovió una evaluación crítica del equipamiento disponible —micrófonos, interfaces de audio y condiciones acústicas— y se ofrecieron alternativas como el uso de teléfonos celulares para suplir determinadas funciones. La universidad, por su parte, entregó computadores y financiamiento para conectividad a quienes lo requerían. Así, la producción de materiales didácticos se adaptó a los recursos disponibles en el hogar de cada estudiante.

Simultáneamente, se fortaleció la dimensión pedagógica, orientando al estudiantado en la toma de decisiones técnicas fundamentadas, especialmente en lo relativo a la edición y el montaje de sus productos musicales. Este acompañamiento se complementó con una disponibilidad asincrónica permanente (24/7) de tutorización personalizada, mediante consultas realizadas a través de WhatsApp y numerosos correos electrónicos de apoyo, tanto desde el correo institucional del docente investigador como desde el foro de la plataforma Moodle.

La estrategia pedagógica buscó que el estudiantado identificara y aplicara de forma integrada los componentes del marco TPACK en la producción de materiales didácticos, entendiendo las TIC no solo como herramientas técnicas, sino como recursos que permiten representar el contenido musical con sentido educativo. Este proceso incluyó la comprensión activa de los criterios de evaluación definidos en la rúbrica cerrada, promoviendo una mirada reflexiva sobre la relación entre tecnología, contenido y pedagogía. Las guías didácticas explicitaron detalladamente la presencia de estos

componentes en cada uno de los criterios evaluados (Anexo 8.7). Todo ello configuró un proceso formativo exigente, en el que el estudiantado debió desarrollar habilidades para adaptarse a un contexto de alta incertidumbre, tomando decisiones autónomas y resolviendo problemas desde una perspectiva situada.

El diseño de intervención aplicado en este ciclo se nutrió de la experiencia y los aprendizajes obtenidos con la cohorte 2019, quienes ya habían enfrentado parcialmente una modalidad de trabajo en línea, habiendo tenido la oportunidad de conocerse desde el primer semestre lectivo del período 2019. Esta condición marcó una diferencia significativa al momento de conformar los grupos de trabajo colaborativo, posibilidad que la cohorte 2020 no tuvo. Así, esta nueva cohorte debió asumir el proceso completamente en formato virtual, lo que implicó nuevos desafíos tanto para el estudiantado como para el equipo docente.

En consecuencia, la planificación se orientó a reforzar la dimensión pedagógica, sistematizando contenidos declarativos tecnológicos, pedagógicos y disciplinares a través de la plataforma Moodle, y elaborando cápsulas de video que permitieran al estudiantado revisar, de forma autónoma, los distintos procesos tecnológicos y pedagógicos involucrados. Tanto las recomendaciones procedimentales como los contenidos declarativos (Anexo 8) estuvieron disponibles desde la primera clase, organizados dentro de un diseño instruccional desplegado en Moodle (Anexo 9), el cual se actualizaba con nuevos materiales según las necesidades emergentes. Además, muchas de las clases fueron grabadas por disposición institucional y puestas a disposición del estudiantado, permitiendo su revisión en caso de inasistencia o para reforzar contenidos previamente tratados.

Tal como se había anticipado al inicio de este tercer ciclo, solo se lograron conformar tres parejas de estudiantes que trabajaron de forma colaborativa, mientras que el resto de los participantes , 9 estudiantes en formación, desarrollaron sus proyectos de manera individual.

A continuación, se presentan los resultados de los Proyectos 1, 2 y 3: Arreglo de la canción local, Grabación del arreglo, y Video didáctico de la ejecución de una parte instrumental del Arreglo, respectivamente.

4.3.2.1 Resultados Proyecto 1: Arreglo Musical

Criterios de la Rúbrica Arreglo Musical:

1. Adecuación del repertorio al nivel del educando (PCK)
2. Uso de Ostinatos (CK)
3. Adecuación rítmica: homorritmia, saturación rítmica (CK)

4. Inclusión de texto(s) de la canción en el software Musescore (TCK)
5. Edición de la partitura creada en Musescore (TCK)
6. Coherencia de acordes y acompañamientos (CK)
7. Adecuación de arreglos a los instrumentos escolares (PCK)

La rúbrica utilizada para el ciclo de intervención cohorte 2020 fue exactamente la misma de los ciclos anteriores. Los componentes del marco TPACK evaluados en la rúbrica del proyecto N°1 fueron:

- Conocimiento Pedagógico del Contenido (PCK): Criterios 1 y 7 de la rúbrica
- Conocimiento Disciplinar (CK) : Criterios 2, 3 y 6 de la rúbrica
- Conocimiento Tecnológico del Contenido (TCK): Criterios 4 de la rúbrica

A continuación, se presentan los resultados de cada uno de los criterios de la rúbrica para la elaboración del arreglo de una canción local o de raíz folclórica. Para su presentación, los criterios fueron agrupados según los componentes del marco de referencia TPACK presentes en la rúbrica. En primer lugar analizaremos los resuktados del componente PCK, Concimiento Pedagógico del Contenido.

Criterio 1. Adecuación del repertorio al nivel del educando (PCK)

Criterio 7. Adecuación de arreglos a los instrumentos escolares (PCK)

Ambos criterios permiten observar en qué medida el estudiantado logró traducir contenidos musicales a contextos pedagógicos reales, considerando tanto el nivel formativo de los educandos como la suposición de implementar los arreglos en entornos escolares (Kokotsaki et al., (2016).

En cuanto a la adecuación del repertorio, el promedio general fue de 0,48 puntos (Tablas 4.11 y Tabla 4.12), lo que sitúa el desempeño grupal en el nivel “Suficiente” según la escala ordinal aplicada. Aunque algunos grupos, como G.1, G.9 y G.10 (Figura 4.58), alcanzaron el nivel “Excelente”, una mayoría significativa obtuvo puntuaciones bajas (entre 0,25 y 0,00), como fue el caso de los grupos G.2, G.3, G.4, G.7 y G.8. Esto evidencia, por una parte, una mejora del 54,85 % respecto al resultado de la cohorte 2019, aunque también refleja que persiste la problemática previamente detectada, relacionada con la tendencia a privilegiar repertorios conocidos para facilitar su interpretación y la elaboración de los siguientes proyectos en la secuencia pedagógica.

En contraste, el criterio 7, Adecuación de los arreglos a los instrumentos escolares, alcanzó un promedio de 0,83, clasificado como un desempeño “Excelente”. La mayoría de los grupos superó el umbral de bueno, destacando varios con puntuaciones excelentes (G.1, G.7, G.8, G.9, G.12), mientras

que solo un grupo (G.6) obtuvo un resultado más bajo (0,50), aunque sin descender a niveles deficitarios. Estos datos sugieren que, si bien persisten debilidades en la selección pedagógica del repertorio, el estudiantado demuestra una mayor capacidad para adaptar técnicamente el manejo de la instrumentación musical a los recursos disponibles. Cabe considerar que los arreglos fueron realizados principalmente utilizando instrumentos virtuales, además de al menos un instrumento acústico que el estudiantado debía ejecutar, ya que, en la mayoría de los casos los grupos fueron unipersonales.

Tabla. 4.11. Puntajes absolutos por grupo (G1 a G6, Cohorte 2020) en el Proyecto N.° 1: Arreglo. (*p: persona)

	Criterio de Evaluación	Componente	G.1, 2 p.	G.2, 1 p.	G.3, 1 p.	G.4, 1 p.	G.5, 1 p.	G.6, 1 p.
1	Adecuación al repertorio al nivel del educando	PCK	1	1	0,25	0,25	0,75	0
2	Uso de Ostinatos	CK	1	1	0,5	0,5	0,75	1
3	Adecuación rítmica: homorritmia, saturación rítmica	CK	1	0,75	0,5	0,5	1	1
4	Inclusión de texto(s) de la canción	TCK	1	1	0,75	1	0,5	0
5	Edición de la partitura: compases, instrumentos, tesitura, signos	TCK	1	1	1	1	1	1
6	Coherencia de acordes y acompañamientos	CK	1	1	0,75	1	0,5	1
7	Adecuación de arreglos a los instrumentos escolares	PCK	1	0,75	0,75	0,75	0,75	0,5

Tabla. 4.12. Puntajes absolutos por grupo (G7 a G12, Cohorte 2020) en el Proyecto N.° 1: Arreglo (*p: persona)

	Criterio de Evaluación	Componente	G.7, 1 p.	G.8, 1 p.	G.9, 1 p.	G.10, 2 p.	G.11, 2 p.	G.12, 2 p.	Promedio
1	Adecuación al repertorio al nivel del educando	PCK	0,25	0,25	1,00	1,00	0,75	0,00	0,48
2	Uso de Ostinatos	CK	0,50	0,75	1,00	1,00	0,50	0,75	0,77
3	Adecuación rítmica: homorritmia, saturación rítmica	CK	0,75	0,75	1,00	1,00	1,00	0,75	0,83
4	Inclusión de texto(s) de la canción	TCK	1,00	0,50	1,00	1,00	0,50	0,50	0,73
5	Edición de la partitura: compases, instrumentos, tesitura, signos	TCK	0,75	1,00	1,00	0,25	0,75	0,75	0,88
6	Coherencia de acordes y acompañamientos	CK	0,75	0,75	0,90	0,75	1,00	1,00	0,87
7	Adecuación de arreglos a los instrumentos escolares	PCK	1,00	1,00	1,00	0,75	0,75	1,00	0,83

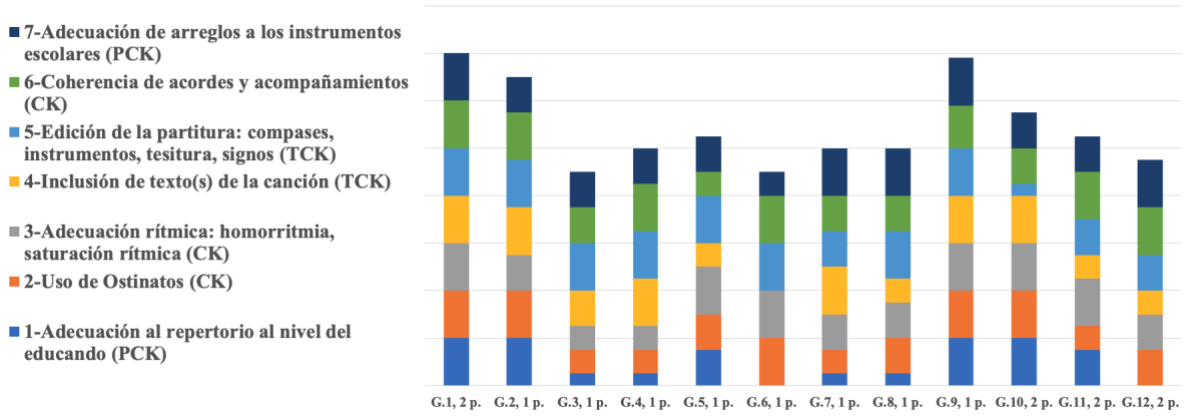


Fig. 4.58. Evaluación proyecto N°1, en función de los grupos participantes. (Cohorte 2020)

En síntesis, los resultados del componente PCK evidencian un contraste entre ambas dimensiones evaluadas. La adaptación del repertorio presenta una debilidad estructural que se ha repetido en cohortes anteriores, situándose en un nivel solo suficiente aunque claramente con una mejora evidente. Esta mejora probablemente se debió a que el docente investigador propuso una lista significativamente más amplia y pertinente de repertorios adecuados al primer ciclo de enseñanza básica. Esto habría facilitado que el estudiantado identificara más fácilmente canciones que le resultaran familiares y, al mismo tiempo, cumplieran con los criterios de selección establecidos en la rúbrica del Proyecto N.º 1. Por otra parte, la adecuación instrumental muestra un desempeño sólido, con tendencia hacia la excelencia en varios casos. Estos resultados sugieren que el estudiantado se encuentra en una etapa intermedia de comprensión pedagógica. Logra realizar arreglos viables desde el punto de vista técnico, utilizando instrumentos virtuales y registrando sus interpretaciones. Sin embargo, aún requiere profundizar en la reflexión sobre el impacto didáctico de los repertorios seleccionados y desarrollar mayor consciencia sobre su pertinencia en contextos escolares reales.. Para futuras intervenciones con estudiantes de segundo semestre de la carrera, se recomienda reforzar los repertorios sugeridos y considerar sesiones específicas dedicadas a la selección pedagógica de repertorios escolares, incorporando criterios de adecuación cultural, técnica y de accesibilidad, según el nivel de competencia musical del estudiantado que inicia su formación.

Respecto a los resultados asociados al Conocimiento Disciplinar (CK) se encuentran reflejados en los criterios 2, 3 y 6 del Proyecto N.º 1:

Criterio 2. Uso de Ostinatos uso de patrones rítmicos, (CK)

Criterio 3. Adecuación rítmica: homorritmia, heterorritmia y saturación rítmica (CK)

Criterio 6. Coherencia de acordes y acompañamientos (CK).

La evaluación del componente CK (Conocimiento del Contenido) en el proyecto N°1 (Cohorte 2020), en términos cuantitativos, obtuvo sólidos resultados. El uso y creación de ostinatos y patrones rítmicos a partir de los ritmos de las mismas canciones seleccionadas alcanzó un promedio general de 0,77 (Tabla 4.12) ubicado en el nivel "Bueno" según la escala ordinal de la tabla Likert (Tabla 3.9); la adecuación rítmica obtuvo un 0,83, clasificado como "Excelente"; y la coherencia de acordes y acompañamientos logró un 0,87, también considerado "Excelente".

Los resultados de los criterios 2 y 3 indican que el estudiantado integró de manera competente el tratamiento rítmico en sus arreglos. Se desarrollaron estructuras rítmicas repetitivas que facilitarán la memorización de las partes instrumentales, promoviendo así una participación estimulante en actividades musicales con un carácter pragmático y real (Heron y Reason, 1997; Tejada, 2004 En cuanto a la coherencia de acordes y acompañamientos (criterio 7), el estudiantado demostró un uso adecuado de las instrucciones declarativas, las cuales exigían un manejo básico de las funciones principales de la armonía, junto con un modelo acotado del uso del bordón musical. Las instrucciones fueron especialmente precisas, considerando que armonía es una asignatura que el estudiantado abordaría recién en el tercer semestre. El buen resultado en este criterio demuestra que la aplicación de la rúbrica correspondiente, incluida en la guía pedagógica del arreglo musical (Anexo 8.1b), permitió reforzar elementos musicales que facilitaron la elaboración de un acompañamiento armónico simple, funcional y adecuado para contextos escolares reales, en otras palabras el uso del bordón.

En síntesis, los datos muestran que el componente CK fue logrado de forma satisfactoria en general, evidenciando un conocimiento disciplinar suficiente para sustentar propuestas musicales pertinentes en el ámbito escolar, a través del uso de recursos propios de la armonía funcional elemental.

Los siguientes resultados analizados corresponden al componente Conocimiento Tecnológico del Contenido (TCK), los que se evidencian en los criterios 4 y 5 del Proyecto N.º 1, correspondientes a la inclusión y edición de partituras en el software Musescore:

Criterio 4. Inclusión de texto(s) de la canción en el software Musescore (TCK)

Criterio 5. Edición de la partitura creada en Musescore (TCK)

En términos cuantitativos, ambos criterios alcanzaron puntajes elevados: la inclusión de textos líricos en la partitura obtuvo un promedio general de 0,73, clasificado como "bueno", mientras que la edición de la partitura alcanzó un 0,88, considerado "Excelente" según la escala ordinal implementada. Estos resultados evidencian un dominio de bueno a excelente en el uso del software de notación, aplicado a la representación simbólica de contenidos sonoros. Esto refuerza la capacidad del

estudiantado para integrar tecnología en la elaboración de recursos didácticos pertinentes y funcionales para la enseñanza de la música.

A pesar de pocas excepciones en los G.6 y G.10, el desempeño general fue altamente satisfactorio, lo que permite concluir que el componente TCK fue una de las áreas con un sólido logro por parte del estudiantado, evidenciando una sólida integración de tecnología y contenido musical de manera coherente y didácticamente efectiva.

A continuación, en la Figura 4.59, se presentan los promedios alcanzados por el estudiantado en los siete criterios de evaluación del Proyecto N.º 1: Arreglo. En síntesis, los resultados muestran un desempeño general positivo, destacando particularmente los aspectos técnicos relacionados con la edición de la partitura y la coherencia armónica, donde se evidencia una integración sólida entre saberes tecnológicos y disciplinares. El indicador con menor rendimiento fue la adecuación del repertorio al nivel del educando (0,48 puntos), lo que sugiere la necesidad de fortalecer criterios pedagógicos en las etapas iniciales del diseño de propuestas. En conjunto, los datos permiten concluir que el estudiantado logró elaborar arreglos viables, con un uso pertinente de herramientas digitales y con potencial formativo para su aplicación en el aula.

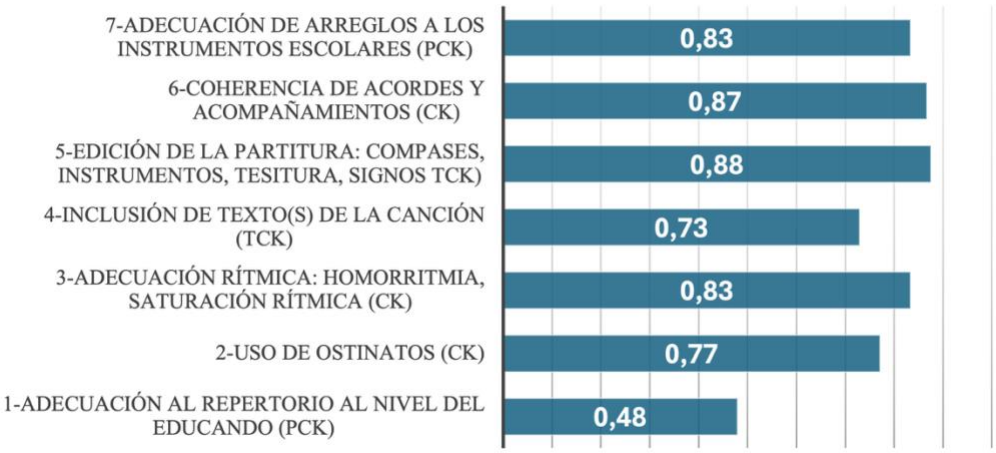


Figura 4.59. Evaluación promedio proyecto N°1, en función de los criterios de la rúbrica cerrada (Cohorte 2020).

4.3.2.2 Resultados del Proyecto 2: Grabación del Arreglo (Cohorte 2020)

Los criterios de evaluación de la rúbrica del proyecto de grabación del arreglo fueron los mismos de los ciclos anteriores:

1. Mezcla final (TCK)

2. Expresión musical (CK)

3. Exactitud rítmica y sincronización del pulso (CK)

4. Operación de software y hardware (TK)

5. Afinación (CK)

6. Grabación por pistas, edición, efectos, panorama, instrumentos virtuales (TCK)

7. Instrumentación del Arreglo (TCK)

En el diseño de intervención aplicado con la cohorte 2020, el Proyecto N°2 consideró criterios de evaluación vinculados a los componentes TK, CK, PCK y TCK del marco TPACK. En particular, los resultados de los criterios asociados al componente TCK y TK evidenciaron un desempeño mayoritariamente alto del estudiantado en el Proyecto de Grabación del Arreglo (Tablas 4.13 y 4.14). A continuación, se presentan inicialmente los resultados correspondientes a los componentes Conocimiento Tecnológico del Contenido (TCK) y Conocimiento Tecnológico (TK), los cuales se evaluaron a través de los suguientes criterios:

Criterio 1. Mezcla final (TCK)

Criterio 4. Operación de software y hardware (TK)

Criterio 6. Edición de Audio y MIDI, efectos, panorama, (TCK)

Criterio 7. Instrumentación del Arreglo (TCK)

Tabla 4.13. Puntajes absolutos por grupo (G1 a G6, Cohorte 2020) en el Proyecto N.° 2: Grabación del Arreglo. (*p: persona)

Criterios Evaluación	Componente	G.1, 2p.	G.2, 2p.	G.3, 1p.	G.4, 1p.	G.5, 1p.	G.6, 1p.
1-.Mezcla final	TCK	1	1	1	1	1	1
2-.Expresión Musical	CK	0,3	0,5	1	0,5	1	0,5
3-.Exactitud rítmica y sincronización del pulso	CK	1	1	0,5	1	1	1
4-.Operación de software y hardware	TK	1	1	1	1	1	1
5-.Afinación	CK	1	1	1	1	1	0,75
6-.Edición de audio y MIDI	TCK	1	1	1	1	1	1
7-.Instrumentación Arreglo	TCK	0,5	0,75	0,75	0,5	1	0,5
Promedio de cada Grupo		0,82	0,89	0,89	0,86	1,00	0,82

El criterio 1, Mezcla final, alcanzó el puntaje máximo (1,00), evidenciando que todos los grupos lograron integrar de forma eficaz los aspectos técnicos relacionados con el balance sonoro, volumen y

coherencia general del producto final. Esto sugiere un dominio transversal en la aplicación práctica de conocimientos tecnológicos vinculados a la edición de audio final (Tabla 4.13 y Tabla 4.14).

Tabla 4.14. Puntajes absolutos por grupo (G7 a G12, Cohorte, 2020) en el Proyecto N.° 2: Grabación del Arreglo (*p: persona)

Criterios Evaluación	Componente	G.7, 1p.	G.8, 1p.	G.9, 1p.	G.10, 1p.	G.11, 2p.	G.12, 2p.	Promedio
1-.Mezcla final	TCK	1	1	1	1	1	1	1,00
2-.Expresión Musical	CK	1	1	1	0,5	1	1	0,77
3-.Exactitud rítmica y sincronización del pulso	CK	0,5	1	1	0,75	0,5	1	0,85
4-.Operación de software y hardware	TK	1	1	1	1	1	1	1,00
5-.Afinación	CK	1	1	1	0,75	1	1	0,96
6-.Edición de audio y MIDI	TCK	1	0,7	1	1	1	0,75	0,95
7-.Instrumentación Arreglo	TCK	0,5	1	1	1	0,5	1	0,75
Promedio de cada Grupo		0,86	0,96	1,00	0,86	0,86	0,96	0,90

El criterio 6, Edición de audio y MIDI, también se ubicó en un nivel muy alto (0,95), mostrando que, en general, el estudiantado manejó con solvencia herramientas específicas de edición MIDI y audio, efectos y automatización. Las ligeras variaciones observadas en algunos grupos podrían estar relacionadas con diferencias en el acceso o manejo de software, pero no afectan la tendencia global positiva.

En cambio, el criterio 7, Instrumentación del arreglo, obtuvo un promedio inferior (0,75), situándose en el límite inferior del nivel “bueno”. Este resultado indica que, si bien la mayoría de los trabajos hicieron uso adecuado de los instrumentos virtuales disponibles, aún persisten desafíos en la selección de timbres apropiados, considerando tanto la coherencia con el estilo de la canción como su pertinencia para el contexto escolar.

Por su parte, el criterio N.º 4, Operación de software y hardware (TK), evidenció que todo el estudiantado logró adaptarse y utilizar correctamente las herramientas digitales disponibles, tanto a nivel de software como de hardware, sin mayores dificultades. Este resultado refleja un manejo técnico fluido que permitió alcanzar un buen desempeño en los distintos criterios evaluados (Figura 4.60).

Figura 4.60. Evaluación promedio proyecto N°2 (Grabación del Arreglo), en función de los criterios

Con estos resultados se puede concluir que el desempeño grupal fue notablemente consistente: la mayoría de los grupos se situó entre 0,82 y 1,00 de promedio, lo que ubica su rendimiento general en la categoría “Excelente”. Cuatro grupos alcanzaron la puntuación máxima (1,00), consolidando una ejecución integral en todos los criterios. Otros grupos como G.8 y G.12 también se destacaron con promedios de 0,96, confirmando un dominio técnico y musical avanzado.

Las diferencias entre grupos son mínimas, aunque se observa que los aspectos más interpretativos y subjetivos, como la expresión musical, son los que presentan mayor variación. Esto sugiere que, mientras el dominio de herramientas tecnológicas (software, mezcla, edición) está ampliamente consolidado, los aspectos musicales aún requieren espacios de desarrollo y reflexión. En contraste, el uso técnico de software, la edición sonora y la sincronización se consolidan como fortalezas claras de la cohorte 2020, lo que respalda la eficacia de la estrategia formativa implementada.

Finalmente abordamos los resultados de los criterios del Componente Conocimiento del Contenido (CK). Los criterios evaluados en el proyecto de grabación digital correspondieron a:

Criterio 2. Expresión musical (CK)

Criterio 3. Exactitud rítmica y sincronización del pulso (CK)

Criterio 5. Afinación (CK)

El criterio de Expresión musical obtuvo un promedio de 0,77, clasificado como “Bueno” según la escala Likert. Este resultado sugiere que, si bien la mayoría del estudiantado logró incorporar elementos expresivos en sus arreglos, aún existen oportunidades para profundizar en la intencionalidad y el matiz interpretativo.

Por su parte, la Exactitud rítmica y sincronización del pulso alcanzó un promedio de 0,85, ubicándose en la categoría de "Excelente". El estudiantado mostró un dominio adecuado del pulso y una ejecución temporal precisa en sus producciones, lo que denotó un dominio técnico-musical. Sin embargo, este resultado podría estar influido por el hecho de que, en general, se grabó solo una pista de audio por proyecto, utilizando mayoritariamente instrumentos virtuales. En este contexto, el uso de herramientas de cuantización pudo naturalmente haber corregido cualquier desviación rítmica, y la mezcla final integró de forma homogénea la ejecución del instrumento acústico o voz, facilitando así una evaluación favorable en este criterio.

El criterio de la Afinación logro un promedio de 0,96, clasificado también como "Excelente". Este alto puntaje refleja un manejo óptimo del control tonal en los arreglos realizados. Cabe recordar que, en el caso de la cohorte 2020, la mayoría de los grupos trabajó con instrumentos virtuales y un instrumento solista acústico o voz, dadas las condiciones de trabajo remoto. Es probable que esta combinación haya influido directamente en el resultado de este criterio, ya que el uso predominante de instrumentación virtual facilitó un ajuste tonal preciso, favoreciendo una evaluación positiva en este aspecto.

Así, los resultados del componente CK evidencian un desempeño sólido. No obstante, como se ha señalado, estos resultados podrían estar sesgados en comparación con los obtenidos en cohortes anteriores, ya que los arreglos y grabaciones evaluadas en esta oportunidad incluyeron únicamente una pista acústica grabada por los participantes.

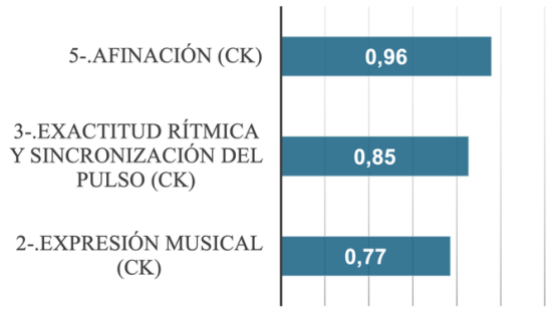


Fig.4.61. Evaluación promedio proyecto N°2 (Grabación del Arreglo), componentes (CK), cohorte 2020.

Como cierre de la evaluación de la rúbrica del Proyecto N.º 2, Grabación del Arreglo, se concluye que el desempeño global de los grupos alcanzó un promedio general de 0,90 puntos, lo que refleja un nivel de logro alto en todos los indicadores considerados. El análisis gráfico (Figura 4.62), en función de los grupos, refuerza esta conclusión, evidenciando un rendimiento clasificado como "Excelente" en todos los grupos participantes, demostrando avanzado de las herramientas digitales y adaptado a las condiciones del contexto.

Finalmente, aunque se observaron algunas variaciones menores en los aspectos expresivos y rítmicos, la cohorte 2020 logró integrar de manera efectiva el conocimiento tecnológico y musical en la grabación del material didáctico. En conjunto, los resultados dan cuenta de una formación que articuló de forma competente los contenidos tecnológicos y disciplinares aplicando criterios pedagógicos pertinentes al contexto educativo.

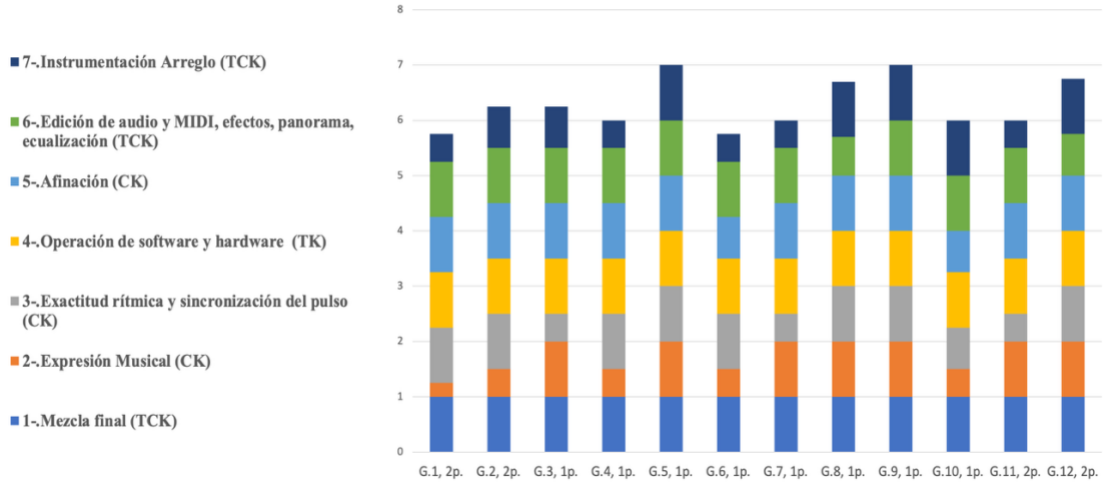


Fig. 4.62. Evaluación promedio proyecto N°2 (Grabación del Arreglo), en función de los grupos participantes. (Cohorte 2020)

4.3.2.3 Resultados del Proyecto 3: Elaboración

Los criterios de evaluación de la rúbrica cerrada del video didáctico son:

Criterio 1. Edición didáctica (TPCK)

Criterio 2. Visión Subjetiva (TPCK)

Criterio 3. Encuadre (TK)

Criterio 4. Calidad del Sonido (TK)

A continuación, en las Tablas 4.15 y 4.16, se presentan los resultados de las puntuaciones correspondientes a cada uno de los criterios evaluados del marco TPACK, identificados en la elaboración del video didáctico instruccional sobre la ejecución de una parte instrumental del arreglo musical basado en repertorio local.

Tabla 4.15. Puntajes absolutos por grupo (G1 a G6, Cohorte, 2020) en el Proyecto N.° 3: Video Didáctico (*p: persona)

Criterios de Evaluación	Componentes	G.1,2 p.	G.2,2 p.	G.3,1 p.	G.4,1 p.	G.5,1 p.	G.6,1 p.
Edición Didáctica	TPCK	1,0	0.5	0.75	1,0	0.8	1,0
Encuadre	TK	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Visión Subjetiva	TPCK	1,0	1,0	1,0	0.5	1,0	1,0
Calidad del Sonido	TGK	1,0	0.75	1,0	1,0	1,0	1,0
Promedio		1,0	0,5	0,8	0,8	0,8	1,0

Tabla 4.16. Puntajes absolutos por grupo (G7 a G12, Cohorte, 2020) en el proyecto N. ° 3: Video Didáctico (*p: persona)

Criterios de Evaluación	Componentes	G.7,1p.	G.8,1p.	G.9,1p.	G.10,1p.	G.11,2p.	G.12,2p.	Promedio
Edición Didáctica	TPCK	0.25	0.25	0.5	0.5	1,01	0.25	0,33
Encuadre	TK	1,0	1,0	0.5	1,0	1,0	1,0	0,92
Visión Subjetiva	TPCK	1,0	0	1,0	1,0	0	1,0	0,75
Calidad del Sonido	TGK	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	0,92
Promedio		0,75	0,5	0,5	0,75	0,75	0,75	0,73

Los resultados cuantitativos evidencian un desempeño global promedio de 0,73 por parte del estudiantado en formación, lo que se ubica en el nivel “Bueno” según la escala ordinal utilizada para evaluar el proyecto de video instruccional. Este resultado general refleja un manejo adecuado de los distintos componentes del marco TPACK, aunque con diferencias relevantes entre ellos.

Los componentes tecnológicos (TK), particularmente en los criterios de calidad del sonido y encuadre, alcanzaron niveles “Excelentes”, mostrando un dominio consolidado de herramientas básicas de grabación y edición audiovisual. Esta competencia se manifestó en productos nítidos, funcionales y técnicamente efectivos, incluso considerando el contexto de trabajo remoto y el uso de recursos digitales de libre acceso. La figura 4.63 refuerza esta apreciación al mostrar una tendencia consistente en el manejo técnico audiovisual por parte de la mayoría de los grupos participantes.

En contraste, los criterios vinculados al componente TPCK presentaron mayor dispersión. Mientras algunos grupos lograron integrar de forma pedagógica y disciplinar elementos visuales y sonoros con intencionalidad didáctica, otros evidenciaron dificultades en traducir esa intención en decisiones didácticas claras. La visión subjetiva, como estrategia pedagógica basada en la imitación sin notación escrita, alcanzó en promedio un nivel “Bueno”, aunque con resultados dispares entre grupos: algunos la aplicaron con precisión, mientras que otros no lograron integrarla adecuadamente..

Por otra parte la Fig. 4.63. evidencia un desempeño general positivo por parte de los grupos participantes en la elaboración del video instruccional, con tendencias que muestran consistencia en la aplicación de criterios técnicos, especialmente en los componentes vinculados al conocimiento tecnológico (TK). La mayoría de los grupos logró mantener un estándar alto en aspectos como el encuadre y la calidad del sonido, lo que indica un dominio generalizado del manejo audiovisual básico, incluso en un contexto de trabajo remoto.

En contraste, los indicadores asociados al componente TPCK, particularmente en lo referido a la edición didáctica y la visión subjetiva, presentaron una mayor variabilidad. Algunos grupos integraron estos elementos con claridad pedagógica, mientras otros evidenciaron dificultades en articular lo disciplinar con lo tecnológico desde una perspectiva formativa. Esto sugiere que, si bien hay una base técnica consolidada, aún es necesario fortalecer la dimensión pedagógica y didáctica en la planificación audiovisual.

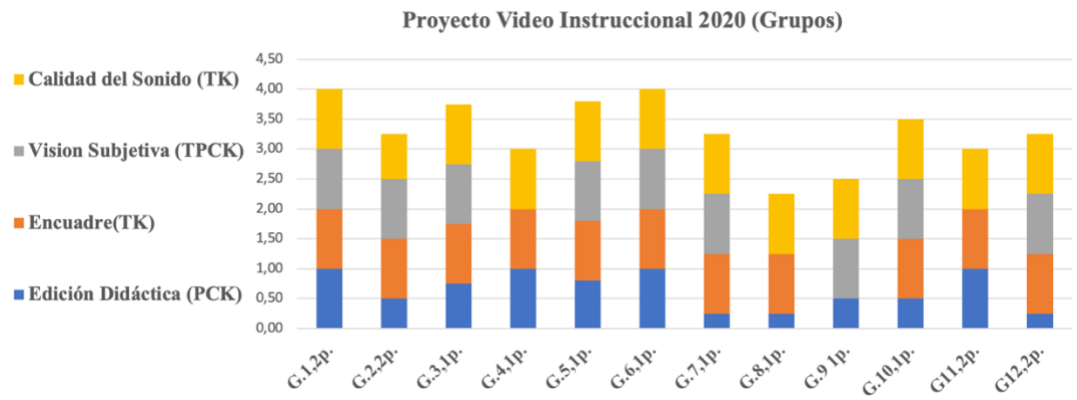


Fig. 4.63. Evaluación Proyecto 3 en función de indicadores de resultado de los grupos participantes (cohorte 2020).

El criterio de edición didáctica fue el de menor rendimiento, revelando una brecha entre el dominio técnico y la proyección pedagógica de los materiales. Si bien existió intención educativa en los productos, esta no siempre se tradujo en recursos visuales o textuales que orientaran el aprendizaje de manera efectiva.

En conjunto, los datos reflejan un desempeño equilibrado en términos técnicos, con grupos que lograron integrar los componentes del marco TPACK con distintos niveles de profundidad. El proyecto evidencia el potencial de los recursos audiovisuales como herramientas de mediación didáctica, pero también señala la necesidad de fortalecer la comprensión e implementación del componente TPCK en contextos de creación pedagógica. En este sentido, se abren oportunidades para seguir profundizando en el vínculo entre lo tecnológico, lo disciplinar y lo pedagógico en futuras experiencias formativas.

4.3.3. Resultados del autoinforme

El análisis inductivo de los autoinformes de los participantes de la cohorte 2020 fue codificado y organizado en categorías emergentes, siguiendo la misma lógica aplicada en los ciclos anteriores. Las características particulares del ciclo de investigación-acción llevado a cabo durante el segundo semestre del año lectivo 2020 permitieron identificar nuevos códigos emergentes, así como valoraciones, percepciones y reflexiones propias de un estudiantado en formación que fue acompañado principalmente por el docente investigador en calidad de tutor.

A pesar de las condiciones particulares del contexto, el estudiantado demostró una notable capacidad de adaptación, lo que se refleja en ciertos códigos que mantienen continuidad con el ciclo 2019. Sin embargo, como se ha señalado previamente, el trabajo colaborativo fue escaso entre los participantes.

La revisión sistemática del proceso inductivo de codificación y la posterior extracción de unidades de significación (US) permitió organizar la información en torno a las categorías a priori definidas desde el inicio de la investigación-acción. Este procedimiento posibilitó recopilar de manera estructurada las apreciaciones del estudiantado respecto a su experiencia formativa, evidenciando tanto avances como dificultades, y entregando indicios sobre cómo se proyecta el aprendizaje en contextos mediados por tecnologías. Las categorías emergentes derivadas de los datos permiten interpretar los elementos más significativos mencionados por el estudiantado, los cuales se presentan a continuación acompañados de citas textuales y comentarios interpretativos.

En total se recopilaron voluntariamente 9 autoinformes de los 16 estudiantes participantes, los cuales fueron analizados mediante una metodología inductiva utilizando el software Atlas.ti 25. Este análisis permitió identificar diversas dimensiones y unidades de significación (US) asociadas a problemáticas, valoraciones, creencias y autopercepciones manifestadas por los participantes. El proceso de codificación incorporó el criterio de saturación de la información, entendido como el momento en que dejan de emerger conceptos relevantes para continuar codificando (Ruiz, 2012). A partir de estas US se llevó a cabo el análisis de contenido, del cual se derivaron 16 códigos, presentados en la figura 4.64

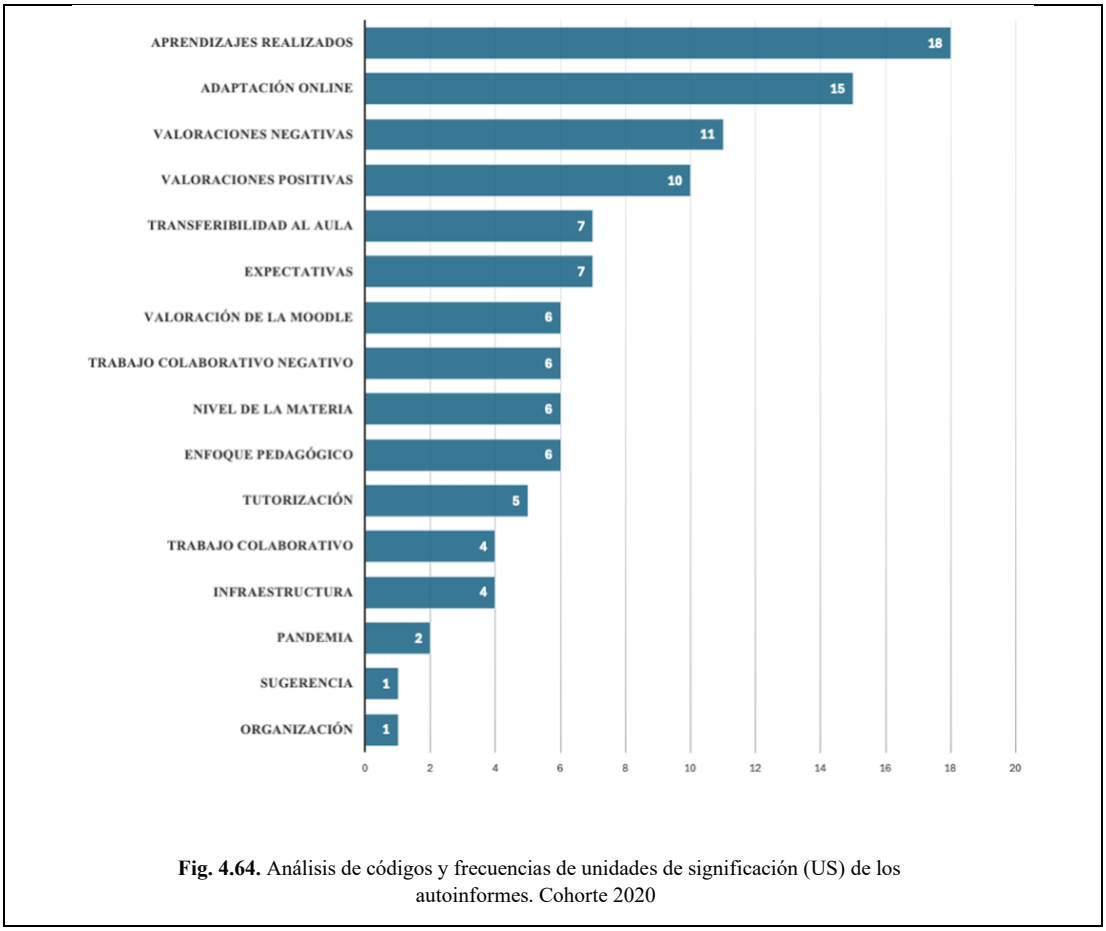


Fig. 4.64. Análisis de códigos y frecuencias de unidades de significación (US) de los autoinformes. Cohorte 2020

Cada uno de los códigos emergentes del análisis fue organizado dentro de cinco categorías definidas a priori, ordenadas según la frecuencia de unidades de significación (US) presentes en los códigos que las componían. Estas categorías reflejan distintos niveles de percepción, valoración e interpretación expresados por el estudiantado respecto al proceso de intervención pedagógica y a los aprendizajes alcanzados. A su vez, fueron dispuestas conforme a la frecuencia de US, entendidas como citas textuales o fragmentos relevantes surgidos del análisis de contenido cualitativo, que permitieron clasificar el discurso estudiantil en función de los temas centrales.

En el caso de la cohorte 2020, al igual que con los participantes en la corte 2019 la categoría que concentró la mayor cantidad de unidades de significación fue Aprendizaje. Esta categoría se compuso de un único código denominado *Aprendizajes realizados*, con un total de 18 US. Le sigue la categoría Prospectivas, que incluye el código *Transferibilidad al aula*, con 7 US.

Por otra parte, la categoría que agrupó la mayor cantidad de códigos, qué fue común en toda las cortes fue la categoría Aspectos académicos, que integró un total de ocho códigos entre los cuales destacan con la mayor abundancia de US el código *enfoque pedagógico*, *la valoración de la*

[plataforma] Moodle, el *nivel de la materia* (6US) , *tutorización* 6 (US)y con un número menor presencia US surgieron los códigos de *infraestructura* (4US), *sugerencia* (1US) y *organización* (1US).

Las otras tres categorías destacadas son Aspectos positivos generales, que agrupa tres códigos, entre los cuales se encuentran: *Valoraciones positivas*, con 10 US; *Expectativas*, con 7 US; y *Trabajo colaborativo*, con 4 US qué fue un código compartido con la categoría Aspectos académicos

Al igual que en la cohorte 2019, en la cohorte 2020 emerge como nueva categoría Contexto, la cual concentró una abundante cantidad de US. Esto se explica porque el estudiantado se vio forzado a reorganizar su vida académica utilizando como únicas formas de comunicación con la asignatura las clases virtuales por Zoom, el uso intensivo de WhatsApp y los numerosos correos electrónicos enviados tanto desde la cuenta institucional del docente investigador como desde la plataforma Moodle.

Dentro de esta misma categoría destaca el código *Adaptación Online* (15 US), que presentó la segunda mayor frecuencia de US en toda la red semántica. Además, esta categoría comparte el código *Pandemia* (2 US) con la categoría Aspectos negativos generales, la cual reúne los códigos *Valoraciones negativas* (11 US) y *Trabajo colaborativo negativo* (6 US).

Es relevante señalar que los autoinformes entregados por la cohorte 2019 fueron 18, mientras que en la cohorte 2020 se recibió un total de 9. A pesar de esta diferencia en el número de participantes, ambas cohortes —desarrolladas en contexto de pandemia— manifestaron una cantidad considerable de valoraciones negativas: 29 en el caso de la cohorte 2019 y 19 en la cohorte 2020. Sin embargo, resulta especialmente significativo que, en términos proporcionales, el volumen de valoraciones negativas fue más alto en la cohorte 2020, lo que sugiere una percepción más crítica o concentrada del estudiantado frente a las condiciones del periodo.

A continuación, se presentan los resultados del análisisde contenido de los autoinfrmes, en los que, a partir de cada una de las categorías definidas *a priori,* en que se incluyen citas que reflejan percepciones o ejemplos de unidades de significación que se consideran especialmente relevantes y que contribuyen a responder las preguntas de investigación de este trabajo:

En primer lugar, abordamos la categoría Aprendizajes realizados. En esta categoría se revela un proceso de apropiación claro de los recursos tecnológicos aplicados al quehacer musical, desde una lógica instrumental más que pedagógica. El aprendizaje se valora como significativo porque permite autonomía y aporta herramientas concretas para el desarrollo musical y profesional. Primero, se destaca:

> Para iniciar esta autoevaluación quiero mencionar que la asignatura me ha sido de gran utilidad, tanto como para realizar trabajos como para realizar proyectos personales. […] Al entrar a la carrera mis conocimientos eran casi nulos respecto a aplicaciones para edición de voz, instrumentos y también edición de partituras (Estudiante 3, 1:38)

Otros participantes expresan que:

> Con mis conocimientos actuales acerca de este me es suficiente para poder cumplir la principal función que se le otorga tanto a este programa como a Musescore, la cual es poder crear arreglos y diferentes apoyos digitales que sean útiles a la hora de enseñar música (Estudiante 7, 1:67)

> En cuanto a los aprendizajes, creo personalmente que llegué a concretar todos los aprendizajes abordados en clases, como la edición de partituras y realización de arreglos, edición de audio en Reaper, utilización de Audacity, cómo poner efectos y cómo enlazar los audios. Además de incorporar instrumentos MIDI a mis proyectos, aprendí demasiadas cosas nuevas que me servirán claramente para mi futuro como docente (Estudiante 4, 1:39)

Se agrega, ”Creo que con los trabajos he aprendido los manejos básicos de programas como Reaper, Mixcraft, MuseScore, al igual que la utilización de instrumentos tipo MIDI” (Estudiante 6, 1:61).

En síntesis, las citas agrupadas en la categoría Aprendizajes muestran una construcción de saberes tecnológicos vinculados a la música desde la experiencia directa y progresiva. Este aprendizaje es evaluado positivamente por los y las estudiantes, quienes destacan no solo el dominio de programas específicos, sino la comprensión de su utilidad en escenarios de enseñanza musical. Destacan la apropiación de herramientas como Reaper, Musescore y Audacity que aparecen como un hitos formativo relevantes en su procesos de formación docente.

Respectio a la categoría Prospectiva tiene 7 unidades de significación (US), y está representada por el código *Transferibilidad al aula*. El código revela una actitud funcional y proyectiva por parte del profesorado en formación, centrada en la aplicabilidad concreta de los aprendizajes adquiridos durante el curso. El estudiantado expresa de manera clara cómo planea integrar en su futura labor docente herramientas vinculadas a la edición musical y la elaboración de materiales didácticos. Esta proyección práctica va acompañada de una conciencia pedagógica explícita, evidenciada en la necesidad de adecuar repertorios y actividades a las características de los educandos. Además, se destaca la reflexión sobre el desarrollo de la autonomía del estudiantado, como lo demuestra el reconocimiento del karaoke como recurso para fomentar el aprendizaje fuera del aula. Los testimonios son directos, con una valoración implícita de la utilidad del curso, lo que refleja una apropiación significativa de los contenidos desde una perspectiva como futuros docentes. Como ejemplos de este código, se incluyen citas como: “Aprender a usar distintos programas que me fueran útiles para las clases que tendré que hacer en un futuro” (Estudiante 7, 1:72), o “Si bien, según mi parecer, comprendí cómo crear actividades simples para niños de primer ciclo” (Estudiante 2, 1:97).

Por ejemplo, el hecho de grabar un karaoke da la posibilidad de que los niños y niñas puedan estudiar sus partes instrumentales en casa de manera independiente y sin tener que depender mucho de la clase siguiente para darse cuenta de si están tocando el arreglo correctamente o no (Estudiante 9,

1:126). El mismo Estudiante 9 continua señalando que "[aprendí] los conceptos de didáctica, tener en cuenta la adecuación de repertorio y que cosas puede tocar un/a niña/o a esa edad".

En síntesis, el código *Transferibilidad al aula* evidencia un conjunto de manifestaciones que logran articular el conocimiento adquirido con su aplicación futura como docentes de Educación Musical. Esta capacidad de traducir lo aprendido en acciones pedagógicas potenciales, da cuenta de una maduración formativa clave para estudiantes de pedagogía en música, sobre todo si se encuentran en primer año de la carrera.

La categoría Aspecto Académicos agrupa 8 códigos asociados con un total de 33 US. Esta categoría refleja cómo el estudiantado valora el curso a través de distintas expresiones, destacando particularmente el *Enfoque pedagógico* (6US) *, la Tutorización* (5 US) y *Valoración de la Moodle* [plataforma virtual] (6 US). Al respecto el estudiantado refleja una comprensión consciente del curso como una instancia formativa orientada a la práctica docente. Las respuestas del estudiantado evidencian que el uso de software y recursos tecnológicos no se limitó a una dimensión técnica, sino que estuvo guiado por intenciones didácticas explícitas. Se valora especialmente el diseño metodológico del curso, que permitió la mejora continua de los proyectos a través de un acompañamiento formativo más que evaluativo. Además, se reconoce la importancia de adaptar los recursos musicales a las características reales del estudiantado escolar, incluyendo la edad, el nivel y el contexto sociocultural. La referencia al uso de repertorios latinoamericanos y a la elección estratégica de instrumentos escolares da cuenta de una apropiación crítica y situada del contenido, así como de una internalización progresiva de criterios pedagógicos propios de la enseñanza musical. Entre las citas que reflejan esta valoración podemos las citas del código *Enfoque Pedagógico*. En este código se señala que "No fue simplemente aprender a usar Reaper y Musescore, sino aplicarlos a un objetivo pedagógico que permanentemente guió las decisiones" (Estudiante 1 1:94). Se agrega, "Además de que la forma de evaluación y seguimiento de los proyectos me pareció muy buena, ya que el enfoque estaba puesto en que nuestros trabajos fueran mejores y se podían ir corrigiendo continuamente" (Estudiante 7, 1:75). También se destaca: "Comprender qué cosa hace cada instrumento de un modo estratégico para que no suene homorrítmico… todo eso me ayudó a comprender más sobre la didáctica musical" (Estudiante 5, 1:112).

En el código *tutorización,* se mencionan: *"*es por esto que la gran dedicación por parte del profesor también es fundamental para un buen aprendizaje, ya que sin esos materiales o videos anexos a la clase, se me habría dificultado aún más el aprendizaje de estos contenidos" (Estudiante 1:102). También se consideró por un lado que "El trato del profesor en particular también me fue bastante grato… no se trataba de la obligación de asistir a clases, sino de saber y entender la situación del estudiante" (Estudiante 9, 1:74); y por otro lado que *"*El formato de enseñanza del profesor provocó que todo se me facilitara y aprendiera de buena manera" (Estudiante 4, 1:105). *Respecto a lo mismo, indican que "*Esto no es solo por decir, cada vez que estaba en clases, intentaba aclarar todas las dudas

posible, cuando había entregar los avances de los arreglos, entregaba casi 1 por semana, intentaba que me revisara cuando estábamos por zoom para resolver todo tipo de duda que me quedara en el tintero" (Estudiante 5, 1:118).

Respecto al código *Valoración de la Moodle* e destacan tres citas. En primer lugar que "El material disponible en la plataforma me ayudó bastante a repasar contenidos o a aprender contenidos que no había visto antes"(Estudiante 3, 1:89); en segundo lugar, que "El formato de la plataforma que utilizaba el profesor para enviar material y para el envío de evaluaciones fue perfecto, totalmente organizado…" (Estudiante 2, 1:110); y en tercer lugar que "Gran parte de los contenidos están subidos a la plataforma, de manera que pude acudir a ellos cada vez que lo fue necesario" (Estudiante 4, 1:124).

Para cerrar las manifestaciones de US de la categoría Aspectos académicos, se destaca la calidad de las expresiones asociadas a los códigos *Tutorización* y *Valoración de la [plataforma] Moodle*. En ambos casos, el estudiantado valora positivamente el acompañamiento cercano del docente y la claridad en la disposición de materiales, orientaciones y retroalimentaciones. La plataforma no fue percibida solo como un repositorio, sino como un espacio activo de comunicación y organización del aprendizaje. El rol tutorial, por su parte, fue clave para guiar los procesos de creación de los proyectos, permitiendo un tránsito formativo por sobre un enfoque punitivo, privilegiando en cambio la mejora continua.

Si bien otros códigos aparecen con menor frecuencia, como *Organización (*1US), *Sugerencias* (1US) y *Nivel de la materia* (6US), su presencia no es menos significativa.

Respecto del código *Nivel de la materia*, un estudiante destaca la importancia de la dimensión teórica del curso como una preparación integral para el ejercicio profesional en el contexto del siglo XXI, señalando: "Creo que las herramientas tecnológicas abren muchísimas posibilidades de trabajo pedagógico y proyectos escolares que además de motivar a los estudiantes, pueden incluso darle prestigio a la misma escuela" (Estudiante 1, 1:95). Esta reflexión articula una visión compleja y realista de la enseñanza musical, donde lo pedagógico, lo tecnológico y lo disciplinar convergen como componentes formativos esenciales (Mishra y Koehler, 2006)

En el caso de la categoría Aspectos positivos generales, que agrupa los códigos *Valoraciones positivas*, *Expectativas* y *Trabajo colaborativo*, se refleja una experiencia formativa valorada de manera muy favorable por el estudiantado. Quienes se encuentran en formación destacaron la utilidad práctica del curso, su aporte pedagógico y la motivación generada por el aprendizaje, como lo expresa un estudiante: "Me animaba a aprender más y todo fue un círculo virtuoso para entender este modelo de tecnología pedagógica y música" (Estudiante 8, 1:55).

El código *Enfoque metodológico* del curso, junto con los recursos entregados, fue percibido como una oportunidad concreta de crecimiento: “He podido aprender y guardar toda esta información muy importante para mi desarrollo como profesor y como músico a la vez” (Estudiante 5, 1:100).

En este sentido, la experiencia no solo respondió a las expectativas iniciales, sino que en varios casos las superó: “Esperaba aprender a ocupar programas de edición y grabación, lo cual se cumplió” (Estudiante 9, 1:35). Esta valoración global positiva se proyecta también hacia el futuro profesional, como lo sintetiza un estudiante al afirmar: Encuentro sumamente necesario que se nos enseñe a utilizar las herramientas tecnológicas... para así entregar una mejor calidad de educación a los niños (Estudiante 2, 1:17).

En síntesis, la categoría Valoraciones positivas generales destacan un proceso de aprendizaje completo, bien guiado y orientado hacia la práctica docente. El estudiantado reconoció el valor formativo de los recursos entregados, la estructura metodológica del curso y, especialmente, el enfoque que integró tecnología y pedagogía de manera significativa. La satisfacción expresada no se limita a los contenidos, sino que se extiende a la forma en que estos fueron articulados para fomentar el desarrollo profesional futuro. En conjunto, estas percepciones reflejan una experiencia de aprendizaje motivadora, coherente con los desafíos de la formación docente contemporánea y con una proyección clara hacia el ejercicio pedagógico actualizado (Crowford, 2014).

La categoría Contexto resulta especialmente relevante en el análisis, ya que contiene uno de los códigos con mayor cantidad de unidades de significación: *Adaptación online* (15 US). Este código, ya presente con alta frecuencia en la cohorte 2018 (16 US), cobra aún más fuerza en la cohorte 2020, considerando que solo se recogieron nueve autoinformes, frente a los 18 de 2019. La categoría estuvo compuesta por tres códigos: *Adaptación online*, *Pandemia* y *Contexto social*, los cuales reflejan una experiencia formativa fuertemente marcada por el entorno sanitario y las condiciones del aprendizaje remoto. Las dificultades técnicas, la despersonalización del vínculo pedagógico y el impacto emocional fueron aspectos reiteradamente señalados. Como expresó un estudiante: *“*Creo que la mayor dificultad fue mantener mi atención en la clase. Estando en mi casa, era más fácil distraerme” (Estudiante 2, 1:62). Otro participante enfatizó el desgaste físico y mental: “La dificultad más grande era el estrés y cansancio que me generaba estar todo el día sentado frente a la pantalla del computador*”* (Estudiante 8, 1:83). La pérdida de interacción con compañeros y docentes también fue un elemento crítico: “La comunicación fue muy difícil... cosas mínimas de la interacción que uno tenía con otra persona, que se pierde en esto de las clases online” (Estudiante 52, 1:52)..

No obstante, también surgieron gestos de resiliencia y agencia personal, como se observa en el testimonio de un estudiante que buscó alternativas para grabar: *“*Buscaba los horarios óptimos para grabar, que era a partir de las 23:00 en adelante*”* (Estudiante 8, 1:57).

En síntesis, la categoría Contexto evidencia un proceso formativo atravesado por múltiples tensiones —logísticas, emocionales y sociales— que condicionaron profundamente la experiencia educativa, pero que también permitieron observar respuestas adaptativas, lo que convierte esta categoría en un espacio clave para comprender la complejidad de enseñar y aprender música en tiempos de pandemia.

La última categoría de este análisis corresponde a la categoría Aspectos negativos generales, la cual reunió un total de 29 US, distribuidas principalmente entre los códigos *Pandemia* (15 US, compartido con la categoría Contexto), *Valoraciones negativas* (10US) y *Trabajo colaborativo* negativo (4 US). Esta categoría permite identificar tensiones y críticas constructivas que expresan los límites percibidos por el estudiantado en el desarrollo de la asignatura. Las principales observaciones apuntan a la necesidad de una mayor profundización en aspectos técnicos y metodológicos, así como a la carencia de experiencias presenciales que facilitaran el aprendizaje colaborativo y práctico. Un estudiante expresó: "Hubiese sido mucho más enriquecedor haber tenido sesiones presenciales donde todxs participemos y veamos in situ el paso a paso" (Estudiante 4, 1:12), mientras que otro señaló: "Esperaba aprender a editar de manera más profunda grabaciones musicales. Ese fue el único punto no cumplido" (Estudiante 6, 1:36). Estas críticas no deslegitiman el curso, pero sí evidencian áreas de mejora, como también lo sugiere el testimonio: "Esperaba menos trabajos prácticos y más teoría de herramientas como Ableton Live" (Estudiante 31, 1:31).

En resumen, el código *Valoraciones negativas* recogidas, no apunta a una crítica estructural del curso, sino a aspectos puntuales que el estudiantado considera susceptibles de mejora, especialmente en lo técnico, lo metodológico y lo experiencial. Las dificultades derivadas del contexto sanitario, junto con las limitaciones para profundizar en ciertos contenidos, como la edición musical o el uso de software especializado, son señaladas con un tono reflexivo y propositivo. Lejos de invalidar la propuesta formativa, estos comentarios permiten reconocer un estudiantado comprometido con su proceso de aprendizaje, capaz de identificar tanto los logros como los desafíos. En este sentido, las valoraciones negativas constituyen una fuente valiosa para el ajuste y fortalecimiento futuro de la asignatura.

4.3.3.1 Red semántica del proceso de autoevaluación

La red semántica correspondiente a los auto informes de la cohorte 2020 evidencia una valoración ampliamente positiva de la experiencia formativa, a pesar del contexto desafiante impuesto por la modalidad remota debido a la pandemia. Destacan significativamente los códigos "*aprendizajes realizados*" (18 US), "*adaptación online*" (15 US) y "*valoraciones positivas*" (10 US), lo que sugiere una exitosa apropiación de los contenidos a través del entorno virtual.

En la categoría Aspectos Académicos emergen con 8 códigos: enfoque pedagógico, *nivel de la materia* y *valoración de la plataforma Moodle*, lo cual refuerza la percepción de una intervención estructurada y eficaz. Asimismo, el *transferibilidad al aula* (7 US) indica que los aprendizajes fueron considerados aplicables al futuro ejercicio profesional, a pesar de no haber contado con presencialidad.

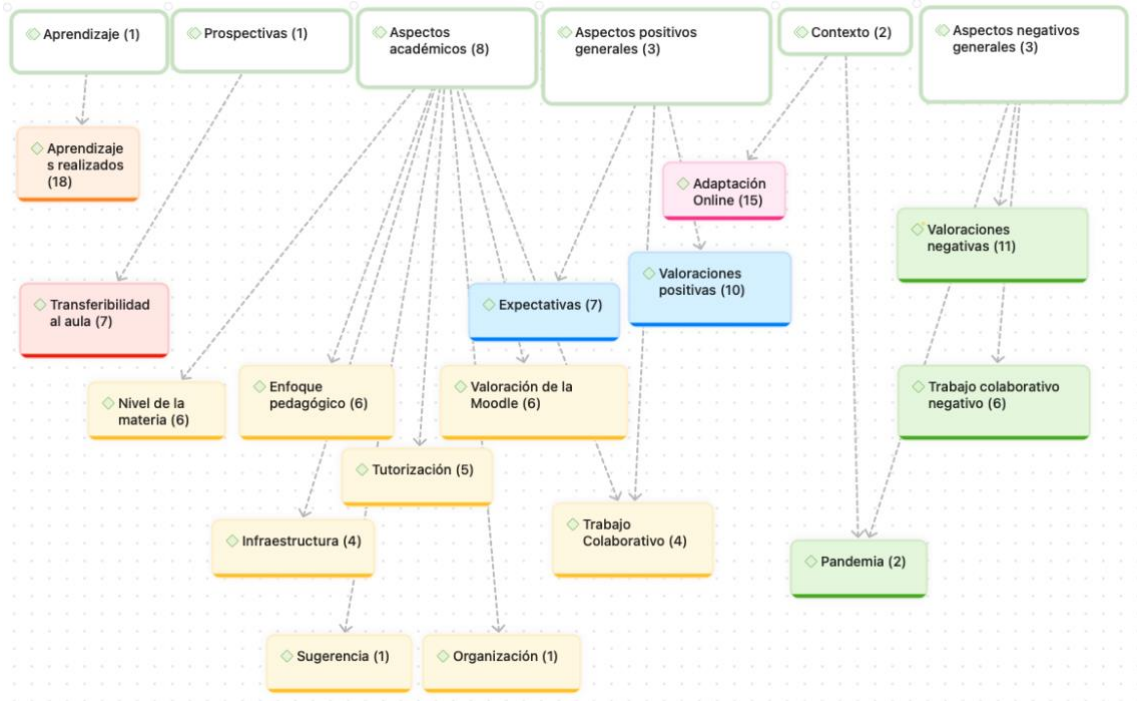


Fig. 4.65 Red semántica del resultado de los autoinformes de los estudiantes de la cohorte 2020.

4.4 Discusión

El presente informe corresponde al cierre del proceso de investigación-acción desarrollado durante tres ciclos de intervención docente, que abarcaron los años lectivos 2018, 2019 y 2020. Estos ciclos se enmarcan en los calendarios académicos oficiales establecidos por la universidad (Anexo 3), los cuales definen los plazos exigidos para todas las carreras, incluida la Pedagogía en Música. Así, al docente investigador le correspondió por tercera y última vez dictar en el segundo semestre del año lectivo 2020, la asignatura Informática Musical para el Desarrollo Docente (IMDD). Particularmente, la cohorte 2020 fue el primer grupo de estudiantes que desde el primer semestre realizó sus estudios completamente en línea. Es decir, se trató de un grupo que se incorporó de manera virtual al proceso de investigación-acción (IA) durante el segundo semestre del año lectivo 2020, siendo recibido por el docente investigador en un contexto condicionado por la pandemia del COVID-19. Esta situación implicó condiciones excepcionales de implementación, tanto para el estudiantado como para el equipo docente.

Cada uno de los ciclos anteriores, tuvo su particularidad: la cohorte 2018 inició el proceso investigación-acción (IA) en el primer semestre, el cual fue interrumpido por la toma feminista (Ponce, 2020); la cohorte 2019 cursó el primer semestre con relativa normalidad, y luego recién comenzado el segundo semestre se produjo el estallido social en Chile (Rivera-Aguilera et al., 2021), y en marzo del 2020, dos semanas después de qué se retomó la normalidad se inició la crisis sanitaria.

Es decir, la cohorte 2020 fue intervenida por el docente investigador en el segundo semestre lectivo 2020, tras haber cursado la totalidad de su primer semestre en modalidad virtual. Esta condición influyó tanto en la relación inicial entre el estudiantado como en los desafíos metodológicos del ciclo, al no haberse generado instancias presenciales previas que favorecieran el conocimiento mutuo y la cohesión de grupo. En consecuencia, no se cumplió con una parte de los tres componentes basales del diseño de intervención. En efecto, no se pudo desarrollar un entorno presencial constructivista y colaborativo, según lo propuesto por Wilhelm et al. (2008) para la implementación del diseño relacional y didáctico, que era una de las características para implementar la estrategia de Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) en el desarrollo de proyectos formativos didácticos. En consecuencia, tampoco se cumplían los requisitos planteados por Vygotsky (1978), donde la interacción social y el trabajo en equipo promueven el desarrollo y aprendizajes en la zona de desarrollo próximo (ZDP). En definitiva, de los tres componentes estructurales requeridos para establecer el diseño de intervención, el carácter colaborativo se constituyó como un desafío extraordinario para el docente investigador al momento de planificar la intervención en el segundo semestre. Concretamente, el desafío era desarrollar el trabajo colaborativo de la misma manera que en el segundo semestre con la corte 2019, pero en un entorno virtual.

Así, para este nuevo ciclo de la IA se identificaron ajustes necesarios tanto en el diseño de intervención como en la atención de problemáticas emergentes, optimizando la planificación del siguiente ciclo de intervención (Beltran, 2003; Bisquerra, 2004; Putman y Rock, 2016). En concreto, luego de la experiencia y reflexión realizada con la cohorte 2019, el desafío para el docente investigador, , consistió en aplicar el diseño de intervención de manera fiel pero con la flexibilidad necesaria. Esta adaptación implicó también una instancia de reflexión y planificación, ya que, como señalan Bauer y Dammers (2016), para avanzar hacia un enfoque verdaderamente integrado en el marco de referencia TPACK, es indispensable contar con un contexto de formación estructurada que articule experiencias prácticas y contextualizadas, permitiendo así un desarrollo más profundo del conocimiento tecnológico en la educación musical. En esa misma línea, Gall (2016) destaca que comprender el contexto histórico, cultural y educativo resulta esencial para cualquier reflexión significativa sobre los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Al respecto, como resultado del nuevo contexto en que se aplicó el diseño de intervención, surgieron manifestaciones del estudiantado que daban cuenta de esta situación. Un ejemplo significativo fue el de un estudiante que señaló explícitamente la dificultad de establecer relaciones sociales en un entorno completamente virtual: “Con respecto a lo que no aprendí, podría mencionar el trabajo en grupo, se me dificultó llevar a cabo relaciones sociales durante la materia por lo cual me llevé todo el trabajo sola, generando un estrés extra innecesario” (Estudiante 4 1:40).

Otro estudiante reconociendo que el docente investigador fomentó el trabajo colaborativo en línea señala: “Todos los trabajos los realicé de manera individual, eso fue un error de mi parte, pues el trabajo se hubiera facilitado mucho más mediante la asignación y repartición del trabajo, pero de todos modos pude lograr acabar con todo” (Estudiante 9, 1:86).

En este sentido, resultan especialmente significativas las manifestaciones recogidas, ya que durante la cohorte 2019 —que contó con una instancia de interacción social previa durante un semestre lectivo— el trabajo en equipo mostró resultados altamente positivos, siendo el código *Trabajo colaborativo* el tercero con mayor frecuencia, con un total de 23 unidades de significación (US).

A pesar de estas condiciones, los participantes de la cohorte 2020 también manifestaron valoraciones positivas respecto al trabajo en equipo. Aunque el docente investigador promovió esta modalidad, solo se lograron conformar tres duplas que trabajaron de esta forma y en línea, mientras que los diez estudiantes restantes desarrollaron sus proyectos de manera individual. El código *Trabajo colaborativo* obtuvo un total de seis citas, al igual que *Trabajo colaborativo negativo*, que también registró seis menciones. Al respecto, resulta especialmente relevante considerar estas manifestaciones, ya que permiten concluir que el trabajo colaborativo en línea es completamente posible. No obstante, una condición clave para su efectividad parece ser la existencia previa de vínculos presenciales, los

cuales fortalecen las relaciones entre los participantes y facilitan una dinámica sostenida en entornos virtuales. Aun así, es importante reconocer que la colaboración también puede surgir desde la interacción exclusivamente remota y, en ciertos casos, generar experiencias igualmente positivas, como lo demuestran las siguientes dos citas:

> Avanzando con el curso hablé con una compañera que estaba complicada con el curso y pudimos hacer el proyecto juntos y alivio la carga, el trabajo se volvió más ameno, al estar conectados por zoom los dos juntos, ayuda a que la relaciones se vuelvan más humanas, por lo que, se superó la dificultad después de todo (Estudiante 5, 1:53).

> Creo que el hecho de que hayan incluido el trabajo colaborativo es perfecto, ya que en situación de pandemia se alivia la carga académica, por el lado de las evaluaciones, siento que según las cosas que enseñaba el profesor, se podían realizar con total facilidad (Estudiante 4, 1:106).

En este punto, resulta relevante vincular el eje de alfabetización digital —presente en los fundamentos del diseño de intervención— con las dinámicas colaborativas que emergen desde la interacción virtual. Esta relación permite reflexionar críticamente sobre los aprendizajes obtenidos, con miras a proyectar las siguientes fases de la espiral de investigación-acción (Carr y Kemmis, 1988). En este marco, cabe destacar la definición adoptada como parte del posicionamiento didáctico de la asignatura, que sirvió de guía para desarrollar cuatro de las habilidades del modelo de alfabetización digital propuesto por Mioduser et al. (2008). Esta perspectiva se complementa con la noción de alfabetización planteada por Snow (2004), quien la describe como un continuo que va desde un polo individual, centrado en destrezas técnicas instruidas y ejercitadas en contextos escolares, hasta un polo opuesto, que concibe la alfabetización como una práctica "social, culturalmente definida, con apoyo comunitario y potencialmente transformadora" (Snow, 2004, p. 276-277). Desde esta perspectiva, el aprendizaje individual del estudiante se vincula con una proyección colectiva y situada, destacando el valor del trabajo colaborativo como un impulso transformador que va más allá del trabajo individual.

Como cierre de esta primera reflexión, resulta pertinente contrastar lo ocurrido durante las cortes 2019 y 2020, con los recientes hallazgos de la literatura sobre los procesos de formación en educación musical durante la pandemia, fenómeno que afectó transversalmente a toda la malla curricular en Chile y en todos los países. En consonancia con esta perspectiva, Calderón-Garrido et al. (2021c) en España y Jorquera et al. (2021) en Chile advierten retrocesos significativos en el desarrollo de clases prácticas y de conjunto, junto con una elevada carga emocional asociada a la escasa preparación tecnológica y a las exigencias de adaptación impuestas tanto al profesorado como al estudiantado. Estos estudios permiten comprender el contexto en el cual se inserta la presente investigación y reafirman la relevancia de valorar los resultados del proceso.

Una segunda conclusión relevante que emerge del análisis de los ciclos de intervención —desde la cohorte 2018 hasta la cohorte 2020— es el papel clave que cumplió la plataforma Moodle en el desarrollo del trabajo autónomo y la continuidad pedagógica. El diseño de intervención incluyó una

estrategia clara de apoyo a la docencia, basada en la provisión de materiales declarativos y procedimentales, los cuales fueron alojados en dicha plataforma(Anexo 8 y Anexo 9). Pues así como la previsión de contar con este soporte digital permitió al estudiantado organizar su tiempo, acceder a contenidos instruccionales y audiovisuales (Talavan et al. 2017) de manera flexible, y avanzar en sus proyectos incluso en contextos adversos. Además, se complementó con un sistema de tutorización mediante correo electrónico y mensajería instantánea, lo que fortaleció la comunicación asincrónica y el seguimiento individualizado. Al respecto, Calderón-Garrido et al. (2019c) destacan que las TIC han impulsado la multimodalidad y la hipertextualidad en la enseñanza, integrando lenguajes diversos, redes sociales y dispositivos móviles al aula. Además, subrayan el aporte de las plataformas digitales y entornos virtuales para optimizar el tiempo y ampliar la cobertura educativa, superando así limitaciones propias de modelos unidireccionales anteriores.

Esta idea planteada por los autores refleja una perspectiva que el docente investigador ya concebía desde los inicios del desarrollo de Internet, dado su temprano interés por el trabajo en línea, particularmente desde su experiencia en el ámbito corporativo a fines de los años noventa, cuando conoció de primera fuente el surgimiento del concepto de e-learning. Este término, inicialmente vinculado a estrategias de formación organizacional y gestión del conocimiento, se consolidó posteriormente como una modalidad educativa mediada por redes informáticas (Area y Adell, 2009).

Esta experiencia se alinea con hallazgos internacionales como los de Kortjass y Mkhize-Mthembu (2023), quienes al estudiar la formación docente en Sudáfrica durante la pandemia, concluyeron que la crisis impulsó una reflexión crítica sobre las prácticas pedagógicas y aceleró la adopción plena de la enseñanza en línea, que hasta entonces era solo complementaria. En este sentido, el uso sistemático de Moodle desde el inicio de esta intervención permitió mitigar los efectos de la incertidumbre y garantizar la continuidad del proceso educativo en un contexto universitario que ya se encontraba inserto en una realidad social y educativa compleja. Alguna de las citas que reflejan el uso de la plataforma Moodle durante la corte 2020 que representan la evidencia de la efectividad sólo las siguientes, primero:

> […] poder llevar a cabo el semestre, el formato de la plataforma que utilizaba el profesor para enviar material y para el envío de evaluaciones fue perfecto, totalmente organizado y además era fácil acceder […] en todo momento se podía acceder al material (Estudiante 6, 1:110).

Y segundo, que “El material disponible en la plataforma me ayudó bastante a repasar contenidos o a aprender contenidos que no había visto antes, además los videos existentes eran bastante buenos, explicaba muy bien todos los procedimientos” (Estudiante 9 1:89).

Esto se vincula con lo planteado por Baylor y Ritchie (2002), quienes afirman que la integración efectiva de la tecnología en los procesos educativos requiere que los docentes desarrollen

conocimientos, habilidades y actitudes específicas, ya sea mediante autoformación o a través de instancias formales de desarrollo profesional.

En conclusión, este avance puede atribuirse, en gran medida, a la continuidad metodológica del proyecto, que desde 2018 se ha estructurado sobre la base de un diseño de intervención articulado desde el marco de referencia TPACK. Esta perspectiva ha permitido integrar progresivamente los conocimientos tecnológicos, pedagógicos y disciplinares mediante una propuesta que combina alfabetización digital, trabajo colaborativo, evaluación formativa y aprendizaje basado en proyectos. La solidez del enfoque adoptado se ve reforzada por la evidencia recogida en el segundo ciclo, y en particular en el tercer ciclo, en el que se validó la intervención en condiciones críticas, permitiendo evaluar su pertinencia y adaptabilidad en un entorno universitario público en situación de emergencia sanitaria.

Estas primeras evidencias nos permiten afirmar que el diseño de intervención logró articular efectivamente los componentes del marco TPACK, especialmente en los ámbitos tecnológicos (TK) y disciplinares (CK), aunque la dimensión pedagógica (PCK y TPCK) sigue representando el principal desafío. Para futuras cohortes, se recomienda reforzar los espacios formativos centrados en la planificación didáctica, la selección crítica de repertorios y la edición audiovisual con intencionalidad pedagógica. Esto permitirá avanzar hacia una integración más profunda y consciente del conocimiento pedagógico tecnológico del contenido TPACK, (Mishra Koehler 2006), entendido no como una suma de saberes técnicos, sino como una práctica situada, reflexiva y transformadora..

Desde el punto de vista cuantitativo, se observaron resultados favorables en los productos evaluados. El promedio global de la elaboración de arreglo de la canción local obtuvo una calificación de 0,69 puntos, calificación considerada como “buena”. Por su parte la grabación del arreglo obtuvo un promedio de 0,78 puntos y el video instruccional 0,67 puntos. En todos los proyectos se destacaron consistentemente los componentes tecnológicos (TK) y tecnológicos-disciplinares (TCK), lo que confirma una apropiación óptima de herramientas digitales relevantes para la aplicación pedagógica de la tecnología musical por parte del profesorado en formación.

A continuación, las gráficas globales correspondientes a los tres proyectos permiten apreciar de forma general el impacto del diseño de intervención en los aprendizajes y logros del estudiantado, evidenciados en cada uno de los indicadores considerados para la elaboración de los materiales didácticos:

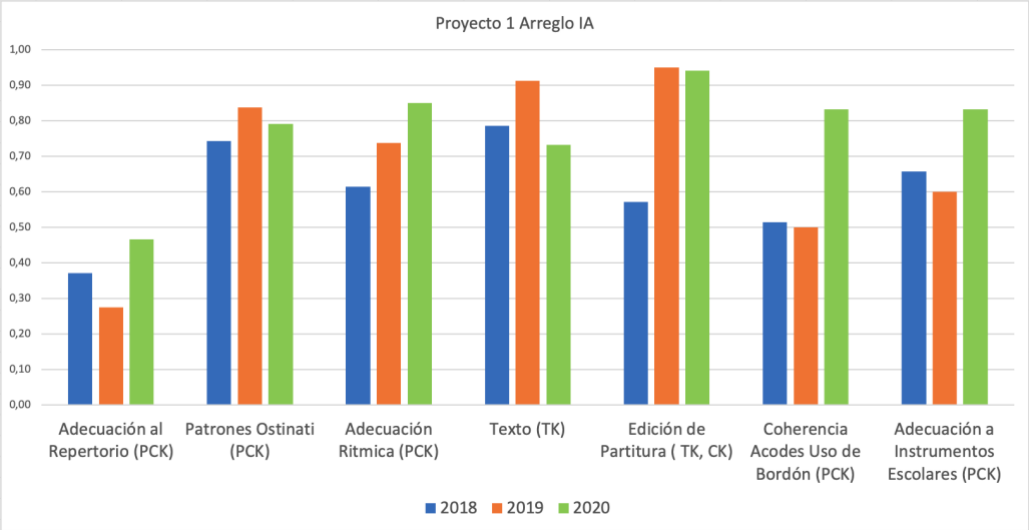


Fig. 4.66 Resultados Arreglo Musical (proyecto N°1) del diseño de intervención, cohortes 2018, 2019 y 2020

Los resultados obtenidos en la elaboración de los arreglos musicales, desarrollados por estudiantes en formación de la carrera de Pedagogía en Música durante los años 2018, 2019 y 2020, muestran un desempeño general positivo en varios de los indicadores evaluados. El promedio global más alto se registró en el criterio "Edición de Partitura" (TCK) con un 0,82 puntos, lo que refleja una alta apropiación técnica y disciplinar en el uso de herramientas de notación musical digital. Le siguen "Texto" (TK) con 0,81 puntos y "Patrones Ostinati" (PCK) con 0,79 puntos, indicadores que evidencian un uso adecuado de recursos tecnológicos y procedimientos musicales coherentes con el enfoque didáctico.

En cuanto a los componentes pedagógicos y musicales, destaca el criterio "Adecuación Rítmica" (PCK) con un promedio de 0,73 puntos, que da cuenta de una comprensión sólida de estructuras rítmicas adaptadas al nivel escolar. También se observa un nivel satisfactorio en "Adecuación a Instrumentos Escolares" (PCK), con 0,70 puntos, lo que refleja la intención de vincular el arreglo con los recursos reales del aula.

En contraste, los puntajes más bajos se registran en “Coherencia con el uso del bordón” (PCK), con 0,62 puntos, y especialmente en “Adecuación al repertorio” (PCK), con 0,37 puntos, lo que evidencia que aún persisten desafíos en la selección de repertorios pedagógicamente pertinentes y en la integración coherente de elementos armónicos. Estos resultados refuerzan la necesidad de seguir fortaleciendo la formación musical vinculada al contexto escolar, en particular respecto a la elección de repertorios adecuados y a criterios de coherencia musical aplicables a la práctica docente.

Como se mencionó anteriormente, en cada uno de los ciclos la falta de adecuación del repertorio al nivel de los educandos [escolares], refleja también una dificultad propia del momento formativo en que se encuentra el estudiantado, ya que están cursando su primer año de formación musical. En

consecuencia, sus habilidades interpretativas aún son incipientes, lo que limitó la ejecución y adaptación de repertorios más complejos. Muchos optaron por piezas con las que se sentían previamente familiarizados, lo que si bien les otorgaba cierta comodidad inicial, no evitó que enfrentaran dificultades relacionadas con aspectos básicos de armonía, sincronización con el clic o pulso, y tiempos prolongados en los procesos de grabación. Esta última dificultad contrasta con los datos autorreportados por algunos estudiantes que indicaban tener experiencia previa en estudios de grabación, experiencia que, sin embargo, no se evidenció de manera consistente en la práctica. Al respecto una de las manifestaciones referidas a la complejidad de las tareas que debía realizar estudiantado en relación a sus habilidades musicales podemos señalar la siguiente: "Encontrar una canción fue difícil, personalmente, y con mi grupo estamos acostumbrados a escuchar otras músicas, alejado de lo que podría aprender un niño" (Estudiante 10, 4:233). Esta brecha refuerza la necesidad de fortalecer la formación crítica respecto a los repertorios, incluyendo criterios de diversidad, accesibilidad rítmica y pertinencia cultural.

En este sentido, se concluye que la incorporación temprana de tecnología en primer año de la FID implica un esfuerzo adicional por parte del estudiantado, al tener que articular contenidos pedagógicos aún no abordados con saberes musicales recién iniciados, sin contar con conocimientos tecnológicos previos que puedan ser fácilmente anclados. Por esta razón, además del andamiaje dispuesto en las guías pedagógicas de los proyectos (guías procedimentales y declarativas, Anexo 8), se considera pertinente explorar la posibilidad de diversificar los contenidos tecnológicos distribuyéndolos en módulos dentro de las distintas asignaturas musicales del plan de estudios.

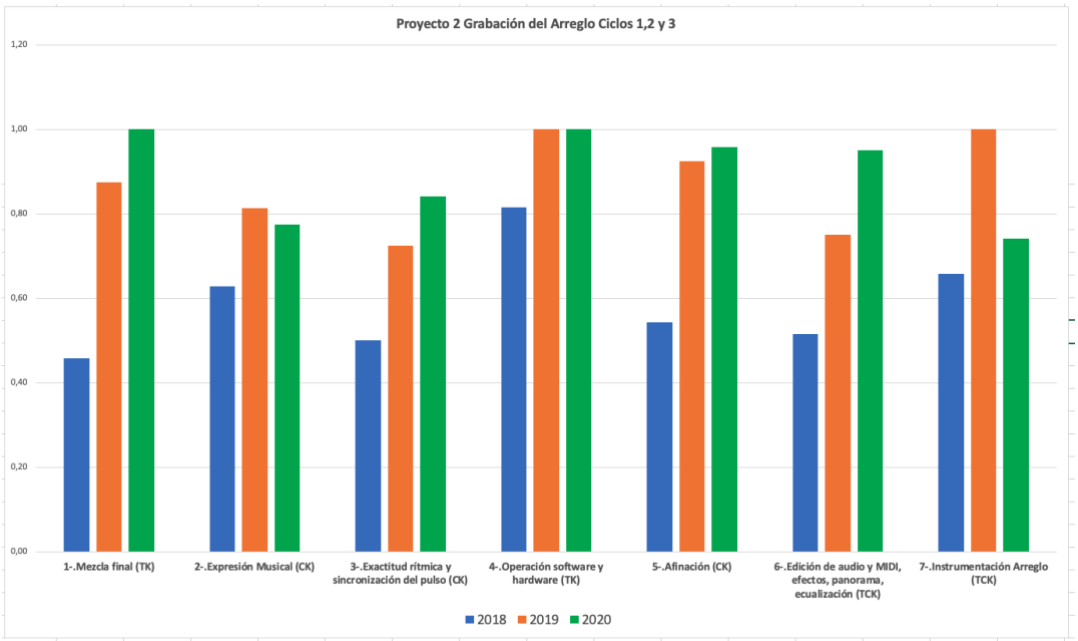


Fig.4.67. Resultados Grabación del Arreglo (proyecto N°2) del diseño de intervención, cohortes 2018, 2019 y 2020

Los resultados promedio del proyecto de grabación del arreglo muestran una evolución sostenida en el desempeño del estudiantado a lo largo de los tres ciclos. En 2018, la mayoría de los indicadores se ubicaron en el rango “suficiente”, con puntajes entre 0,50 puntos y 0,66 puntos, lo que refleja un inicio formativo aún en consolidación. A partir de 2019, los puntajes se elevaron significativamente, alcanzando niveles “buenos” y “excelentes”, destacando en especial el uso del texto (1,00 puntos), la edición del arreglo (0,93 puntos) y la adecuación a instrumentos escolares (1,00 puntos). En la cohorte 2020 se evidenció el mayor rendimiento global, con promedios sobresalientes en prácticamente todos los criterios, lo que posiciona esta cohorte dentro de la categoría “excelente” en seis de los siete indicadores evaluados. El promedio general consolidado del proyecto fue de 0,78 puntos, lo que sitúa al conjunto de las cohortes en el rango “bueno”.

Estos resultados reflejan no solo el fortalecimiento progresivo de las TIC asociadas a los contenidos pedagógicos y disciplinares, sino también la eficacia del diseño de intervención para acompañar el desarrollo tecnológico-musical del profesorado en formación, especialmente en el componente TCK.

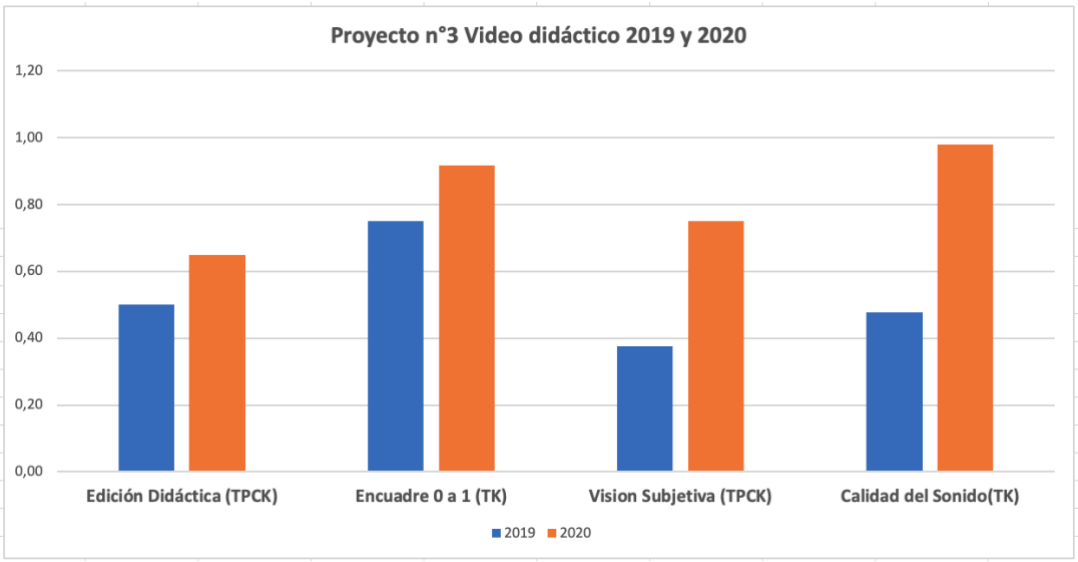


Fig 4.68 Resultados Grabación del Arreglo (proyecto N°2) del diseño de intervención, cohortes 2018, 2019 y 2020

El desarrollo del video didáctico, como producto final del diseño de intervención, evidencia un avance significativo entre las cohortes 2019 y 2020. Este recurso se planteó como una herramienta clave para apoyar al profesorado en la enseñanza de instrumentos escolares mediante el uso de tecnología, especialmente considerando las limitaciones reales del sistema educativo chileno (Ángel-Alvarado et al., 2021; Tejada et al., 2020).

En términos cuantitativos, el promedio general del proyecto de Video Didáctico alcanzó 0,73 puntos, ubicándose en el rango "bueno". La calidad del sonido (TK) y el encuadre tuvieron mejoras significativas de un periodo a otro, lo que evidencia un dominio técnico creciente en el uso de herramientas audiovisuales. Asimismo, se registró una mejora en la edición didáctica (TPCK), que aumentó de 0,50 a 0,65 puntos, y en la visión subjetiva (TPCK), que prácticamente se duplicó, pasando de 0,38 a 0,75 puntos. Estos avances sugieren un fortalecimiento sostenido en la capacidad del estudiantado para integrar criterios pedagógicos y tecnológicos en la producción de recursos educativos.

Al mismo tiempo, estos resultados reafirman la pertinencia de formar al profesorado en el diseño de materiales audiovisuales (Talaván et al., 2017), que faciliten el aprendizaje musical en contextos reales y con limitaciones de tiempo, proyectando el uso de TIC no solo como complemento, sino como una solución didáctica eficaz frente a las condiciones estructurales del sistema educativo musical chileno (Ángel-Alvarado et al., 2021; Tejada et al., 2020).

En sintonía con estos datos, los testimonios del estudiantado reafirman esta valoración, aludiendo a la adquisición de nuevas competencias aplicables a contextos reales de enseñanza musical:

> La finalidad de estos proyectos no era aprender a usar esos medios, sino usarlos en beneficio de la educación (aprendizaje) musical. Tomar una canción sencilla, escogida de un repertorio amplio que se nos ofreció, para hacerle un arreglo, que pudiera ser tocado por niños, acompañándolo de karaokes y un video (Estudiante 9 4:48).

Esta percepción refuerza la importancia de formar al profesorado en el uso reflexivo y creativo de las tecnologías, contribuyendo a una práctica pedagógica más actualizada, contextualizada y significativa. A respecto, esta percepción fue corroborada también a partir del análisis cualitativo desarrollado por Thayer y Tejada (2023), en un trabajo qué tuvo el objetivo de reconstruir el imaginario tecnológico auto percibido por el estudiantado, en este mismo proceso de intervención. Sus hallazgos evidenciaron que el enfoque basado en el marco TPACK no solo favoreció la integración de los conocimientos tecnológicos, pedagógicos y disciplinares, sino que además generó un impacto directo en la valoración que los propios estudiantes hicieron de sus competencias. Las más altas frecuencias de unidades de significación (US) resultaron en los códigos *Aprendizajes* (74 US) y *Transferibilidad al aula* (56 US) reflejan un proceso formativo significativo que trasciende la adquisición técnica, proyectándose hacia una comprensión situada de la integración de TIC en el aula. En definitiva, los hallazgos de esta investigación permiten constatar que, si bien la integración de las TIC en la formación inicial del profesorado de música aún enfrenta importantes barreras estructurales, formativas y contextuales, también se evidencian avances significativos en la apropiación del marco TPACK por parte del estudiantado. La experiencia desarrollada demuestra que, mediante un diseño pedagógico intencionado, el acompañamiento tutorial y el acceso a herramientas tecnológicas pertinentes, es posible

generar condiciones formativas que potencien el desarrollo articulado de competencias tecnológicas, pedagógicas y disciplinares en contextos reales de aprendizaje (Kokotsaki et al., 2016).

Complementariamente, los resultados del análisis bibliométrico PRISMA confirman un creciente interés de la comunidad académica por estudios con enfoques mixtos que aborden intervenciones educativas aplicadas, como los trabajos de Tejada y Thayer (2019a, 2019b) y Thayer et al. (2021), que concentran cerca del 20 % de las citas totales revisadas. Esta tendencia sugiere una valoración positiva de investigaciones que aportan evidencias empíricas sobre la implementación del TPACK en educación musical. No obstante, aún se advierte una menor presencia de este tipo de estudios en comparación con los de corte teórico o descriptivo, información que refuerza la necesidad de seguir promoviendo investigaciones aplicadas que contribuyan a validar y consolidar el marco TPACK en contextos artísticos y formativos específicos.

Por su parte, los hallazgos de esta investigación permiten constatar que, a pesar de las persistentes barreras estructurales, formativas y contextuales en la integración de las TIC en la formación inicial del profesorado de música, tal como señalan Bauer y Dammers (2016), el estudiantado demuestra avances concretos en la integración del marco TPACK en su formación. Estas evidencias permiten afirmar que los futuros docentes lograron apropiarse del enfoque didáctico propuesto, elaborando materiales educativos con herramientas tecnológicas y proyectando su aplicación futura en contextos escolares. Como señalaron los propios participantes, la articulación de saberes tecnológicos con la práctica pedagógica se vivió como un proceso desafiante pero formativo, que les permitió visualizar su rol profesional de forma más concreta y contextualizada (Koehler et al., 2013; Mishra y Koehler, 2006; Mishra et al., 2010). Todo ello demuestra que, mediante un diseño pedagógico intencionado, el acompañamiento tutorial y el acceso a herramientas tecnológicas pertinentes, es posible generar condiciones que potencien el desarrollo articulado de competencias tecnológicas, pedagógicas y disciplinares en contextos reales de aprendizaje (Kokotsaki et al., 2016).

La red semántica global que emerge del análisis de los tres ciclos de intervención evidencia un proceso formativo significativo, en el que los códigos con mayor frecuencia, *Aprendizajes realizados* (74 US) y *Transferibilidad al aula* (56 US), dan cuenta de una apropiación sustantiva del enfoque TPACK por parte del estudiantado. De este modo, se reafirma que, incluso en escenarios donde persisten limitaciones estructurales y formativas, la implementación de un diseño pedagógico basado en la interrelación entre contenidos pedagógicos, tecnológicos y disciplinares, junto con los componentes estructurales propuestos en este trabajo, favorece el desarrollo y fortalecimiento de competencias tecnológicas mediante proyectos colaborativos contextualizados en situaciones reales de enseñanza-aprendizaje (Kokotsaki et al., 2016; Mishra y Koehler, 2006).

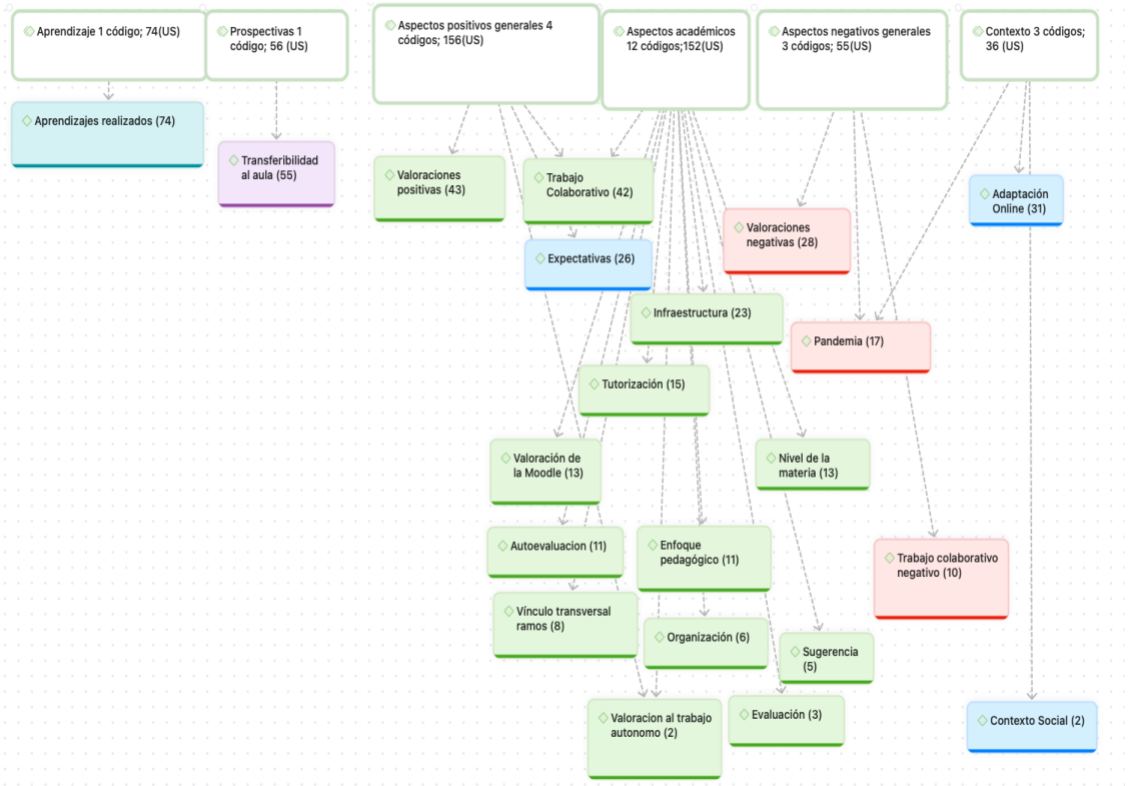


Fig 4.69 Red semántica del resultado de los autoinformes de la cohortes 2918, 2019 y 2020.

5. Conclusiones

Las conclusiones que aquí se presentan corresponden al cierre de un proceso de investigación-acción (IA), desarrollado a lo largo de tres ciclos de intervención docente implementados los años lectivos 2018, 2019 y 2020, en el marco de la asignatura Informática Musical para el Desarrollo Docente (IMDD), correspondiente a la carrera de Pedagogía en Música de una universidad estatal chilena. Cada uno de estos ciclos fue articulado con los calendarios académicos oficiales de la universidad, asegurando su inserción pertinente en las estructuras formativas de la institución (Anexo 3).

Las evidencias del impacto positivo alcanzado por el diseño de intervención, a través de los ciclos iterativos propios de la investigación acción (Carr y Kemmis,1988), se reflejaron en la sistematización mixta de los resultados provenientes de instrumentos tanto cuantitativos como cualitativos. En particular, los hallazgos cualitativos muestran una alta valoración de la experiencia por parte del estudiantado, concentrada en las categorías Aprendizajes (74 US), Aspectos positivos generales (156 US) y Prospectivas (56 US). Este reconocimiento no solo alude a lo vivido, sino también a la proyección profesional futura. De hecho, frente a la pregunta inicial del-cuestionario de inicio de ciclo, referida al rol de la tecnología musical en los procesos de enseñanza-aprendizaje, el 82,76 % del total del estudiantado participante declaró que sí tendría un rol significativo, anticipando de esta forma una predisposición favorable hacia su integración.

Estas percepciones se evidenciaron en el código *Transferibilidad al aula* (55 US), que da cuenta de cómo la experiencia concreta de elaboración de proyectos musicales colaborativos fue proyectada hacia escenarios reales de educación musical en los primeros niveles de Educación Básica (Kokotsaki et al., 2016). En este sentido, la tecnología fue percibida como una herramienta clave para enfrentar los desafíos educativos actuales, en sintonía con lo planteado por Crawford (2014), quien subraya su valor transformador en los procesos de enseñanza musical contemporánea.

Por lo tanto, la implementación de este diseño de intervención reafirma la pertinencia del marco TPACK como eje articulador en la formación del profesorado de música. La intervención, apoyada en el uso combinado de la plataforma Moodle, objetos digitales, software musical, material audiovisual y trabajo de producción colaborativo, facilitó un entorno formativo robusto. Esta estrategia se alinea con los hallazgos de estudios previos (Aróstegui, 2010; Gértrudix y Gértrudix, 2014; Lorenzo-Quiles et al., 2015; Pike, 2017; Talski, 2015), incluso en contextos afectados por contingencias sociales emergentes.

Estas implicaciones prácticas se evidencian, por un lado, en las abundantes *Valoraciones positivas* (43US) y declaraciones en que el estudiantado revela sentirse empoderado para transferir aprendizajes tecnológicos a contextos formativos reales:

> En un principio mi idea de esta asignatura era a aprender a grabar canciones, olvidándome un poco de la intencionalidad de este curso, (aprender a ocupar tecnología como un complemento de material didáctico) aun así, a lo largo de este semestre me di cuenta de este error y pude adecuarme nuevamente a esta intencionalidad que se le daba a la asignatura, comprendiendo que me estoy formando como profesora y que todo lo que me enseñan debe ser orientado a ese camino (Estudiante 3 1:22)

Por otro lado, el logro de aprendizajes referidos al desarrollo de competencias instrumentales y de producción musical asociadas a herramientas digitales, se evidencia con declaraciones como: "[…] aprendí muchísimo sobre la organización de los proyectos musicales […] edición y grabación musical" (Estudiante. 14, 4:234); y "logré el objetivo de ésta [asignatura], que era aprender a ocupar recursos tecnológicos para aplicarlos en el aula como herramienta didáctica en la enseñanza musical" (Estudiante 13, 17:21).

Esta dimensión práctica también se vio reflejada en la apropiación de herramientas como MuseScore y en el uso de metodologías didácticas proyectadas al contexto escolar: "El poder trabajar y saber cómo funcionan programas como MuseScore, nos da una buena herramienta de apoyo para llegar a las clases con buen material" (Estudiante 6, 16:38).

Estos antecedentes muestran que los estudiantes desarrollaron materiales didácticos para la enseñanza de la música orientados a contextos reales, mediante procesos de producción musical que interrelacionan los contenidos en situaciones auténticas de aprendizaje (Kokotsaki et al., 2016). Dichos materiales fueron diseñados para su aplicación práctica en el aula (Heron y Reason, 1997; Tejada, 2004), apoyándose en la estrategia de Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) y articulados desde el marco de referencia TPACK. Esta experiencia evidenció una vía eficaz para promover aprendizajes significativos y contextualizados en la FID, incluso en escenarios marcados por limitaciones de tiempo y contingencias sociales emergentes.

Como resultado de las condiciones contextuales y la disponibilidad de recursos pedagógicos, el docente investigador logró fortalecer su vínculo con el estudiantado a través de instancias de tutoría oportuna, evaluaciones formativas, clases demostrativas y apoyos audiovisuales, en consonancia con lo planteado por Aróstegui (2010). Además, se consolidó una valoración positiva del trabajo y del tiempo autónomo por parte del estudiantado, facilitada por la integración progresiva de herramientas tecnológicas y el acompañamiento pedagógico mediante guías procedimentales y declarativas, accesibles de forma permanente en la plataforma Moodle:

> con tiempo y estudio […] [y] los diversos videos explicatorios y la materia teórica, creo que fueron de gran ayuda […], el formato de la plataforma que utilizaba el profesor para enviar material y para el envío de evaluaciones fue perfecto, totalmente organizado […], además de que en todo momento se podía acceder al material (Estudiante 4, 1: 110)

El análisis de la información recogida mediante las rúbricas cerradas durante el proceso de intervención docente confirma la efectividad del diseño implementado, especialmente en lo relativo a la integración de contenidos tecnológicos, pedagógicos y disciplinares en la formación inicial del profesorado de música. Las percepciones del estudiantado y los desempeños registrados evidencian un desarrollo significativo de competencias vinculadas al uso pedagógico de TIC, al trabajo colaborativo y a la elaboración de materiales didácticos digitales contextualizados (Mishra y Koehler, 2006; Mishra y Mehta, 2017), reforzando el potencial de este enfoque para enriquecer futuras prácticas en la enseñanza de la formación inicial docente del profesorado de música.

Resulta especialmente interesante la declaración de un estudiante respecto a la integración de la metodología Orff en las guías pedagógicas para la elaboración de arreglos musicales, ya que permite evidenciar la relevancia del *Vinculo transversal* (US8) entre asignaturas del currículum en relación con las prácticas apoyadas en TIC. Esto se refleja en su testimonio:[…] además me sorprendió el agregar al ramo la metodología de Orff, si bien ya la habíamos aprendido teóricamente en otro ramo, en este tuvimos la posibilidad de ponerla en práctica (Estudiante 6 4:261).

La experiencia refuerza lo planteado por Calderón-Garrido et al. (2019) y Crawford (2014) sobre el potencial transformador de las tecnologías musicales cuando se integran en experiencias creativas y pedagógicas auténticas.

El análisis de los resultados también evidenció diversas limitaciones estructurales y curriculares que condicionaron el alcance formativo de la asignatura. Una de las más relevantes fue la escasa valoración del trabajo autónomo por parte del estudiantado, lo que se tradujo en dificultades para cumplir con tareas que requerían dedicación fuera del horario presencial, especialmente con estudiantes de la cohorte 2018 y durante los procesos de apoyo a la alfabetización digital proporcionada por el docente investigador en la asignatura del primer semestre “Herramientas Tic para el Desarrollo Docente” (HTDD), previo a la intervención docente (Anexo 2 y 8). Esta situación se expresó de manera clara en comentarios como: “El tiempo de la clase se vuelve insuficiente al no poder cubrir con todo lo que implica efectuar una grabación, una mezcla o el uso de software” (Estudiante 4, 16:20).

La falta de comprensión sobre la relevancia de las horas no presenciales incidió directamente en la experiencia formativa y en el cumplimiento de los objetivos propuestos, específicamente con la intervención en el año lectivo 2018 en que los estudiantes no lograron finalizar el proyecto número tres del Video didáctico.

Adicionalmente, la ubicación curricular de la asignatura en el primer año de carrera, sin una articulación explícita con otras asignaturas clave del plan formativo, limitó las posibilidades de conexión interdisciplinar. A ello se sumó la alta heterogeneidad en las competencias musicales de

ingreso, lo que generó una brecha significativa entre las exigencias del diseño de intervención y las capacidades reales del estudiantado. Esta disparidad de conocimientos provocó una problemática difícil de abordar únicamente desde los contenidos propios de la asignatura. Tales dificultades invitan a reflexionar sobre la necesidad de rediseñar la progresión curricular de la carrera redistribuyendo los contenidos tecnológicos a lo largo de la formación y fortaleciendo la coordinación entre asignaturas para una integración más efectiva del marco TPACK. Como ha señalado Pamuk (2012), la ausencia de conocimientos en cualquiera de los componentes del TPACK puede obstaculizar el desarrollo de contenidos de integración coherentes y funcionales. A propósito de este planteamiento, la reflexión del docente investigador es que la aplicación de la producción musical en segundo semestre obliga al alumnado a realizar un esfuerzo mayor para relacionar contenidos pedagógicos que no han estudiado todavía con contenidos musicales que recién están comenzando a estudiar en la malla curricular.

Una posible proyección consiste en distribuir los contenidos tecnológicos de esta asignatura entre las distintas materias musicales del plan de estudios, de manera coherente con las características específicas de cada una. Esta estrategia permitiría integrar de forma gradual los saberes tecnológicos y disciplinares en un modelo articulado, como propone el marco TPACK (Mishra y Koehler, 2006). Al mismo tiempo, se sugiere mantener esta asignatura como un espacio curricular específico, destinado a la elaboración de materiales didácticos, ubicado en el séptimo semestre, donde ya se ha propuesto la asignatura “Didáctica y Uso de los Recursos Tecnológicos” (Anexo 2). En ese punto del proceso formativo, el estudiantado ya habrá abordado los tres tipos de conocimientos del marco TPACK y estaría en condiciones de relacionarlos mediante proyectos de creación de recursos educativos con TIC, orientados a la enseñanza de la música.

Por otra parte, tampoco se puede presuponer al alumnado que ingresa, conocimientos y habilidades tecnológicas. Por eso, aparte de haber establecido en el diseño metodológico un andamiaje de aprendizaje, que integró sugerencias didácticas, información tecnológica y musical en las guías declarativas y procedimentales, sería muy interesante que la asignatura fuera diversificada en módulos de contenido que se incorporan dentro de las otras asignaturas musicales del plan de estudio. Dicho de otra manera, que los contenidos tecnológicos de esta materia se distribuyan entre las materias musicales del plan de estudio de acuerdo a las características de cada una de ellas, incluyendo los contenidos tecnológicos y los disciplinares en un diseño integrado (TIC) (Mishra y Koehler, 2006).

Es relevante destacar que, el hecho de que al iniciar la asignatura el estudiantado se sentía no preparado musicalmente, el desarrollo ciertas actividades se vieron dificultadas específicamente aquella tareas que requerían cierto dominio previo de teoría y práctica musical, como manifestó un estudiante: “Pienso que esto del arreglo musical fue nefasto, sobre todo por el tiempo que requería y la falta de conocimiento” (Estudiante 14, 17:24).

Esta disparidad generó una brecha significativa entre lo que proponía el diseño y lo que el estudiantado podía ejecutar con autonomía y seguridad. Las diferencias en las habilidades musicales al ingreso, especialmente en estudiantes de primer año, evidenciaron el impacto de esta condición en el proyecto N.°1: Arreglo musical, particularmente en la selección del repertorio según el criterio de evaluación: "Adecuación del repertorio al primer ciclo de enseñanza básica". Esta dificultad se evidenció en los bajos puntajes obtenidos, siendo incluso inferiores en 2019 (0,31 puntos) respecto al ciclo 2018 (0,39 puntos). Aunque en el ciclo 2020 se registró una leve mejora (0,48 puntos), esta sigue reflejando un desafío estructural. Esta superación parcial se atribuyó a que el docente investigador proporcionó un repertorio más amplio, ajustado a las características técnicas necesarias para los arreglos escolares, incluyendo piezas del repertorio local y latinoamericano. Esta selección consideró aspectos clave como ritmos binarios simples, funciones armónicas básicas, tesitura limitada, tonalidades accesibles (preferentemente con no más de una alteración) y el uso de escalas pentatónicas propias del repertorio andino. Aun así, muchos estudiantes continuaron eligiendo repertorio en función de sus propios gustos o de su familiaridad previa, sin considerar adecuadamente las implicancias pedagógicas "[…] estamos acostumbrados a escuchar otras músicas […] alejado de lo que podría aprender un niño" (Estudiante 10, 4:233).

Esta brecha entre las exigencias del diseño de intervención y las capacidades musicales reales de los estudiantes reafirma la necesidad de fortalecer la formación disciplinar desde etapas tempranas y de acompañar estos procesos con orientaciones didácticas claras y contextualizadas.

También se identificaron limitaciones vinculadas a las condiciones físicas y técnicas del entorno de aprendizaje. Las salas disponibles no contaban con la acústica adecuada para realizar grabaciones de calidad, lo cual afectó directamente la experiencia del estudiantado. En palabras de un participante: "[...] las salas disponibles no cumplían con las condiciones acústicas necesarias, afectando la calidad de las grabaciones" (Estudiante 1, 16:8).

Este tipo de limitaciones estructurales, aunque frecuente en muchas instituciones educativas, impacta significativamente en la calidad del proceso formativo, especialmente cuando se trabaja con herramientas tecnológicas aplicadas a la música. Por tanto deben ser reconocidas y consideradas en el diseño de futuras intervenciones. Su identificación permite fortalecer las propuestas pedagógicas desde una perspectiva situada (Gall, 2016), adaptando los recursos y estrategias a las condiciones reales en que se forman los futuros docentes de música.

El desarrollo íntegro de la asignatura en un entorno virtual, condicionado por la pandemia de COVID-19, entendida como una tercera limitació, tuvo un impacto significativo especialmente en el último ciclo (cohorte 2020). A diferencia de los ciclos anteriores, este grupo no tuvo instancias presenciales previas, lo cual impactó directamente a uno de los ejes del diseño original: la presencialidad

como base para un entorno constructivista y colaborativo (Wilhelm et al., 2008). La condición de impartir toda la asignatura en un entorno virtual, representó un desafío metodológico importante, especialmente en lo relativo al trabajo en equipo, núcleo del enfoque de Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) y de la noción de zona de desarrollo próximo (Vygotsky, 1978), que había sido ampliamente valorado en ciclos anteriores.

Sin embargo, esta situación dio paso a un escenario de innovación pedagógica. La estructura del diseño se reconfiguró, permitiendo que los componentes del marco TPACK continuaran articulándose, incluso sin el componente colaborativo presencial. En su lugar, se fortalecieron estrategias como la *Tutorización* (15US) individual y el uso intensivo de recursos digitales, con resultados incluso superiores en ciertos aspectos. Esta adaptabilidad se alinea con la visión de Harris, Mishra y Koehler (2009) y Mishra y Mehta (2017), quienes destacan que el TPACK, lejos de ser un marco prescriptivo, permite múltiples configuraciones pedagógicas según las condiciones del contexto. Así, el marco TPACK se posiciona no solo como guía para la integración tecnológica, sino como una estructura flexible capaz de sostener prácticas formativas significativas en entornos virtuales o híbridos.

Un ejemplo de ello es el uso sistemático de la plataforma Moodle, que funcionó como eje de organización del trabajo autónomo y soporte pedagógico. La planificación incluyó materiales declarativos y procedimentales, además de estrategias de evaluación formativa, lo cual fue valorado por el estudiantado. Estos resultados coinciden con los planteamientos de Calderón-Garrido et al. (2019c), quienes reconocen el potencial de las TIC para expandir la cobertura y flexibilizar el tiempo educativo. Esta implementación también se nutrió de la experiencia previa del docente investigador en e-learning, lo que facilitó la integración efectiva de tecnologías y metodologías activas. Investigaciones como la de Kortjass y Mkhize-Mthembu (2023) refuerzan esta perspectiva, al demostrar que la crisis sanitaria aceleró la consolidación de prácticas digitales en la formación docente.

En conclusión, el ciclo 2020 reveló nuevas preguntas sobre las condiciones necesarias para sostener el trabajo colaborativo en entornos virtuales. Si bien algunos casos demostraron su viabilidad, otros revelaron que la ausencia de interacción presencial previa afecta la cohesión del grupo. Este fenómeno merece una exploración más profunda en términos de alfabetización digital, identidad docente emergente y mediación tecnológica (Snow, 2004; Mioduser et al., 2008).

La calidad de los productos pedagógicos, especialmente los videos instruccionales, también sugiere una vía de continuidad investigativa orientada a evaluar la eficacia de estos recursos en el aula escolar (Talavan, 2017). Tal como lo expresó un participante: “La finalidad de estos proyectos no era aprender a usar esos medios, sino usarlos en beneficio de la educación musical” (Estudiante 9, 4:48). Esta afirmación se alinea con lo planteado por Thayer y Tejada (2023), quienes destacan que el enfoque

TPACK permite transformar el imaginario tecnológico del profesorado en formación, proyectando una integración situada y crítica de las TIC en la enseñanza musical.

Así, a pesar de las contingencias y los cambios al diseño de intervención que hubo que aplicar durante la pandemia para asegurar la continuidad metodológica de la intervención docente, se logró integrar progresivamente los saberes tecnológicos (TK), pedagógicos (PK) y disciplinares (CK) en el marco TPACK, validando su pertinencia incluso en condiciones pedagógicas críticas como las vividas durante el año 2020. Esto demuestra no solo la solidez del diseño, sino también su capacidad de proyectarse hacia nuevos escenarios de aplicación. No obstante, es necesario seguir abordando los desafíos señalados por Bauer y Dammers (2016): la escasez de formación inicial en tecnologías musicales, la falta de acceso a recursos, la sobrecarga laboral docente y la fragmentación curricular. A ello se suma la influencia de las creencias y actitudes del profesorado respecto a las TIC (Crawford, 2014; Portero y Bravo, 2022; Moldovan, 2022), factores decisivos para lograr una integración tecnológica significativa.

En esta línea, se destaca el valor de enfoques mixtos como los utilizados por Tejada y Thayer (2019), que permiten una comprensión contextualizada del impacto de las intervenciones. Estas experiencias, centradas en aulas reales, aportan evidencias sobre la relevancia de metodologías activas y tecnologías aplicadas a la creación, mediación y edición sonora.

Proyecciones para futuras investigaciones

A partir de los resultados obtenidos y la experiencia acumulada durante los tres ciclos de intervención, se desprende que el marco TPACK no solo es viable en la formación inicial docente en música, sino que ofrece un potencial transformador cuando se adapta críticamente a las condiciones específicas de cada contexto educativo. Esta adaptabilidad quedó demostrada durante la implementación del ciclo 2020, donde fue necesario prescindir del componente colaborativo presencial, manteniendo activa la estructura del diseño mediante estrategias como la tutorización personalizada y el uso intensivo de recursos digitales.

En este sentido, el marco TPACK se consolida como una referencia metodológica capaz de sustentar propuestas pedagógicas situadas, flexibles y orientadas al desarrollo de competencias docentes integrales. Lejos de operar como un marco rígido, TPACK permite la reconfiguración de sus componentes según las condiciones del entorno, siempre que exista una estructura formativa que sostenga la articulación entre los conocimientos tecnológicos, pedagógicos y disciplinares. De esta forma se abre un campo fértil para su aplicación en nuevos escenarios formativos, especialmente en entornos híbridos o virtuales, que se han vuelto cada vez más relevantes en el contexto pospandémico.

Asimismo, la experiencia desarrollada sugiere la necesidad de profundizar en el vínculo entre alfabetización digital, planificación didáctica y creación musical mediada por tecnologías. La producción de materiales didácticos, el uso reflexivo de plataformas virtuales y el diseño de proyectos colaborativos, aunque realizados en línea, demostraron ser espacios pedagógicos significativos, donde la creatividad, la autonomía y la aplicación práctica del conocimiento se fortalecieron. Esto permite proyectar la expansión del diseño de intervención hacia otros niveles educativos, tanto en formación inicial como en desarrollo profesional docente y en otras áreas de la educación artística.

También se visualiza la oportunidad de consolidar una línea de investigación-acción continua, centrada en el diseño, implementación y evaluación de intervenciones que utilicen TPACK como estructura de base, considerando los desafíos identificados: las brechas de acceso, la falta de tiempo docente, la ausencia de formación específica en tecnologías musicales y la necesidad de políticas institucionales que favorezcan la innovación pedagógica sostenida.

Finalmente, se plantea la importancia de generar comunidades de práctica entre docentes en formación y en ejercicio, que permitan compartir experiencias, recursos y estrategias de integración tecnológica contextualizada. Esta dimensión colaborativa, incluso cuando no es presencial, puede desarrollarse mediante redes académicas, encuentros virtuales y plataformas digitales diseñadas para el intercambio didáctico.

En resumen, el diseño de intervención desarrollado bajo el marco TPACK no solo ha demostrado ser pertinente y eficaz, sino que ofrece un horizonte de posibilidades para seguir innovando en la formación docente en música, promoviendo prácticas pedagógicas inclusivas, actualizadas y creativamente mediadas por tecnología.

Referencias

Adams, S., Cummins, M., Davis, A., Freeman, A., Hall Giesinger, C., y Ananthanarayanan, V. (2017). *NMC Horizon Report: 2017 Higher Education Edition.* The New Media Consortium.

Addessi, A. R., Anelli, F., Benghi, D., y Friberg, A. (2017). Child–Computer Interaction at the Beginner Stage of Music Learning: Effects of Reflexive Interaction on Children's Musical Improvisation. *Frontiers in psychology, 8*(65) 1-21. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.00065

Adu, E., y Olatundun, S. A. (2013). The use and management of ICT in schools: Strategies for school leaders. *European Journal of Computer Science and Information Technology*, *1*(2), 10–16.

Aguaded-Gómez, I. (2009). Miopía en los nuevos planes de formación de maestros en España ¿docentes analógicos o digitales? *Comunicar, 33*(17), 7–8. https://doi.org/10.3916/c33-2009-00-001

kumar

Agrawal, A. K., & Mittal, G. K. (2018). *The role of ICT in higher education for the 21st century: ICT as a change agent for education*. En *Multidisciplinary Higher Education, Research, Dynamics & Concepts: Opportunities & Challenges for Sustainable Development* (Vol. 1, Núm. 1, pp. 76–83). ISBN 978-93-87662-12-4

Aguilar, L., y Moctezuma, A. (2020). Delimitando al concepto de alfabetización: Una propuesta para un mejor entendimiento. *Comuni@cción, 11*(2), 153–163. http://dx.doi.org/10.33595/2226-1478.11.2.428

Aguilera, M., y Adell, J. E. (2010). Mediaciones en el nuevo escenario digital: Música y pantallas. *Comunicar, 34*, 10–14. https://doi.org/10.3916/C34-2009-01-02

Andrada Sola, P., y Mateus, J. C. (2022). Percepciones del impacto de la pandemia en las prácticas docentes de Chile y Perú. *Apuntes. Revista de Ciencias Sociales, 49*(92), 5-32. https://doi.org/10.21678/apuntes.92.1550

Ángel-Alvarado, R., y Cerda, P. L. (2017). Instalaciones y recursos educativos para la educación musical según la representación social de los estudiantes chilenos. *Revista Electrónica de LEEME*, (40), 01-13. https://doi.org/10.7203/LEEME.40.10412

Ángel-Alvarado, R. (2018). Formación inicial del profesorado generalista en Chile: Análisis desde la perspectiva de la educación musical. Revista de Docencia Universitaria 16 (1): 87-102. https://doi.org/10.4995/redu.2018.7038

Angel-Alvarado, R., Gárate-González, B., y Quiroga-Fuentes, I. (2021). Insurrection in Chile: The Effects of Neoliberalism from a Music Education Perspective. *Action, Criticism & Theory for Music Education*, *20*(3). https://doi.org/10.22176/act20.3.108

Angeli, C., y Valanides, N. (2005). Preservice elementary teachers as information and communication technology designers: An instructional systems design model based on an expanded view of pedagogical content knowledge. *Journal of Computer Assisted Learning*, *21*, 292–302. https://doi.org/10.1111/j.1365-2729.2005.00135.

Area, M. (2010). El proceso de integración y uso pedagógico de las TIC en los centros educativos. Un estudio de casos. *Revista de Educación, 352,* 77–97. https://hdl.handle.net/20.500.12799/1206

Area, M., y Adell, J. (2009). eLearning: Enseñar y aprender en espacios virtuales. En *Educativa. La formación del profesorado en la era de Internet*, *1*(1), 391-424. https://www.researchgate.net/publication/216393113_E-Learning_ensenar_y_aprender_en_espacios_virtuales

Area, M., y Adell, J. (2009). eLearning: Enseñar y aprender en espacios virtuales. En J. de Pablos (Coord.), *Tecnología educativa: la formación del profesorado de la era de Internet* (pp. 391–424). Alianza Editorial.

Aróstegui, J. L. (2010). Risks and promises of ICT (Information and Communication Technologies) for Music Education. *Hellenic Journal of Music, Education and Culture, 1*(1), 17–31. Recuperado de http://hejmec.eu/journal/index.php/HeJMEC/article/view/19/5

Ávalos, B. (2010). Formación inicial docente en Chile: Calidad y políticas. En C. Bellei, D. Contreras y J. P. Valenzuela (Eds.), *Ecos de la revolución pingüina: Avances, debates y silencios en la reforma educacional* (pp. 258–284). Universidad de Chile; UNICEF. https://doi.org/10.34720/h5fx-7a79

Ávalos, B. (2014). La formación inicial docente en Chile: Tensiones entre políticas de apoyo y control. *Estudios Pedagógicos, 40*(Especial), 11–28. https://doi.org/10.4067/S0718-07052014000200002

Ávalos, B., y Matus, C. (2010). *La formación inicial docente en Chile desde una óptica internacional. Informe nacional del estudio internacional IEA TEDS-M.* Ministerio de Educación, Gobierno de Chile. https://bibliotecadigital.mineduc.cl/handle/20.500.12365/17291

Ávalos, B., y Matus, C. (2010). *La formación inicial docente en Chile desde una óptica internacional. Informe nacional del estudio internacional IEA TEDS-M.* Ministerio de Educación, Gobierno de Chile. https://bibliotecadigital.mineduc.cl/handle/20.500.12365/17291

Barassi, V. (2019). Datafied citizens in the age of coerced digital participation. *Information, Communication & Society, 23*(5), 691–707. https://doi.org/10.1177/1360780419857734

Bascopé, M., Cox, C., y Meckes, L. (2010). La institucionalidad formadora de profesores en Chile en la década del 2000: velocidad del mercado y parsimonia de las políticas. *Pensamiento Educativo, 46-47,* 205-245. https://liderazgoeducativo.udp.cl/cms/wp-content/uploads/2020/04/La-institucionalidad-formadora-de-profesores-en-Chile-en-la-d%C3%A9cada-del-2000-velocidad-del-mercado-y-parsimonia-de-las-pol%C3%ADticas.pdf

Bauer, W. I. (2012). The acquisition of musical technological pedagogical and content knowledge. *Journal of Music Teacher Education, 22*(2), 51–64. https://doi.org/10.1177/1057083712457881

Bauer, W. I. (2013). The acquisition of musical technological pedagogical and content knowledge. *Journal of Music Teacher Education, 22*(2), 51–64. https://doi.org/10.1177/1057083712457881

Bauer, W. I., y Dammers, R. J. (2016). Technology in music teacher education: A national survey. *Research Perspectives in Music Education, 18*(1), 2–15. https://www.researchgate.net/profile/William-Bauer-3/publication/310843115_Technology_in_Music_Teacher_Education_A_National_Survey/links/58398eba08ae3d91723f4ada/Technology-in-Music-Teacher-Education-A-National-Survey.pdf

Baylor, A. L., y Ritchie, D. (2002). What factors facilitate teacher skill, teacher morale, and perceived student learning in technology-using classrooms? *Computers & Education, 39(*4), 395–414. https://doi.org/10.1016/S0360-1315(02)00075-1

Bisquerra Alzina, R. (2004). *Metodología de la investigación educativa*. Editorial La Muralla.

Beltran, A. L. (2003). *La investigación-acción: Conocer y cambiar la práctica educativa* (Vol. 179). Grao.

Berrón Ruiz, E., Arriaga Sanz, C., y Campayo Muñoz, E. Á. (2023). Recursos tecnológicos para la formación inicial del profesorado de Música: una intervención en el contexto universitario español. *Revista Electrónica de LEEME*, *51*, 16-35. https://doi.org/10.7203/LEEME.51.25680

Brianza, E., Schmid, M., Tondeur, J., y Petko, D. (2022). Situating TPACK: A systematic literature review of context as a domain of knowledge. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, *22*(4) 707-753. https://citejournal.org/volume-22/issue-4-22/general/situating-tpack-a-systematic-literature-review-of-context-as-a-domain-of-knowledge

Cabero-Almenara, J. (2014). Formación del profesorado universitario en TIC. Aplicación del método Delphi para la selección de los contenidos formativos. *Educación XXI*, *17*(1), 111–132. https://doi.org/10.5944/educxx1.17.1.10707

Cabero, J., y Barroso, J. (2018). Los escenarios tecnológicos en Realidad Aumentada (RA): Posibilidades educativas en estudios universitarios. *Aula Abierta, 47*(3), 327–336. https://doi.org/10.17811/rifie.47.3.2018.327-336

Cain, T. (2004). Theory, technology and the music curriculum. *British Journal of Music Education, 21*(2), 215–221. https://doi.org/10.1017/S0265051704005650

Cain, T. (2013). Investigación-acción en educación musical. En M. Díaz, y A. Giráldez (Eds.), *Investigación cualitativa en educación musical* (pp. 57- 75). Graó.

Calderón-Garrido, D., Cisneros, P., García, I. D., Fernández, D., y De las Heras-Fernández, R. (2019). La tecnología digital en la educación musical: una revisión de la literatura científica. *Revista Electrónica Complutense de Investigación en Educación Musical*, *16,* 43-55. https://doi.org/10.5209/reciem.60768

Calderón-Garrido, D., Gustems-Carnicer, J., y Carrera, X. (2020a). Digital technologies in music subjects on primary teacher training degrees in Spain: Teachers' habits and profiles. *International Journal of Music Education*, *38*(4), 613-624. https://doi.org/10.1177/0255761420954303

Calderón-Garrido, D., Gustems-Carnicer, J., y Carrera, X. (2020b). La competencia digital docente del profesorado universitario de música: Diseño y validación de un instrumento. *Revista de Psicologia, Ciències de l'Educació i de l'Esport, 38*(2), 139–148. https://doi.org/10.51698/aloma.2020.38.2.139-148

Calderón-Garrido, D. y Carrera, X. (2020). Adaptación del "Marco Común de Competencia Digital Docente" al área de Educación Musical. *Didacticae, 7,* 74-85. https://doi.org/10.1344/did.2020.7.74-85

Calderón-Garrido, D., y Gustems-Carnicer, J. (2021). Adaptations of music education in primary and secondary school due to COVID-19: The experience in Spain. Music *Education Research*, *23*(2), 139-150. https://doi.org/10.1080/14613808.2021.1902488

Calderón-Garrido, D., Carrera, X., y Gustems-Carnicer, J. (2021a). La presencia de las TIC en las asignaturas de música de los Grados de Maestro: un análisis de los planes docentes. *Revista Electrónica Complutense de Investigación en Educación Musical*, *18,* 127–138. https://doi.org/10.5209/reciem.64882

Calderón-Garrido, D., Carrera, X., y Gustems-Carnicer, J. (2021b). Music education teachers' knowledge and use of ICT at Spanish universities. *International Journal of Instruction, 14(*2), 831–844. https://doi.org/10.29333/iji.2021.14246a

Calderón-Garrido, D., Gustems-Carnicer, J., & Faure-Carvallo, A. (2021c). Adaptations in Conservatories and Music Schools in Spain during the COVID-19 Pandemic. *International Journal of Instruction*, *14*(4), 451-462. https://www.e-iji.net/dosyalar/iji_2021_4_27.pdf

Carr, W., y Kemmis, S. (1988). *Teoría crítica de la enseñanza: La investigación-acción en la formación del profesorado*. Martínez Roca.

Centro de Perfeccionamiento, Experimentación e Investigaciones Pedagógicas (CPEIP, 2008). *Marco para la buena enseñanza*. Ministerio de Educación, Gobierno de Chile.

Centro de Perfeccionamiento, Experimentación e Investigaciones Pedagógicas (CPEIP, 2012). *Estándares Pedagógicos para Educación Básica*. Ministerio de Educación, Gobierno de Chile. https://www.cpeip.cl/wp-content/uploads/2019/03/Est%C3%A1ndares_B%C3%A1sica.pdf

Centro de Perfeccionamiento, Experimentación e Investigaciones Pedagógicas (CPEIP, 2014). *Estándares Pedagógicos para Pedagogía en Música*. Ministerio de Educación, Gobierno de Chile. https://www.cpeip.cl/wp-content/uploads/2019/10/Estandares_artes_musicales_y_visuales.pdf

Centro de Perfeccionamiento, Experimentación e Investigaciones Pedagógicas (CPEIP, 2021). *Marco para la buena enseñanza*. Ministerio de Educación, Gobierno de Chile. https://www.cpeip.cl/wp-content/uploads/2019/01/Marco-buena-ensenanza.pdf

Centro de Perfeccionamiento, Experimentación e Investigaciones Pedagógicas (CPEIP, 2022). *Estándares Pedagógicos para Pedagogía en Música*. Ministerio de Educación, Gobierno de Chile. https://estandaresdocentes.mineduc.cl/wp-content/uploads/2021/05/musica.pdf

Centro de Perfeccionamiento, Experimentación e Investigaciones Pedagógicas (CPEIP) (2022). *Estándares Pedagógicos y Disciplinarios para Carreras de Pedagogía en Educación General Básica.* Ministerio de Educación, Gobierno de Chile. https://estandaresdocentes.mineduc.cl/wp-content/uploads/2023/05/basica_2023_digital.pdf

Chávez, F. (2014). Inclusión de las Tecnologías de información y comunicación (tics) en el aula de música, un desafío permanente. *Neuma (Talca),* *7*(1), 100 -119. https://neuma.utalca.cl/index.php/neuma/article/view/115/113

Cobo, C. (2016). *La innovación pendiente: Reflexiones (y provocaciones) sobre educación, tecnología y conocimiento*. Fundación Ceibal / Debate.

Consejo de la Unión Europea. (2018). Recomendación del Consejo, de 22 de mayo de 2018, sobre las competencias clave para el aprendizaje permanente (2018/C 189/01). *Diario Oficial de la Unión Europea, C 189,* 1–13. https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=CELEX:32018H0604(01)

Crawford, R. (2008). Are resources solely to be blamed? The current situation on music education facilities, computer and music technology resources in Victoria. *Australian Journal of Music Education, 1,* 44–55.

Crawford, R. (2014). The evolution of technology: Landmarking Australian secondary school music. *Australian Journal of Music Education*, (2) 77–92. https://eric.ed.gov/?id=EJ1061985

Crawford, R., y Southcott, J. (2016). Curriculum stasis: The disconnect between music and technology in the Australian curriculum. *Technology, Pedagogy and Education, 26*(3), 347–366 .https://doi.org/10.1080/1475939X.2016.1247747

Cuervo, L., Bonastre, C., Camilli, C., Arroyo, D. y García, D. (2023). Digital competences in teacher training and music education via service learning: A mixed-method research project. *Education Sciences, 13*(5), 459. https://doi.org/10.3390/educsci13050459

Cuervo-Calvo, L., y Cabedo-Mas, A. (2024). Service-learning and project-based learning methodologies in higher music education: A review of the literature. *Bordón. Revista de Pedagogía*, *76*(3), 35–60. https://doi.org/10.13042/Bordon.2024.99887

Darling-Hammond, L., Burns, D., Campbell, C., Goodwin, A. L., Hammerness, K., Low, E.-L., McIntyre, A., Sato, M., y Zeichner, K. (2017). *Empowered educators: How high-performing systems shape teaching quality around the world.* Jossey-Bass.

Díez, N. (2018). The ICT training of music pedagogues. Analysis of the situation in postsecondary studies. *Revista Electrónica de LEEME, 42,* 31–51. 10.7203/LEEME.42.13067

Dussel, I. (2017). Perspectivas, tensiones y límites en la evaluación de las políticas Uno a Uno en América Latina. En S. B. Larghi y R. W. Iparraguirre (Eds.), *Inclusión digital: Una mirada crítica sobre la evaluación del modelo uno a uno en Latinoamérica* (pp. 143–164). Teseo.

Dwyer, D. C., Ringstaff, C., Haymore, J., & Sandholtz, P. D. (1994). Apple classrooms of tomorrow. Educational Leadership, *51*(7), 4-10. https://ascd.org/el/articles/apple-classrooms-of-tomorrow-what-weve-learned

Earle, R. S. (2002). The integration of instructional technology into public education: Promises and challenges. *Educational Technology*, *42*(1), 5–13. https://eric.ed.gov/?id=EJ645687

Elliott, D. J. (1995). *Music matters: A new philosophy of music education*. Oxford University Press.

Enlaces, Centro de Educación y Tecnología (2004). *Tecnologías para la educación en América Latina*: Enlaces, MINEDUC. Primera Reunión de Ministros de Educación de América Latina sobre Tecnologías para la Educación.

Enlaces, Centro de Educación y Tecnología. (2008). *Estándares TIC para la formación inicial docente: Una propuesta en el contexto chileno.* Ministerio de Educación, Gobierno de Chile. https://bibliotecadigital.mineduc.cl/handle/20.500.12365/2132

Enlaces, Centro de Educación y Tecnología. (2011). *Competencias y estándares TIC para la profesión docente.* Ministerio de Educación, Gobierno de Chile. https://bibliotecadigital.mineduc.cl/handle/20.500.12365/2151

Fabian, A., Backfisch, I., Kirchner, K., y Lachner, A. (2024). A systematic review and meta-analysis on TPACK-based interventions from a perspective of knowledge integration. *Computers and Education Open, 7,* Article 100200. https://doi.org/10.1016/j.caeo.2024.100200

Fernández, M. B. y Johnson M., D. (2015). Investigación-acción en formación de profesores: Desarrollo histórico, supuestos epistemológicos y diversidad metodológica. *Psicoperspectivas*, *14*(3), 93-105. http://dx.doi.org/10.5027/psicoperspectivas-Vol14-Issue3-fulltext-626

Gall, M. (2016). *TPACK and music teacher education*. En A. King, E. Himonides y A. Ruthmann (Eds.), *The Routledge Companion to Music, Technology, and Education* (pp. 305–318). Routledge. https://doi.org/10.4324/9781315686431-38

Generalitat de Catalunya. (2018). *Teachers' digital competence in Catalonia*. Servei de Comunicació i Publicacions.

Gértrudix, F., y Gértrudix, M. (2014). Tools and resources for music creation and consumption on web 2.1. Applications and educational possibilities. *Educación XX1, 17*(2), 313–336. https://doi.org/10.5944/educxx1.17.2.11493

Gómez-Trigueros, I. M., Ponsoda, S., y Díez, R. (2021). Towards an insertion of technologies: The need to train in digital teaching competence. *International and Multidisciplinary Journal of Social Sciences, 10*(3), 64–87. https://doi.org/10.17583/rimcis.8652

Halvorsen, A-L., Duke, N. K., Brugar, K. A., Block, M. K., Strachan, S. L., Berka, M. B., y Brown, J. M. (2012). Narrowing the achievement gap in second-grade social studies and content area literacy: The promise of a project-based approach. *Theory and Research in Social Education*, *40,* 198-229. https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED537157.pdf

Haning, M. (2016). Are they ready to teach with technology? An investigation of technology instruction in music teacher education programs. *Journal of Music Teacher Education, 25*(3), 78–90. https://doi.org/10.1177/1057083715577696

Harris, J., Mishra, P., y Koehler, M. (2009). Teachers' technological pedagogical content knowledge and learning activity types: curriculum-based technology integration reframed. *Journal of Research on Technology in Education, 41*(4), 393–416. https://doi.org/10.1080/15391523.2009.10782536

Hepp, P., Pérez, M., Aravena, F., y Zoro, B. (2017). *Desafíos para la integración de las TIC en las escuelas: Implicaciones para el liderazgo educativo* (Informe Técnico N.º 2). Lideres Educativos, Centro de Liderazgo para la Mejora Escolar.

Heron, J., y Reason, P. (1997). A participatory inquiry paradigm. Qualitative Inquiry, *3*(3), 274–294. https://doi.org/10.1177/107780049700300302

Hernández-Ramos, P., y De La Paz, S. (2009). Learning history in middle school by designing multimedia in a project-based learning experience. *Journal of Research on Technology in Education, 42*(2), 151–173. https://doi.org/10.1080/15391523.2009.10782545

Hew, K. F., Lan, M., Tang, Y., Jia, C., y Lo, C. K. (2019). Where is the "theory" within the field of educational technology research? *British Journal of Educational Technology*, *50*(3), 956-971. https://doi.org/10.1111/bjet.12770

Hillier, A., Greher, G., Queenan, A., Marshall, S., y Kopec, J. (2016). Music, technology and adolescents with autism spectrum disorders: The effectiveness of the touch screen interface Music *Education Research*, *18*(3), 269-282. https://doi.org/10.1080/14613808.2015.1077802

Hsu, P. S., Van Dyke, M., Chen, Y., y Smith, T. J. (2014**).** The effect of a graph-oriented computer-assisted project-based learning environment on argumentation skills. *Journal of Computer Assisted Learning, 31*(1), 32–58. https://doi.org/10.1111/jcal.12080

Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado (INTEF). (2017). *Marco común de competencia digital docente.* Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, Gobierno de España. https://aprende.intef.es/sites/default/files/2020-11/Marco_Competencia_Digital_Docente.pdf

Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado (INTEF). (2022). *Marco de referencia de la competencia digital docente* (Versión 6B). Ministerio de Educación y Formación Profesional, Gobierno de España. https://intef.es/wp-content/uploads/2022/03/MRCDD_V06B_GTTA.pdf

Istenic, A., Cotic, M., Solomonides, I., y Volk, M. (2016). Engaging preservice primary and preprimary school teachers in digital storytelling for the teaching and learning of mathematics. *British Journal of Educational Technology, 47*(1), 29–50. https://doi.org/10.1111/bjet.12253

Jorquera Rossel, R., Valverde Ocariz, X., y Montes Anguita, R. (2021). Resiliencia del profesorado de música chileno en el contexto de pandemia de COVID-19. *Revista Electrónica de LEEME, 48,* 154–174. https://doi.org/10.7203/LEEME.48.21695

Ju, Y., Yon, K., y Hee, N. (2016). The effects of secondary teachers' technostress on the intention to use technology in South Korea. *Computers & Education, 95,* 114–122. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.12.004

Kemmis, S., y McTaggart, R. (2005). *Participatory action research: Communicative action and the public sphere*. In N. K. Denzin & Y. S. Lincoln (Eds.), *The Sage handbook of qualitative research* (3rd ed., pp. 559–603). Sage Publications.

Kim, G. M. (2016). Transcultural digital literacies: Cross-border connections and self-representations in an online forum. *Reading Research Quarterly, 51*(2), 199–219. https://doi.org/10.1002/rrq.131

Koehler, M., Mishra, P., y Cain, W. (2013). What is technological pedagogical content knowledge (TPACK)? *Journal of Education, 193*(3), 13–19. https://doi.org/10.1177/002205741319300303

Koehler, M. J., y Mishra, P. (2008). *Introducing TPCK*. En AACTE Committee on Innovation and Technology (Ed.), *The handbook of technological pedagogical content knowledge (TPCK) for educators* (pp. 3–29). Routledge. https://punyamishra.com/wp-content/uploads/2008/05/koehler_mishra_08.pdf

Kokotsaki, D., Menzies, V., y Wiggins, A. (2016). Project-based learning: A review of the literature. *Improving Schools, 19*(3), 267–277. https://doi.org/10.1177/1365480216659733

Kortjass, M., y Mkhize-Mthembu, N. (2023). Reflecting on teaching in the higher education context during the Covid-19 era: A collaborative self-study project. *Educational Research for Social Change, 12*(2), 44–61. https://doi.org/10.17159/2221-4070/2023/v12i2a4

Krueger, R. A., y Casey, M. A. (2015). Focus group interviewing. In K. E. Newcomer, H. P. Hatry, y J. S. Wholey (Eds.) *Handbook of practical program evaluation*, (pp. 506-534). https://doi.org/10.1002/9781119171386.ch20

Landy, L. (2019). Re-composing sounds… and other things. *Organized Sound, 24*(3), 248–256. https://doi.org/10.1017/S1355771819000191

Larson, L., Forzani, E., y Leu, D. J. (2018). New literacies: Curricular implications. En J. Voogt, G. Knezek, R. Christensen y K.-W. Lai (Eds.), *Second handbook of information technology in primary and secondary education* (pp. 37–52). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-53803-7_2-2

Lasauskienė, J., y Rauduvaitė, A. (2015). Project-based learning at university: Teaching experiences of lecturers. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, *197*, 788–792. https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.07.182

León-Garrido, A., Barroso-Osuna, J. M., y Llorente-Cejudo, C. (2022). *Conceptual cartography for the systematic study of music education based on ICT or EdTech*. *Societies*, *12*(5), 136. https://doi.org/10.3390/soc12050136

Lewin, K. (1988). Acción-investigación y problemas de las minorías. *International Journal of Social Psychology*, *3*(2), 229–240. https://doi.org/10.1080/02134748.1988.10821586

Ljung-Djärf, A., Magnusson, A., y Peterson, S. (2014). From doing to learning: Changed focus during a preschool learning study project on organic decomposition. *International Journal of Science Education, 36*(4), 656–676. http://dx.doi.org/10.1080/09500693.2013.822604

Lorenzo-Quiles, O., Vílchez-Fernández, N., y Herrera-Torres, L. (2015). Educational effectiveness analysis of the use of digital music learning objects: Comparison of digital versus non-digital teaching resources in compulsory secondary education. *Journal for the Study of Education and Development, 38*(2), 295–326. https://doi.org/10.1080/02103702.2015.1016748

Lázaro-Cantabrana, J., Usart-Rodríguez, M., y Gisbert-Cervera, M. (2019). Assessing teacher digital competence: The construction of an instrument for measuring the knowledge of pre-service teachers. *Journal of New Approaches in Educational Research, 8*(1), 73–78. https://doi.org/10.17345/ute.2015.1.648

Macrides, E., y Angeli, C. (2018). Investigating TPCK through music focusing on affect. *International Journal of Information and Learning Technology*, *35*(3), 181–198. https://doi.org/10.1108/IJILT-08-2017-0081

Marín-Suelves, D., Gabarda, V., y Cuevas, N. (2021). Educación musical y tecnología: tendencias en investigación. *Revista Electrónica Complutense de Investigación en Educación Musical*, *19*, 261–273. https://doi.org/10.5209/reciem.74693

McKernan, J. (1999). *Investigación-acción y currículum*. Morata.

McNiff, J., Lomax, P., y Whitehead, J. (1996). *You and your action research project*. Routledge.

Ministerio de Educación Pública. (1981). *Decreto con Fuerza de Ley N.º 1, de 03 de enero de 1981. Fija norma sobre Universidades*. Diario Oficial de la República de Chile.

Ministerio de Educación y Formación Profesional, y Administraciones educativas de las comunidades autónomas. (2022). *Marco de referencia de la competencia digital docente*. Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado (INTEF). https://intef.es/wp-content/uploads/2022/03/MRCDD_V06B_GTTA.pdf

Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Subsecretaría de Telecomunicaciones. (2024). *Informe sector telecomunicaciones: Primer trimestre 2024.* https://www.subtel.gob.cl/wp-content/uploads/2024/06/PPT_Series_MARZO_2024_V1.pdf

Mioduser, D., Nachmias, R., y Forkosh-Baruch, A. (2008). New literacies for the knowledge society. En J. Voogt y G. Knezek (Eds.), *International handbook of information technology in primary and secondary education, Part One* (pp. 23–42). Springer.

Mishra, P., y Koehler, M. (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., y Henriksen, D. (2011). The 7 transdisciplinary habits of mind: Extending the TPACK framework towards 21st century learning. *Educational Technology, 51*(2), 22-28 https://www.jstor.org/stable/44429913

Mishra, P., y Mehta, R. (2017). What we educators get wrong about 21st-century learning: Results of a survey. *Journal of Digital Learning in Teacher Education*, *33*(1), 6–19. https://doi.org/10.1080/21532974.2016.1242392

Moldovan, M. (2022). Current music technology usage across Romanian primary and secondary music classroom. *ICT in Musical Field/Tehnologii Informatice si de Comunicatie in Domeniul Muzical, 13*(1), 23-32. http://www.tic.edituramediamusica.ro/reviste/2022/1/ICTMF_ISSN_2067-9408_2022_vol_13_issue_1_pg_no_023-032.pdf

Monreal, I. M., y Berrón, E. (2019). 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*, *16*, 21–41. https://doi.org/10.5209/reciem.64106

Montes, R., Jaroba, O., Ibarra, D., y Martínez, M. (2021). La enseñanza de las TIC en la formación del profesorado de música: Un ejemplo en la Universidad de Playa Ancha. *Neuma (Talca), 14*(2), 96–119. http://dx.doi.org/10.4067/S0719-53892021000200096

Murillo, F. J., y Krichesky, G. J. (2015). Mejora de la escuela: Medio siglo de lecciones aprendidas. *REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación, 13*(1), 69–102. https://doi.org/10.15366/reice2015.13.1.005

Murray, D. E. (2000). Changing technologies, changing literacy communities? *Language Learning & Technology*, *4*(2), 43–58. https://www.lltjournal.org/item/2312/

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE). (2019). *Perspectivas de habilidades en la OCDE 2019: Prosperar en un mundo digital* (Resumen en español). https://doi.org/10.1787/df80bc12-en

Olvera-Fernández, J., Montes-Rodríguez, R., y Ocaña-Fernández, A. (2023). Innovative and disruptive pedagogies in music education: A systematic review of the literature. *International Journal of Music Education*, *41*(1), 3–19. https://doi.org/10.1177/02557614221093709

Orrego, M. C. (2022). La investigación en educación musical en Chile: Tensiones y desafíos en el siglo XXI. *Artseduca, 33,* 55–70. https://doi.org/10.6035/artseduca.6318

Overbay, A., Patterson, A. S., Vasu, E. S., y Grable, L. L. (2010). Constructivism and technology use: Findings from the IMPACTing leadership project. *Educational Media International, 47*(2), 103–120. https://doi.org/10.1080/09523987.2010.492675

Pierson, M. E. (2001). Technology integration practice as a function of pedagogical expertise. *Journal of Research on Computing in Education, 33*(4), 413–430. https://doi.org/10.1080/08886504.2001.10782325

Pike, P. D. (2017). Improving music teaching and learning through online service: A case study of a synchronous online teaching internship. *International Journal of Music Education, 35*(1), 107–117. https://doi.org/10.1177/0255761415613534

Poblete, C. (2010). Enseñanza musical en Chile: Continuidades y cambios en tres reformas curriculares (1965, 1981, 1996-1998). *Revista Musical Chilena, 64*(214), 32–54.

Poblete, C. (2014). Algunas reflexiones sobre la 9a Conferencia Regional Latinoamericana y 2a Panamericana de Educación Musical ISME Chile 2013. *Neuma, 1,* 131–133.

Poblete, C. (2017). Formación docente en música en Chile: Una aproximación histórica desde tres universidades. *Educação e Contemporaneidade, 26*(48), 97–109. https://doi.org/10.21879/faeeba2358-0194.2017.v26.n48.p97-109

Ponce, C. (2020). El movimiento feminista estudiantil chileno de 2018: Continuidades y rupturas entre feminismos y olas globales. *Izquierdas, 49*, 1554-1570. https://doi.org/10.4067/s0718-50492020000100280

Ponce Orellana, D., y Ángel-Alvarado, R. (2024). Enseñar música sin instalaciones ni recursos: Narrativas del profesorado de música en Chile. *Neuma (Talca)*, *2*, 103–118. https://neuma.utalca.cl/index.php/neuma/article/view/262

Portero, G. H., y Bravo, P. C. (2022). The use of ICT in secondary music education and its relationship with teachers' beliefs. *Digital Education Review*, *42*, 1–15. https://doi.org/10.1344/der.2022.42.1-15

Pozo, S., López, J., Moreno A. J., y López, J. A. (2019). Impact of Educational Stage in the Application of Flipped Learning: A Contrasting Analysis with Traditional Teaching. *Sustainability*, *11*(21), 5968. https://doi.org/10.3390/su11215968

Pozo-Sánchez, S., López-Belmonte, J., Fernández, M. F., y López, J. A. (2020). Análisis correlacional de los factores incidentes en el nivel de competencia digital del profesorado. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado, 23*(1), 143–151. https://doi.org/10.6018/reifop.396741

Putman, S. M., y Rock, T. (2016). *Action research: Using strategic inquiry to improve teaching and learning*. Sage Publications.

Qin, M. y Trillo, R. (2023) Antecedents of preservice music teacher students' career intention to become music teachers: the roles of demographics, personality traits, and motivations. *European Journal of Teacher Education,* 1–22. https://doi.org/10.1080/02619768.2023.2259077

Rivera-Aguilera, G., Imas, M., y Jiménez-Díaz, L. (2021). Jóvenes, multitud y estallido social en Chile. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud, 19*(2), 230-252. https://doi.org/10.11600/rlcsnj.19.2.4543

Reason Studios. (2018). *Reason* (versión 2.5) [Software]. https://www.reasonstudios.com

Redecker, C., y Punie, Y. (2017). European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu (EUR 28775 EN). Publications Office of the European Union. https://doi.org/10.2760/159770

Román, M. (2017). Tecnología al servicio de la educación musical. *Revista Española de Pedagogía, 75*(268), 481–495. https://doi.org/10.22550/REP75-3-2017-09

Saban, A., Asikcan, M., y Kibici, V. B. (2014). *Analysis of technopedagogical knowledge competencies of prospective teachers at education faculties* [Ponencia presentada en congreso]. Necmettin Erbakan University, Konya, Turquía. https://acikerisim.erbakan.edu.tr/items/a2cbb4b1-d1d7-4fb6-80fb-ae11b26985ad

Sánchez, J. (2003). Integración curricular de TIC: Concepto y modelos. *Revista Enfoques Educacionales,* *5*(1), 1–15. https://enfoqueseducacionales.uchile.cl/index.php/REE/article/view/47512

Sánchez, M. C. (2015). Metodología de investigación en pedagogía social (avance cualitativo y modelos mixtos). Pedagogía social. *Revista interuniversitaria*, (26), 21-34. https://doi.org/10.7179/PSRI_2015.26.011

Sánchez, J., y Salinas, A. (2008). ICT & learning in Chilean schools: Lessons learned. *Computers & Education*, *51*(4), 1621–1633. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2008.04.001

Savage, J. (2007). *Reconstructing music education through ICT*. *Research in Education*, *78*(1), 65–77. https://doi.org/10.7227/RIE.78.6

Shulman, L. S. (1986). Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Educational Researcher, 15*(2), 4–14. https://doi.org/10.3102/0013189X015002004

Shulman, L. S. (1987). Knowledge and teaching: Foundations of the new reform. *Harvard Educational Review, 57*(1), 1–23. https://doi.org/10.17763/haer.57.1.j463w79r56455411

Silva, J. E., y Astudillo, A. V. (2012). Inserción de TIC en la formación inicial docente: Barreras y oportunidades. *Revista Iberoamericana de Educación, 58*(4) 1–11. https://doi.org/10.35362/rie5841412

Snow, K. (2006). What counts as literacy in early childhood? In K. McCartney y D. Phillips (Eds.), *Blackwell handbook of early childhood development* (pp. 274–294). Blackwell Publishing. https://doi.org/10.1002/9780470757703.ch14

Southcott, J., y Crawford, R. (2011). The intersections of curriculum development: Music, ICT and Australian music education. *Australasian Journal of Educational Technology, 27*(1), 122–136. https://doi.org/10.14742/ajet.987

Stenhouse, L. (1975). *An introduction to curriculum research and development*. Heinemann.

Stronge, J. H. (2018). *Qualities of effective teachers* (3.ª ed.). ASCD. https://doi.org/10.1037/0000165-000

Suki, N. M. (2011). Gender, age, and education: ¿Do they really moderate online music acceptance? *Communications of the IBIMA, 2011*, Article ID 959384, 1–18. https://doi.org/10.5171/2011.959384

Swanwick, K. (1979). *A basis for music education*. Routledge.

Sweeney, T., y Drummond, A. (2013). How prepared are our pre-service teachers to integrate technology? A pilot study. *Australian Educational Computing, 27*(3), 117–123. https://www.learntechlib.org/p/133308/

Tagle, T. (2011). El enfoque reflexivo en la formación docente. *Calidad en la Educación*, (34), 203-215. http://dx.doi.org/10.4067/S0718-45652011000100011

Talaván, N., Ibáñez, A., y Bárcena, E. (2017). Exploring collaborative reverse subtitling for the enhancement of written production activities in English as a second language. *ReCALL, 29*(1), 39-58. https://doi.org/10.1017/S0958344016000197

Talsik, E. (2015). The investigation of readiness for e-learning of pre-service music teachers in Turkey. *The Anthropologist*, *21*(1–2), 263–270. https://doi.org/10.1080/09720073.2015.11891815

Tejada, J. (2004). Música y mediación de la tecnología en sus procesos de aprendizaje. *Educación XX1, 7*, 15–26. https://doi.org/10.5944/educxx1.0.7.327

Tejada, J., Thayer, T., Arenas, M., Merino, C., Ibáñez, T., y Oyanedel, M. (2018). *MUPEB. An online course with integrated software for pre-service music training of non-music primary teachers in Chile*. En *INTED2018 Proceedings* (pp. 1791–1798). IATED.

Tejada, J., y Thayer, T. (2019a). Diseño, implementación y evaluación de una intervención de formación en tecnología musical basada en TPACK y ABP en la formación inicial del profesorado de música de Educación Secundaria. Revista *Latinoamericana de Tecnología Educativa, 18*(2), 9–30. https://doi.org/10.17398/1695-288X.18.2.9

Tejada, J., y Thayer, T. (2019b). Design and validation of a music technology course for initial music teacher education based on the TPACK framework and the project-based learning approach. *Journal of Music, Technology & Education, 12*(3), 225–246. https://doi.org/10.1386/jmte_00008_1

Tejada, J., Thayer, T., y Arenas, M. (2020). In-service music teaching performance of Chilean generalist teachers: a mixed methods exploratory study. *Didacticae (7)*7, 30–56. DOI: 10.1344/did.2020.7.30-56

Tejada, J., Murillo, A., y Mateu-Luján, B. (2023). 'It blew my mind': Creating spaces for integrating creativity, electroacoustic music and digital competencies for student teachers. *British Journal of Music Education, 41*(2), 182–194. https://doi.org/10.1017/S0265051723000384

Thayer-Morel, T., Venegas-Thayer, M. A., y Tejada-Giménez, J. (2018). Recursos informáticos para el aprendizaje de las matemáticas mediante metáforas musicales: el proceso de creación y evaluación de PicaLab. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, *44*(1), 351-376. https://dx.doi.org/10.4067/S0718-07052018000100351

Thayer, T., Venegas-Thayer, M. A., y Tejada, J. (2019). Design, implementation and students' emotional assessment of a software for the learning of rational numbers through music metaphors in Chilean primary education: An exploratory study on AudioFractions. *International Journal of Innovation in Science and Mathematics Education, 27*(2), 1–17. https://doi.org/10.30722/IJISME.27.02.001

Thayer, T., Tejada, J., y Murillo, A. (2021). La formación tecnológica del profesorado de música en Educación Secundaria: Un estudio de intervención basado en la integración de contenidos musicales, tecnológicos y pedagógicos en la Universidad de Valencia. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado, 24*(3), 1–20. https://doi.org/10.6018/reifop.442501

Thayer, T., y Tejada, J. (2023). Analysis of the students' imaginary about a music technology following a TPACK-based educational intervention. In *INTED2023 Proceedings* (pp. 4294 – 4301). IATED. https://doi.org/10.21125/inted.2023.1140

Thompson, A., y Mishra, P. (2007). Breaking News: TPCK Becomes TPACK! *Journal of Computing in Teacher Education, 24*(2), 38-64. https://www.academia.edu/2787276/Breaking_News_TPCK_becomes_TPACK

Delarbre, R. T. (2006). *Viviendo el Aleph: La sociedad de la información y sus laberintos*. Gedisa Editorial.

UNESCO. (2012). *ICT in education in Latin America and the Caribbean a regional analysis of ICT integration and e-readiness.*

UNESCO Institute for Information Technologies in Education. (2016). *IITE-2016 International Conference: ICT in education: Innovation for quality, openness and inclusion*. https://iite.unesco.org/publications/iite-2016-international-conference-ict-in-education-innovation-for-quality-openness-and-inclusion/

Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación. (2015). *Modelo educativo de la UMCE*. Vicerrectoría Académica.

Vidulin-Orbanić, S. y Duraković, L. (2011) The influence of educational technology on the development of music students' competences. *Croatian Journal of Education: Hrvatski časopis za odgoj i obrazovanje, 13*(2), 124–160. https://hrcak.srce.hr/76348

Voogt, J., Fisser, P., Pareja Roblin, N., Tondeur, J., y van Braak, J. (2013). Technological pedagogical content knowledge–a review of the literature. *Journal of computer assisted learning*, *29*(2), 109-121.)

Voogt, J., Knezek, G., y Somekh, B. (2008). Factors affecting teachers' pedagogical adoption of ICT. En J. Voogt y G. Knezek (Eds.), *International handbook of information technology in primary and secondary education* (pp. 449–460). Springer.

Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes* (Vol. 86). Harvard University Press.

Webster, P. R. (2002). Historical perspectives on technology and music. *Music Educators Journal, 89*(1), 38–43. https://doi.org/10.2307/3399883

Whitehead, J. (1999). Educative relations in a new era. *Pedagogy, Culture & Society*, *7*(1), 73–90. https://doi.org/10.1080/14681369900200051

Wilhelm, J., Sherrod, S., y Walters, K. (2008). Project-based learning environments: Challenging preservice teachers to act in the moment. *The Journal of Educational Research, 101*(4), 220–233. https://doi.org/10.3200/JOER.101.4.220-233

Wise, S. (2016). Secondary school teachers' approaches to teaching composition using digital technology. *British Journal of Music Education, 33*(2), 283–295. https://doi.org/10.1017/S0265051716000309

Yoo, H., y Kang, S. (2021). Teaching as improvising: Preservice music teacher field experience with 21st-century skills activities. *Journal of Music Teacher Education, 30*(3), 54–68. https://doi.org/10.1177/10570837211021373

Yuni, J., y Urbano, C. (1999). *Investigación etnográfica e investigación-acción.* Brujas.

Zhang, P., y Sui, X. (2017). Application of digital music technology in music pedagogy. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET), 12*(12), 4–13. https://doi.org/10.3991/ijet.v12i12.7966

Índice Anexos

Anexo 1……. pág. 297

Anexo 2…… pág. 339

Anexo 3…… pág. 362

Anexo 4…… pág. 394

Anexo 5…… pág. 403

Anexo 6…… pág. 405

Anexo 7…… pág. 407

Anexo 8…… pág. 413

Anexo 9…… pág. 470

Anexo 10…… pág. 492

ANEXO 1

Proyecto PMI UMC1501

Resolución exenta UMCE n°100978/10-08-2017

Fortalecimiento de la formación de profesores de la Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación a través de la investigación sobre la práctica pedagógica, en vinculación con el sistema escolar, con altos estándares de calidad".

Concurso extraordinario de investigación e innovación en educación.

Fondos 'a' y 'b' 2017-2018.

"TIC en los contenidos curriculares. Una investigación en relación a los estándares educativos para mejorar las competencias digitales y su integración curricular en la formación inicial del profesorado de música".

Informe técnico final

Proyecto PMI UMC1501: fortalecimiento de la formación de profesores de la Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación a través de la investigación sobre la práctica pedagógica, en vinculación con el sistema escolar, con altos estándares de calidad". Concurso extraordinario de investigación e innovación en educación. Fondos 'a' y 'b' 2017-2018. Resolución exenta UMCE n°100978/10-08-2017.

"TIC en los contenidos curriculares. Una investigación en relación a los estándares educativos para mejorar las competencias digitales y su integración curricular en la formación inicial del profesorado de música".

Informe técnico final

Código: PMI-EXA/PNII/05/2017

Resumen

El presente proyecto ha planteado una investigación en aula con el objetivo de fortalecer la formación inicial tecnológica de profesores de educación musical (FID)mediante un nuevo modelo de asignatura de integración de contenidos tecnológicos, disciplinares y pedagógicos, así como levantar evidencias para realizar sugerencias al plan de estudios de la carrera de Licenciatura en Educación y Pedagogía en Música de la Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación. Las fases de este proceso de intervención han sido: 1) detectar un problema formativo en dicha carrera: el tratamiento de contenidos tecnológicos, sin proceder a anclarlos a contenidos disciplinares y pedagógicos; 2) realizar y llevar a cabo una planificación docente para facilitar la transferencia de competencias digitales del alumnado y mejorar los anclajes con el resto de competencias específicas (didácticas y disciplinares) mencionadas en los estándares ministeriales. Para ello, se ha procedido a un diseño relacional que ha tenido en cuenta: el modelo de componentes de alfabetización tecnológica, la estrategia de aprendizaje basada en proyectos (ABP) y la metodología de integración de contenidos tecnológico-pedagógicos (TPACK); y 3) medir los resultados de la intervención, así como recabar las percepciones del alumnado al respecto, mediante varios conjuntos de datos: evaluación de productos, observación participante, autoevaluación y cuestionario de percepciones. Los resultados muestran una buena recepción y valoración de la asignatura por parte del alumnado aun a pesar de los problemas habidos en la UMCE (toma de 2018 y paro de 2019). El alumnado asigna significado a la tecnología en su carrera, mejora su auto-percepción sobre sus habilidades tecnológicas en situaciones de clase y percibe que la tecnología ayuda a consolidar su identidad profesional. Este informe finaliza con una propuesta de modificación del diseño curricular de la carrera mencionada, proponiendo sugerencias de ubicación temporal en la malla curricular de los contenidos de tecnología musical y de transversalización de contenidos tecnológicos, de modo que estos sean abordados desde las asignaturas de contenido disciplinar y didáctico con el fin de realizar anclajes entre ellos y así aumentar las probabilidades de significación para el alumnado y mejora en sus procesos de aprendizaje.

Palabras clave: formación inicial docente, educación musical, tecnología musical, TPACK, aprendizaje basado en proyectos.

Índice de Contenidos

1. Introducción 4
2. Fases del proyecto 7
2.1 Diagnóstico 7
2.1.1 Resultados grupos de discusión estudiantes 4° año de la carrera 7
2.1.1.1 Problemas 8
2.1.1.2 Competencias y Experiencias con TIC del alumnado 10
2.1.2 Resultados del grupo de discusión con profesorado que imparte tecnología musical 11
2.1.2.1 Problemas detectados ..... **¡Error! Marcador no definido.**
2.1.3 Resultados de la encuesta de primer curso 14
2.2 Diseño de la intervención 17
2.2.1 Modelo de alfabetización tecnológica 17
2.2.2 Interrelación de contenidos 19
2.2.3 Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) 20
2.3 Descripción de proyectos 21
2.3.1 Proyecto 1: Creación de un arreglo musical para agrupación instrumental escolar 21
2.3.2 Proyecto 2: Grabación multipista del arreglo musical. 22
2.3.3 Proyecto 3: Grabaciones de vídeo de las partes del arreglo. 23
2.4 Sistema de evaluación 24
3. Organización y procedimientos 24
4. Análisis de resultados 26
4.1 Evaluación de producto 26
4.1.1 Proyecto 1, arreglo 26
4.1.2 Proyecto 2, materiales de audio para la interpretación instrumental (grabación) 27
4.2 Auto-evaluación de estudiantes 28
4.2.1 Aspectos positivos generales 29
4.2.2 Aspectos negativos generales 30
4.2.3 Aprendizajes realizados en la asignatura 31
4.2.4 Aspectos académicos de la asignatura 32
4.2.5 Transferibilidad de aprendizaje 34
5. Conclusiones 35
Referencias…… 35
Fotografías……..35

1. Introducción

Uno de los factores relacionados con el éxito del profesorado en el uso de la tecnología en el aula está en relación con las creencias, actitudes y confianza en las competencias y desempeño del profesorado (Crawford, 2008; Voogt, Knezek y Somekh, 2008). En el ámbito de la formación inicial del profesorado en TIC, se deberían dar los espacios físicos y temporales para interrelacionar contenidos, didáctica y tecnología. Sin embargo, algunos programas de formación inicial de profesorado no otorgan la suficiente importancia a la relación entre alfabetización tecnológica y los aspectos pedagógicos asociados, fallando en dar confianza en sus habilidades al profesorado en formación inicial (Haning, 2016; Istenic, Coti, Solomonides y Volk, 2016), como al profesorado en ejercicio (Galanouli, Murphy y Gardner, 2004). Esto se evidencia en el escaso aprovechamiento de la tecnología en el aula de los centros educativos de Ed. y Media (Dussel, 2017).

Las herramientas digitales ofrecen al alumnado una ingente cantidad de información, junto a la capacidad de ser participantes activos y creadores en procesos de construcción social del aprendizaje mediante una búsqueda autodirigida (Dwyer y Larson 2014). La tecnología, en el contexto de las asignaturas, tiene potencialidad para facilitar el aprendizaje en algunas áreas de la educación musical (Lorenzo-Quiles, Vílchez-Fernández y Herrera-Torres, 2015; Pérez Gil, Tejada, Morant y Pérez, 2016; Tejada, 2004), puede actuar como catalizador del resto de áreas de experiencia en la educación musical y sirve en ocasiones como elemento integrador de la música con otras asignaturas curriculares, como matemáticas (Thayer, Venegas-Thayer y Tejada, 2019; Venegas, Thayer y Tejada, 2018).

Sin embargo, diferentes estudios han mostrado resistencias del profesorado hacia la tecnología, relacionadas fundamentalmente con su formación y capacitación tecnológica y la carencia de recursos (Crawford, 2008; Boza, Tirado y Guzmán-Franco, 2010). Esta resistencia se apoya, entre otros argumentos, en las creencias, actitudes, confianza, competencia percibida en la adopción de la tecnología en el aula, percepciones sobre la integración organizativa y curricular y la formación inicial tecnológica del profesorado (Voogt, Knezek y Somekh, 2008; Boza, Tirado y Guzmán-Franco, 2010).

La necesidad de abordar una alfabetización tecnológica en esta asignatura está justificada en dos premisas. Por una parte, los jóvenes sobrevaloran su capacidad de leer y evaluar información en línea, seguramente debido a su auto-percepción positiva al participar en redes sociales y videojuegos (Larson, Forzani y Leu, 2018). El alumnado que ingresa en la universidad no es especialmente diestro en leer y aprender de información compleja en línea; del mismo modo, encuentra difícil juzgar la exactitud, fiabilidad y sesgo de la información que encuentran en línea (Larson, Forzani y Leu, 2018). Esto relativiza el concepto de *nativos digitales* de Prensky (2001), que se confirma en otros trabajos (Ainley, 2018; Helsper y Eynon,2010; Kirschner y de Bruyckere, 2017). Por otra parte, los planes de estudio que regulan la formación inicial del profesorado de Ed. Musical son heterogéneos en relación a las TIC, pues en algunos casos no se contempla una asignatura general de formación tecnológica en dichos planes. Al no incluir descriptores específicos relacionados con la alfabetización, producción y didáctica de los medios, cada universidad es libre de decidir si la formación tecnológica debe ser un espacio curricular transversal o una asignatura definida en el plan de estudios (Aguaded-Gómez, 2009). Esto puede conducir a una desatención de la formación tecnológica y de la formación pedagógica a ella asociada, con el consiguiente problema en la transferencia al aula escolar. La

formación tecnológica es importante, pero todavía lo es más la forma en que se realiza y cómo se imbrica con el conocimiento pedagógico (Sweeney y Drummond, 2013).

La literatura sobre formación tecnológica en la preparación inicial del profesorado es bastante amplia. De ella, se puede deducir: 1) un cierto consenso sobre su función mediadora de aprendizaje entre las ciencias educativas y los problemas de aprendizaje (Osborne y Hennessy, 2003); y 2) que no constituye el remedio universal para los problemas pedagógicos que plantea la educación.

El posicionamiento de este trabajo no parte del mito de la bondad de la tecnología educativa, sino de los procesos de uso y aprendizaje de la tecnología en un entramado holístico, constructivista, de interacción, con una comprensión del papel que el profesorado ha de ejercer en los centros educativos (Sancho, Alonso, Bosco y Sánchez, 2015). Partiendo de esta premisa, se presenta el diseño de la asignatura *Informática Musical para el Desarrollo Docente,* de la Licenciatura en Educación y Pedagogía en Música, de la Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación.

Para ello, se ha adoptado un modelo pedagógico basado en tres elementos. El primero de ellos utiliza cinco de los siete componentes de alfabetización tecnológica que proponen Mioduser, Nachmias y Forkosh-Baruch (2008) junto al constructo general de alfabetización o *literacidad* de Snow (2004).

El segundo componente que se adopta en el modelo pedagógico de la intervención en este proyecto de investigación es el trabajo colaborativo utilizando para ello una metodología de aprendizaje basado en proyectos (ABP). El ABP es una forma de enseñanza activa centrada en el alumnado que se caracteriza por la autonomía de los estudiantes, investigación constructiva, definición de objetivos, colaboración, comunicación y reflexión dentro de prácticas reales (Kokotsaki, Menzies y Wiggins, 2016). En nuestro caso, estos proyectos consisten en tareas reales que el profesorado de música debe realizar en su desempeño profesional, concretamente, la creación de materiales didácticos para la enseñanza de instrumentos musicales escolares y el montaje de repertorio con agrupaciones musicales instrumentales.

Los proyectos diseñados en la asignatura, que se expondrán en detalle más adelante, tratan de enlazar contenidos disciplinares (musicales), pedagógicos y tecnológicos, siendo el referente más cercano el modelo de *conocimiento del contenido tecnológico-pedagógico* (TPACK) (Koehler, Mishra y Cain, 2013; Mishra y Koehler, 2006; Mishra, Koehler y Henriksen, 2010), el tercer componente del diseño de esta asignatura. Esto es así porque en la malla curricular de la carrera, la asignatura aparece asignada a una doble área: la formativa musical y la formativa didáctica (Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación, 2018). Interpretamos que la asignatura debería actuar como un espacio curricular de integración donde se unen los contenidos pedagógicos y disciplinares procedentes de las asignaturas de la titulación (didáctica musical, formación instrumental y vocal, formación rítmica, teoría y audición) junto a los de tecnología musical. De esta forma, la resolución de problemas multidimensionales que relacionan a otras asignaturas desemboca en la ejecución de proyectos que desarrollan materiales didácticos para la clase de Ed. Primaria y que sirven como pretexto y contexto para fomentar aprendizajes profundos por parte del profesorado en formación (Mirete-Ruiz, Maquilón-Sánchez y García-Sánchez, 2015).

Es necesario mencionar aquí que el modelo TPACK es un marco de formación del profesorado y como tal puede ser de ayuda al profesorado en la detección de lo que necesita saber sobre tecnología, pedagogía y el contenido disciplinar, así como las relaciones entre ellos. Sin embargo, el modelo no especifica una concreción ni cómo debería ser llevada a cabo esta integración o interrelación, reconociendo explícitamente que pueden existir múltiples formas de abordarla (Harris, Mishra y Koehler, 2009; Mishra, Koehler y Henriksen, 2010; Mishra y Mehta, 2017; Thompson y Mishra, 2007). A pesar de esta relativa indefinición de constructo, existen diferentes trabajos que han mostrado beneficios del modelo (Chai, Koh, Tsai, 2010; Baran, Chuang y Thompson, 2011).

En resumen, los proyectos pretenden facilitar la alfabetización o *literacidad tecnológica*, fomentar el trabajo en equipo y, desde la perspectiva de interacción simbólica, construir *artefactos* que ayudan a comprender los fenómenos que se conforman cuando se revisan simultáneamente contenidos disciplinares, didácticos y tecnológicos.

Esta investigación ha sido diseñada bajo un enfoque sociocrítico y un diseño de investigación-acción incompleto pues sólo ha alcanzado a realizar un ciclo, faltando un segundo ciclo para la validación de resultados. Aunque la memoria de postulación señaló que se realizaría un diseño IA, han ocurrido diferentes e importantes hechos que lo han impedido. En primer lugar, el cambio de malla curricular de la carrera en 2017 y puesta en marcha en 2018, puso la asignatura de tecnología, objeto de este trabajo en otro semestre, lo que ha impedido realizar el segundo ciclo de investigación-acción debido a los plazos para entregar este informe de proyecto.

En segundo lugar, en 2018 hubo una toma de la UMCE por parte de estudiantes entre mayo y el 10 de agosto de 2018 que desplazó el final de primer semestre de curso hasta el 28 de septiembre. El inicio del segundo semestre ocurrió el 8 de octubre y el final del segundo semestre el 18 de enero de 2018. Esto resultó en una pérdida de 4 semanas lectivas.

Por último, este año ha habido un paro de estudiantes desde mayo hasta el 14 de agosto de 2019, lo que implicará muy probablemente una nueva pérdida de 4 semanas lectivas.

Los hechos aludidos han constituido incidencias importantes en la ejecución de este proyecto. Así, el diseño de investigación-acción, que requiere un segundo ciclo o cohorte para la validación de resultados del primer ciclo, no se ha podido adoptar como diseño del trabajo, y se tomó la decisión de adoptar un diseño etnográfico de aula con recogida de datos procedentes de varias técnicas: observación participante, encuesta, grupo de discusión, valoración de producto y autoevaluación de estudiantes con ítems abiertos de temas prefijados.

Sin embargo, este proyecto seguirá aun a pesar de ser cerrado en Julio 2019 porque tiene gran importancia profesional y académico para este equipo de investigación, dedicado a la tecnología musical, y para la Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación, que tiene definidoeste tema como competencia sello en sus planes de estudio. Dado que se han tomado suficientes datos, el trabajo final conformará un diseño de investigación-acción, con un segundo ciclo que previsiblemente acabará a principios de 2020.

2. Fases del proyecto

2.1 Diagnóstico

La fase de diagnóstico se ha realizado durante el primer semestre de 2018 con estudiantes que cursaron las asignaturas con contenidos de tecnología musical: *Tecnología e informática Musical I y II* (plan de estudios 2011). Este alumnado estaba en el cuarto año de la carrera. Se procedió a realizar grupos de discusión con el objeto de describir sus competencias de aplicación de las TIC a los procesos de educación que tuvieron lugar en su carrera y detectar si hubo o no una integración de contenidos tecnológicos y pedagógicos. También se diseñó, validó y administró una encuesta para indagar acerca de las competencias TIC y estudios musicales previos de los estudiantes de primer año de la carrera en 2018 (grupo con el que se ha realizado la investigación), la auto-percepción de sus habilidades tecnológicas, sus experiencias previas con tecnología musical y la confianza en sus capacidades docentes con tecnología musical, es decir, si serían capaces de incluir la tecnología musical en su desempeño profesional en los centros docentes.

2.1.1 Resultados grupos de discusión estudiantes 4° año de la carrera

Se realizaron dos grupos de conversación con estudiantes de cuarto año del plan de estudios 2011, cohorte 2015, los cuales fueron grabados y transcritos para proceder a su análisis de contenido utilizando el software de análisis cualitativo Atlas-ti. A través una metodología inductiva se segmentaron unidades significativas (citas)para determinar códigos y categorías que nos pudieran entregar antecedentes acerca de la integración pedagógica de los contenidos de tecnología con los conocimientos musicales y pedagógicos que los estudiantes lograron durante sus estudios formales. Para inducir los grupos de conversación el moderador fue presentando los siguientes temas de conversación:

a) Autopercepción de la aplicación de la tecnología musical en el quehacer cotidiano del estudiante de Pedagogía en Música.

b) Percepciones sobre el software musical, acceso a la tecnología, competencia ética sobre uso de software licenciado y software libre

c) Experiencias con TIC durante sus estudios en la carrera de Pedagogía en Música

d) Opiniones sobre los modos de enseñar y evaluar contenidos de formación musical integrando recursos de tecnología musical

Después del análisis de contenido de los grupos de conversación, se determinaron categorías a partir de la codificación de unidades de significación que los estudiantes declararon. Las categorías y códigos se han esquematizado en la fig. 1.

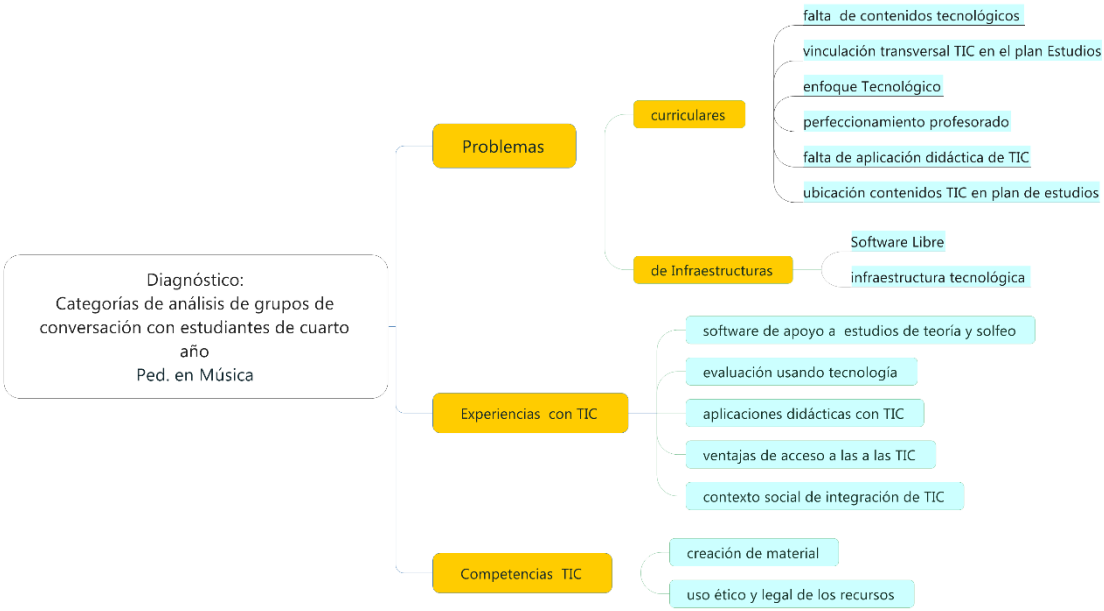


Fig. 1. Esquema de categorías de codificación en el análisis de los grupos de conversación con estudiantes

2.1.1.1 Problemas

De las conversaciones con el alumnado se pudieron determinar los problemas que ellos detectan en su carrera. Más abajo, se muestra las representaciones mentales de los problemas detectados en el ámbito de las adecuaciones curriculares y de infraestructura (fig. 2).

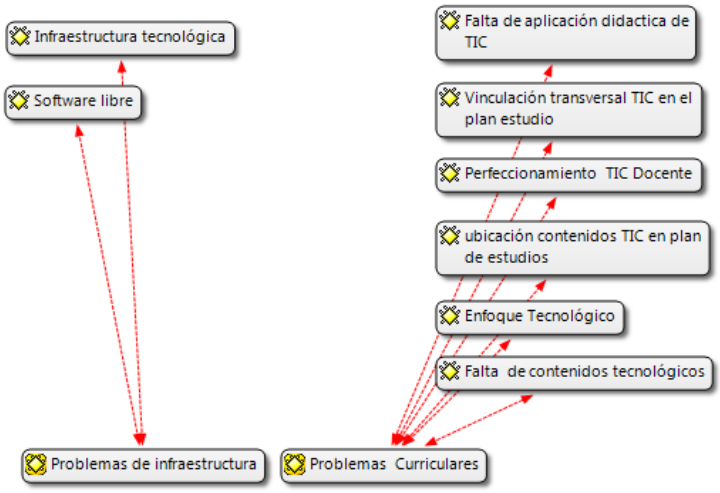


Fig. 2. Mapa de las opiniones del alumnado sobre problemas curriculares y de infraestructuras en la carrera.

Los estudiantes declararon seis tipos de problemas relacionados con aspectos curriculares. El principal problema que se declara es la *falta de contenidos tecnológicos.*

Manifiestan la carencia de conocimiento que luego deberán aplicar en su futura labor de docentes para la configuración y operación de aparatos tecnológicos como por ejemplo para hacer refuerzo sonoro. También el análisis muestra que los estudiantes se refieren en general a solo dos tipos de aplicaciones tecnológicas usadas durante su carrera: editores de partituras y editores de audio.

También manifiestan observar una ausencia de *vinculación transversal de los contenidos TIC* entre las distintas asignaturas y docentes de la carrera. Es el caso de editores de partituras, que es empleado en varias asignaturas. No obstante, no existe ningún tipo de vínculo, incluso llegando al extremo de que solicitan trabajos en editores de partituras diferentes.

> Estudiante 5: igual nosotros, cuando tuvimos informática, usamos *Finale* [un software de edición de partituras]; después, llegamos a armonía y el profe nos pidió un trabajo y tenía que estar hecho en *Sibelius* y no sabíamos usar *Sibelius*, (Estudiante 4: claro, entonces fue también ahí… y nos dijo:'no, descárguenlo'…)

También llama la atención el enfoque tecnológico que los estudiantes declaran en ausencia de uno pedagógico–tecnológico. Este es el tercer código con mayor cantidad de citas; los participantes plantean actividades de creación musical con tecnología en la escuela, de manera similar a la experiencia que han experimentado en la asignatura de *Tecnología e Informática Musical* de la carrera al realizar ejercicios de producción o creación con secuenciadores MIDI y editores de audio:

> Estudiante 6: hay ciertas actividades que se podrían generar, haciendo que los niños creen su propia música, quizás con una…con un…no sé cómo se llaman, no sé si son como los editores de audio, los que tienen los *samplers*…se me olvidó… [Moderador: "secuenciadores"]¡eso! Quizás como tener un poco más de conocimiento de eso para que los niños puedan generar, ellos mismos, una instancia musical.

Encontramos dos códigos con la misma frecuencia del problema y que están directamente correlacionados: *falta de aplicación didáctica de las TIC* y *perfeccionamiento TIC de docentes.* El alumnado declara la falta de aplicación didáctica de la tecnología por parte de los docentes de la carrera y por otra parte la falta de perfeccionamiento que ellos tendrían,dado que los docentesomiten hacer referencia a las aplicacionesdidácticas con tecnología musical:

> Estudiante 1: …profesores que lo ven con una visión, bueno también yo creo por la edad, que tienen una visión más negativa con respecto a la tecnología, por ejemplo, hay profesores que dicenque, si uno ocupa un programa para hacer música, eso no tiene mucho valor.
>
> Estudiante 6: no sé si habrá un interés o desconocimiento de parte de los profesores que ejercen las cátedras, que no utilizan mucho las TIC.

El otro problema que aparece claramente en los grupos de conversación es que ellos manifiestan que deben utilizar conocimientostecnológicos que estudiaron en primer año en la asignatura de *Tecnología e Informática Musical,*ya en tercer año o incluso en su práctica profesional, cuando ya la mayoría de ellos ha dejado de poner en práctica estos contenidos o simplemente los ha olvidado. Así, la *ubicación contenidos TIC* en el plan de estudioses claramente una deficiencia detectada por los estudiantes, lo que está directamente relacionado con el código de *vinculación transversal TIC en el plan estudios,*que es uno de los más frecuentes.

> Estudiante 4: entonces quizás lo que uno pudo haber aprendido en primer año con la práctica se olvida, pero es tan necesario en el desarrollo de la carrera, incluso después como en la práctica que uno tiene que editar…

En relación al código*problemas de infraestructura*, el análisis de contenido detectó que los estudiantes manifestaron que no cuentan con salas de grabación ni equipamiento de sonido con los que realizar actividades con hardware y les permita realizar grabaciones de calidad con equipos de audio adhoc. En la misma línea, se constata que los estudiantes a pesar de conocer de manera general el uso ético y legal de los recursos digitales y problemática que significa "*piratear*"software con licencia, lo hacen continuamente, dado que la universidad no cuenta recursos para comprar licencias. Tampoco los docentes promueven la utilización del software libre. Por otra parte hay muchos estudiantes que hacen uso del software libre, que valoran muy positivamente dada sus características tecnológicas, la facilidad de obtenerlos, la permanente actualización y su disponibilidad en español entre otras características.

> Estudiante 2: entonces, quizás darle un poco más de énfasis a…, al software libre porque muchas veces no tiene ni peor ni mejor calidad, sino que son bastante similares.Quizás sea más difícil de repente encontrar algunos complementos o cosas así, pero, al menos para un uso general, yo creo que están a la par en la mayoría de los casos.

2.1.1.2 Competencias y Experiencias con TIC del alumnado

El análisis de contenido de los grupos se conversación permitió conocer las experiencias y competencias en tecnología musical del estudiantado que ha cursado la malla de pedagogía en música del plan 2011.

Respecto a sus *experiencias con TIC,* la mayoría ha declarado que ha utilizado plataformas online y software de apoyo a la práctica y estudio de los contenidos de teoría musical y solfeo cantado. Declaran que este tipo de aplicaciones es un recursode uso habitual para practicar de manera autónoma los contenidos y ejercicios de la asignatura de *Lectura y Escritura Musical* sobre todo en primer año. Para estas aplicaciones, utilizan principalmente sus computadores personales, así como celulares en los cuales instalan editores de partituras que les permiten decodificar las alturas y afinar los ejercicios cantados de solfeo. Declaran también que el uso de los celulares es bastante común para practicar durante los tiempos de traslado a la universidad. Al respecto, los estudiantes de la UMCE se caracterizan por vivir en comunas alejadas de la Universidad.

Respecto a las *aplicaciones didácticas con TIC* y *evaluación con tecnología,* los estudiantes participantes exponen principalmente ideas de cómo utilizar la tecnología en situaciones didácticas y de evaluación. Al respecto, en sus relatos no describen verdaderamente estos procesos como herramientas sistemáticas de evaluación o experiencias de formación didáctica, sino más bien que, durante sus prácticas profesionales, han observado a otros docentes aplicarlas de manera general, identificando las ventajas de utilizar la tecnología dado el contexto social de integración de la TIC. No obstante, también se puede pensar que las ideas de aplicación didáctica que plantean son más bien las de realizar las mismas clases teóricas con recursos digitales que ellos realizaron durante su formación tradicional, prevaleciendo un enfoque tecnológico en sus ideas de una didáctica con TIC. Es decir, abordar la teoría y lectoescritura musicales mediante software de edición de partituras.

> Estudiante 4:creo que es súper importante que los niños sepan…niños y niñas sepan ocupar el editor de partitura porque en lo práctico igual ayuda, a mí me ayudó para…empezar a relacionarme con los intervalos, con la rítmica, cuando tenía una duda en lecto era cosa de transcribir la figura y ya era duda resuelta.

> Estudiante2: […] en cambio, estarle diciendo que empiece a escribir una partitura a mano, que empiece a tirar las líneas, pal cabro chico es tedioso y lo he visto [risas], entonces tampoco es muy alejado de la realidad.En cambio, si uno le dice que pesque el computador y simplemente apriete un par de teclas, es lo que hacen todos los días, entonces es mucho más cercano a su realidad y por ende es mucho más fácil llegar a ellos.

Finalmente, a modo de resumen del análisis de contenido de las transcripciones de los grupos de conversación con estudiantes de cuarto año de la malla de pedagogía en música 2011, presentamos las frecuencias de unidades de significación agrupadas en códigos de mayor a menor (fig. 3).

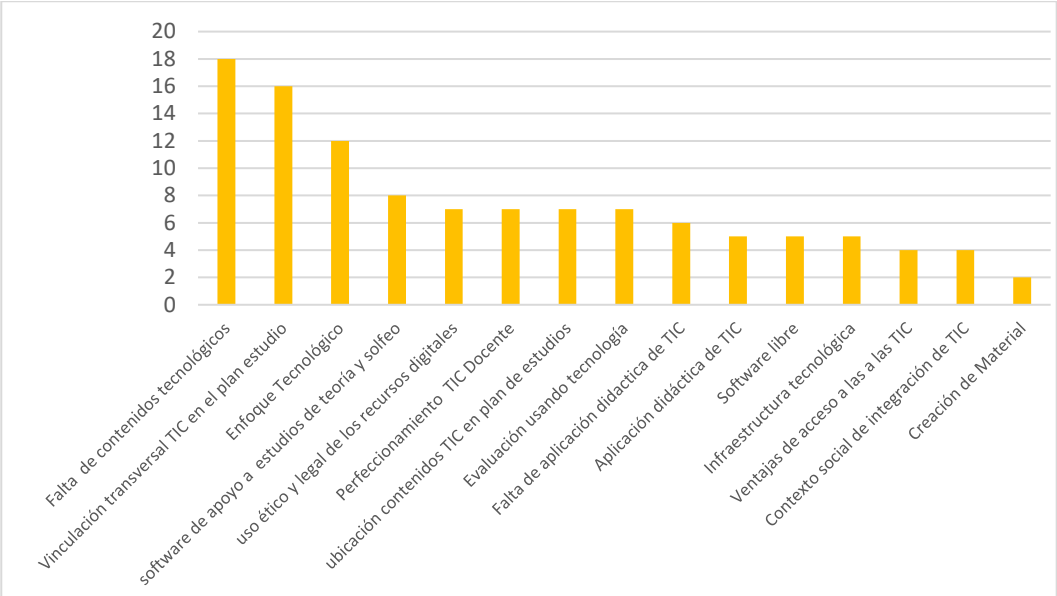


Fig. 3 Frecuencias de citas según códigos que declaran participantes de los grupos de conversación

2.1.2 Resultados del grupo de discusión con profesorado que imparte tecnología musical

Se efectuaron dos grupos de conversación con docentes del Departamento de Música de la UMCE. A continuación, presentamos el análisis de contenido del grupo de conversación realizado con docentes que imparten la asignatura directamente vinculadas a los contenidos TIC en la carrera de pedagogía en música. Su objetivo fue recoger datos acerca de sus opiniones sobre el uso e integración pedagógica de los contenidos tecnológicos de la asignatura que imparten.

Para el análisis cualitativo del grupo de discusión, se segmentaron las unidades de significación en la transcripción del grupo. A partir de estas, se determinaron los códigos y luego las familias de códigos, llegando a las categorías que, como se puede colegir, fueron de tipo emergente su mayoría (fig. 4).

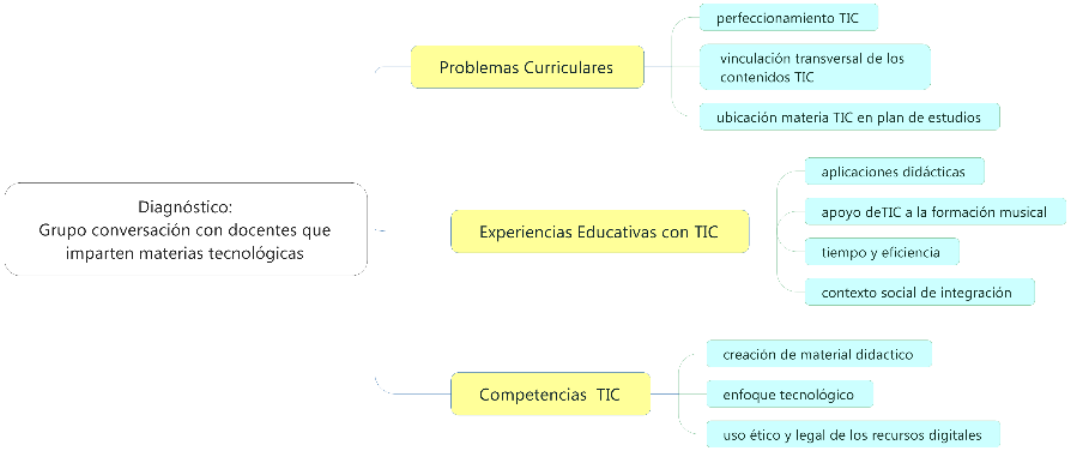


Fig. 4. Esquema de categorías y códigos del grupo de conversación con docentes

Mientras que los alumnos reportaron problemas relacionados con la integración de contenidos tecnológicos-pedagógicos y otros relacionados con las infraestructuras, el profesorado de tecnología únicamente mencionó problemas de tipo curricular. Los códigos recogidos en esta categoría son de cuatro tipos: perfeccionamiento docente, vinculación transversal de los contenidos TIC en la carrera, ubicación de la asignatura en el plan de estudios y apoyo de TIC a la formación musical.

El *perfeccionamiento docente* junto con la vinculación transversal de las TIC contiene la mayor frecuencia como problemática que se desprende de la categoría de *Competencias TIC* de los docentes del Departamento de Música (fig.6). El profesorado que imparte tecnología en la carrera está de acuerdo en la utilidad que supone el uso de las TIC para la formación no sólo de los estudiantes, sino también de los profesores. Algunos manifiestan que este es un colectivo falto de formación tecnológica y que los profesores cuanto más mayores son, menos proclives son a una actualización tecnológica en formación continua. Algún profesor propone como solución que se realicen talleres de capacitación. Otro profesor sugiere que quizá el profesorado no usa la tecnología en clase porque, aun cuando sean relativamente competentes, tienen temor a que sus conocimientos sean evaluados de facto por el alumnado al que imparten: “es que se crea el sentimiento de que [el profesorado] va a ser evaluado o va a ser puesto [en duda]” (profesor 1. 6:124).

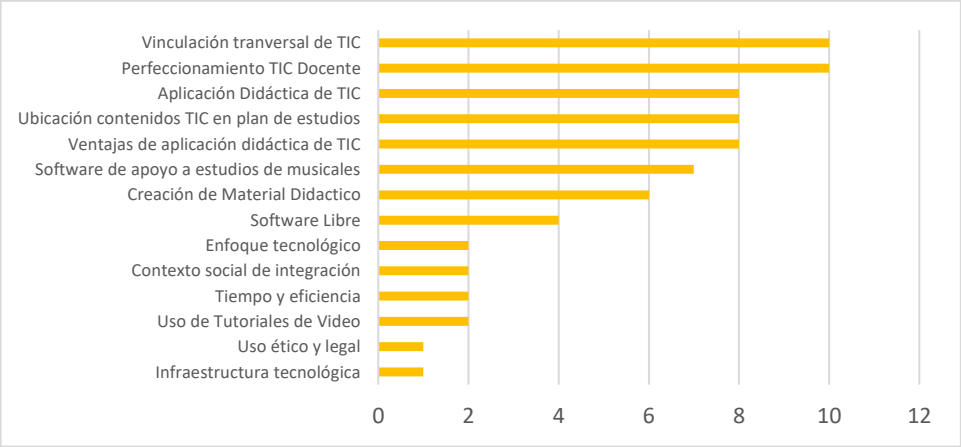


Fig. 6 Frecuencias de citas por código

Cuando se aborda el tema de la *transversalización de contenidos tecnológicos*, el profesorado participante la considera como un apoyo que puede facilitar el desarrollo del resto de asignaturas de la carrera y mencionan algún modo de articulación transversal de contenidos tecnológicos. Obviamente, esto no implica la integración de contenidos pedagógicos y tecnológicos, sino el uso de las TIC en la consecución de objetivos de las asignaturas donde se insertan. Al respecto, hay profesorado que manifiesta que el alumnado no otorga significación a los contenidos tecnológicos en los primeros cursos y luego vuelven a preguntarles cuando tienen problemas en los últimos cursos de la carrera:

> "yo veo que cuando los chicos tienen composición escolar u orquestación y todas esas cosas, es cuando aparecen de vuelta, porque ahí tienen que aplicarlo, porque ya… de repente no basta con que tú en un editor de partituras hagas el arreglo, pero también necesitas otra cosa, muchas veces" (Profesor 1, 6:60).

De esto se puede deducir que el profesorado prefiere otro emplazamiento de las asignaturas de tecnología en el plan de estudios o bien una continuidad de los contenidos de tecnología musical en el plan de estudios:

> "no vuelven a ver Finale [software de edición de partituras] hasta tercero….hasta cuarto, entonces quizás si en el año siguiente [en segundo curso] tuvieran otro trabajo que tuviera una dificultad mayor incluso, pero no tanta y después otro, y así no pierden la continuidad […] lo que les pasa es que pierden la continuidad del uso del software y después se ven enfrentados a que tienen que preparar material en sus trabajos" (Profesor 3, 6:103).

Una idea que emerge de las manifestaciones del profesorado es el enfoque exclusivamente tecnológico de las asignaturas de tecnología. No hay evidencias de aplicación de la tecnología en el aula escolar en las manifestaciones del profesorado, siendo en general un enfoque centrado encontenidos tecnológicos o bien en la imbricación de contenidos musicales y tecnológicos.

> "yo en lo personal encuentro que se facilita más partir por […] audio y después por el editor [de partituras] porque cuando llega recién [el alumnado] no tiene ni idea de qué es una negra; entonces ese semestre va a ser difícil, mientras que ya en el segundo semestre ellos ya van a haber aprendido negra corchea y todo ese tipo de cosas, entonces lo van a manejar con más fluidez" (Profesor 1, 6:70).

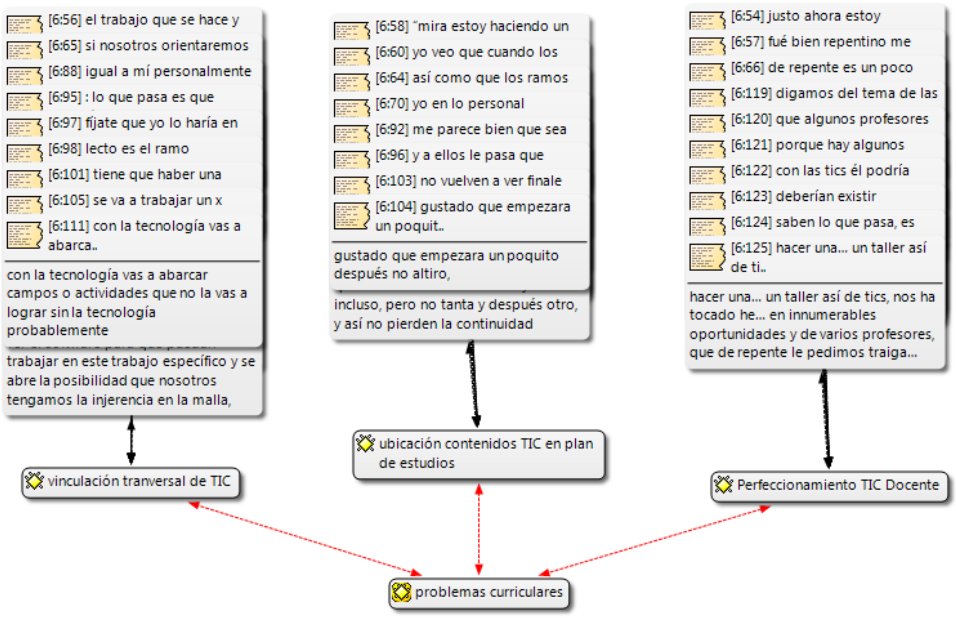


fig. 5. Red semántica de los problemas detectados en el grupo de conversación con docentes del área TIC de la carrera de Pedagogía en Música.

2.1.3 Resultados de la encuesta de primer curso

Como parte del proceso de levantamiento de datos, se realizó una encuesta a los estudiantes de primer año cohorte 2018, para indagar acerca de las competencias TIC y estudios musicales previos.

El número de personas encuestadas fueron 34 (8 mujeres y 26 hombres), con un rango de edad de 18-30 años (*M*= 19,93; moda=18). La mayoría de ellas cursó sus estudios de Ed. y Ed. Media en centros particulares subvencionados (figs. 1 y 2), habiendo cursado música en ambas etapas educativas.

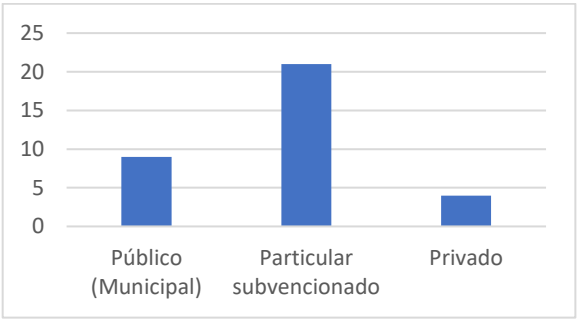


Fig. 1. Titularidad del centro educacional donde cursó Ed.

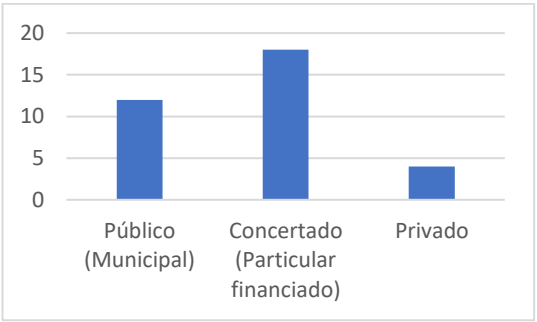


Fig. 2. Titularidad del centro educacional donde cursó Ed. Media

Respecto a la valoración que las personas encuestadas otorgan a su formación musical en Ed. y Media, existe una distribución tendente a la normal en Ed.Básica y sesgada a la derecha en Ed. Media.

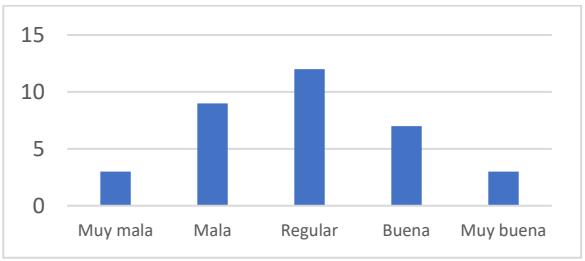


Fig. 3. Valoración de la educación musical recibida en la etapa de Ed. Básica.

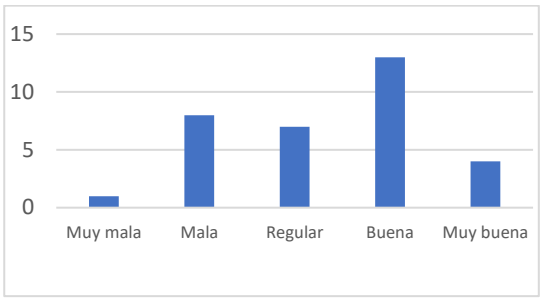


Fig. 4. Valoración de la educación musical recibida en la etapa de Ed. Media.

Un 52,9% del alumnado ha tenido experiencias musicales previas frente a un 47% que no ha tenido ninguna. De los que afirman haberla tenido, estas experiencias han sido muy diversas, tanto en las del tipo no regladas (fig. 5) como en las regladas (fig. 6).

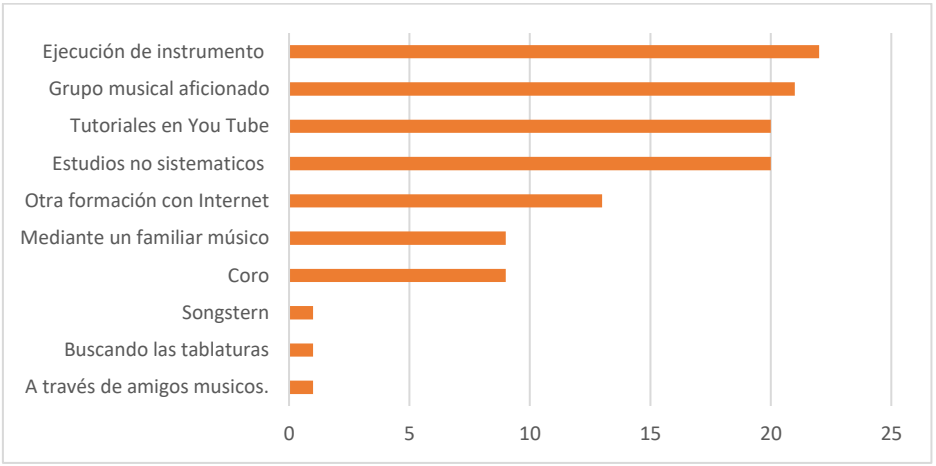


Fig. 5. Tipo de formación musical no reglada de las personas encuestadas

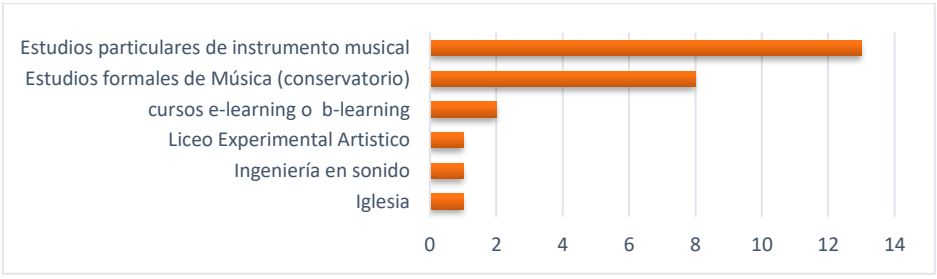


Fig. 6. Tipo de formación musical reglada de las personas encuestadas

Uno de los elementos más importantes de la encuesta ha sido el conjunto de datos referidos a las experiencias y uso con software y hardware musical. Un 61,8% afirma haber tenido experiencias previas de uso de software musical (fig. 7), mientras que un 44,1% lo ha hecho con hardware musical (fig. 8). En relación con el software, el 35,3% del alumnado afirma conocer la notación proporcional (rollo de pianola o piano-roll).

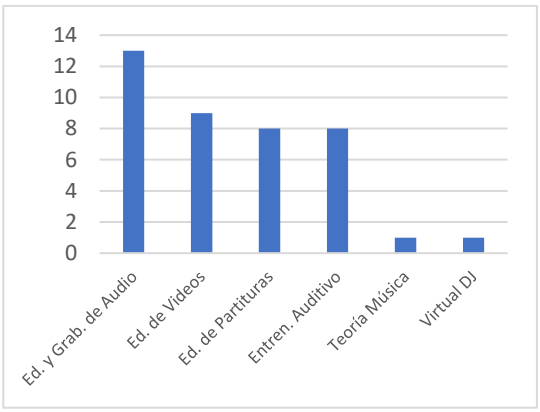


Fig. 7. Tipo de software utilizado por las personas encuestadas.

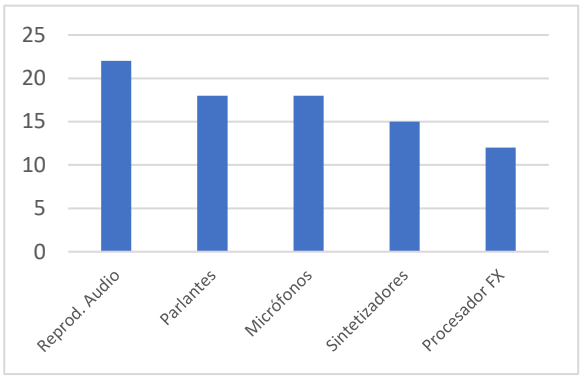


Fig. 8. Dispositivos hardware reconocidos por el alumnado.

Los tipos de tarea realizadas han sido Producción Musical MIDI (26,5%), Producción Musical con Audio Digital (20,6%) e Interpretación en Vivo con Instrumentos Electrónicos (20,6%). También, el 47,1% del alumnado manifiesta haber grabado en un estudio de grabación.

En relación a las redes sociales usadas, las personas encuestadas afirman utilizar una amplia variedad de ellas (fig. 8). Un tipo especial de red social es la que se utiliza para difundir composiciones o piezas musicales en formato audio, como Soundcloud.

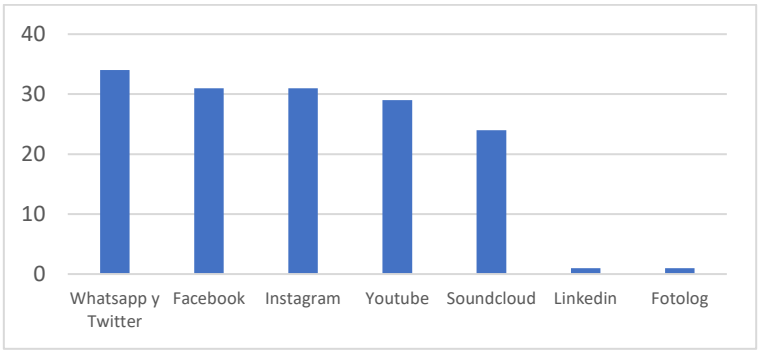


Fig. 9. Redes sociales utilizadas por las personas encuestadas.

Es muy interesante observar en los datos obtenidos el alto porcentaje de alumnado de primer año (44,1%) que se siente capacitado para usar la tecnología musical en su desempeño como futuro docente de educación musical. Este porcentaje se correlaciona bien con el ítem de la encuesta en que se pregunta si creen que la tecnología musical tiene un papel en los procesos de enseñanza y aprendizaje de la música (58,8%). Asimismo, se correlaciona con otro ítem de la encuesta en que se pregunta si aplicarían tecnología musical (secuenciadores, adiestradores auditivos, editores de sonido) para crear música en el aula de ed. musical en Ed. (61,8%).

El último ítem del cuestionario fue de tipo abierto para que el alumnado que contestó afirmativa o negativamente a la cuestión anterior (aplicación de tecnología musical para crear música en el aula de Ed.) explicara las razones de su respuesta. Este ítem fue tratado de manera cualitativa con el software Atlas.ti y dio lugar a la red semántica que se muestra en la fig. 10.

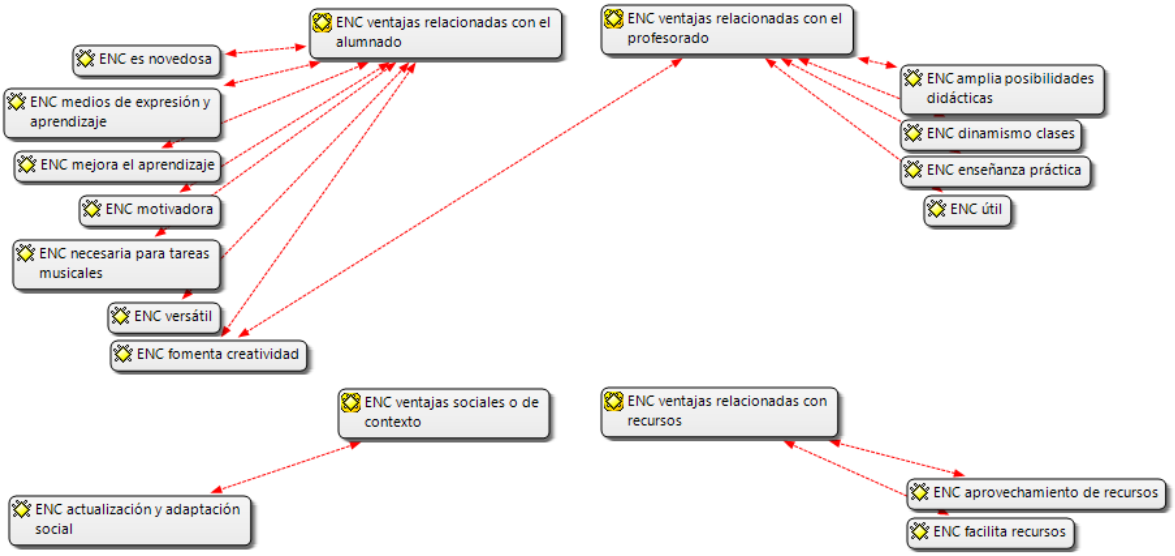


Fig. 10. Red semántica que relaciona los motivos por los que el profesorado en formación cree que la tecnología tiene un papel en los procesos de enseñanza y aprendizaje de la música.

2.2 Diseño de la intervención

El diseño de la asignatura parte de un enfoque de aprendizaje co-construido de contenidos disciplinares, pedagógicos y tecnológicos interrelacionados que tienen una concreción en proyectos de creación de materiales didácticos destinados al aula de Ed. Básica y que tienen su función en la educación musical como mediadores del aprendizaje instrumental y el montaje de repertorio con agrupaciones instrumentales escolares. Tanto el posicionamiento técnico-teórico del diseño, como los contenidos y los materiales de aprendizaje se muestran a continuación.

2.2.1 Modelo de alfabetización tecnológica

Para un uso efectivo de la tecnología en la realidad escolar, es necesario que la formación inicial docente aborde espacios formativos mediante un enfoque de construcción social del aprendizaje con el fin de que el profesorado en formación pueda asignar significados a la tecnología a través de la comunicación con sus pares y profesorado y que pueda interrelacionar esos significados con los de las asignaturas del plan de estudios (Overbay, Patterson, Vasu y Grable, 2010). Además, que conozca sus ventajas, inconvenientes, desafíos y estrategias de integración en la realidad del aula de educación musical con el fin de desarrollar buenas prácticas en su desempeño profesional.

Los objetivos de la asignatura aquí presentada son, por una parte, desarrollar un grado de alfabetización tecnológica en el ámbito de la educación musical. De acuerdo a las seis dimensiones del concepto de alfabetización de Snow (2004), el continuo entre componencial-holístico, individual-social, enseñanza-aprendizaje no reglado, funcional-transformacional, singular-múltiple y escuela-comunidad, conduce a dos polos de la alfabetización; el primero está definido por destrezas abordadas a través de instrucción, realizadas por alumnado que actúa individualmente, como un logro técnico ejercitado fundamentalmente en contextos escolares,

analizable como destrezas componentes y desconectado de relaciones culturales o políticas; el segundo polo define la alfabetización como "social, con apoyo de la comunidad, culturalmente definida, variada y potencialmente transformadora" (Snow, 2004, pp. 276-277). Esta última definición es la que se adopta como parte del posicionamiento teórico-filosófico en el diseño de la asignatura. Sobre esta, se intenta desarrollar las siguientes habilidades de alfabetización tecnológica de Mioduser et al. (2008):

1) Procesar información en múltiples modos de presentación, que coordina las destrezas y conocimientos necesarios para comprender, producir y negociar significados en una cultura compuesta de palabras, imágenes y sonidos. De acuerdo al modelo ABP adoptado en estaasignatura, esta destreza se concreta en la elaboración de materiales en forma de textos de música -partituras-, su incorporación como archivos MIDI en software ad hoc, grabar, importar y exportar audio, muestras de sonido o vídeo.

2) Navegar por el espacio de información, que implica capacidades para reconocer una necesidad de información y recuperar ésta, así como las formas de codificarla, evaluarla, usarla y comunicarla de una forma ética y eficiente. Las destrezas del alumnado consisten en reconocer el rol crítico de la información para una toma informada de decisiones y para la resolución de problemas, identificar fuentes potenciales de información, conocer los modos para acceder a ella, desarrollar estrategias eficientes de búsqueda, evaluar información hallada y organizarla para una aplicación práctica, integrar nueva información en un cuerpo existente de conocimiento y ser consciente de los problemas éticos y morales en el uso y manipulación de la información. En el diseño de esta asignatura, algunas de estas destrezas son la localización, gestión, publicación y uso de partituras, muestras de sonido, fragmentos de canciones, librerías de sonido o información conceptual y procedimental para uso de los proyectos.

3) Comunicar éticamente la información a través de diferentes canales (texto, imágenes, audio) utilizando un amplio rango de medios de comunicación (alfabetización comunicativa). Se desarrolla en dos niveles: técnico (destrezas para usar diferentes herramientas de comunicación) y psicoafectivo (disposiciones y actitudes específicas en relación con la comunicación). En el caso de esta asignatura, el uso de herramientas de distribución de información y de comunicación (Moodle, correo electrónico, chat, Whatsapp) para el intercambio de materiales a utilizar en los proyectos, así como solicitud de información al profesor de la asignatura se implementa a través de herramientas propias del e-Learning haciendo un uso intensivo de whatsapp y las herramientas propias de las plataformas *LMS* (learning managment system,): foro, correo electrónico y materiales organizados en unidades o apartados temáticos como bibliografía, descargas, enlaces, videos tutoriales, archivos, chat entre otros.

4) Decodificar, evaluar, usar o crear imágenes de diferentes tipos (estáticas, dinámicas) de modo que faciliten el avance del pensamiento, razonamiento, toma de decisiones, comunicación y aprendizaje (alfabetización visual). En el caso particular de esta asignatura, el diseño y grabación de vídeos para el aprendizaje instrumental, que implica no sólo la grabación, sino el lenguaje visual a utilizar junto con un storyboard específicamente diseñado para que se pueda comprender el contenido educativo del vídeo.

5) Gestionar la complejidad o destrezas y métodos necesarios para percibir la complejidad de los fenómenos, estudiarlos, comprenderlos e implementar este conocimiento en la gestión de otros fenómenos complejos. Por ejemplo, reconocer estrategias múltiples, construir modelos

y utilizarlos Así, en el caso de esta asignatura, la grabación multipista de un arreglo permite que el estudiante discrimine modelos diferentes de grabación y edición. De esta forma, se facilita la generación de un modelo propio para el proceso de generación de los materiales que conforman los proyectos de trabajo. Todo esto se alinea en el diseño de asignaturacon un aprendizaje contextual, activo, social y reflexivo, características axiológicas del concepto de aprendizaje de Driscoll (2002).

2.2.2 Interrelación de contenidos

Una de las características del diseño de esta materia es la combinación de contenidos disciplinares, tecnológicos y pedagógicos. Esta estrategia formativa denominada TPACK (Conocimiento del contenido pedagógico-tecnológico) (Koehler, Mishra y Cain, 2013; Mishra y Koehler, 2006; Mishra, Koehler y Henriksen, 2010; Thompson y Mishra, 2007), cuya concreción ocurre en los proyectos. Como se mencionó anteriormente, la estrategia consiste en reunir estos tres tipos de contenidos mediante la realización de proyectos, lo cual proporciona un marco en la preparación inicial del profesorado mucho más sólido que la simple alfabetización tecnológica.No obstante, la formación centrada en el estudiante y apoyada por TIC es todavía poco frecuente en las aulas universitarias de formación del profesorado. El modelo se puede apreciar en la figura 11a. El conocimiento tecnológico (TK) contiene el referente de diferentes tecnologías, desde las de bajo perfil a las tecnologías digitales (Internet, video digital, audio digital, pizarras interactivas….). El conocimiento del contenido (CK) es el correspondiente a la materia que los profesores deben saber enseñar. El contenido pedagógico (PK) es el relativo a los métodos y procesos de enseñanza, tales como gestión de clases, evaluación y programación, entre otros. El conocimiento pedagógico del contenido (PCK) es aquel que tiene que ver con el proceso de enseñanza. Es diferente según las áreas de conocimiento y mezcla el contenido disciplinar y el pedagógico con el objetivo de desarrollar mejores prácticas de enseñanza en cada área. El conocimiento tecnológico del contenido (TCK) es el relativo a las tecnologías que pueden ser usadas para la enseñanza. El conocimiento tecnológico-pedagógico del contenido (TPACK) es el aquel requerido por el profesorado para integrar la tecnología en su práctica docente en cualquier área de contenido.

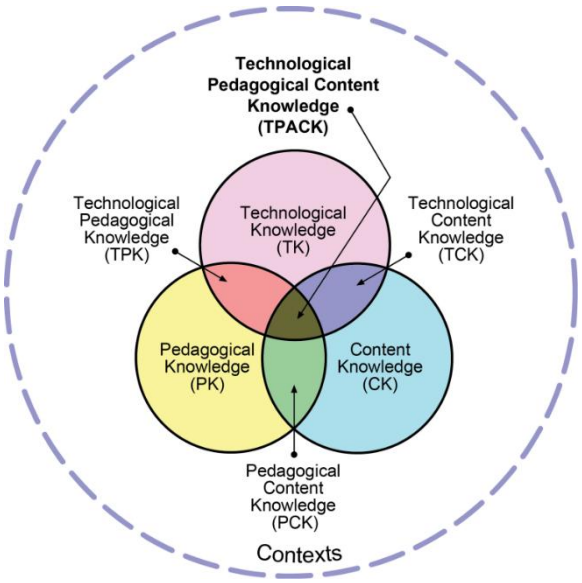


Fig. 11a. Componentes del modelo TPACK (TPCK-Technological, Pedagogical Content Knowledge, 2010).

En la fig. 11b, se puede observar la integración de contenidos disciplinares, tecnológicos y pedagógicos dentro de cada proyecto.

Algunos contenidos disciplinares necesarios para la elaboración de los proyectos son abordados durante la ejecución del proyecto 1. Consisten en: 1) Fundamentos básicos de armonización. 2) Bases para el arreglo de piezas musicales escolares.

Los contenidos tecnológicos abordados en los tres proyectos son:

1. Creación y edición de partituras (un arreglo para instrumentos escolares). Funciones e interfaz gráfica del software de edición de partituras. Conexionado de hardware de audio.

2. Grabación y edición de sonido (grabación multipista del arreglo). Software: funciones e Interfaz gráfica de usuario del software de grabación multipista. Hardware de grabación: interfaz de audio, micrófonos, cables, tipos de conexionado, canalización y direccionamiento de audio digital, gestión software de entradas-salidas. Procesos de post-producción: niveles dinámicos, ecualización, efectos, mezcla y formatos de salida.

3. Grabación y edición de información MIDI (a incluir en la grabación multipista). Generación, edición, entrada y salida de datos MIDI. Software de reproducción de muestras. Canalización y direccionamiento de datos MIDI. Renderización final.

4. Grabación y edición de vídeo (instrumentos grabados en el arreglo). Funciones e interfaz gráfica del software de edición de vídeo. Captura y edición de vídeo. Formatos. Renderización.

Sin embargo, es necesario tratar simultáneamente contenidos pedagógicos específicos para facilitar que el alumnado encuentre nexos entre estos, los contenidos disciplinares y los tecnológicos y pueda diseñar actividades concretas relacionadas con contenidos tecnológicos en las aulas escolares donde tendrá lugar su desempeño docente. Estos contenidos pedagógicos abordados en los tres proyectos son:

1. Didáctica de los instrumentos de placa y pequeña percusión: modos de percusión, sonoridades con baquetas de diferentes materiales, cruce de manos.

2. Secuencia de uso de los materiales creados en los proyectos; aplicación en el futuro desempeño del profesorado.

3. Metodología de ensayo con agrupaciones instrumentales escolares.

2.2.3Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP)

Los diseños educativos centrados en el alumnado definen el concepto de aprendizaje como una interacción entre factores afectivos, cognitivos, sociales y comunicativos. El aprendizaje basado en proyectos (ABP) reúne estos factores en una sola estrategia. En ella, el profesorado organiza el aprendizaje alrededor de proyectos reales. Como se mencionó anteriormente, el ABP es una forma de enseñanza activa centrada en el alumnado que se caracteriza por la autonomía del alumnado, investigación constructiva, ajuste de objetivos,

colaboración, comunicación y reflexión (Kokotsaki, Menzies y Wiggins, 2016). Además, las actividades, tareas y proyectos son reales, no vicarias. ABP ha sido utilizado en diferentes etapas educativas desde Ed. Básica hasta Ed. Superior. El ABP tiene la potencialidad para desarrollar una cadena de procesos: 1) fomenta el diálogo y el intercambio de pensamiento de las personas que lo realizan; 2) este intercambio facilita el contraste y síntesis de ideas, y por ende la construcción social de significados de los contenidos a aprender; 3) estos procesos de aprendizaje compartido pueden facilitar el desarrollo de la motivación interna, el aumento del sentimiento de comunidad y consolidar una identidad de grupo (Kokotsaki, Menzies y Wiggins, 2016). El ABP ha dado resultados positivos en un buen número de experiencias educativas reportadas en trabajos de investigación, particularmente en el ámbito de STEAM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Artes y Matemáticas) (Fernandes, Mesquita, Flores y Lima, 2014; Kokotsaki, Menzies y Wiggins, 2016). Otros estudios sugieren que el profesorado en formación inicial resuelve mejor los problemas cuando se adopta ABP (Mettas y Constantinou, 2008) y es más consciente de los contenidos a aprender(Ljung-Djärf, Magnusson y Peterson, 2014). En el caso de esta investigación, la fig. 11b detalla los objetivos de cada proyecto, así como los contenidos asociados a cada uno.

2.3 Descripción de proyectos

2.3.1 Proyecto 1: Creación de un arreglo musical para agrupación instrumental escolar

Consiste en tomar una canción elegida del repertorio cultural propio y realizar un arreglo para cuatro o más instrumentos mediante un software de edición de partituras de dominio público (MuseScore). En los materiales de la plataforma Moodle, se incluye información sobre contenidos disciplinares, tecnológicos y pedagógicos (véanse más atrás). Algunas de las actividades son la elección de la pieza vocal, la armonización elemental utilizando directamente el software y la separación en partes instrumentales y a las características de los instrumentos (tonalidad). Para realizar estas actividades, se tienen que abordar una serie de contenidos disciplinares (armonía elemental, complementariedad rítmica, creación de partes acompañantes), contenidos tecnológicos (interfaz gráfica del software, entrada y salida de audio, creación de particellas, exportación MIDI) y contenidos pedagógicos (evitar en el arreglo los problemas asociados a las habilidades concretas del alumnado de Ed. Básica, como movimientos simultáneos de ambas manos -excepto en paralelo-, interpretación de valores rítmicos rápidos, patrones no memorizables –

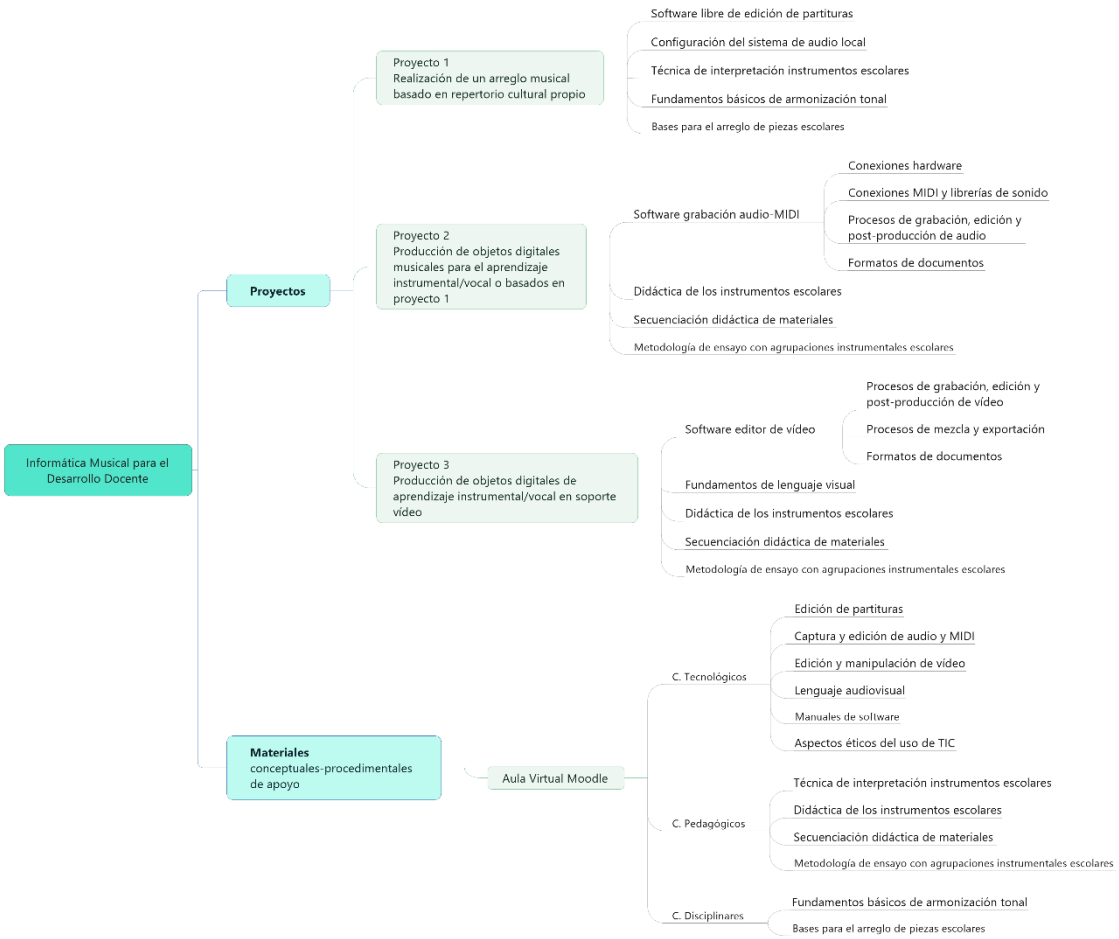


Fig. 11b. Esquema de contenidos y materiales accesorios de los proyectos de trabajo de la asignatura.

debidos a extensión o a asimetría. Asimismo, tomar conciencia de que las tonalidades son limitadas en los instrumentos escolares. Los procedimientos se realizan en grupo en el aula de informática y las tutorías en aula incluyen también la resolución de dudas relacionadas con estos tres contenidos. El producto final es un material impreso que contiene un arreglo para interpretación por instrumentos escolares, los cuales serán grabados como parte del proyecto 2.

2.3.2Proyecto 2: Grabación multipista del arreglo musical.

Consiste en grabar las partes instrumentales en forma de karaoke (una parte instrumental silenciada) mediante software de dominio público para grabación multipista audio-MIDI (Studio One Free, Cakewalk). Este proyecto se lleva a cabo una vez se ha realizado el arreglo instrumental del proyecto 1. Aparte de instrumentos escolares, también se puede usar los propios de las personas del grupo, que pueden servir de relleno armónico y melódico. Asimismo, cada grupo es libre de generar datos MIDI direccionándolos a instrumentos de tipo digital (librerías de sonidos de dominio público) que descargan de repositorios públicos. En los materiales del curso en Moodle, se incluye vídeos demostrativos sobre las principales

operaciones del software. Algunas de las actividades relacionadas con los contenidos tecnológicos son conocer el cableado y las conexiones de audio y MIDI, interconectar hardware de grabación, optimizar los elementos necesarios para la grabación (conseguir la mejor relación señal-ruido), realizar operaciones s sobre el programa (crear y configurar pistas, editar audio, controlar dinámicas y panoramas, usar ecualizadores, introducir efectos de audio, recanalizar audio y MIDI, mezclar). Algunos de los contenidos disciplinares abordados se relacionan con las estructuras musicales (creación de intros y codas, densidad armónica y saturación rítmica). Los contenidos pedagógicos tienen que ver con la secuenciación didáctica de los materiales que van a crear y el orden con el que se expondrán en una clase de educación musical en Ed. Básica. De esta forma, comprenden la lógica tanto de los materiales didácticos que crean como los pasos que se han de seguir en una situación hipotética de clase. Las actividades de este proyecto se pueden realizar: 1) en dos espacios del Departamento de Música dotados de software y hardware; o 2) cualquier otro lugar fuera del Departamento de Música, utilizando dispositivos que posean los mismo integrantes de cada grupo. Las tutorías se realizan por tanto de manera individualizada para cada grupo, personalmente en el primer caso, y por correo electrónico o TeamViewer (software de control remoto) en el segundo caso. El resultado final de este proyecto es un conjunto de documentos de audio que constituyen *playbacks* destinados a la interpretación de repertorio con instrumentos escolares en el aula de ed. musical en Ed. Básica. Como sugerencias didácticas para el profesorado en formación, se menciona que el documento de audio resultante de la mezcla de partes (con todas las partes instrumentales sonando simultáneamente) es el primer material que se debería trabajar en una secuencia didáctica en Ed. Primaria: servirá para conocer la pieza que se va a montar en aula; después y en combinación con los vídeos del proyecto 3, se usarán diferentes versiones de este documento que contendrá al menos una parte silenciada que será tocada por niños y niñas sobre el playback con el fin de que sirvan de base rítmica, melódica y armónica a su interpretación.

2.3.3 Proyecto 3: Grabaciones de vídeo de las partes del arreglo.

Consiste en grabar en vídeo cada una de las interpretaciones instrumentales o vocales del proyecto 2 mediante la cámara del teléfono celular y editando las tomas con software de dominio público para grabación-edición de vídeo (OpenShot, Lightworks, ivsEdits). En los materiales de la plataforma Moodle, se incluye información sobre contenidos tecnológicos y pedagógicos. Este proyecto se realiza simultáneamente al proyecto 2 y consiste en realizar grabaciones de vídeo de las interpretaciones instrumentales que posteriormente serán editadas. Algunas de las actividades de este proyecto consisten en realizar tomas desde diferentes ángulos y acercamientos, diseñar la presentación de acuerdo al tiempo máximo de duración de cada vídeo instrumental (y acorde al lapso de atención del alumnado), insertar transiciones, rótulos y efectos y creación de vídeos multicámara. El resultado final de este proyecto es un conjunto de vídeos individuales que facilitan la visualización y escucha de cada una de las partes instrumentales del arreglo. En la sugerencia de secuencia didáctica que se expone al profesorado en formación, este material didáctico se debería emplear previamente al empleo de los playbacks con el objeto de que el alumnado de Ed. Básica conozca cada parte instrumental y cómo se interpreta. En una situación real de aula, una vez aprendida la parte con ayuda del vídeo, se utiliza los documentos sonoros del proyecto 2 como un fondo para la interpretación de la parte. Este proyecto no se pudo llevar a término por algunos grupos debido a las incidencias de toma de la universidad producidas en 2018.

2.4 Sistema de evaluación

El sistema de evaluación de asignatura ha consistido en la evaluación particular de cada proyecto mediante rúbrica, con un porcentaje final variable en cada proyecto que fue dependiente del monto de trabajo estimado en cada uno.

También se ha tenido en cuenta la auto-evaluación del alumnado en la calificación final de la asignatura. Estos mismos documentos de auto-evaluación han sido importantescomo fuente de datos cualitativos en la evaluación de la intervención de este proyecto, como se verá más adelante.

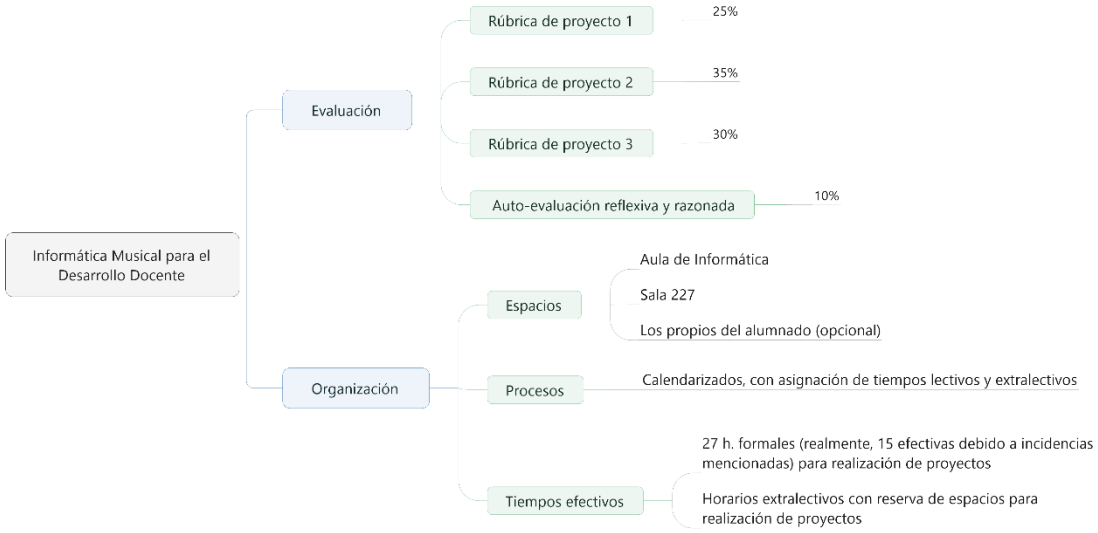


Fig. 12. Sistema de evaluación y organización de la asignatura.

3. Organización y procedimientos

La asignatura tiene una carga lectiva de 1,5 horas semanales de sesiones prácticas y 3 horas semanales de trabajo autónomo. Se agendaron las sesiones prácticas con cada grupo, que tuvieron lugar en la sala de Informática y en la sala 212 del edificio del Dpto. de Música de la UMCE. Previamente, se invitó al alumnado a que conformara grupos de trabajo entre 2 y 4 personas. Se publicaron los materiales de apoyo conceptual y procedimental y se planificaron las actividades con ellos en el aula virtual Moodle de la UMCE. Para el marco ético de la investigación, se solicitó autorización al Comité de Ética de la Investigación de la Universidad de Santiago de Chile. Una vez obtenida, el alumnado firmó los correspondientes consentimientos. En total, hubo 22 estudiantes, 15 hombres y 7 mujeres, que se agruparon en dos grupos de 4 personas, cuatro grupos de 3 personas y 1 grupo de 2 personas. Como se mencionó más arriba,

las 18 semanas previstas de clases se redujeron a 14 debido a la toma de la UMCE en 2018 por las estudiantes.

En el inicio de semestre, se invitó al alumnado a que conformara grupos de trabajo de un número variable de personas. Después, el alumnado agendó las sesiones prácticas de cada grupo en el semestre mediante un documento que contenía el horario disponible de las aulas para grabaciones y que fue proporcionado por el profesor-investigador. Las sesiones tuvieron lugar en el aula 212 y Aula de Informática. Previamente, Se publicaron los materiales de apoyo conceptual y procedimental y se planificaron las actividades con ellos en el aula virtual Moodle de la UMCE. Dado que el programa de la asignatura correspondía con el vigente, no era necesario solicitar autorización al Comité de Ética de la universidad. Sin embargo, dados los protocolos para investigación con seres humanos, se solicitó autorización al Comité de Ética, obteniéndolo en junio de 2018, con número 400/2018. Se informó al alumnado de todos los términos de la investigación, así como la privacidad de los datos no académicos, que serían utilizados sólo para la investigación y se procedió a la firma de consentimientos informados.

En las clases presenciales, cada grupo abordó la planificación de cada proyecto.El proyecto 1 de creación de arreglo para agrupación instrumental escolar comenzó con la selección del material musical a arreglar (canción). Se dio libertad al alumnado para seleccionar una canción de un conjunto posible de materiales melódicos de las culturas latinoamericanas, incluidas las de Chile. Una vez seleccionado, transcribieron el material melódico a usar y comenzó el arreglo a partir de criterios musicales de tipo general y criterios y restricciones pedagógicas (no realizar partes con cruces de manos o cambio simultáneo de manos en instrumentos de placas, usar ostinati para evitar la lectura de notación, usar exclusivamente las tres funciones tonales básicas, duración mínima limitada a dos minutos, etc.). El software editor de partituras (Musescore) no implicó muchos problemas de aprendizaje dada su intuitividad y simplicidad de interfaz. Las dudas suscitadas fueron resueltas por los mismos grupos.

La realización del proyecto 2, grabación del arreglo con instrumentos escolares y MIDI, implicó el uso de tiempo autónomo y las aulas mencionadas. Este proyecto se inició cuando cada grupo acabó su arreglo. Las primeras sesiones del proyecto 2 fueron tutorizadas por el profesor de la asignatura, debido a la gran cantidad de información específica que había que proporcionar en vivo (configuración de la interfaz hardware de audio, conexiones de audio, ubicación de micrófono en cada instrumento a grabar, configuración inicial del proyecto en el software de grabación, procedimiento de grabación multipista, edición de audio, etc.). En ulteriores sesiones, la tutorización del profesor consistió en la monitorización directa en aula e indirecta mediante correo electrónico y Moodle; asimismo, el profesor resolvió algunos problemas técnicos debidos al olvido de conceptos y procedimientos relacionados que previamente se habían abordado. Extraordinariamente, participó en la grabación de algunas pistas en los proyectos de algunos grupos debido a problemas relacionados con las habilidades performativas en los instrumentos. Durante las clases presenciales que tuvieron lugar mientras este proyecto se llevaba a cabo, se realizaron actividades con el software de grabación, lo que supuso abordar también contenidos técnicos -edición de audio, mezcla, ecualización, efectos, panoramización, introducción de datos MIDI, edición MIDI, formatos de exportación, salidas y entradas, librerías de sonido y reproductor de muestras-, así como conceptos asociados de acústica para comprenderlos.

La grabación de vídeo del proyecto 3 (grabación de interpretaciones individuales de cada instrumento) se realizó simultáneamente al proyecto 2 (grabación de audio de cada parte del

arreglo). Si bien se realizaron las tomas de vídeo, el tiempo disponible de la asignatura no fue suficiente para realizar la edición (etiquetas de texto a la imagen, transiciones, efectos) y renderización con el software correspondiente. La razón de la falta de tiempo no fue otra que la toma de la universidad que recortó en cuatro semanas el tiempo lectivo de la asignatura, tal como se mencionó anteriormente. Es por esto que la evaluación del proyecto 3 no se mostrará más adelante en la evaluación de producto.

4. Análisis de resultados

Los instrumentos y técnicas de recogida de datos han sido:1) Rúbricas de evaluación para la evaluación de producto; y 2) Auto-evaluaciones de estudiantes para la evaluación de la intervención en la asignatura.

4.1 Evaluación de producto

4.1.1 Proyecto 1, arreglo

Como antes se dijo, el proyecto 1 consistió en un arreglo de un material melódico popular latinoamericano para instrumentos escolares, teniendo en cuenta restricciones pedagógicas para la adecuación a las habilidades previstas de los niños y niñas en establecimientos educativos.

La evaluación de producto se realizó mediante rúbrica independiente para cada proyecto. Cada una incluyó criterios en relación al contenido disciplinar, pedagógico y tecnológico. Así, los criterios del proyecto 1:

- Adecuación repertorio Ciclo 1° a 4° básico 0 a 1 pto.
- Inclusión de ostinati 0 a 1 pto.
- Adecuación rítmica, homorritmia y saturación rítmica 0 a 1 pto.
- Texto(s) 0 a 1 pto.
- Corrección de partitura 0 a 1 pto.
- Coherencia acordes y acompañamientos 0 a 1 pto.
- Adecuación a instr. escolares 0 a 1 pto.

Las puntuaciones son aceptables, si bien no son altas. Los resultados se muestran en la fig. 13:

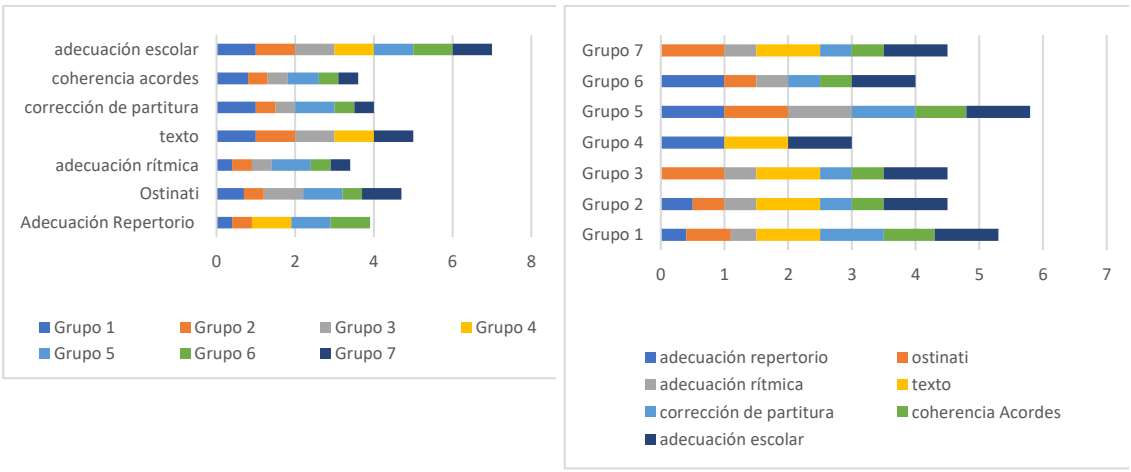


Fig. 13. Evaluación del proyecto 1 de acuerdo a rúbrica (izda.) y en función del grupo (dcha.)

4.1.2 Proyecto 2, materiales de audio para la interpretación instrumental (grabación)

Como se mencionó, el proyecto 2 consistió en la grabación del arreglo del proyecto 1 con instrumentos escolares, con una clara intención didáctica: la elaboración de materiales que constituyeran playbacks para la interpretación en los establecimientos educativos.

Los criterios de evaluación del proyecto 2 aparecen en la siguiente rúbrica:

- Uso de parámetros (Mezcla, paneo, pista MIDI, volumen) 0 a 1 pto.
- Operaciones en el software(evaluación en vivo) 0 a 1 pto.
- Elaboración pistas karaoke (en escala de 3 puntos) 0 a 1 pto.
- Expresividad musical (en escala de 5 puntos) 0 a 1pto.
- Exactitud rítmica y sincronización (en escala de 3 puntos) 0 a 1pto.
- Afinación (en escala de 3 puntos) 0 a 1pto.
- Informe Técnico de la grabación 0 a 1 pto.

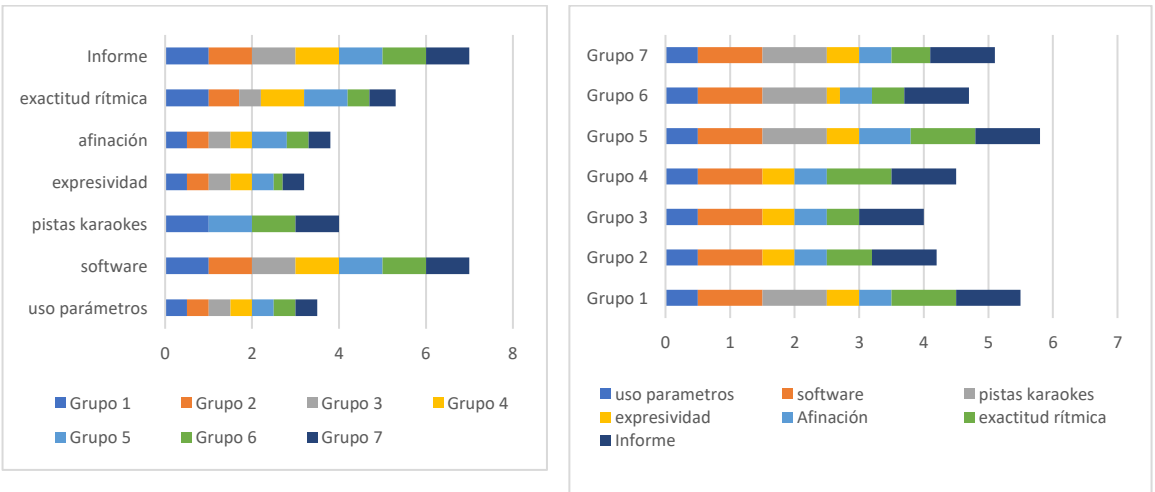


Fig. 14. Evaluación del proyecto 2 de acuerdo a rúbrica (izda.) y en función del grupo (dcha.)

Las puntuaciones en general fueron más bajas para este proyecto. Esto puede ser debido a varios factores. El primero, fue la falta de tiempo en el desarrollo de la asignatura, dado que hubo una toma de la universidad por el alumnado que restó 4 semanas de tiempo efectivo a la asignatura. El segundo factor es que el alumnado estaba compuesto mayoritariamente por personas con pocas experiencias previas musicales con escasas habilidades de interpretación de instrumentos (justeza rítmica, coordinación, afinación etc.). Esto causó retrasos en la grabación de las partes individuales del arreglo, tal como se menciona en el análisis de los documentos de auto-evaluación.

4.2Auto-evaluación de estudiantes

Como parte de su portafolio de trabajo, el alumnado tuvo que realizar una auto-evaluación de la asignatura. Para hacer esto, se proporcionó al alumnado un documento con algunas pautas sobre lo que debían evaluar:

- Indica tus ideas sobre la esta asignatura: su utilidad, su adecuación al nivel universitario de primer año u otras ideas que quieras mencionar.
- ¿Qué crees que has aprendido de la asignatura y que no has aprendido?
- ¿Qué esperabas de esta asignatura, qué es lo que se ha cumplido y qué es lo que no se ha cumplido?
- ¿Qué otras percepciones diversas puedes indicar como asignaciones de trabajo colaborativo, organización, infraestructuras, evaluaciones, repertorio, dificultades, logística, trabajo autónomo, etc.?
- ¿Qué consideraciones tienes de las diferentes aplicaciones informáticas y sobre asignatura teórica abordada durante la asignatura a través del estudio de documentos y elaboración de mapas conceptuales?
- ¿Qué puntuación (calificación de 1 a 7) te darías por el trabajo realizado considerando tu asistencia y dedicación?

De las manifestaciones realizadas por el alumnado en sus auto-evaluaciones, se realizó una categorización en cinco categorías emergentes: 1) aspectos positivos generales; 2) aspectos negativos generales;3) aprendizaje. 4) Aspectos académicos de la asignatura; 5) transferibilidad de los aprendizajes al aula (prospectiva).

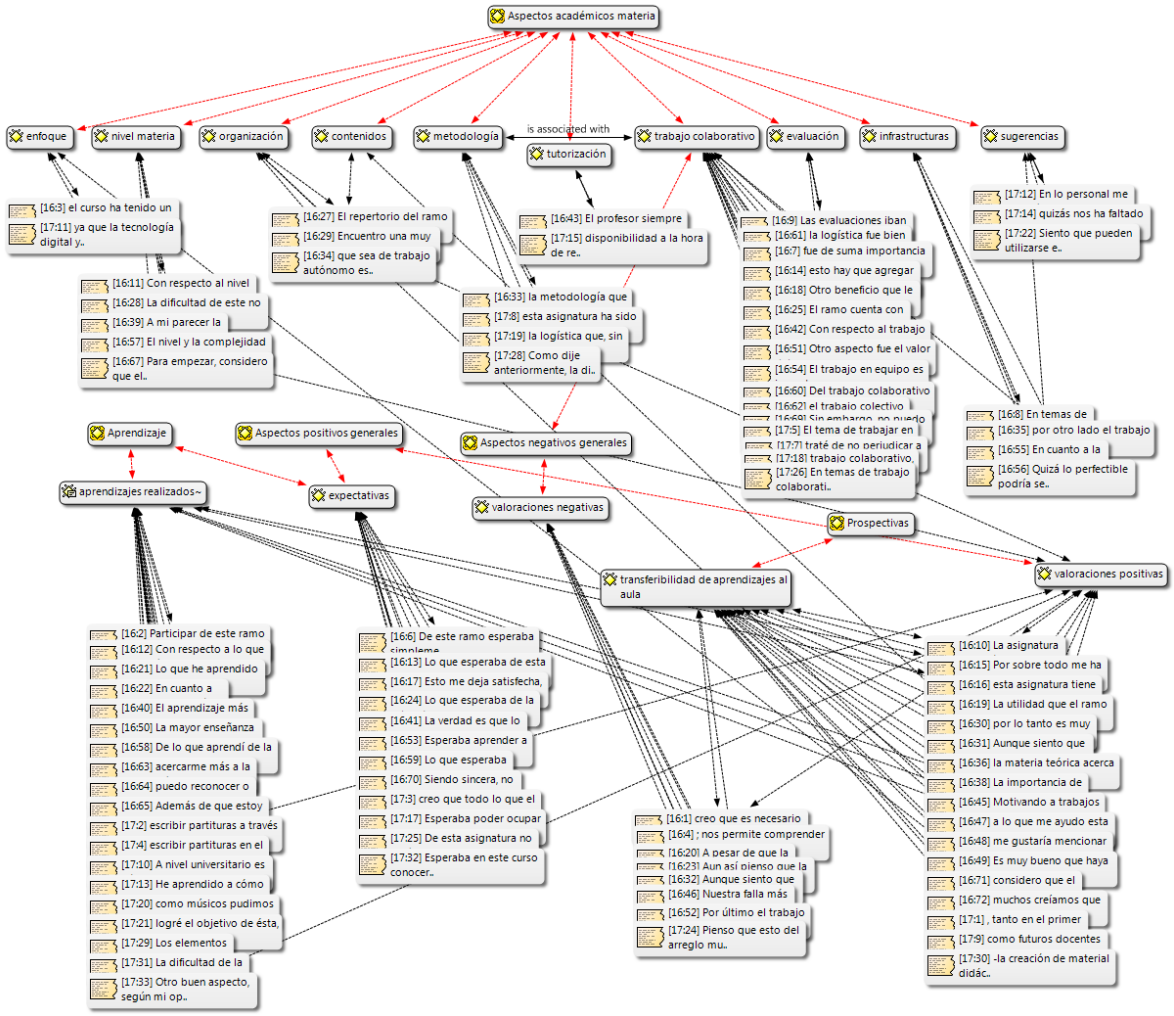


Fig. 15. Mapa de categorías en el análisis de auto-evaluaciones del alumnado.

4.2.1 Aspectos positivos generales

En esta categoría se incluyeron los códigos: *valoraciones positivas* y *expectativas.*Entre las abundantes valoraciones positivas, cabe destacar que el alumnado opina que la asignatura es eficaz, innovadora, reveladora, útil, dinámica, lúdica, entretenida, etc. Quizá, las manifestaciones más interesantes sean las que aluden a que la asignatura hace una transferibilidad a la realidad del aula escolar:

> "esta asignatura tiene una gran utilidad, ya que nos enseña a nosotras/nosotros como futuros profesores cómo aplicar las tecnologías, desde llevar grabados algunos instrumentos, hasta hacer arreglos simples, en mi caso personal aprendí un montón, aprendí aplicaciones para hacer arreglos, para grabar, editar, y cómo montar un ''mini'' estudio de grabación en sala" (Estudiante 3, 16:16).

Asimismo, otros opinan que se ha integrado elementos tecnológicos con pedagógicos:

> "pudimos apreciar la evolución de la pedagogía desde un punto de vista tecnológico y como este avance debería ir de la mano junto a las prácticas pedagógicas" (Estudiante 7, 16-44).

> La asignatura como tal, me pareció muy útil, dado que se centraba en el aprendizaje didáctico y consciente de las herramientas de Tecnología de la Información y Comunicación (TIC) que, por

supuesto, nos ayudan y ayudarán como estudiantes y futuros docentes y educadores" (Estudiante 10, 16:66).

Las *expectativas* del alumnado fueron cumplidas en su gran mayoría, cuando no sobradamente. Uno de los alumnos mencionó que hubiera preferido un enfoque más tecnológico debido a sus intereses particulares respecto a la composición.

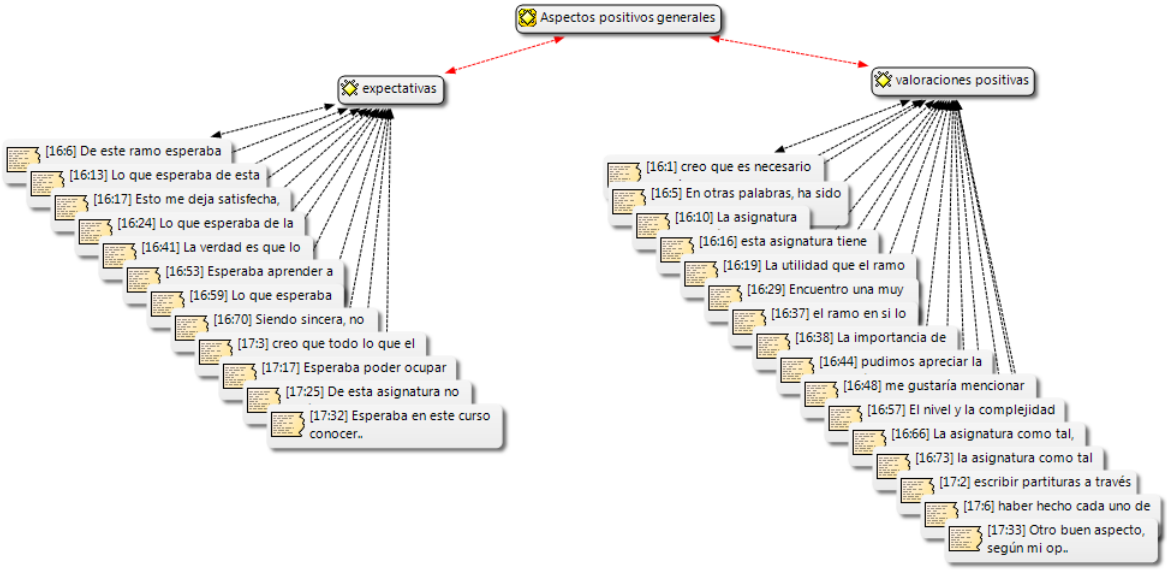


Fig. 16. Mapa de la categoría emergente *aspectos positivos generales* del análisis de autoevaluaciones del alumnado.

4.2.2 Aspectos negativos generales

Esta categoría emergente recogió el código *valoraciones negativas* Del primero cabe destacar que la falta de tiempo en la asignatura que se mencionó más arriba y que fue debida a la toma de la universidad entre mayo y agosto de 2018 fue el único factor que influyó negativamente en todas las asignaturas del semestre. Obviamente, también tuvo repercusiones negativas en esta asignatura, por ejemplo, en la organización de los grupos (trabajo colaborativo), en las actividades de realización de los proyectos y en la asistencia a clases:

> "A pesar de que la utilidad de las herramientas tecnológicas sea de suma importancia para mi formación docente, en la carrera las horas que se le da al ramo son muy acotadas como para poder desarrollar a fondo con lo que se desea lograr, ya que si bien, en cuanto a asignatura teórica, el ramo puede cumplir siguiendo las 2 horas de clases predeterminadas, al momento de comenzar un proyecto práctico el tiempo de la clase se vuelve insuficiente, al no poder cubrir con todo lo que implica el efectuar una grabación, una mezcla, o el entendimiento de la utilización de diferente software" (Alumno 4, 16:20).

De esta declaración, cabe colegir que el alumno que la realiza no parece comprender que las horas presenciales no son suficientes para realizar aprendizajes en cualquier dominio. Tal como se señala en el programa de estudios de la asignatura, además de las horas presenciales existen horas de trabajo autónomo. Además de este tiempo de trabajo presencial, el tiempo de

estudio se contempla dentro de la carga horaria del alumnado como estudio autónomo, tal como se define en el sistema de créditos transferibles (SCT). Dado que esta es una asignatura con una metodología basada en proyectos, el tiempo de estudio autónomo debe considerarse tiempo dedicado a los proyectos y por tanto considerar este monto de tiempo como un tiempo extra-lectivo, es decir, no presencial.

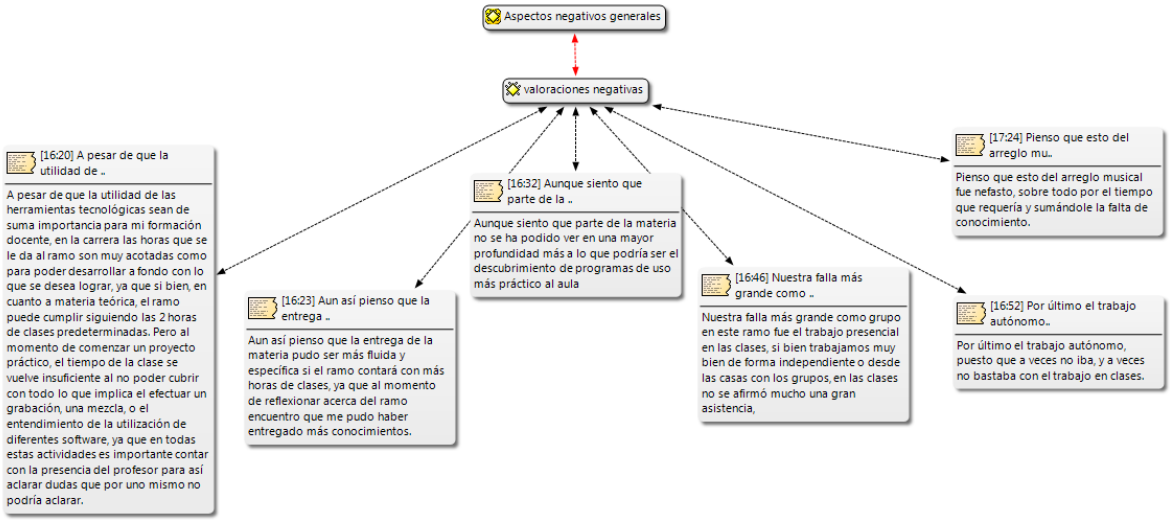


Fig. 17. Mapa de la categoría emergente *aspectos negativos generales* del análisis de autoevaluaciones del alumnado.

4.2.3 Aprendizajes realizados en la asignatura

En esta categoría previa se incluyó el código *aprendizajes realizados en la asignatura.* Este es el código con más frecuencia de citas de todas las autoevaluaciones. Según relata el alumnado, ha habido una plétora de aprendizajes de tecnología musical en relación a las tareas docentes del profesor de Ed. Básica. Se relatan los aprendizajes con términos como: “dominar habilidades”, “ampliar metodologías”, “gran aporte hacia mi futuro”, “aplicar tecnologías”, “aprendí a hacer arreglos”, “adecuar repertorio y arreglos respecto a edades de niños y niñas”, “nos da una buena herramienta de apoyo”, “comprender mejor el fenómeno musical”, “usar recursos tecnológicos para aplicarlos en el aula”, etc. Esto se ejemplifica en las palabras de la alumna 6:

> “La importancia de aprender a usar de una buena manera, las herramientas tecnológicas que tenemos a nuestro alcance me parece que es de suma importancia para facilitar nuestro trabajo dentro de las aulas de clase. El poder trabajar y saber cómo funcionan programas como MuseScore, que nos dan la facilidad de realizar arreglos musicales que después podremos ocupar en las clases, es de mucha utilidad y nos da una buena herramienta de apoyo para llegar a las clases con buen material para trabajar” (Alumna 6, 16:38).

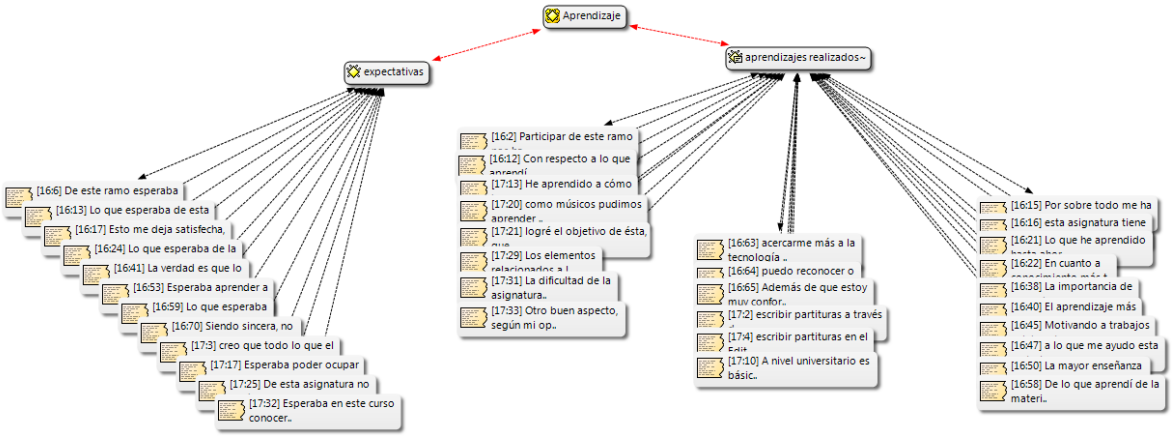


Fig. 18. Mapa de la categoría previa*Aprendizajes realizados en la asignatura*.

4.2.4 Aspectos académicos de la asignatura

Dentro de la categoría emergente*aspectos académicos de la asignatura,* se agruparon los códigos*: enfoque, nivel, organización, contenidos, metodología, trabajo colaborativo, evaluación* y *sugerencias,* tal como recoge el mapa de la fig. 19.

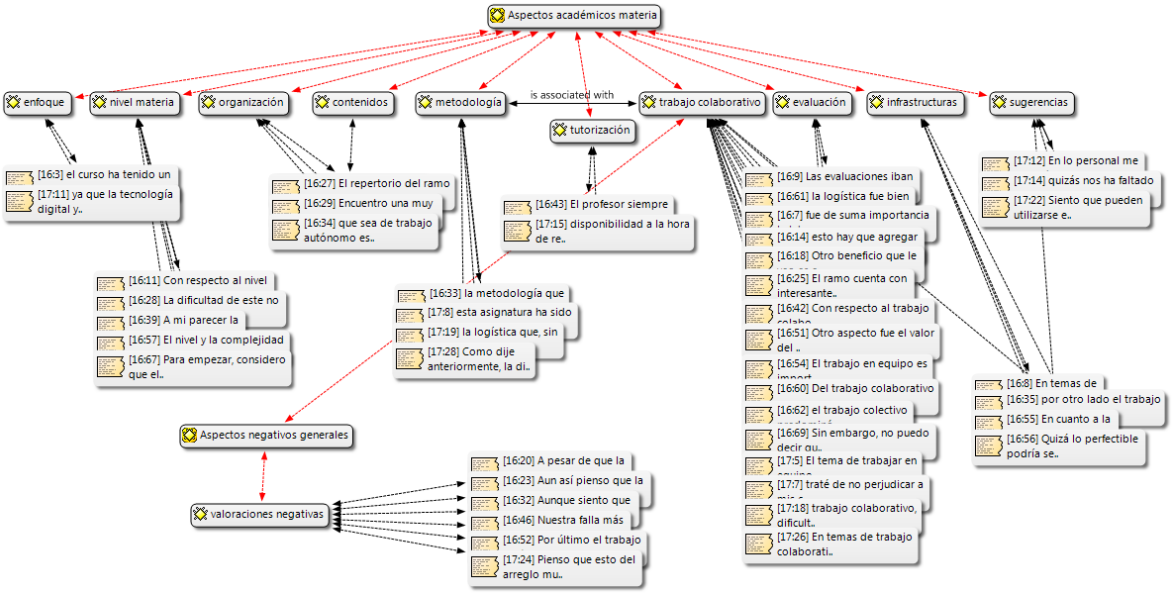


Fig. 19. Mapa de la categoría de análisis *aspectos académicos de la asignatura.*

El alumnado coincide completamente en que el *enfoque de asignatura* ha sido adecuado o muy adecuado, pues según palabras extraídas del análisis ha sido: práctico, certero, realista y con una visión puesta en las aulas de los centros educacionales, entre otros adjetivos.

Respecto al código *nivel de la asignatura,* el alumnado opina que el nivel ha sido el adecuado con un lenguaje técnico sencillo de entender, con conceptos y procedimientos abordables para una persona de primer año de carrera:

> "El nivel y la complejidad de estos conceptos nuevos que incorpore, fueron acordes al nivel de un universitario en su primer año de carrera, y en ese sentido fue bastante grato la forma en que se enseñó todo lo relacionado con la asignatura" (Estudiante 9; 16:57).

La *organización de la asignatura* ha suscitado opiniones positivas en relación a la elección del repertorio (materiales populares latinoamericanos), la ubicación de la asignatura en primer año de carrera y sobre el trabajo autónomo. Aunque en propiedad estos ítems no son de tipo organizativo, el alumnado entendió esto como tal, así opinó y así se expresa en este trabajo. El alumno 5, al respecto de este ítem, manifestó algo muy interesante, relacionando la tecnología musical y los métodos tradicionales de enseñanza de la música:

> "Encuentro una muy buena idea que este ramo sea presentado el primer año de la carrera ya que nos abre las puertas desde un inicio a las posibilidades que entrega la tecnología para la enseñanza musical haciendo un hincapié a que la enseñanza de conservatorio del siglo XVIII está siendo algo que empieza a ser obsoleto en la realidad educativa de la enseñanza de la música por lo tanto es muy bueno aprender desde el inicio como incorporar estos elementos al aula" (Alumno 5, 16:29).

El alumnado tiene opiniones favorables respecto a los contenidos abordados en la asignatura, aunque hay voces discordantes respecto de la aplicabilidad de la teoría abordada en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Quizá esto sea debido a que la persona que opina contempla los contenidos de tipo tecnológico exclusivamente, sin pararse a pensar en los contenidos pedagógicos que no son explícitos y que van acompañando a los primero casi siempre en segundo plano. Algo similar ocurre con el código *metodología*. El alumnado opina en general positivamente sobre la metodología llevada a cabo en la asignatura, por ejemplo:

> "esta asignatura ha sido una buena herramienta para poder emplear en la metodología la cual nosotros como futuros docentes tendremos que guiar el aprendizaje con la tecnología como recurso didáctico" (Estudiante 13, 17:8).

La metodología es eficiente y el profesor, además, estuvo siempre disponible y dispuesto a ayudar en los problemas presentados.

Dentro de *metodología*, se incluyó también el código *trabajo colaborativo.* Aquí, el alumnado tuvo diferentes y contrastadas opiniones al respecto, aunque fueron mayoritarias las percepciones positivas (12 alumnos). Así, por ejemplo:

> "El ramo cuenta con interesantes propuestas colaborativas a la hora de realizar proyectos, ya que promueve el trabajo en equipo al tener que realizar trabajos en donde el contacto y la comunicación con el compañero son cruciales para lograr concretar una idea" (Estudiante 4, 16:25).

Las percepciones negativas del alumnado sobre el trabajo en grupo (3 alumnos) tienen relación con problemas para coordinarse y realizar las actividades de los proyectos.

En el código *evaluación,* no hubo demasiadas opiniones, pero fueron todas positivas. Así:

> "Las evaluaciones resultan coherentes y de crecimiento docente, ya que el profesor nos evalúa no solamente por trabajo terminado, sino también por lo avanzado en clases y el trabajo autónomo que es un pilar que se debería adoptar no solamente en esta asignatura sino en toda la carrera". (Estudiante 4, 16-26).

En lo que respecta a *infraestructuras,* la mayoría del alumnado cree que las dotaciones son suficientes y los espacios son correctos para la realización de las actividades para llevar a término los proyectos. No obstante, una alumna opina que la sala de informática no es adecuada para grabación y otro alumno cree que debería haber más dotaciones hardware para grabación.

Finalmente, en lo que respecta a *sugerencias,* se menciona la necesidad de profundización en el software abordado. Asimismo, se menciona que la asignatura podría extenderse en la malla en forma de un taller complementario para facilitar su formación disciplinar. También se hace alusión a la falta de tiempo en la asignatura, pero no se especifica si es debido a la toma de la universidad, que restó tiempo de asignatura, o bien si es debido al tiempo curricular asignado a la asignatura en el plan de estudios.

4.2.5 Transferibilidad de aprendizaje

Este código previo agrupó opiniones del alumnado respecto de las posibilidades de transferencia de los aprendizajes realizados en la asignatura al aula de los establecimientos educacionales. Las percepciones del alumnado son muy convergentes; perciben en general que la tecnología podría aliviar muchos problemas de carencia de materiales en aula, siendo el propio profesor el que puede crearlos; asimismo, que la asignatura les ha ofrecido vías para configurar un imaginario del uso de la tecnología desde una mirada pedagógica:

> "a lo que me ayudo esta materia fue a ordenarlo y visionarlo pedagógicamente, entender como mi trabajo en estos programas puede ser hecho de tal forma que gracias a que lo hice de esa forma un alumno lo podrá entender y podrá aprender música" (Estudiante 7, 16:47).

> "La utilidad que el ramo TIC me ha entregado en mi primer año en la carrera de pedagogía musical ha sido bastante eficaz a la hora de pensar en mi futuro como pedagogo" (Estudiante 4, 16:19).

> "Los elementos relacionados a la grabación de sonido explicados en clase, son un conocimiento útil para músico, además de que el enfoque pedagógico -la creación de material didáctico para niños de enseñanza básica- nos da a conocer herramientas que podemos utilizar en el futuro ejercicio docente" (Estudiante, 15, 17:30).

Los participantes manifestaron ideas prometedoras de uso de las TIC en su futuro profesional. No obstante, hay que mencionar que las implementaciones realizadas en los proyectos estuvieron siempre guiadas por el profesor a través de sugerencias basadas en uno u otro contenido, dependiendo de las carencias del proyecto concreto que se estaba realizando. Esto fue así para evitar el problema reportado en el modelo TPACK de integración: la carencia de conocimiento en uno o en otro dominio podría resultar en proyectos fallidos (Pamuk, 2012). Por tanto, se pretendía que los grupos realizaran modelos exitosos de materiales con un andamiaje conceptual y práctico proporcionado por el profesor.

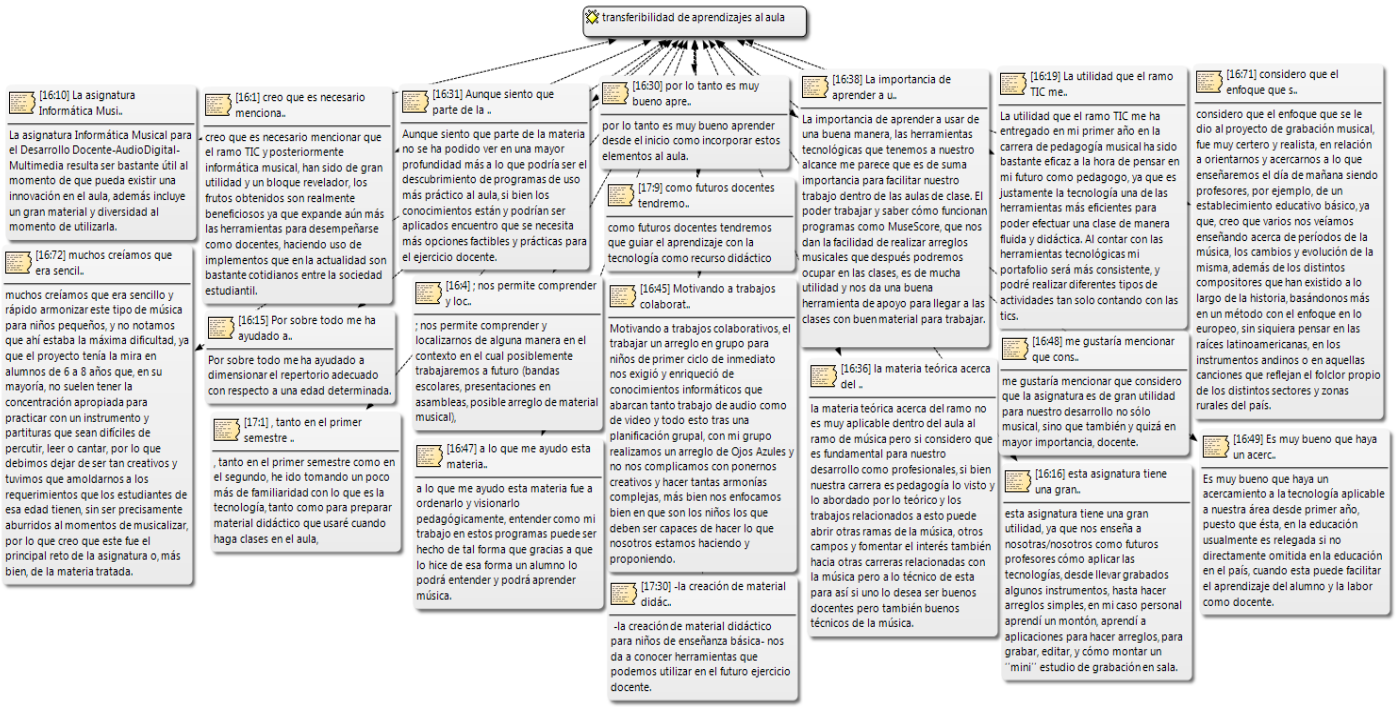


Fig. 20. Mapa de la categoría emergente de análisis *transferibilidad de aprendizajes al aula.*

5. Conclusiones

A modo de resumen, los resultados positivos se han producido con una mayor incidencia que los negativos. Los aspectos más destacables de este proyecto han sido:

1. Una muy buena aceptación de la asignatura por parte de los co-participantes, lo que es confirmado por las manifestaciones recogidas en la categoría *aspectos académicos*. Generalmente, estos aspectos han sido bien valorados por el alumnado: el enfoque ha sido explícitamente reconocido como integración de contenidos; se ha valorado como una herramienta muy útil en la transferibilidad del modelo formativo a la realidad del aula; el nivel de materia ha sido reconocido como adecuado para el nivel de conocimientos previos; la organización ha sido correcta y bien evaluada; los contenidos, relacionados con la subcategoría *enfoque,* han sido los adecuados y por tanto consistentes con los objetivos. Esta buena aceptación ha sido extensiva a la metodología y la evaluación, lo que implica también al sistema de trabajo por proyectos.
2. El alumnado opina muy positivamente sobre el trabajo colaborativo y el aprendizaje co-construido a partir de proyectos reales. Esto confirma los hallazgos sobre aprendizaje basado en proyectos (Kokotsaki, Menzies y Wiggins, 2016). No obstante, el problema de la toma de la universidad ha provocado un retraso de la asignatura y una detracción de horas. Debido a esto, algunas personas manifiestan que han tenido problemas para organizarse con sus grupos, así como para realizar las actividades relativas a los proyectos de asignatura.
3. La mayoría del profesorado en formación percibe muy positivamente la relación existente entre los contenidos tecnológicos y los pedagógicos (véase *enfoque, contenidos, transferibilidad de los aprendizajes*). Esta relación es el núcleo de uno de los soportes conceptuales de este trabajo: el modelo TPACK. Las manifestaciones sobre esta

integración han sido muy abundantes en el análisis de las autoevaluaciones (fig. 20), lo que confirma los trabajos sobre el modelo TPACK (Koehler, Mishra y Cain, 2013; Mishra y Koehler, 2006; Mishra, Koehler y Henriksen, 2010)

No obstante, se han producido resultados relativamente negativos. Así, el proyecto 3 (grabación de video de las interpretaciones instrumentales del proyecto 2), no ha podido entregarse por falta de tiempo en la asignatura. Como ya se ha mencionado, esto ha sido debido a la detracción de 4 semanas de clase por la toma estudiantil de la UMCE entre mayo y agosto de 2018. Sin embargo, no cabe considerar esto como un resultado negativo achacable a la propia asignatura, sino como una incidencia que ha tenido una repercusión negativa en las actividades de los estudiantes. De forma similar, algunas personas han percibido una falta de profundización en los contenidos, algo que este equipo de trabajo cree debido a la falta de horas de clase.

Del análisis de la autoevaluación emerge un problema: el de las diferentes habilidades musicales y tecnológicas con que el alumnado ingresa a la carrera. Obviamente, no se pueden presuponer habilidades pedagógicas pues esta materia está situada en segundo semestre de carrera. En el transcurso de la realización de los proyectos, se advirtió que algunas personas carecían de destrezas instrumentales básicas, de conocimientos de teoría y lenguaje musical y, por ende, de conocimientos de armonía. Este desnivel de conocimientos entre el alumnado, provoca una fractura difícil de resolver partir de un tratamiento de contenidos en la asignatura. Como se ha mencionado, la carencia de conocimientos en un lado o en otro del modelo TPACK puede limitar en uno u otro sentido el desarrollo de marcos de integración de los contenidos pretendidos (Pamuk, 2012). La facilitación de contenidos -una progresión personalizada- podría resolver el problema de los menos hábiles musicalmente hablando, sin embargo, dejaría sin retos en las clases colectivas y sin posibilidad de producirse una disonancia cognitiva en los alumnos más hábiles en música. No obstante, el planteamiento metodológico de la materia ha partido de la teoría constructivista del aprendizaje concretada en dos pilares básicos: el trabajo colaborativo en agrupaciones pequeñas y un sistema de aprendizaje basado en proyectos. De esta forma, estas personas con menores competencias musicales trabajan conjuntamente con otras personas de mayor competencia, dándose la probabilidad de interacciones que permitan trabajar en la zona de desarrollo próximo de las personas.

Respecto a la ubicación temporal de la asignatura en el plan de estudios, el alumnado opina que las asignaturas de tecnología están bien situadas en primer y segundo semestre de carrera:

> "Encuentro una muy buena idea que este ramo sea presentado el primer año de la carrera ya que nos abre las puertas desde un inicio a las posibilidades que entrega la tecnología para la enseñanza musical" (Estudiante 5, 16:29).

Sin embargo, el profesorado, tal como se mencionó, prefiere otra ubicación de las asignaturas de tecnología en el plan de estudios o bien una continuidad en los contenidos de tecnología musical:

> "no vuelven a ver Finale [un software de edición de partituras] hasta tercero, hasta cuarto, entonces quizás si en el año siguiente [en segundo curso] tuvieran otro trabajo que tuviera una dificultad mayor incluso, pero no tanta y después otro, y así no pierden la continuidad […] lo que les pasa es que pierden la continuidad del uso del software y después se ven enfrentados a que tienen que preparar material en sus trabajos" (Profesor 3, 6:103).

Este equipo de investigación cree que la tecnología en primer y segundo semestre obliga al alumnado arealizar un esfuerzo extraordinario al relacionar contenidos pedagógicos que no han estudiado todavía con contenidos musicales que recién están comenzando a estudiar en la malla curricular. Además, tampoco se les puede presuponer al alumnado que ingresa conocimientos y habilidades tecnológicas. Por eso, aparte de haber establecido en el diseño metodológico un andamiaje de aprendizaje que ha integrado sugerencias didácticas, información tecnológica y musical en las guías de los proyectos, sería muy interesante que la asignatura estuviera diversificada en módulos de contenido dentro de las otras asignaturas musicales del plan de estudio.

Dicho de otra manera, que los contenidos tecnológicos de esta materia se repartan entre las materias musicales del plan de estudio de acuerdo a las características de cada una de ellas, integrando los contenidos tecnológicos y los disciplinares en un modelo integrado (TIC) (Mishra y Koehler, 2006). Simultáneamente, que esta asignatura sea un espacio curricular de elaboración de materiales didácticosubicada en séptimo semestre, tal como existe en la actual malla la asignatura "Didáctica y Uso de los Recursos Tecnológicos". Es en ese momento curricular, donde el alumnado ya ha visto los tres tipos de contenidos del modelo ypodría relacionarlos en proyectos de realización de materiales con TIC para la educación musical.

Como punto final de este informe, el equipo de investigación quiere subrayar la importancia del tema de esta investigación en la formación inicial del profesorado, no tan sólo de Música, sino de todas las materias del currículo. Es por esta misma razón, que el equipo pretende cerrar un segundo ciclo de investigación-acción durante el presente año académico con el fin de obtener nuevos datos que puedan validar los hallazgos del primer ciclo. Asimismo, detectar las percepciones y necesidades del alumnado respecto a la aproximación realizada en esta asignatura con el fin de consolidar las sugerencias aportadas más atrás. Una vez realizado el análisis, los resultados aparecerán publicados en revistas especializadas en educación y educación musical.

Referencias

Ainley, J. (2018). Students and Their Computer Literacy: Evidence and Curriculum Implications. En J. Voogt, G.Knezek, R. Christensen y Kwok-Wing Lai (eds.) *Second Handbook of Information Technology in Primary and Secondary Education.* (pp. 70-88).Chan: Springer International Publishing.

Aguaded-Gómez, I. (2009). Miopía en los nuevos planes de formación de maestros en España ¿docentes analógicos o digitales? *Comunicar, 33,* XVII, 7-8.DOI:10.3916/c33-2009-00-001.

Baran, E., Chuang, H. y Thompson, A. (2011). TPACK: an emerging research and develpment tool for teacher educators. *TOJET: The Turkish Online Journal of Educational Technology, 10,* 4, 370-377.

Boza, A., Tirado, R. y Guzmán-Franco, M. (2010). Creencias del profesorado sobre el significado de la tecnología en la enseñanza: influencia para su inserción en los centros docentes andaluces. *RELIEVE,16,* 1. 1-24. DOI: 10.7203/relieve.16.1.4152

Chai, C. S., Koh, J. H. L., & Tsai, C.-C. (2010). Facilitating Preservice Teachers' Development of Technological, Pedagogical, and Content Knowledge (TPACK*). Educational Technology & Society, 13* (4), 63–73.

Crawford, R. (2008). Are Resources Solely to Be Blamed? The Current Situation on Music Education Facilities, Computer and Music Technology Resources in Victoria. *Australian Journal of Music Education, 1.* 44-55.

Driscoll, M. P. (2002). How people learn (and what technology might have to do withit). *ERIC Digest.*Recuperado de: ERIC (ED470032)

Dussel, I. (2017). Perspectivas, tensiones ylímites en la evaluación de las políticasUno a Uno en América Latina. En S. B.Larghi y R. W. Iparraguirre (Eds.) *Inclusión digital: una mirada crítica sobre la evaluación del modelo uno a uno en Latinoamérica* (pp. 143–164). Buenos Aires: Teseo.

Dwyer, B., y Larson, L. (2014). The writer in the reader: Building communities of response in digital environments. En K. E. Pytash y R. E. Ferdig (Eds*.), Exploring technology for writing and writing instruction* (pp. 202–220). Hershey: IGI Global.

Fernandes, S., Mesquita, M., Flores, M.A.y Lima, R.M. (2014) Engaging students in learning: findings from a study of project-led education. *European Journal of Engineering Education, 39*:1, 55-67, DOI: 10.1080/03043797.2013.833170.

Galanouli, D., Murphy, C. y Gardner, J. (2004). Teachers' perceptions of the effectiveness of ICT-competence training. *Computers Education, 43*. 63–79. doi:10.1016/j.compedu.2003.12.005

Haning, M. (2016). Are They Ready to Teach With Technology? An Investigation of Technology Instruction in Music Teacher Education Programs. *Journal of Music Teacher Education,25*(3). 78–90.

Harris, J., Mishra, P., y Koehler, M. (2009). Teachers' technological pedagogical content knowledge and learning activity types: curriculum-based technology integration reframed. Journal of Research on Technology in Education, 41(4), 393–416.

Helsper, E., y Eynon, R. (2010). Digital natives: Where is the evidence? *BritishEducational Research Journal, 36*(3). 503–520. DOI: 10.1080/01411920902989227.

Koehler, M., Mishra, P. y Cain, W. (2013). What is technological pedagogical content Knowledge (TPACK)? *Journal of Education, 193,* 3, 13-19.

Kokotsaki, D., Menzies, V. y Wiggins, A. (2016).Project-based learning: A review of the literature. *Improving Schools, 19* (3). 267-277.

Istenic, A., Cotic, M., Solomonides, I. y Volk, M. (2016). Engaging preservice primary and preprimary school teachers in digital storytelling for the teaching and learning of mathematics. *British Journal of Educational Technology, 47(*1), 29–50. DOI: 10.1177/1365480216659733

Larson, L., Forzani, E. y Leu, D.J. (2018). New Literacies: Curricular Implications. En J. Voogt, G.Knezek, R. Christensen y Kwok-Wing Lai (eds.) *Second Handbook of Information Technology in Primary and Secondary Education.* (pp. 38-52).Chan: Springer International Publishing.

Lorenzo-Quiles, O., Vílchez-Fernández, N. y Herrera-Torres, L. (2015). Educational effectiveness analysis of the use of digital music learning objects. Comparison of digital versus non-digital

teaching resources in compulsory secondary education. *Infancia y Aprendizaje, 38,* 2, 295-326, DOI: 10.1080/02103702.2015.1016748

Ljung-Djärf, A., Magnusson, A. y Peterson, S. (2014). From doing to learning: Changed focus during a preschool learning study project on organic decomposition. *International Journal of Science Education, 36,* 656-676.

Mettas, A., y Constantinou, C. P. (2008). The technology fair: A project-based learning approach for enhancing problem solving skills and interest in design and technology education. *International Journal of Technology and Design Education, 18,* 79–100.

Mioduser, D., Nachmias, R. y Forkosh-Baruch, A. (2008). New Literacies for the knowledge society. En J. Voogt y G. Knezek (eds.). *International Handbook of Information Technology in Primary and Secondary Education. Part One.* (pp. 23-42). New York: Springer.

Mirete-Ruiz, A., Maquilón-Sánchez, J. y García-Sánchez, F. (2015). Enfoques de aprendizaje y TIC en educación superior. *Proceedings del XI Foro Internacional sobre Evaluación de la Calidad de la Investigación y la Educación Superior* (8-10 de Julio 2014. Bilbao-España). pp. 41-46. Recuperado de: https://www.ugr.es/~aepc/FECIES_14/PROCEEDING_XI/8.pdf

Mishra, P. yKoehler, M. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers College Record, 108,*(6). 1017–1054. Recuperado de: http://one2oneheights.pbworks.com/f/MISHRA_PUNYA.pdf

Mishra, P., Koehler, M. J., y Henriksen, D. (2010). The 7transdisciplinary habits of mind: Extending the TPACK framework towards 21st century learning. *Educational Technology, 51*(2), 22-28.

Mishra, P. y Mehta, R. (2017). What we educators get wrong about 21st-century learning: Results of a survey. *Journal of Digital Learning in Teacher Education, 33*(1), 6-19. https://doi.org/10.1080/21532974.2016.1242392

Osborne, J. y Hennessy, S. (2003). *Literature Review in Science Education and the Role of ICT: Promise, Problems and Future Directions. 2003.*Recuperado de: https://www.nfer.ac.uk/literature-review-in-science-education-and-the-role-of-ict-promise-problems-and-future-directions/

Overbay, A., Patterson, A., Vasu, E. y Grable, L. (2010). Constructivism and technology use: findings from the IMPACTing Leadership project. *Educational Media International, 47,* 2, 103–120.

Pamuk, S. (2012). Understanding preservice teachers' technology use through TPACK framework. *Journal of Computer Assisted Learning, 28,* 425–439. DOI:10.1111/j.1365-2729.2011.00447.x

Snow, K. (2004). What counts as literacy in early childhood? En K. McCartney, y D. Phillips (Eds.), *Blackwell handbook of early childhood development* (pp. 274–294). Malden, MA: Blackwell Publishing.

Sweeney, T., y Drummond, A. (2013). How prepared are our pre-service teachers to integrate technology? A pilot study. *Australian Educational Computing, 27.* 117–123.

Tejada, J. (2004) Música y mediación de la tecnología en sus procesos de aprendizaje. *Educación XX1,7*. 15-26.DOI:10.5944/educxx1.0.7.327

Thayer, T., Venegas-Thayer, A. y Tejada, J. (2019). Design, Implementation and Students' Emotional Assessment of a Software for the Learning of Rational Numbers through Music Metaphors in Chilean Primary Education. An Exploratory Study on Audio Fractions. International *Journal of Innovation in Science and Mathematics Education, 27* (2), 1-17.

Thompson, A., y Mishra, P. (2007). Breaking News: TPCK Becomes TPACK! *Journal of Computing in Teacher Education, 24*(2), 38-64

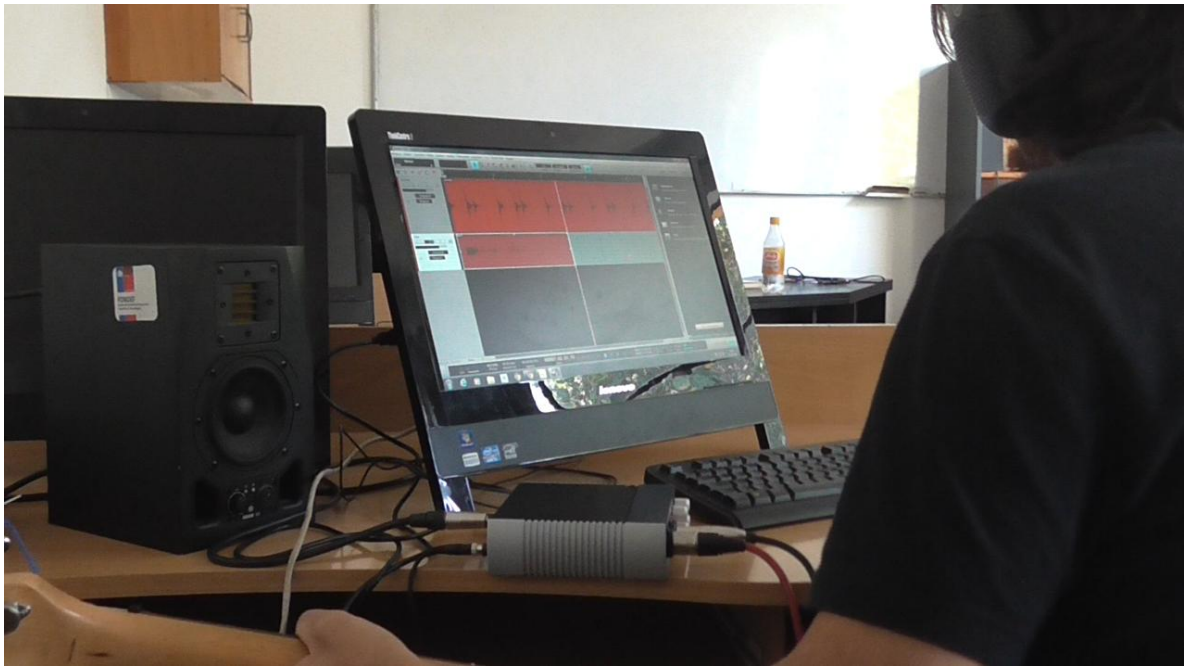
TPCK – Technological Pedagogical Content Knowledge. (2010). Recuperado de: http://tpack.org

Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación (2018).*Plan de Estudios de Licenciatura en Educación y Pedagogía en Música.* Documento interno.

Venegas, A., Thayer, T. y Tejada, J. (2018) Recursos informáticos para el aprendizaje de las matemáticas mediante metáforas musicales: el proceso de creación y evaluación de PicaLab. *Estudios Pedagógicos 44,* 1. 351-376. DOI: 10.4067/S0718-07052018000100351

Voogt, J., Knezek, G., y Somekh, B. (2008). 'Factors Affecting Teachers' PedagogicalAdoption of ICT. En J. Voogt and G. Knezek (eds.) *International Handbook of Information Technology in Primary and Secondary Education*(pp. 449-460). New York, NY: Springer.

Anexo: Registro Fotográfico



ANEXO 2

UNIVERSIDAD METROPOLITANA DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

VICERRECTORÍA ACADÉMICA

Asignaturas Área de Didáctica del Plan de Estudios Carrera de Licenciatura en Educación y Pedagogía en Música

1. Herramientas Tic para el desarrollo Docente
2. Informática musical para el desarrollo Docente: Audio Digital y Multimedia
3. Informática musical para el desarrollo Docente: Editores de Partituras y Multimedia
4. Didáctica y uso de recursos tecnológicos

PROGRAMA DE ACTIVIDAD CURRICULAR

I. IDENTIFICACIÓN

Nombre de la actividad curricular:	**Herramientas Tic para el desarrollo Docente**		
Unidad(es) Académica(s) Responsables	***Departamento de música***		
Nivel Plan de estudio:	***1er Semestre***	Código:	
Equivalencia:		Requisito(s):	

Modalidad						
Tipo de Docencia		Docencia	Co-docencia	Docencia colegiada	Tutoría	
		x				
Espacio de Aprendizaje		Laboratorio	Aula	Taller	Espacio de práctica	Salida Pedagógica
		x	x	x		x
Tipo de Interacción		Presencial	Virtual	B-learning (mixta)		
Distribución temporal	Nº semanas	Horas cronológicas semanales		Total horas semestral cronológicas	N° de créditos SCT	
		presenciales	autónomo			
Concentrada	***18***	***1.5***	***3***	***81***	***3***	

II. DESCRIPCIÓN

Esta actividad curricular de orden presencial se inscribe en el área de formación didáctica y tiene el propósito proporcionar una sólida formación en el conocimiento, comprensión, operación, adaptación, identificación e integración de un conjunto de herramientas de Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) como medio de apoyo a la docencia, y a la gestión educativa. La integración y uso de las aplicaciones de productividad y edición musical, software para ofimática, recursos de Internet, esquemas y mapas conceptuales, selección y clasificación de datos y formatos, así como el uso general y específico de software para la educación musical, tienen el propósito de potenciar y apropiarse de un conjunto de estas herramientas para el desarrollo gradual habilidades para el trabajo integrado y autónomo con herramientas TIC en la educación musical y desempeño docente. Del mismo modo la asignatura busca desarrollar prácticas online y de tiempo real de para el trabajo colaborativo en diferentes contextos y la constante innovación educativa a través de la tecnología. El propósito final de lograr la integración curricular de las TIC, Sánchez, J. (2003) en su quehacer pedagógico.

Contribución de la actividad curricular a las competencias de Egreso:

CS3 N1 (Dimensión Práctica)

CG1N1 (TIC)

CE2 N1 (Didáctica)

III. DESAGREGACIÓN DE LAS COMPETENCIAS

CS3 N1 A- Autonomía: Desarrolla estrategias pedagógicas apoyado por el docente formador.

CS3 N1 OA- Oportunidades de aprendizaje: apoya el aprendizaje de los estudiantes, considerando las orientaciones del docente formador

CS3 N1 TC - Trabajo Colaborativo. Colabora con el docente formador

CG1 N1 RP- Uso pedagógico de recursos digitales: Explora recursos digitales y de productividad para apoyar su proceso formativo.

CG1 N1 AV Aprendizaje Virtual: Usa entornos virtuales para acceder a información propia de su proceso académico.

CG1 N1 EyL - Uso ético y legal de recursos digitales: Identifica las normas de derecho de autor y propiedad intelectual en general, aplicado al uso de recursos digitales.

CE2 N1 TA- Propone tipos de transferencia de aprendizaje, de acuerdo a la caracterización de sus estudiantes.

IV. RESULTADO FORMATIVO DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR

- Realiza las tareas asignadas por el docente utilizando TIC, para presentar y elaborar los resultados de sus procesos de desarrollo formativo como estudiante y futuro docente de educación musical. CS3 N1 A :
- Selecciona y clasifica recursos tecnológicos identificando oportunidades de aprendizaje presentes en las actividades descritas en los planes y programas de educación musical vigentes. CS3 N1 OA
- Se apropia de recursos digitales de productividad musical y ofimática para exponer, clasificar y resumir contenidos formativos críticos del currículo de educación musical vigente. CG1 N1 RP
- Utiliza entornos virtuales para exponer, categorizar o resumir resultados de trabajos de recopilación didáctica de los programas de educación musical vigentes. CG1 N1 AV
- Clasifica e identifica las normas elementales de derecho de autor y propiedad intelectual aplicado al uso de recursos digitales. CG1 N1 EyL
- Clasifica y elabora ejemplos de actividades didácticas presentes en los programas de música vigentes, utilizando recursos TIC para cualquier nivel del sistema escolar. CE2 N1 TA

V. EVALUACIÓN

Criterios Evaluación[1]

- Aprende y domina conceptos básicos de las TIC
- Maneja la configuración y sistema operativo del PC a nivel de usuario.
- Domina los conceptos de navegación e internet, realizando búsquedas, selecciones y clasificaciones de archivos digitales.
- Experimenta y conoce diferentes tecnologías para el tratamiento didáctico de los contenidos musicales escolares.
- Domina a nivel de usuario el Campus virtual UMCE
- Domina a nivel de usuario Google Suite asociado al correo institucional del alumno.
- Opera y utiliza las herramientas TIC de productividad musical y ofimática para exponer y dar ejemplos de actividades didácticas
- Utiliza las TIC abordadas en clases con solvencia
- Integra como herramientas de trabajo habitual para exponer los resultados formativos de la asignatura.
- Se adapta al trabajo cooperativo utilizando TIC para exponer tareas conjuntamente con sus compañeros y compañeras a través de exposiciones en clases y entrega de trabajos en la plataforma virtual.
- Identifica las normas de derecho de autor y propiedad intelectual en general, aplicado al uso de recursos digitales.

Repertorio de situaciones evaluativas

3 notas parciales, la cual se obtendrá un promedio, equivalente al 60% de la asignatura. El 40% restante es el valor del examen. Nota de eximición superior o igual a 5.0 sin rojos.

- **Evaluación diagnóstica:** Entrevista participativa
- **Evaluaciones formativas:** Conjunto de trabajos y evaluaciones semanales y de entrega mensual (1era nota parcial)

[1] La formulación del Criterio de Evaluación implica Habilidad (al mismo nivel taxonómico del Resultado Formativo) + Contenido.

- **Evaluaciones solemnes:**
  1 evaluación escrita personal (2da nota parcial), y
  1 trabajo final (3era nota parcial)
- Examen Final

VI. NÚCLEOS DE APRENDIZAJE

Nombre del núcleo de aprendizaje: **Conocimiento de Hardware y Software, sistemas operativos y recursos informáticos.**

N° de semanas	Ejemplo: 6 semanas

- **Desglose del núcleo de aprendizaje:**
- Configura e instala aplicaciones computacionales, programa preferencias del sistema operativo básicas y conecta puertos de entrada y salida de un PC con diversos periféricos e internet.
- Incorpora TIC conforme a prácticas que favorezcan el cumplimiento de las normas éticas y legales.
- Configura aparatos de entrada y salida de audio y MIDI, de almacenamiento, de impresoras y redes.

Estrategias de enseñanza – aprendizaje

- Genera situaciones de lectura comprensiva a partir de textos de la bibliografía
- Describe formas en que se presentan los contenidos en ambientes digitales.
- Describe formas en que se presentan los contenidos en diferentes campos de la música digital.
- Se exige trabajo y estudio autónomo de revisión y estudio de tutoriales en formato de video y presentaciones digitales a través de la plataformas virtuales e Internet
- Taller de configuraciones básicas de estaciones de trabajo didáctico y set de producción musical de Audio Digital y MIDI

Nombre del núcleo de aprendizaje: **Operación e integración de y recursos TIC para el desarrollo Docente y la didáctica de la educación musical.**

N° de semanas	Ejemplo: 12 semanas

Desglose del núcleo de aprendizaje:

- Selecciona y adapta recursos digitales para potenciar el aprendizaje de los estudiantes de acuerdo a las oportunidades, normativas, materiales y contexto de desempeño.
- Selección, elabora, recopila, edita y clasifica un repertorio musical y archivos en formato digital
- Organiza, convierte y clasifica información electrónica para construir e implementar bases de datos en formatos digitales con el fin de clasificar material didáctico.
- Adapta e integra TIC en actividades curriculares presentes en los planes y programas de educación musical
- Clasifica modelos de integración de TIC a los procesos de enseñanza –aprendizaje
- Revisa y estudia a partir de tutoriales en formato de video y presentaciones a través de la plataformas virtuales
- Analiza e incorpora de forma crítica las cuestiones más relevantes de la sociedad actual que afectan a la educación familiar y escolar: impacto social y educativo de los lenguajes audiovisuales y de las pantallas; cambios en las relaciones de género e intergeneracionales; multiculturalidad e interculturalidad; discriminación e inclusión social y desarrollo sostenible.

Estrategias de enseñanza – aprendizaje

- Genera situaciones de lectura comprensiva a partir de textos de la bibliografía
- Describe formas en que se presentan los contenidos en ambientes digitales.
- Sintetiza y expone las descripción de las diversas metodologías de integración de TIC
- Aula Virtual y Taller. Aprendizaje autónomo por plataforma y. taller presencial de Uso y aplicación de procesadores de Texto
- Aula Virtual y Taller. Aprendizaje autónomo por plataforma y. taller presencial de Uso y aplicación básica de hojas de cálculo
- Taller de recursos de Internet : formato Compatibilidad de Imágenes, texto, audio, gráficos
- Aula Virtual y Taller. Aprendizaje Autónomo por plataforma y. taller presencial de Uso y aplicación de presentaciones Multimedia.
- Taller de uso de aplicaciones html 5
- Taller de uso de herramientas de edición de Video Open Shot
- Taller de uso y aplicación de software de mapas conceptuales Cmaps Tools
- Taller de uso de plataformas digitales educativas (LMS)
- Taller de uso básico de herramientas de producción musical: Musescore y Audacity
- Aula Virtual y Taller. Aprendizaje autónomo por plataforma y taller presencial de, plataformas digitales y recursos de Internet
- Taller de proyectos colaborativos y comunicación sincrónica y asincrónica a través de herramientas Google
- Opera con Autonomía en actividades educativas y personales.

A.V. :

VII. RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS Y OTROS

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA COMPLEMENTARIA (aplicar formato APA)

	Autor(es)	Título	Editorial	Ciudad	Año
3	Tejada, J.	Apuntes de audio digital	No Publicado	Valencia	2014
4	Jorda Puig, Sergi	Audio Digital y Midi	Anaya Multimedia	España	1997
2	Mineduc	2013, Bases Curriculares de Educación Musical	MINEDUC	**Chile**	**2013**
3					

BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA (aplicar formato APA)

1	MICHELS, U (1992), Atlas de la música, Editorial Alianza, España
2	Jordà, S. (1997). Audio digital y MIDI - Principios Sonido DigitalCcapitalia.net. España. Recuperado de http://www.ccapitalia.net/reso/articulos/audiodigital/02/sonidodigital.htm
3	Mineduc, 2014, Estándares Orientares para ala carrera de Artes Visuales y Música
4	Silva J , Gros B. ,Garrido, JM. (2005) Estándares en tecnologías de la información y la comunicación para la formación inicial docente: situación actual y el caso chileno. Extraído de URL: http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/57091/1/538390.pdf

5	Enlaces, (2011), Competencias y Estándares TIC para la profesión Docente, Mineduc. Extraído de la URL: http://unesdoc.unesco.org/images/0016/001631/163149s.pdf
6	Suite de aplicaciones Google asociadas al correo electrónico institucional

SITIOS WEB (aplicar formato APA)	
1	Tutorial Word Cap1.; Cap 2 y Cap 3 Conocimientos Básicos WORD Recuperado URL: https://youtu.be/7N2SjogRHn8
2	Tutoriales Excel Cap. 1, 2 3 Conocimientos Básicos Excel URL: https://youtu.be/47nJsZ97sz0
3	Tutoriales y manuales en línea de software utilizados en clases; Audacity, Musescore, Openshot,
4	Tutoriales Cmaps Tools URL: https://youtu.be/gCX6U-4A_nI
5	

OTROS RECURSOS	
1	Apuntes del docente y presentaciones del curso Plataforma Virtual UMCE http://edistancia2.umce.cl/
2	Hardware y Software Música y Tecnología
3	Infraestructura Computacional, licencias de sistemas operativos y acceso a banda ancha

PROGRAMA DE ACTIVIDAD CURRICULAR

I. IDENTIFICACIÓN

Nombre de la actividad curricular:	***Informática musical para el desarrollo Docente: Audio Digital y Multimedia***		
Unidad(es) Académica(s) Responsables	***Departamento de Música***		
Nivel Plan de estudio:	***2do Semestre***	Código:	
Equivalencia:		Requisito(s):	***Herramientas TIC para el desarrollo Docente***

Modalidad								
Tipo de Docencia		Docencia	Co-docencia		Docencia colegiada		Tutoría	
		X						
Espacio de Aprendizaje		Laboratorio	Aula	Taller	Espacio de práctica		Salida Pedagógica	
		X	X	X				
Tipo de Interacción		Presencial		Virtual		B-learning (mixta)		
		X						
Distribución temporal	Nº semanas	Horas cronológicas semanales		Total horas semestral cronológicas	N° de créditos SCT			
		presenciales	autónomo					
Concentrada								
Distribuida	***18***	***1,5***	***3***	***4,5***	***3***			
Mixta – Concentrada								
Mixta – Distribuida								

II. DESCRIPCIÓN

Este curso se inscribe dentro del área de formación didáctica y tiene como propósito iniciar a los estudiantes en el conocimiento, comprensión y aplicación de software de audio digital, MIDI y multimedia como medio de apoyo a la docencia. Se considera integrar los conocimientos de la informática musical para la captura, edición y procesamiento de audio e imagen, constituyéndose en los núcleos basales de aprendizaje de la presente actividad curricular con propósito desarrollar una sólida formación en el conocimiento, comprensión y aplicación de un conjunto de herramientas para diseñar sencillos proyectos musicales, basados en unidades de trabajo de iniciación musical para educación básica y media.

La asignatura es presencial en modalidad taller, con sesiones de 90 minutos, una vez por semana y utilizando un repertorio de situaciones evaluativas basadas en estrategias de aprendizajes basados en proyectos (ABP) colaborativos a través de los cuales se evidencian los diferentes logros integrando los elementos fundamentales del lenguaje musical a través del desarrollo de objetos de audio digital y dato, con un fin didáctico y gradual de desarrollo de habilidades musicales elementales.

Contribución de la actividad curricular a las competencias de Egreso (Códigos):

- CS2 N1 (Diseña propuestas educativas innovadoras y contextualizadas para responder a las necesidades institucionales en ambientes tutelados.)
- CG1 N1 (Utiliza diversos recursos tecnológicos incorporando sus potencialidades como apoyo a su proceso de formación inicial docente y desarrollo del pensamiento.)
- CS3 N1 A (Propone acciones educativas para enriquecer la experiencia de aprendizaje propuesta por el docente guía.)
- CS2 N1 CRE (Creatividad: Identifica soluciones nuevas y originales a necesidades educativas usando variados procedimientos pertinentes a los requerimientos de la formación.)
- CS3 N1 TC (Trabajo Colaborativo: Colabora con el docente formador.)
- CG1 N1 RP (Uso pedagógico de recursos digitales: Explora recursos digitales y de productividad para apoyar su proceso formativo)
- CG1 N1 AV (Aprendizaje Virtual: Usa entornos virtuales para acceder a información propia de su proceso académico).

DESAGREGACIÓN DE LAS COMPETENCIAS

- Resolución de problemas: Elabora propuestas de mejoramiento para las necesidades educativas.
- Uso pedagógico de recursos digitales: Utiliza recursos digitales educativos y de productividad aplicables a su especialidad en diversos contextos.
- Propone tipos de transferencia de aprendizaje, de acuerdo a la caracterización de sus estudiantes.
- Aprendizaje Virtual: Gestiona información en entornos virtuales para visualizar, evidenciar y compartir información de su proceso académico.
- Manejo de Información en fuentes digitales: Gestiona información, relacionando diferentes fuentes de información digitales válidas.
- Comunicación y colaboración en línea: Selecciona herramientas de comunicación y de trabajo colaborativo, apropiadas a su contexto académico y proceso formativo.

RESULTADO FORMATIVO DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR

- Maneja una estación de audio digital, el protocolo MIDI, y las herramientas multimedia, aplicado a procesos del desarrollo musical, como elementos de innovación educativa en el aula.
- Dimensiona, fundamenta, y valora el desarrollo tecnológico aplicado al hacer musical dentro del contexto del alumno, como también al quehacer docente.
- Elabora objetos de aprendizaje musical con contenidos transversales a las asignaturas troncales de la carrera, a través de proyectos como grabaciones, videos y ejecución de repertorio al hoc para educación básica y media

III. EVALUACIÓN

Criterios Evaluación[2]
1. Elabora objetos de aprendizaje elementales basados en repertorios musical, aplicando conceptos básicos del sonido , audio digital y MIDI 2. Aplica conocimientos fundamentales del protocolo MIDI en la configuración de equipamiento de informática musical. 3. Graba, exporta y traspasa el material realizado a otros formatos, para distintos usos. 4. Realiza proyectos sencillos de creación, percepción o producción digital guiados, aplicando los conocimientos de la tecnología musical y multimedia adquiridos durante el curso.

Repertorio de situaciones evaluativas

[2] La formulación del Criterio de Evaluación implica Habilidad + Contenido.

3 notas parciales, la cual se obtendrá un promedio, equivalente al 60% de la asignatura. El 40% restante es el valor del examen. Nota de eximición superior o igual a 5.0 sin rojos.

- **Evaluación diagnóstica:** Entrevista participativa
- **Evaluaciones formativas:** Trabajos y evaluaciones semanales (1era nota parcial)
- **Evaluaciones sumativas:** 1 evaluación personal (2da nota parcial), y 1 trabajo final (3era nota parcial) – Examen Final

IV. NÚCLEOS DE APRENDIZAJE (*Repetir de acuerdo a los núcleos de aprendizaje que se estimen en la actividad curricular. Se sugiere como máximo 3).*

Nombre del núcleo de aprendizaje: **Manejo de software DAW. (Grabación de Audio Digital)**

N° de semanas	Ejemplo: 6 semanas

Desglose del núcleo de aprendizaje:

- Elaborar situaciones de aprendizaje situado, basados en planes y programas de música vigentes a través de la producción de objetos digitales de aprendizaje en formato de Audio Digital
- Maneja e instala software libre de propósito específico para la Ed. Musical como por ejemplo: Audacity, Musescore, Open Shot, Studio One, Cakewalk, Reaper
- Aplica usos didácticos con tecnología y software musical para planificar actividades de prácticas musicales
- Elabora de actividades y materiales musicales elementales mediante programas informáticos abordados en la asignatura.

Estrategias de enseñanza – aprendizaje

La acción docente se diseñó en función de dos pilares que sustentan los procesos de EA (Educación Artística): trabajo colaborativo y aprendizaje basado en proyectos (ABP).
Las acciones conducentes a la elaboración de estos objetos digitales de aprendizaje son guiadas por la didáctica. El enfoque didáctico para elaborar el material de apoyo para la pedagogía musical, se implementa a través de una metodología de aprendizaje basada en proyectos con un enfoque "Orff" (Carl Orff), que consiste principalmente en la utilización y enseñanza de los elementos fundamentales del lenguaje musical a través de un repertorio de canciones, utilizando instrumentos de percusión tanto de sonido indeterminado como determinado (placas) por parte de los niños y niñas, (canto, ritmo y movimiento, agrupaciones musicales, folclore).
El propósito es en consecuencia, elaborar objetos digitales con un editor de partituras y que le permita anclar las estrategias didácticas y los contenidos escolares de educación musical a partir de un repertorio musical de nivel de iniciación musical.

- Desarrollan proyectos colaborativos a través de actividades de taller de producción musical (Grabación – Edición – Masterización).

- Explora software de enseñanza-aprendizaje de la música de escritorio y online (software de educación musical)
- Planifica y produce en grupo, el desarrollo de objetos de aprendizaje de grabación digital, videos instruccionales y/o demostrativo.
- Elabora, programa y edita actividades didácticas musicales en formato de audio digital u otros formatos disponibles (objeto digital o mediadores didácticos)
- Genera situaciones de lectura comprensiva de la bibliografía obligatoria: Relacional la teoría de la música con electrónica y Tutoriales

Nombre del núcleo de aprendizaje: **Manejo y programación del protocolo MIDI.**

N° de semanas	Ejemplo: 6 semanas
Desglose del núcleo de aprendizaje: • Protocolo MIDI y control paramétrico de las características del sonido • Aplicación del Secuenciador MIDI • Configuración de hardware y software protocolo MIDI.	
Estrategias de enseñanza - aprendizaje • Taller de informática musical y control de mensajes de expresión sonora a través del protocolo MIDI • Taller de configuración de estudio de sonido básico, ejecución y grabación en tiempo real de sencillas canciones con de instrumentos y voz	

Nombre del núcleo de aprendizaje: **Manejo de software de edición de video y/o software de programación de entornos virtuales.**

N° de semanas	Ejemplo: 6 semanas
Desglose del núcleo de aprendizaje: • *Edición de video digital.*	
Estrategias de enseñanza - aprendizaje • *Taller de edición y sincronización de video e imagen*	

V. RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS Y OTROS

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA Complementario (aplicar formato APA)

	Autor(es)	Título	Editorial	Ciudad	Año
1	Studio One	Manual de Studio One	Presonus	Online	2018
2	CakeWalk	Manual Básico	Bandlab-Sonar	online	2019
3	Tejada, J.	Apuntes de audio digital	No Publicado	Valencia	2014

4	Jorda Puig, Sergi	Audio Digital y Midi	Anaya Multimedia	España	1997

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA (aplicar formato APA)	
1	TEJADA, J. (2012) *Manual minimalista de Audacity.* No publicado.
2	TEJADA, J. (2013) *Apuntes de audio digital.* No publicado.

SITIOS WEB (aplicar formato APA)	
1	Manual de Cubase SX en pdf. (2015). Manualespdf.es. España. Recuperado de http://www.manualespdf.es/manual-cubase-sx/
2	E-home Recording Studio URL . https://ehomerecordingstudio.com/es/
2	Jordà, S. (1997). Audio digital y MIDI - Principios Sonido DigitalCcapitalia.net. España. Recuperado de http://www.ccapitalia.net/reso/articulos/audiodigital/02/sonidodigital.htm
3	Tecnología e Informática Musical. (2015). ZUR. Santiago.Chile, recuperado de https://benjaminruz.wordpress.com/tecnologia-e-informatica-musical/

OTROS RECURSOS	
1	Hardware y Software Música y Tecnología
2	Apuntes del docente y presentaciones del curso Plataforma Virtual UMCE http://edistancia2.umce.cl/
3	Infraestructura Computacional, licencias de sistemas operativos y acceso a banda ancha
4	Apuntes elaborados por el docente disponibles en plataforma

PROGRAMA DE ACTIVIDAD CURRICULAR

VI. IDENTIFICACIÓN

Nombre de la actividad curricular:	Informática musical para el desarrollo Docente: Editores de Partituras y Multimedia		
Unidad(es) Académica(s) Responsables	***Departamento de Música***		
Nivel Plan de estudio:	***2do Semestre***	Código:	
Equivalencia:		Requisito(s):	***Informática musical para el desarrollo Docente: Editores de Audio y Multimedia***

Modalidad									
Tipo de Docencia		Docencia		Co-docencia		Docencia colegiada		Tutoría	
		x							
Espacio de Aprendizaje		Laboratorio		Aula	Taller	Espacio de práctica		Salida Pedagógica	
		x		x	x				
Tipo de Interacción		Presencial			Virtual			B-learning (mixta)	
Distribución temporal	Nº semanas	Horas cronológicas semanales				Total horas semestral cronológicas		N° de créditos SCT	
		presenciales		autónomo					
Concentrada	***18***	***1.5***		***3***		***81,5***		***3***	

VII. DESCRIPCIÓN

Este curso se inscribe dentro del área de formación didáctica y tiene como propósito iniciar a los estudiantes en el conocimiento, comprensión y aplicación de software específicos y generales para educación musical incluyendo aplicaciones de editores de partituras de escritorio y online como medio de apoyo a la docencia y a didáctica de la educación musical. Así mismo introducir a los y las estudiantes en los fundamentos de la orquestación electrónica, instrumentos virtuales y de control MIDI. La metodología de aprendizaje por competencias está enfocada en la integración transversal de las herramientas de informática musical a las asignaturas de la carrera, como una herramienta de apoyo e integración curricular de las TIC a través de trabajos prácticos fundamentándose en el aprendizaje basado en proyectos (ABP) en relación transversal a las asignaturas de la carrera pedagogía en música.

Contribución de la actividad curricular a las competencias de Egreso:
CS2 N1
CS3 N1
CG1 N1
CE2 N1

- CS2 N1 RP Resolución de Problemas: Visualiza problemas que están en la base de necesidades educativas.
- CS3 N1 A Autonomía: Desarrolla estrategias pedagógicas apoyado por el docente formador: Realiza las tareas asignadas por el docente utilizando TIC, para presentar y elaborar los resultados de su proceso de su desarrollo formativo como estudiante y futuro docente de educación musical.
- CS3 N1 OA Oportunidades de aprendizaje: Apoya el aprendizaje de los estudiantes considerando las orientaciones del docente formador.
- CS3 N1 TC Discutir y trabajar colaborativamente en grupo utilizando los medios de comunicación virtual para elaborar tareas formativas con sus compañeros y compañeras.
- CG1 N1 RP Explora recursos digitales de productividad para apoyar su proceso formativo
- CG1 N1 AV Utilizar entornos virtuales para exponer, categorizar o resumir resultados de trabajos de recopilación didáctica de los programas de educación musical vigentes.
- CG1 N1 CyC Comunicación y colaboración en línea: Utiliza herramientas de comunicación y de gestión de trabajo colaborativo, provistas por la Universidad para su desempeño académico.
- CG1 N1 EyL Clasifica e identifica las normas de derecho de autor y propiedad intelectual aplicado al uso de recursos digitales.
- CE2 N1 TA Transferencia de aprendizajes: Propone tipos de transferencia de aprendizajes, de acuerdo a la caracterización de sus estudiantes.

RESULTADO FORMATIVO DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR

- Elabora autónomamente ejemplos de actividades didácticas desarrolladas en clases, presentes en los planes y programas de música vigentes, con el propósito de integrar las TIC como mediador de aprendizaje para cualquier nivel del sistema escolar.
- Elabora objetos de aprendizaje digitales integrando formato audiovisual, audio digital y MIDI
- Utiliza herramientas digitales de comunicación y de gestión provistas por la Universidad, aplicando estrategias colaborativas, para su desempeño pedagógico y autónomo
- Elabora materiales sonoros con recursos TIC con el propósito de integrar conocimientos informáticos y musicales, transversalmente con los elementos fundamentales del lenguaje musical: elabora partituras, escritura musical proporcional, programación interactiva MIDI.

VIII. EVALUACIÓN

Criterios Evaluación[3]
1. Utiliza con solvencia de las TIC abordadas en clases. 2. Opera y utiliza las herramientas TIC para exponer y dar ejemplos de actividades didácticas elementales, presentes en los planes curriculares de educación musical vigentes, posibles de implementar a través de la aplicación de recursos digitales 3. Se apropia de las herramientas en línea; Campus virtual UMCE y Google Suite asociado al correo institucional del estudiante para exponer, resumir y clasificar actividades didácticas presentes en el currículo de educación musical vigente. 4. Se adapta al trabajo cooperativo utilizando TIC para exponer tareas conjuntamente con sus compañeros y compañeras 5. Identifica las normas de derecho de autor y propiedad intelectual en general, aplicado al uso de recursos digitales. 6. Integra herramientas TIC en el trabajo habitual para exponer los resultados formativos de la asignatura.

Repertorio de situaciones evaluativas
3 notas parciales, la cual se obtendrá un promedio, equivalente al 60% de la asignatura. El 40% restante es el valor del examen. Nota de eximición superior o igual a 5.0 sin rojos. • **Evaluación diagnóstica:** Entrevista participativa • **Evaluaciones formativas:** Conjunto de trabajos y evaluaciones semanales y de entrega mensual (1era nota parcial) • **Evaluaciones sumativas:** 1 evaluación escrita personal (2da nota parcial), y 1 trabajo final (3era nota parcial) – • Examen Final

IX. NÚCLEOS DE APRENDIZAJE (*Repetir de acuerdo a los núcleos de aprendizaje que se estimen en la actividad curricular. Se sugiere como máximo 3).*

Nombre del núcleo de aprendizaje: *1-*. Software de notación musical digital

N° de semanas	Ejemplo: 10 semanas
Desglose del núcleo de aprendizaje: • Elaborar situaciones de aprendizaje situado, basados en planes y programas de música vigentes a través de la producción de partituras y objetos digitales de aprendizaje • Utilizar software de propósito específico para la Edición de Partituras. • Utilizar software de propósito general para desarrollo de actividades de didáctica de la educación musical • Configurar estaciones de trabajo con TIC para edición de partituras.	

[3] La formulación del Criterio de Evaluación implica Habilidad (al mismo nivel taxonómico del Resultado Formativo) + Contenido.

- Configuración y manejo básico de aparatos análogos y digitales de sonido electroacústicos
- Escribir música a través de diferentes entradas o interfaces digitales: notación musical vía teclado alfanumérico, notación sincrónica con interface virtual, importación de archivos MIDI, input y output data MIDI

Estrategias de enseñanza – aprendizaje

La acción docente se diseñó en función de dos pilares que sustentan los procesos de EA (Educación Artística): trabajo colaborativo y aprendizaje basado en proyectos (ABP).

Las acciones conducentes a la elaboración de estos objetos digitales de aprendizaje son guiadas por la didáctica. El enfoque didáctico para elaborar el material de apoyo para la pedagogía musical, se implementa a través de una metodología de aprendizaje basada en proyectos con un enfoque "Orff" (Carl Orff), que consiste principalmente en la utilización y enseñanza de los elementos fundamentales del lenguaje musical a través de un repertorio de canciones, utilizando instrumentos de percusión tanto de sonido indeterminado como determinado (placas) por parte de los niños y niñas, (canto, ritmo y movimiento, agrupaciones musicales, folclore).
El propósito es en consecuencia, elaborar objetos digitales con un editor de partituras y que le permita anclar las estrategias didácticas y los contenidos escolares de educación musical a partir de un repertorio musical de nivel de iniciación musical.

- Planifica y produce en grupo el desarrollo de objetos de aprendizaje instruccionales y demostrativo, elaborados con software de notación musical digital y editores de video
- Explora software de enseñanza-aprendizaje de la música de escritorio y online (software de educación musical)
- Elabora, programa y edita actividades didácticas musicales en formato de partitura digital u otros formatos disponibles (objeto digital o mediadores didácticos)
- Genera situaciones de lectura comprensiva de la bibliografía obligatoria. Teoría de la música electrónica y Tutoriales

- Nombre del núcleo de aprendizaje: Fundamentos de la Orquestación Electrónica para Instrumentos a través de programación MIDI en aplicaciones de Notación Musical y librerías de Sonido

N° de semanas	Ejemplo: 8 semanas

Desglose del núcleo de aprendizaje:

- Conoce operaciones de escritura de notación musical digital
- Edita y reproduce partituras a través de instrumentos virtuales
- Domina diferentes métodos de escritura musical digital
- Programa parámetros de la música de Instrumentos musicales Virtuales
- Domina , edita la Notación musical proporcional o piano roll
- Elabora, recopila y clasifica repertorio musical en formato digital y bases de dato

Estrategias de enseñanza – aprendizaje

- Taller de elaboración, edición, sincronización, y programación de actividades didácticas para elaborar proyectos musicales escolares de iniciación.
- Realiza tareas de selección, elaboración, recopilación y clasificación de repertorio musical y archivos multimedia en formato digital.
- Opera plataformas virtuales de aprendizaje para desarrollar su trabajo autónomo.
- Genera situaciones de lectura comprensiva de textos de la bibliografía dentro de los tiempos de aprendizaje autónomo.
- Describe formas en que se presentan los contenidos elementales de educación musical en ambientes digitales.
- Opera diversas plataformas e interfaces digitales (Software) para la integración de TIC en actividades musicales

X. RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS Y OTROS

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA Complementario (aplicar formato APA)

	Autor(es)	Título	Editorial	Ciudad	Año
1	Musescore	Manual de Musecore	Musescore	Online	2018
2	Tejada, J.	Apuntes de audio digital	No Publicado	Valencia	2014
3	Jorda Puig, Sergi	Audio Digital y Midi	Anaya Multimedia	España	1997

BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIO (aplicar formato APA)

1	Cadiz, R. (2012) Introducción a la música por computadoras, Vicerrectoría PUC, Santiago Chile
2	Watkinson, J. (2003). Introducción al audio digital, Escuela de Cine y Vídeo de Andoaín, España.
3	Manual de Cubase SX en pdf. (2015). Manualespdf.es. España. Recuperado de http://www.manualespdf.es/manual-cubase-sx/
4	E-home Recording Studio URL . https://ehomerecordingstudio.com/es/
5	Jordà, S. (1997). Audio digital y MIDI - Principios Sonido DigitalCcapitalia.net. España. Recuperado de http://www.ccapitalia.net/reso/articulos/audiodigital/02/sonidodigital.htm

SITIOS WEB (aplicar formato APA)

1	Musescore
2	Audacity
3	OpenShot

OTROS RECURSOS	
1	Plataforma Virtual UMCE Apuntes del docente y presentaciones del curso Plataforma Virtual UMCE http://edistancia2.umce.cl/
2	Apuntes elaborados por el docente disponibles en plataforma
3	Hardware y Software Música y Tecnología
4	Infraestructura Computacional, licencias sistemas operativos y acceso a banda ancha

PROGRAMA DE ACTIVIDAD CURRICULAR

XI. IDENTIFICACIÓN

Nombre de la actividad curricular:	Didáctica y uso de recursos tecnológicos		
Unidad(es) Académica(s) Responsables	***Departamento de Música***		
Nivel Plan de estudio:	***7mo Semestre***	Código:	
Equivalencia:		Requisito(s):	***Informática musical para el desarrollo Docente: Editores de Partitura.***

Modalidad								
Tipo de Docencia		Docencia		Co-docencia		Docencia colegiada		Tutoría
		x						
Espacio de Aprendizaje		Laboratorio	Aula		Taller	Espacio de práctica		Salida Pedagógica
		x			x			
Tipo de Interacción		Presencial			Virtual		B-learning (mixta)	
Distribución temporal	Nº semanas	Horas cronológicas semanales				Total horas semestral cronológicas		N° de créditos SCT
		presenciales		autónomo				
Concentrada	***18***	***3,0***		***3,0***		***108,4***		***4***

XII. DESCRIPCIÓN

Esta actividad curricular de orden presencial se inscribe en las áreas de formación didáctica e investigación sobre su propia práctica. Tiene como propósito la aplicación y construcción de herramientas y estrategias didácticas de enseñanza y evaluación de la música en diferentes contextos de aprendizaje, utilizando recursos provenientes de la informática musical.

Contribución de la actividad curricular a las competencias de Egreso:

CS1 N2 Analiza la complejidad de la realidad educativa desde el rol docente como transformador social.
CS2 N2 Diseña propuestas educativas innovadoras y contextualizadas para responder a las necesidades institucionales en ambientes tutelados.
CS3 N2 Construye colaborativamente estrategias pedagógicas innovadoras en distintos contextos educativos que le permiten investigar y reflexionar críticamente acerca de su identidad profesional.
CG1 N2 Aplica diversos recursos tecnológicos incorporando sus potencialidades como apoyo a su proceso de formación inicial docente y desarrollo del pensamiento.
CE2 N2 Diseña experiencias de aprendizajes utilizando modalidades de transferencia de aprendizajes acorde a las características de sus estudiantes.

DESAGREGACIÓN DE LAS COMPETENCIAS

- CS1 N2 AS

Articulación de Saberes: Relaciona saberes pedagógicos con saberes disciplinares para analizar la realidad educativa desde el rol docente como transformador social.

- CS2 N2 RP

Resolución de problemas: Elabora propuestas de mejoramiento para las necesidades educativas.

- CS3 N2 TC

Trabajo Colaborativo: colabora con el equipo profesional docente.

- CG1 N2 RyA

Reflexión y análisis del uso de las TIC en educación: Vincula el uso de las TIC con los desafíos que experimenta en su formación práctica analizando su aporte al aprendizaje de los estudiantes.

- CG1 N2 RP

Uso pedagógico de recursos digitales: Utiliza recursos digitales educativos y de productividad aplicables a su especialidad en diversos contextos.

- CG1 N2 AV

Aprendizaje Virtual: Gestiona información en entornos virtuales para visualizar, evidenciar y compartir información de su proceso académico.

- CG1 N2 CC

Comunicación y colaboración en línea: Selecciona herramientas de comunicación y de trabajo colaborativo, apropiadas a su contexto académico y proceso formativo.

- CE2 N2 TA

Transferencia de aprendizajes: Propone estrategias de transferencia de aprendizajes utilizando diversas modalidades de exposición, acordes al contexto sociocultural y aprendizajes previos de sus estudiantes.

RESULTADO FORMATIVO DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR

- Diagnostica competencias de educación musical en el sistema escolar, elaborando estrategias de mejora que favorecen la comunicación y el trabajo colaborativo, integrando las TIC como mediador de aprendizaje formal e informal en entornos virtuales.

- Elabora herramientas y materiales sonoros con recursos TIC, integrando conocimientos interdisciplinares como los informáticos, musicales y pedagógicos orientado tanto a diferentes niveles del sistema escolar para la clase de Educación Musical como también con las asignaturas de la malla curricular de la carrera.

XIII. EVALUACIÓN

Criterios Evaluación[4]

.

1. Diseña objetos digitales de aprendizaje musical con herramientas TIC para adaptar e implementar dar ejemplos de actividades didácticas, presentes en los planes curriculares de educación musical vigente.
2. Adapta el trabajo cooperativo utilizando TIC para implementar tareas conjuntamente con sus compañeros y compañeras.
3. Integra los contenidos tecnológicos, los musicales y pedagógicos a través de una metodología basada en proyectos colaborativos que impliquen la creación de objetos digitales de enseñanza.
4. Organiza secuencias didácticas de acuerdo a las distintas etapas del desarrollo pedagógico del estudiante.

Repertorio de situaciones evaluativas

3 notas parciales, la cual se obtendrá un promedio, equivalente al 60% de la asignatura. El 40% restante es el valor del examen. Nota de eximición superior o igual a 5.0 sin rojos.

- **Evaluación diagnóstica:** Entrevista participativa o Encuesta
- **Evaluaciones formativas:** Portafolio de proyectos didácticos, evaluaciones semanales y de entrega mensual de cada proyecto.
- **Evaluaciones sumativas:**
  Evaluaciones, escritas, prácticas y orales
- Examen Final

[4] La formulación del Criterio de Evaluación implica Habilidad (al mismo nivel taxonómico del Resultado Formativo) + Contenido.

XIV. NÚCLEOS DE APRENDIZAJE (*Repetir de acuerdo a los núcleos de aprendizaje que se estimen en la actividad curricular. Se sugiere como máximo 3).*

Nombre del núcleo de aprendizaje: Desarrollo de proyectos de Arreglos Musicales

N° de semanas	Ejemplo: 9 semanas
Desglose del núcleo de aprendizaje: • Software música y tecnología: desarrollo de actividades didáctica en la educación musical.	
Estrategias de enseñanza – aprendizaje Desarrollar trabajos musicales con equipamiento de hardware y software de música y tecnología, elaborando partituras de arreglos musicales de diferentes estilos y agrupaciones instrumentales utilizando software de notación musical, principalmente en la utilización y enseñanza de los elementos fundamentales del lenguaje musical a través de un repertorio de canciones, utilizando instrumentos de percusión tanto de sonido indeterminado como determinado (placas) por parte de estudiantes, (canto, ritmo y movimiento, agrupaciones musicales, folclore). En consecuencia, elaborar objetos digitales con un editor de partituras y que le permita anclar las estrategias didácticas y los contenidos escolares de educación musical a partir de un repertorio musical de nivel de iniciación musical.	

NÚCLEOS DE APRENDIZAJE (*Repetir de acuerdo a los núcleos de aprendizaje que se estimen en la actividad curricular. Se sugiere como máximo 3).*

Nombre del núcleo de aprendizaje: *Diseño de actividades didácticas integrando TIC*

N° de semanas	Ejemplo: 9 semanas
Desglose del núcleo de aprendizaje: • TIC: desarrollo de actividades didáctica en la educación musical.	
Estrategias de enseñanza – aprendizaje Elaborar situaciones de aprendizaje, desarrollando trabajos con equipamiento de hardware y software de música y tecnología, basados en planes y programas de pedagogía en música vigentes, diseñando estrategias en el aprendizaje escolar.	

XV. RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS Y OTROS Actualizar

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA Complementario (aplicar formato APA)

	Autor(es)	Título	Editorial	Ciudad	Año
1	Musescore	Manual de Musecore	Musescore	Online	2018
2	Tejada, J.	Apuntes de audio digital	No Publicado	Valencia	2014
3	Jorda Puig, Sergi	Audio Digital y Midi	Anaya Multimedia	España	1997

BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIO (aplicar formato APA)	
1	Cadiz, R. (2012) Introducción a la música por computadoras, Vicerrectoría PUC, Santiago Chile
2	Watkinson, J. (2003). Introducción al audio digital, Escuela de Cine y Vídeo de Andoaín, España.
3	Manual de Cubase SX en pdf. (2015). Manualespdf.es. España. Recuperado de http://www.manualespdf.es/manual-cubase-sx/
4	E-home Recording Studio URL . https://ehomerecordingstudio.com/es/
5	Jordà, S. (1997). Audio digital y MIDI - Principios Sonido DigitalCcapitalia.net. España. Recuperado de http://www.ccapitalia.net/reso/articulos/audiodigital/02/sonidodigital.htm

SITIOS WEB (aplicar formato APA)	
1	Musescore
2	Audacity
3	OpenShot

OTROS RECURSOS	
1	Plataforma Virtual UMCE Apuntes del docente y presentaciones del curso Plataforma Virtual UMCE http://edistancia2.umce.cl/
2	Apuntes elaborados por el docente disponibles en plataforma
3	Hardware y Software Música y Tecnología
4	Infraestructura Computacional, licencias sistemas operativos y acceso a banda ancha

Anexo 3

Calendarios Académicos
Vicerrectoría Académica, Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación (UMCE)

- **2018**: Modificación de agosto de 2018 (posterior a la paralización estudiantil).
- **2019**: Modificación de enero de 2020 (aplicable a cohortes 2019 y anteriores).
- **2020**: Modificación de agosto de 2020.

UNIVERSIDAD METROPOLITANA
DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

RECTORÍA

MEMORANDUM S/N°

A : SR. CRISTIAN RODRÍGUEZ MALUENDA
JEFE DEL DEPARTAMENTO JURÍDICO

DE : SR. JAIME ESTEBAN ACUÑA ITURRA.
SECRETARIO GENERAL

REFERENCIA : Envía Acuerdos Nº 1434 y Nº 1435, ambos de fecha 8 de agosto de 2018, para los fines que indica.

FECHA : 9 de agosto de 2018

De mi consideración:

Me permito remitir a usted, para la elaboración de las resoluciones correspondientes, los Acuerdos Nº 1434 y Nº 1435, adoptados por el Consejo Académico en sesión de fecha 8 de agosto de 2018.

Agradeceré a usted disponer su tramitación con carácter urgente.

Sin otro particular, saluda atentamente,

UNIVERSIDAD METROPOLITANA DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
SECRETARIO GENERAL

JAIME ESTEBAN ACUÑA ITURRA
ABOGADO
SECRETARIO GENERAL

Acuerdo 1434 CA

SECRETARÍA GENERAL
CONSEJO ACADÉMICO

Sesión Extraordinaria de fecha 8 de agosto de 2018

VISTOS : Las atribuciones del Consejo Académico, establecidas en los Estatutos de la UMCE, DFL N° 1 de 1986, artículo 26°, letra a) y h).

CONSIDERANDO :

- La necesidad de modificar el calendario académico de pregrado del año 2018, aprobado mediante Acuerdo Nº 1418, de fecha 27 de diciembre de 2017 y por Resolución Exenta Nº 100217 / 2018, de fecha 24 de enero de 2018, para la recalendarización de las actividades académicas de la Universidad en razón del estado de "toma feminista" en que se encontró la Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación, entre los días 9 de mayo y 6 de agosto de 2018.
- La propuesta de recalendarización de actividades académicas de pregrado para el año 2018 presentada por el Director de Docencia a los miembros del Consejo.

ACUERDO N° 1434 : El Consejo Académico acuerda, por la unanimidad de sus miembros presentes, la modificación del calendario académico de pregrado para el año 2018 en los términos propuestos por la Dirección de Docencia.

UNIVERSIDAD METROPOLITANA DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
SECRETARIO GENERAL

JAIME ESTEBAN ACUÑA ITURRA
ABOGADO
SECRETARIO GENERAL

Acuerdo 1435 CA

SECRETARÍA GENERAL
CONSEJO ACADÉMICO

Sesión Extraordinaria de fecha 8 de agosto de 2018

VISTOS : Las atribuciones del Consejo Académico, establecidas en los Estatutos de la UMCE, DFL N° 1 de 1986, artículo 26°, letra a) y h).

CONSIDERANDO :

- La necesidad de modificar el calendario académico de postgrados y programas especiales del año 2018, aprobado mediante Acuerdo Nº 1419, de fecha 27 de diciembre de 2017 y por Resolución Exenta Nº 100231 / 2018, de fecha 29 de enero de 2018, para la recalendarización de las actividades académicas de la Universidad en razón del estado de "toma feminista" en que se encontró la Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación, entre los días 9 de mayo y 6 de agosto de 2018.
- La propuesta de recalendarización de actividades académicas de postgrados y programas especiales para el año 2018 presentada por el Director de Docencia a los miembros del Consejo.

ACUERDO N° 1435 : El Consejo Académico acuerda, por la unanimidad de sus miembros presentes, la modificación del calendario académico de postgrados y programas especiales para el año 2018 en los términos propuestos por la Dirección de Docencia.

JAIME ESTEBAN ACUÑA ITURRA
ABOGADO
SECRETARIO GENERAL

UNIVERSIDAD METROPOLITANA DE CIENCIAS DE LA EDUCACION

CALENDARIO ACADEMICO 2018

CARRERAS DE PREGRADO

(Modificación agosto de 2018 – post paralización estudiantil)

Los períodos de tiempo contemplados en el Reglamento General de Estudios de la UMCE y también los establecidos en los respectivos instructivos, deberán ser ajustados según corresponda, a las fechas y períodos que establezca el Calendario Académico vigente para efectos de presentación y recepción de solicitudes de Ingresos.

VICERRECTORIA ACADEMICA

DIRECCION DE DOCENCIA

Aprobado por Consejo Académico Mediante Acuerdo N° x xxxx del 08 de agosto del 2018

INDICE

CARRERAS DE PRE-GRADO SANTIAGO .....

1. MATRÍCULAS 2018 ____ 3
1.1 Matrícula Alumnos Nuevos de Pre-Grado (Ingreso PSU 2018) ____ 3
1.2 Pruebas de Diagnóstico cohortes 2018 de todas las carreras ____ 3
1.3 Matrícula Alumnos Antiguos Pre-Grado ____ 4
2. ACTIVIDADES ACADÉMICAS 2018 ____ 4
2.1 Inicio Actividades Primer Semestre ____ 4
2.1.1 Reinicio actividades primer semestre - post paralización estudiantil 4
2.2 Inauguración del Año Académico 4
2.3 Inscripción de Cargas Académicas Alumnos Nuevos y Antiguos ____ 4
2.4 Ajuste de Cargas Académicas: Responsabilidad de cada estudiante ____ 4
2.5 Semana Mechona ____ 5
2.6 Ingreso de calificaciones al Sistema U+ ____ 5
2.7 Encuesta de Evaluación de la Docencia 1er. semestre 2018 ____ 5
2.8 Término de Actividades Lectivas 1er. Semestre 2018 ____ 5
2.9 Entrega de Actas Finales en Admisión y Registro Curricular ____ 5
2.10 Cierre de Semestre y Cambio de situación Académica ____ 5
2.11 Receso Vacaciones de Invierno (Trabajos Mantención Campus Macul y Campus J Cabezas 5
2.12 Inicio de Clases Todos los Alumnos ____ 6
2.13 Inscripción de Cargas Académicas ____ 6
2.14 Ajuste de Carga Académica ____ 6
2.15 Ingreso de calificaciones al Sistema U+ ____ 6
2.16 Encuesta de Evaluación de la docencia 2° Semestre 2018 ____ 6
2.17 Término de Actividades Lectivas 2° Semestre 2018 ____ 6
2.18 Receso de Fiestas Patrias ____ 6
2.19 Evento Cuecas ____ 7
2.20 Entrega de Actas Finales en Admisión y Registro Curricular ____ 7
2.21 Cierre de semestre y cambio de Situación Académica ____ 7
2.22 Ceremonia de Titulación ____ 7
2.23 Período Exámenes de Título Año Académico 2018 ____ 7
224 Receso de Verano ____ 7

3. SOLICITUDES ESPECIALES 8
3.1 Postergaciones de Estudios 8
3.2 Reincorporaciones 8
3.3 Ingresos Especiales para 2019 8
3.4 Solicitudes de Gracia 2018 8
3.5 Renuncias 2018 8
4. PROCESO DE DISCUSIÓN NUEVO ESTATUTO UMCE 8
4.1 Comisión Central de Estatutos 8
5. INTERFERIADOS 9
6. CIERRE DE AÑO ACADÉMICO 2018 9

CARRERAS DE PRE-GRADO SANTIAGO

1. MATRÍCULAS 2018

1.1 Matrícula Alumnos Nuevos de Pre-Grado (Ingreso PSU 2018)

- MATRICULA POSTULANTES SELECCIONADOS PARA INGRESO 2018
  Viernes 19, sábado 20 y domingo 21 de enero del 2018.
  Horario de atención. De 9:00 a 13:00 horas y de 14:30 a 17:30 horas
  Lugar: Pabellón C.

- MATRICULA PRIMER LLAMADO LISTA DE ESPERA
  Lunes 22 y martes 23 de enero del 2018
  Horario de atención. De 9:00 a 13:00 horas y de 14:30 a 17:30 horas
  Lugar: Pabellón C

- MATRICULA SEGUNDO LLAMADO LISTA DE ESPERA
  Miércoles 24 de enero del 2018
  Horario de atención. De 9:00 a 13:00 horas y de 14:30 a 17:30 horas
  Lugar: Pabellón C

- MATRICULA TERCER LLAMADO LISTA DE ESPERA
  Jueves 25 de enero del 2018
  Horario de atención. De 9:00 a 13:00 horas y de 14:30 a 17:30 horas
  Lugar: Pabellón C

- MATRICULA PRIMER LLAMADO DE REPOSTULACIÓN
  Miércoles 24 de enero del 2018
  Horario de atención. De 9:00 a 13:00 horas y de 14:30 a 17:30 horas
  Lugar: Admisión y Registro Curricular

- MATRICULA SEGUNDO LLAMADO DE REPOSTULACIÓN
  Viernes 26 de enero del 2018
  Horario de atención. De 9:00 a 13:00 horas y de 14:30 a 17:30 horas
  Lugar: Admisión y Registro Curricular

1.2 Pruebas de diagnóstico y periodo de inducción cohortes 2018

- Martes 6 al viernes 16 de marzo de 2018 De acuerdo a calendario por carrera.
  Unidad Responsable: Centro de Acompañamiento al Aprendizaje, Dirección de Asuntos Estudiantiles y Direcciones de Departamentos Académicos.

1.3 Matrícula Alumnos Antiguos Pre-Grado

- Miércoles 03 al martes 09 de enero del 2018 . De acuerdo a calendario por carrera.
  Horario de atención: De 09:00 a 13:00 horas y de 14.30 a 17.30 horas
  Lugar : Pabellón C

NOTA : Los alumnos que demanden matrícula fuera de las fechas especificadas en el presente Calendario Académico, deberán presentar Solicitud de Matrícula Fuera de Plazo y pagar el impuesto correspondiente. Se exceptúan de lo anterior quienes tengan solicitud en trámite o estén autorizados por Oficina de Normalización.

2. ACTIVIDADES ACADÉMICAS 2018

❖ PRIMER SEMESTRE PRE-GRADO

2.1 Inicio Actividades Lectivas

- Inicio Clases Alumnos nuevos y antiguos
  Lunes 19 de marzo del 2018.

2.1.1 Reinicio actividades primer semestre - post paralización estudiantil

- Lunes 13 de agosto de 2018

2.2 Inauguración del Año Académico 2018

- Miércoles 4 de abril del 2018.

2.3 Inscripción Cargas Académicas alumnos Nuevos y Antiguos. Para estudiantes nuevos es responsabilidad de cada Secretaria Académica. Para estudiantes antiguos es responsabilidad de cada estudiante.

- Lunes 26 de marzo al viernes 06 de abril del 2018.

2.4 Ajuste de Carga Académica: Responsabilidad de cada estudiante

- Miércoles 02 al martes 08 de mayo del 2018.

Observación: Ante situaciones de fuerza mayor, impidientes, la Decana o el Decano correspondiente podrá acoger una solicitud de ajuste de carga y resolver independientemente de los plazos señalados en el calendario académico vigente. Se sugiere, en estos casos, para mejor resolver, solicitar a Servicios Estudiantiles informe de impacto de la solicitud sobre la vigencia de sus beneficios (Acuerdo 1291a del 15 de abril del 2015)
No se podrá recibir ni acoger a tramitación las solicitudes de rebaja de carga académica presentadas fuera de plazo, una vez terminadas las actividades lectivas. Tampoco se podrá rebajar alguna asignatura de la carga académica, una

vez consignada la nota final del curso. Vale decir, como norma general, no se puede rebajar una asignatura que haya sido reprobada (Acuerdo 1282 del 7 de enero del 2015)

2.4.1 Periodo extraordinario de Ajuste de Carga Académica: Responsabilidad de cada estudiante

- Lunes 03 al viernes 07 de septiembre del 2018.

2.5 "Semana Mechona"

- Jueves 12 y viernes 13 de abril del 2018

2.6 Plazo Ingreso de Calificaciones Sistema U+ 1er. Semestre 2018

- Viernes 27 de abril del 2018. A lo menos una calificación ingresada al Sistema.
- Viernes 31 de agosto del 2018. A lo menos dos calificaciones ingresadas al Sistema.
- Viernes 28 de septiembre del 2018. A lo menos tres calificaciones ingresadas al Sistema.

2.7 Encuesta de evaluación de la docencia 1er. Semestre 2018

- Lunes 10 de septiembre al viernes 28 de septiembre del 2018

2.8 Término de Actividades Lectivas alumnos nuevos y antiguos 1er. Semestre 2018

- Término clases: Viernes 28 de septiembre del 2018
- Pruebas Recuperativas: Lunes 01 al viernes 05 de octubre del 2018

2.9 Entrega de Actas Finales en Admisión y Registro Curricular

- Hasta el martes 09 de octubre del 2018.
- Es responsabilidad de los Directores de Departamento y de sus Secretaria/os Académica/os velar por el ingreso de calificaciones al sistema U+ en forma oportuna. Lo anterior, a fin de no retrasar el proceso de cierre de semestre, y apertura de Segundo Semestre 2018.

2.10 Cierre de Semestre y Cambio de Situación Académica

- Viernes 11 de octubre de 2018 (Proceso de cierre de semestre, cambio de situación académica para apertura de Segundo Semestre 2018)

2.11 Receso Vacaciones de Invierno (Trabajos Mantención Campus Macul , Campus Joaquín Cabezas García y Sede Graneros)

Estudiantes: Desde el lunes 23 de julio al viernes 03 de agosto del 2018.

Académicos y Administrativos: Jueves 02 y viernes 03 de agosto del 2018.

Observación: Recesos sujetos a confirmación, por si hubiese desplazamiento del calendario académico

SEGUNDO SEMESTRE PRE-GRADO

2.12 Inicio de Clases Todos los Alumnos

- Lunes 08 de octubre del 2018

2.13 Inscripción de Cargas Académicas: Responsabilidad de cada Estudiante

- Desde el lunes 15 de viernes 26 de octubre del 2018

2.14 Ajuste de Cargas Académicas: Responsabilidad de cada estudiante

- Lunes 12 al viernes 16 de noviembre del 2018

Observación: Ante situaciones de fuerza mayor, impidientes, la Decana o el Decano correspondiente podrá acoger una solicitud de ajuste de carga y resolver independientemente de los plazos señalados en el calendario académico vigente. Se sugiere, en estos casos, para mejor resolver, solicitar a Servicios Estudiantiles informe de impacto de la solicitud sobre la vigencia de sus beneficios (Acuerdo 1291a del 15 de abril del 2015)
No se podrá recibir ni acoger a tramitación las solicitudes de rebaja de carga académica presentadas fuera de plazo, una vez terminadas las actividades lectivas. Tampoco se podrá rebajar alguna asignatura de la carga académica, una vez consignada la nota final del curso. Vale decir, como norma general, no se puede rebajar una asignatura que haya sido reprobada (Acuerdo 1282 del 7 de enero del 2015)

2.15 Ingreso de calificaciones Sistema U+, 2° semestre 2018

- Viernes 09 de noviembre del 2018. A lo menos una calificación ingresada al Sistema.
- Viernes 14 de diciembre del 2018. A lo menos dos calificaciones ingresada al Sistema
- Viernes 18 de enero del 2018. A lo menos tres calificaciones ingresadas al Sistema

2.16 Encuesta de evaluación de la docencia 2°. Semestre 2018

- Lunes 17 de diciembre del 2018, al viernes 18 de enero del 2019

2.17 Término de Actividades Lectivas 2° Semestre 2018

- Término clases: Viernes 18 de enero del 2019
- Pruebas Recuperativas: Lunes 21 al viernes 25 de enero del 2018

2.18 Receso de Fiestas Patrias: (Trabajos de Mantención en Campus Macul y Campus Joaquín Cabezas García)

- Jueves 20 y viernes 21 de septiembre del 2018.
- Académicos y Administrativos Jueves 20 y viernes 21 de septiembre del 2018

Observación: Recesos sujeto a confirmación, por si hubiese desplazamiento del calendario académico.

2.19 Evento CUECAS

- Sábado 15 de septiembre del 2018.

2.20 Entrega de Actas Finales en Admisión y Registro Curricular

- Hasta el viernes 25 de enero del 2019
  Es responsabilidad de los Directores de Departamento y de sus Secretaria/os Académica/os velar por el ingreso de calificaciones al sistema U+ en forma oportuna. Lo anterior, a fin de no retrasar el proceso de Cierre de semestre, y apertura de Primer Semestre 2019.

2.21 Cierre de semestre y Cambio de Situación Académica

- Viernes 25 de enero del 2019 (Proceso de cierre de semestre, cambio de situación académica para apertura de Primer Semestre 2019).

2.22 Ceremonias de Titulación

- Desde el lunes 10 al sábado 15 de diciembre del 2018 (de acuerdo a Calendario por Facultad)

2.23 Período Exámenes de Título Año Académico 2018

- Lunes 05 de marzo del 2018 al viernes 17 de enero de 2019 y desde el lunes 04 de marzo del 2019 al viernes 29 de marzo del 2019.

  Observación: Para los y las estudiantes que deban rendir Examen de Título durante el Primer Semestre Académico 2018, se extiende el plazo de rendición hasta el viernes 15 de noviembre del 2018, sin que esto reporte costos adicionales a los y las estudiantes.

.

2.24 Receso de Verano:

- Alumnos Pre-grado : Lunes 28 de enero del 2019 al Viernes 15 de marzo 2019

- Académicos y Administrativos : Lunes 28 de enero de 2019 , al viernes 01 de marzo de 2019. Salvo las unidades que por razones de buen servicio, deban permanecer hasta la fecha indicada por su jefatura directa.

3. SOLICITUDES ESPECIALES 2018

3.1 Solicitud de Postergación de Estudios

- Primer Semestre: (*)
  Lunes 19 de marzo al viernes 20 de abril del 2018, hasta 12:30 horas

- Segundo Semestre: (*)
  Lunes 08 de octubre al viernes 09 de noviembre del 2018, hasta 12.30 Hrs

3.2 Solicitud de Reincorporación

- Segundo Semestre 2018:
  Último plazo: Viernes 15 de junio de 2018, hasta las 12:30 horas

- Primer Semestre 2019:
  Último plazo: Viernes 16 de noviembre del 2018, hasta las12:30 horas

3.3 Solicitud de Ingreso Especial para 2019 (Transferencias, Deportistas destacados, Talentos artísticos, Discapacitados, etc.)

- Lunes 05 de noviembre al martes 14 de diciembre 2018, hasta las 12:30 horas.

3.4 Solicitudes de Gracia 2018

- Primer Semestre:
  Último Plazo: Viernes 12 de octubre de 2018, hasta las 12.30 horas
- Segundo Semestre:
  Último Plazo: viernes 08 de marzo de 2019, hasta las 12.30 horas

3.5 Renuncias 2018

- Primer Semestre : (*)
  Lunes 19 de marzo, al viernes 11 de mayo del 2018, hasta las 12:30 horas.
- Segundo Semestre:(*)
  Lunes 08 de octubre al viernes 09 de noviembre del 2018, hasta las 12.30 horas.

(*) Nota: El cobro de aranceles se hará de acuerdo a lo establecido en el Reglamento General de Aranceles)

4. PROCESO DISCUSIÓN NUEVO ESTATUTO UMCE

4.1 Comisión Central de Estatutos

- Sesión: Todos los viernes del primer y segundo semestre académico, a contar de marzo, desde las 15.30 a 17.30 horas
  Horario protegido para los integrantes de la Comisión.

5. INTERFERIADOS (Sin actividades académicas ni administrativas)

- Lunes 30 de abril del 2018.
- Lunes 24 de diciembre del 2018.
- Lunes 31 de diciembre del 2018.

6. CIERRE DE AÑO ACADÉMICO 2018

- Viernes 29 marzo de 2019

UNIVERSIDAD METROPOLITANA DE CIENCIAS DE LA EDUCACION

CALENDARIO ACADÉMICO 2019

CARRERAS DE PREGRADO

(Modificación enero 2020. cohortes 2019 y anteriores)

Los períodos de tiempo contemplados en el Reglamento General de Estudios de la UMCE y también los establecidos en los respectivos instructivos, deberán ser ajustados según corresponda, a las fechas y períodos que establezca el Calendario Académico vigente para efectos de presentación y recepción de solicitudes de Ingresos.

VICERRECTORIA ACADEMICA

DIRECCION DE DOCENCIA

Aprobado por Consejo Académico mediante Acuerdo N° 1512 del 8 enero del 2020

INDICE

CARRERAS DE PRE-GRADO SANTIAGO .....

1. MATRÍCULAS 2019 4

1.1 Matrícula Alumnos Nuevos de Pre-Grado (Ingreso PSU 2019) 4

1.2 Pruebas de Diagnóstico cohortes 2019 de todas las carreras 4

1.3 Matrícula Alumnos Antiguos Pre-Grado 4

2. ACTIVIDADES ACADÉMICAS 2019 5

2.1 Inicio Actividades Primer Semestre 5

2.1.1 Renicio Actividades Primer Semestre post paralización estudiantil. 5

2.2 Inauguración del Año Académico 5

2.3 Inscripción de Cargas Académicas Alumnos Antiguos 5

2.4 Ajuste de Cargas Académicas: Responsabilidad de cada estudiante 5

2.4.1 Periodo extraordinario Ajuste de Cargas Académicas: Responsabilidad de cada estudiante 5

2.5 Semana Mechona 5

2.6 Ingreso de calificaciones al Sistema U+ 5

2.7 Término de Actividades Lectivas 1er. Semestre 2019 6

2.8 Entrega de Actas Finales en Admisión y Registro Curricular 6

2.9 Cierre de semestre y Cambio de Situación Académica 6

2.10 Receso Vacaciones de Invierno (Trabajos Mantención Campus Macul y Campus Joaquín Cabezas García) 6

2.11 Inicio de Clases Todos los Alumnos 6

2.11.1 Reinicio Actividades Primer Semestre . 5

2.12 Inscripción de Cargas Académicas 6

2.13 Ajuste de Carga Académica 6

2.14 Ingreso de calificaciones al Sistema U+ 7

2.15 Término de Actividades Lectivas 2° Semestre 2019 7

2.16 Entrega de Actas Finales en Admisión y Registro Curricular 7

2.17 Cierre de semestre y cambio de Situación Académica 7

2.18 Período Exámenes de Título Año Académico 2019 8

2.19 Receso de Verano 8

3. SOLICITUDES ESPECIALES 2019 8

3.1 Postergaciones de Estudios 8

3.2 Reincorporaciones 8

3.3 Ingresos Especiales para 2020 8

3.4 Solicitudes de Gracia 2019 8

3.5 Renuncias 2019 9

4. PROCESO DE DISCUSIÓN NUEVO ESTATUTO UMCE 9

4.1 Comisión Central de Estatutos 9

5. INTERFERIADOS 9

8. CIERRE DE AÑO ACADÉMICO 2019 9

CARRERAS DE PRE-GRADO

1. MATRÍCULAS 2019

1.1 Matrícula Alumnos Nuevos de Pre-Grado *(Ingreso PSU 2019)*

- **MATRICULA POSTULANTES SELECCIONADOS PARA INGRESO 2019**
  Martes 15, miércoles 16 y jueves 17 de enero del 2019.
  Horario de atención. De 9:00 a 13:00 horas y de 14:30 a 17:30 horas
  Lugar: Pabellón C.

- **MATRICULA PRIMER LLAMADO LISTA DE ESPERA**
  Viernes 18 y sábado 19 de enero del 2019
  Horario de atención. De 9:00 a 13:00 horas y de 14:30 a 17:30 horas
  Lugar: Pabellón C

- **MATRICULA SEGUNDO LLAMADO LISTA DE ESPERA**
  Lunes 21 de enero del 2019
  Horario de atención. De 9:00 a 13:00 horas y de 14:30 a 17:30 horas
  Lugar: Casa Central - Subdepartamento de Admisión y Región Curricular.

- **MATRICULA TERCER LLAMADO LISTA DE ESPERA**
  Martes 22 de enero del 2019.
  Horario de atención. De 9:00 a 13:00 horas y de 14:30 a 17:30 horas
  Lugar: Casa Central - Subdepartamento de Admisión y Región Curricular

- **MATRICULA PRIMER LLAMADO DE REPOSTULACIÓN**
  Martes 22 de enero del 2019
  Horario de atención. De 9:00 a 13:00 horas y de 14:30 a 17:30 horas
  Lugar: Casa Central - Subdepartamento de Admisión y Región Curricular

- **MATRICULA SEGUNDO LLAMADO DE REPOSTULACIÓN**
  Miércoles 23 de enero del 2019
  Horario de atención. De 9:00 a 13:00 horas y de 14:30 a 17:30 horas
  Lugar: Casa Central - Subdepartamento de Admisión y Región Curricular

1.2 Pruebas de diagnóstico y periodo de inducción cohortes 2019

- Lunes 18 al viernes 22 de marzo de 2019. De acuerdo a calendario por carrera.
  Unidad Responsable: Centro de Acompañamiento al Aprendizaje, Dirección de Asuntos Estudiantiles y Direcciones de Departamentos Académicos.

1.3 Matrícula Alumnos Antiguos Pre-Grado

- **Jueves 03 al miércoles 09 de enero del 2019. De acuerdo a calendario por carrera.**
  Horario de atención: De 09:00 a 13:00 horas y de 14.30 a 17.30 horas
  Lugar : Pabellón C

NOTA : Los alumnos que demanden matrícula fuera de las fechas especificadas en el presente Calendario Académico, deberán presentar Solicitud de Matrícula Fuera de Plazo y pagar el impuesto correspondiente. Se exceptúan de lo anterior quienes tengan solicitud en trámite o estén autorizados por Oficina de Normalización.

2. ACTIVIDADES ACADÉMICAS 2019

❖ PRIMER SEMESTRE PRE-GRADO

2.1 Inicio Actividades Lectivas

- **Inicio Clases Alumnos nuevos y antiguos**
  Lunes 08 de abril del 2019

2.1.1 Reinicio actividades primer semestre - post paralización estudiantil

- **Lunes 19 de agosto de 2019**

2.2 Inauguración del Año Académico 2019

- Miércoles 03 de abril del 2019

2.3 Inscripción Cargas Académicas alumnos Nuevos y Antiguos. Para estudiantes nuevos es responsabilidad de cada Secretaria Académica. Para estudiantes antiguos es responsabilidad de cada estudiante.

- Lunes 15 al viernes 26 de abril del 2019

2.4 Ajuste de Carga Académica: Responsabilidad de cada estudiante

- Miércoles 22 al viernes 24 de mayo del 2019

Observación: Ante situaciones de fuerza mayor**, impidientes**, el o la Decano correspondiente podrá acoger una solicitud de ajuste de carga y resolver independientemente de los plazos señalados en el calendario académico vigente. Se sugiere, en estos casos, para mejor resolver, solicitar a Servicios Estudiantiles informe de impacto de la solicitud sobre la vigencia de sus beneficios (Acuerdo 1291a del 15 de abril del 2015)

2.4.1 Periodo extraordinario de Ajuste de Carga Académica: Responsabilidad de cada estudiante

- **Lunes 19 al lunes 26 de agosto del 2018.**

2.5 "Semana Mechona"

- Jueves 11 y viernes 12 de abril del 2019.

2.6 Plazo Ingreso de Calificaciones Sistema U+ 1er. Semestre 2019

- Viernes 17 de mayo del 2019. A lo menos una calificación ingresada al Sistema.
- Viernes 30 de agosto del 2019. A lo menos dos calificaciones ingresadas al Sistema.
- Viernes 04 de octubre del 2019. A lo menos tres calificaciones ingresadas al Sistema.

2.7 Término de Actividades Lectivas alumnos nuevos y antiguos 1er. Semestre 2019

- Término clases: Viernes 04 de octubre del 2019
- Pruebas Recuperativas: Lunes 07 al viernes 11 de octubre del 2019 (17 semanas).

2.8 Entrega de Actas Finales en Admisión y Registro Curricular

- Hasta el miércoles 16 de octubre del 2019
- Es responsabilidad de los Directores de Departamento y de sus Secretaria/os Académica/os velar por el ingreso de calificaciones al sistema U+ en forma oportuna. Lo anterior, a fin de no retrasar el proceso de cierre de semestre, y apertura de Segundo Semestre 2019

2.9 Cierre de Semestre y Cambio de Situación Académica

- Viernes 18 de octubre de 2019 (Proceso de cierre de semestre, cambio de situación académica para apertura de Segundo Semestre 2019)

2.10 Receso Vacaciones de Invierno *(Trabajos Mantención Campus Macul , Campus Joaquín Cabezas García y Sede Graneros)*

Estudiantes: Jueves 01 y viernes 02 de agosto del 2019
Académicos y Administrativos: Jueves 01 y viernes 02 de agosto del 2019

Observación: Recesos sujetos a confirmación, por si hubiese desplazamiento del calendario académico.

SEGUNDO SEMESTRE PRE-GRADO

2.11 Inicio Actividades Lectivas

- **Inicio Clases**
  Lunes 07 de octubre del 2019

2.11.1 Reinicio de clases

- Lunes 02 de marzo del 2020.

2.12 Inscripción Cargas Académicas alumnos Nuevos y Antiguos. Para estudiantes nuevos es responsabilidad de cada Secretaria Académica. Para estudiantes antiguos es responsabilidad de cada estudiante.

- Lunes 14 al viernes 25 de octubre del 2019

2.13 Periodo Ajuste de Cargas Académicas: Responsabilidad de cada estudiante

- Lunes 06 de abril al jueves 09 de abril del 2020

  Observación: Ante situaciones de fuerza mayor**, impidientes**, el o la Decano correspondiente podrá acoger una solicitud de ajuste de carga y resolver independientemente de los plazos señalados en el calendario académico vigente. Se sugiere, en estos casos, para mejor resolver, solicitar a Servicios Estudiantiles informe de impacto de la solicitud sobre la vigencia de sus beneficios (Acuerdo 1291a del 15 de abril del 2015)

2.14 Ingreso de calificaciones Sistema U+, 2° semestre 2019

- Viernes 27 de marzo del 2020. A lo menos una calificación ingresada al Sistema.
- Viernes 24 de abril del 2020. A lo menos dos calificaciones ingresada al Sistema
- Viernes 29 de mayo del 2020 . A lo menos tres calificaciones ingresadas al Sistema

2.15 Término de Actividades Lectivas 2° Semestre 2019

- **Término clases**: Viernes 29 de mayo del 2020
- **Pruebas Recuperativas**: Lunes 01 de junio del 2019 al viernes 05 de junio del 2020

2.16 Registro de evaluaciones finales Sistema UCampus

- Hasta el viernes 05 de junio del 2020
  Es responsabilidad de los Directores de Departamento y de sus Secretaria/os Académica/os velar por el ingreso de calificaciones al sistema U+ en forma oportuna. Lo anterior, a fin de no retrasar el proceso de Cierre de semestre, y apertura de Primer Semestre 2020.

2.17 Cierre de semestre y Cambio de Situación Académica

- Viernes 05 de junio del 2020 (Proceso de Cierre de semestre, cambio de situación académica para apertura de Primer Semestre 2020).

2.18 Período Exámenes de Título Año Académico 2019

Para los y las estudiantes que deban rendir examen de título correspondiente al calendario académico 2019, se considerarán los siguientes plazos:

Primer Semestre Académico 2019, se extiende el plazo de rendición hasta el miércoles 15 de enero del 2020 (Acuerdo 1509 del Consejo Académico), sin que esto reporte costos adicionales a los y las estudiantes.

Segundo Semestre Académico 2019, se extiende el plazo de rendición hasta el viernes 03 de julio del 2020, sin que esto reporte costos adicionales a los y las estudiantes.

2.19 Receso de Verano:

- **Alumnos Pre-grado :** Lunes 20 de enero del 2020 al viernes 28 de febrero del 2020
- **Académicos y Administrativos : Inicio del receso,** Lunes 20 de enero del 2020 al viernes 28 febrero del 2020

  Salvo las unidades que por razones de buen servicio, deban permanecer hasta la fecha indicada por su jefatura directa.

3. SOLICITUDES ESPECIALES 2019

3.1 Solicitud de Postergación de Estudios

- **Primer Semestre: (*)**
  Lunes 08 de abril al viernes 10 de mayo del 2019, hasta 12:30 horas
- **Segundo Semestre: (*)**
  Lunes 02 de marzo al viernes 13 marzo de 2020, hasta 12.30 Hrs.

3.2 Solicitud de Reincorporación

- **Segundo Semestre 2019:**
  Último plazo: Viernes 14 de junio de 2019, hasta las 12:30 horas
- **Primer Semestre 2020:**
  Último plazo: Viernes 15 de noviembre del 2019, hasta las12:30 horas

3.3 Solicitud de Ingreso Especial para 2020
(Transferencias, Deportistas destacados, Talentos artísticos, Discapacitados, etc.)

- Lunes 04 de noviembre al viernes 13 de diciembre 2019, hasta las 12:30 horas.

3.4 Solicitudes de Gracia 2019

- **Primer Semestre:**
  Último Plazo: viernes 06 de marzo de 2020, hasta las 12.30 horas

- **Segundo Semestre:**
  Último Plazo: viernes 12 de junio del 2020, hasta las 12.30 horas

3.5 Renuncias 2019

- **Primer Semestre : (*)**
  Lunes 08 de abril al jueves 06 de junio del 2019, hasta las 12:30 horas.

- **Segundo Semestre:(*)**
  Lunes 02 al viernes 13 de marzo del 2020, hasta las 12.30 horas.

(*) Nota: El cobro de aranceles se hará de acuerdo a lo establecido en el Reglamento General de Aranceles

4. PROCESO DISCUSIÓN NUEVO ESTATUTO UMCE

4.1 Comisión Central de Estatutos

- Sesión: Todos los viernes del primer y segundo semestre académico, a contar de marzo, desde las 15.30 a 17.30 horas
  Horario protegido para los integrantes de la Comisión.

5. INTERFERIADOS (Sin actividades académicas ni administrativas)

- Viernes 22 de mayo del 2020

6. CIERRE DE AÑO ACADÉMICO 2019

- Viernes 05 de junio del 2020

Acuerdo N° 1537 a)

SECRETARÍA GENERAL

CONSEJO ACADÉMICO

Sesión extraordinaria realizada por videoconferencia el 12 de agosto del 2020

VISTOS **:** Las atribuciones del Consejo Académico, establecidas en los Estatutos de la UMCE, DFL N° 1 de 1986, Artículo 26°, letras a) y h).

CONSIDERANDO :

- La situación de catástrofe del país, con motivo de la pandemia provocada por el Covid 19.
- La consecuente cuarentena, producto de esta crisis.
- La citación a Consejo Académico por videoconferencia, en atención a las medidas transitorias y de emergencia que se han dispuesto para la continuidad de las actividades.
- El Acuerdo 1521, adoptado por el Consejo Académico en la sesión del 26 de marzo del año en curso.

ACUERDO N° 1537 a) : El Consejo Académico, reunido en sesión extraordinaria el 12 de agosto del 2020, acuerda, por unanimidad de los miembros participantes en la videoconferencia, modificar el Calendario Académico 2020 para la cohorte 2020, en Pregrado.

JAVIER RAMÍREZ SAAVEDRA
ABOGADO
SECRETARIO GENERAL

UNIVERSIDAD METROPOLITANA DE CIENCIAS DE LA EDUCACION

CALENDARIO ACADEMICO 2020

CARRERAS DE PREGRADO

Cohorte 2020

(Modificación agosto 2020)

Los períodos de tiempo contemplados en el Reglamento General de Estudios de la UMCE y también los establecidos en los respectivos instructivos, deberán ser ajustados según corresponda, a las fechas y períodos que establezca el Calendario Académico vigente para efectos de presentación y recepción de solicitudes de Ingresos.

VICERRECTORIA ACADEMICA

DIRECCION DE DOCENCIA

Aprobado por Consejo Académico Mediante Acuerdo N° 1.537 a) del 12 de agosto del 2020.

INDICE

CARRERAS DE PRE-GRADO ***4***

1. MATRÍCULAS 2020< 4
   - 1.1 Matrícula Alumnos Nuevos de Pre-Grado *(Ingreso PSU 2020)* 4
   - 1.2 Pruebas de diagnóstico y periodo de inducción a la vida universitaria y uso plataformas virtuales, cohortes 2020 4
   - 1.3 Matrícula Alumnos Antiguos Pre-Grado 4

2. ACTIVIDADES ACADÉMICAS 2020 5
   - 2.1 Inicio Actividades Lectivas 5
   - 2.2 Inauguración del Año Académico 2020 5
   - 2.3 Inscripción Cargas Académicas alumnos Nuevos. Para estudiantes nuevos es responsabilidad de cada Secretaria Académica. 5
   - 2.4 Ajuste de Carga Académica: Responsabilidad de cada estudiante 5
   - 2.5 Ingreso de Calificaciones Sistema UCampus 1er. Semestre 2020 5
   - 2.6 Término de Actividades Lectivas 1er. Semestre 2020 5
   - 2.7 Ingreso de Actas Finales al Sistema UCampus 5
   - 2.8 Cierre de Semestre y Cambio de Situación Académica 6
   - 2.9 Receso Vacaciones de Invierno 6
   - 2.10 Evento cuecas 6
   - 2.11 Receso de Fiestas Patrias: (Trabajos de Mantención en Campus Macul y Campus Joaquín Cabezas García) 6
   - 2.12 Inicio Actividades Lectivas 6
   - 2.13 Inscripción Cargas Académicas alumnos Nuevos. Para estudiantes nuevos es responsabilidad de cada Secretaria Académica. **¡Error! Marcador no definido.**
   - 2.14 Periodo Ajuste de Cargas Académicas: Responsabilidad de cada estudiante 6
   - 2.15 Ingreso de calificaciones Sistema UCampus, 2° semestre 2020 7
   - 2.16 Término de Actividades Lectivas 2° Semestre 2020 7
   - 2.17 Registro de notas finales Sistema UCampus 7
   - 2.18 Cierre de semestre y Cambio de Situación Académica 7
   - 2.19 Ceremonias de titulación 7
   - 2.20 Periodo Exámenes de Título Año académico 2020 7
   - 2.21 Receso de navidad 6
   - 2,22 Receso de verano 8

3. SOLICITUDES ESPECIALES 2020 8
   - 3.1 Solicitud de Postergación de Estudios 8
   - 3.2 Solicitud de Reincorporación 8
   - 3.3 Solicitud de Ingreso Especial para 2021 *(Transferencias, Deportistas destacados, Talentos artísticos, Discapacitados, etc.)* 8
   - 3.4 Solicitudes de Gracia 2020 9
   - 3.5 Renuncias 2020 9

4. PROCESO DISCUSIÓN NUEVO ESTATUTO UMCE 9
   - 4.1 Comisión Central de Estatutos 9

5. INTERFERIADOS 7

6. CIERRE DE AÑO ACADÉMICO 2020 9

CARRERAS DE PRE-GRADO

1. MATRÍCULAS 2020

1.1 Matrícula Alumnos Nuevos de Pre-Grado *(Ingreso PSU 2020)*

- **MATRICULA POSTULANTES SELECCIONADOS PARA INGRESO 2020**
  Martes 10, miércoles 11 y jueves 12 de marzo del 2020.
  Horario de atención. De 9:00 a 13:00 horas y de 14:30 a 17:30 horas
  Lugar: Pabellón C.

- **MATRICULA PRIMER LLAMADO LISTA DE ESPERA**
  Viernes de 13 marzo del 2020
  Horario de atención. De 9:00 a 13:00 horas y de 14:30 a 17:30 horas
  Lugar: Pabellón C

- **MATRICULA SEGUNDO LLAMADO LISTA DE ESPERA**
  Lunes 16 de marzo del 2020
  Horario de atención. De 9:00 a 13:00 horas y de 14:30 a 17:30 horas
  Lugar: Casa Central - Subdepartamento de Admisión y Registro Curricular.

- **MATRICULA TERCER LLAMADO LISTA DE ESPERA**
  Martes 17 de marzo del 2020.
  Horario de atención. De 9:00 a 13:00 horas y de 14:30 a 17:30 horas
  Lugar: Casa Central - Subdepartamento de Admisión y Registro Curricular

- **MATRICULA LLAMADO DE REPOSTULACIÓN**
  Miércoles 18 de Marzo del 2020
  Horario de atención. De 9:00 a 13:00 horas y de 14:30 a 17:00 horas
  Lugar: Casa Central - Subdepartamento de Admisión y Registro Curricular

1.2 Pruebas de diagnóstico y periodo de inducción a la vida universitaria y uso plataformas virtuales, cohortes 2020

- Lunes 06 de abril al jueves 30 de abril del 2020. De acuerdo a calendario por carrera.
  Unidades Responsable: Centro de Acompañamiento al Aprendizaje, Dirección de Asuntos Estudiantiles, Centro de Formación Virtual y Direcciones de Departamentos Académicos.

1.3 Matrícula Alumnos Antiguos Pre-Grado

- **Miércoles 08 al lunes 13 de enero del 2020. De acuerdo a calendario por carrera.**
  Horario de atención: De 09:00 a 13:00 horas y de 14.30 a 17.30 horas
  Lugar : Pabellón C

NOTA : Los alumnos que demanden matrícula fuera de las fechas especificadas en el presente Calendario Académico, deberán presentar Solicitud de Matrícula Fuera de Plazo y pagar el impuesto correspondiente. Se exceptúan de lo anterior, quienes tengan solicitud en trámite o se acojan a los plazos especiales establecidos para este efecto.

2. ACTIVIDADES ACADÉMICAS 2020

❖ PRIMER SEMESTRE PRE-GRADO

2.1 Inicio Actividades Lectivas

- **Inicio Clases Alumnos nuevos**
  Lunes 04 de mayo del 2020

2.2 Inauguración del Año Académico 2020

- Miércoles 17 de junio del 2020

2.3 Inscripción Cargas Académicas alumnos Nuevos. Para estudiantes nuevos es responsabilidad de cada Secretaria Académica.

- Lunes 04 al viernes 08 de mayo del 2020e

2.4 Ajuste de Carga Académica: Responsabilidad de cada estudiante

- Desde el lunes 15, al viernes 19 de junio del 2020

Observación: Ante situaciones de fuerza mayor, impedientes el o la Decano correspondiente podrá acoger una solicitud de ajuste de carga y resolver independientemente de los plazos señalados en el calendario académico vigente. Se sugiere, en estos casos, para mejor resolver, solicitar a Servicios Estudiantiles informe de impacto de la solicitud sobre la vigencia de sus beneficios (Acuerdo 1291a del 15 de abril del 2015)

2.5 Ingreso de Calificaciones Sistema UCampus 1er. Semestre 2020

- Viernes 12 de junio del 2020. A lo menos una calificación ingresada al Sistema.
- Viernes 24 de julio del 2020. A lo menos dos calificaciones ingresadas al Sistema.
- Viernes 04 de septiembre del 2020. A lo menos tres calificaciones ingresadas al Sistema.

2.6 Término de Actividades Lectivas 1er. Semestre 2020

- Término clases: Viernes 04 de septiembre del 2020
- Pruebas Recuperativas: Desde el lunes 07, al viernes 11 de septiembre del 2020.

2.7 Ingreso de Actas Finales al Sistema UCampus

- Hasta el martes 15 de septiembre del 2020.
- Es responsabilidad de los Directores de Departamento y de sus Secretaria/os Académica/os velar por el ingreso de calificaciones al sistema UCampus en forma oportuna. Lo anterior, a fin de no retrasar el proceso de cierre de semestre, y apertura de Segundo Semestre 2020

2.8 Cierre de Semestre y Cambio de Situación Académica

- Jueves 17 de julio de 2020 (Proceso de cierre de semestre, cambio de situación académica para apertura de Segundo Semestre 2020)

2.9 Receso Vacaciones de Invierno

Estudiantes nuevos : Desde el lunes 27, al viernes 31 de julio del 2020.
Observación: Receso sujeto a confirmación, por si hubiese desplazamiento del calendario académico.

2.10 Evento CUECAS

- Suspendido por la emergencia de salud pública.

2.11 Receso de Fiestas Patrias: *(Trabajos de Mantención en Campus Macul y Campus Joaquín Cabezas García)*

- Estudiantes: Desde lunes 14, al viernes 25 de septiembre del 2020.
  Carreras con recuperación de clases, lunes 21 y martes 22 de septiembre del 2020
- Académicos y Administrativos: Lunes 21 y martes 22 de septiembre del 2020.

Observación: Recesos sujeto a confirmación, por si hubiese desplazamiento del calendario académico.

SEGUNDO SEMESTRE PRE-GRADO

2.12 Inicio Actividades Lectivas

- **Inicio Clases**
  Lunes 05 de octubre del 2020

2.13 Inscripción Cargas Académicas alumnos Nuevos. Para estudiantes nuevos es responsabilidad de cada Secretaria Académica.

- **Primer Proceso de inscripción Académica (obligatorio):**
  Desde el sábado 26 de septiembre, hasta las 12:00 horas del miércoles 30 de septiembre del 2020,
- **Apertura segundo proceso de inscripción (opcional en caso de requerir adecuaciones)**
  Desde el viernes 02 de octubre, hasta las 12:00 horas del miércoles 07 de octubre del 2020.

2.14 Periodo Ajuste de Cargas Académicas: Responsabilidad de cada estudiante

- Desde el lunes 09, al viernes 13 de noviembre del 2020.

Observación: Ante situaciones de fuerza mayor, **impedientes,** el o la Decano correspondiente podrá acoger una solicitud de ajuste de carga y resolver independientemente de los plazos señalados en el calendario académico vigente. Se sugiere, en estos casos, para mejor resolver, solicitar a Servicios Estudiantiles informe de impacto de la solicitud sobre la vigencia de sus beneficios (Acuerdo 1291 del 15 de abril del 2015)

- Académicos y Administrativos: Lunes 21 y martes 22 de septiembre del 2020.

Observación: Recesos sujeto a confirmación, por si hubiese desplazamiento del calendario académico.

2.15 Ingreso de calificaciones Sistema UCampus, 2° semestre 2020

- Viernes 06 de noviembre del 2020 A lo menos una calificación ingresada al Sistema.
- Viernes 11 de diciembre del 2020 A lo menos dos calificaciones ingresada al Sistema
- Viernes 15 de enero del 2021 A lo menos tres calificaciones ingresadas al Sistema

2.16 Receso de Navidad

- **Alumnos Pre-grado:** Lunes 21 al jueves 24 de diciembre del 2020.
- **Académicos y Administrativos:** Lunes 21 al jueves 24 de diciembre del 2020

2.17 Término de Actividades Lectivas 2° Semestre 2020

- **Término clases**: Viernes 15 de enero del 2021
- **Pruebas Recuperativas**: Desde el lunes 18 al viernes 22 de enero del 2021.

2.18 Registro de notas finales Sistema UCampus

- Hasta el viernes 22 de enero del 2021.
  Es responsabilidad de los Directores de Departamento y de sus Secretaria/os Académica/os velar por el ingreso de calificaciones al sistema UCampus en forma oportuna. Lo anterior, a fin de no retrasar el proceso de Cierre de semestre, y apertura de Primer Semestre 2021.

2.19 Cierre de semestre y Cambio de Situación Académica

- Viernes 22 de enero del 2021 (Proceso de Cierre de semestre, cambio de situación académica para apertura de Primer Semestre 2021).

2.20 Ceremonias de titulación

- Suspendido por la emergencia de salud pública.

2.21 Periodo Exámenes de Título Año académico 2020

- Lunes 02 de marzo del 2020 al viernes 22 de enero de 2021 y desde el lunes 08 de marzo al miércoles 31 de marzo del 2021.

Para los y las estudiantes que deban rendir examen de título se considerarán los siguientes plazos:

Segundo Semestre Académico 2019, se extiende el plazo de rendición hasta el miércoles 30 de

septiembre del 2020, sin que esto reporte costos adicionales a los y las estudiantes (Requiere matricula vigente 2019.)

Primer Semestre Académico 2020, se extiende el plazo de rendición hasta el jueves 30 de diciembre del 2020, sin que esto reporte costos adicionales a los y las estudiantes (Requiere matrícula 2020)

Segundo Semestre Académico 2020, se extiende el plazo de rendición hasta viernes 30 de abril del 2021, sin que esto reporte costos adicionales a los y las estudiantes (Exime al estudiante de la obligación de matrícula 2021)

2.22 Receso de Verano:

- **Alumnos Pre-grado:** Lunes 25 de enero del 2021, al Viernes 19 de marzo 2021.
- **Académicos y Administrativos: Inicio del receso,** lunes 25 de enero del 2021, al 05 de marzo del 2021.

2.23 Receso de Navidad

- **Alumnos Pre-grado:** Lunes 21 al jueves 24 de diciembre del 2020.
- **Académicos y Administrativos:** Lunes 21 al jueves 24 de diciembre del 2020

3. SOLICITUDES ESPECIALES 2020

3.1 Solicitud de Postergación de Estudios 2020

- **Primer Semestre: (*)**
  Desde el lunes 04 de mayo al viernes 05 de junio del 2020, hasta 12:30 horas
- **Segundo Semestre: (*)**
  Desde el lunes 28 de septiembre a l viernes **30** octubre del 2020, hasta 12.30 Hrs.

3.2 Solicitud de Reincorporación

- **Segundo Semestre 2020:**
  Último plazo: Viernes 31 de julio de 2020, hasta las 12:30 horas
- **Primer Semestre 2021:**
  Último plazo: Viernes 13 de noviembre del 2020, hasta las12:30 horas

3.3 Solicitud de Ingreso Especial para 2021 *(Transferencias, Deportistas destacados, Talentos artísticos, Discapacitados, etc.)*

- Desde el lunes 02 de noviembre al viernes 11 de diciembre 2020, hasta las 12:30 horas.

3.4 Solicitudes de Gracia 2020

- **Primer Semestre:**
  Último Plazo: Viernes 02 de octubre de 2020, hasta las 12.30 horas
- **Segundo Semestre**
  Último Plazo: viernes 05 de marzo de 2021, hasta las 12.30 horas

3.5 Renuncias 2020

- **Primer Semestre : (*)**
  Desde el lunes 04 de mayo , al viernes 05 de junio del 2020, hasta las 12:30 horas.
- **Segundo Semestre:(*)**
  Desde lunes 28 de septiembre, al viernes 30 de octubre del 2020, hasta las 12.30 horas.

(*) Nota: El cobro de aranceles se hará de acuerdo a lo establecido en el Reglamento General de Aranceles

4. PROCESO DISCUSIÓN NUEVO ESTATUTO UMCE

4.1 Comisión Central de Estatutos

- Sesión: Todos los viernes del primer y segundo semestre académico, a contar de marzo, desde las 15.30 a 17.30 horas
  Horario protegido para los integrantes de la Comisión.

5. INTERFERIADOS (Sin actividades académicas ni administrativas)

- Viernes 22 de mayo del 2020
- Viernes 17 de julio del 2020
- Lunes 07 de diciembre del 2020

6. CIERRE DE AÑO ACADÉMICO 2020

- Miércoles 31 de marzo del 2021

ANEXO 4

Autorización comité de Ética Institucional

Autorización Departamento

Consentimientos informados (3)

UNIVERSIDAD METROPOLITANA
DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
VICERRECTORÍA ACADÉMICA
DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN

Fecha, 12 de Abril de 2018

AUTORIZACIÓN DE INSTITUCIONES
PARA REALIZACIÓN DE INVESTIGACIÓN CON PERSONAS

Yo, Miguel Angel Aliaga Director del Departamento de Música, otorgo las facilidades correspondientes para desarrollar el presente estudio, a los investigadores de la Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación, Tomás Thayer Morel Investigador Principal, y Coinvestigadores Freddy Chavez, Gladys Briceño y Jesús Tejada (Investigador Asociado (Universidad de Valencia), a realizar el estudio "TIC en los contenidos curriculares. Una Investigación - Acción en relación a los estándares educativos para mejorar las competencias digitales y su integración curricular en la formación inicial del profesorado de música" , en la institución que represento.

Expreso estar en conocimiento que el objetivo del estudio es elaborar un corpus de datos sobre la integración de TIC por parte de los estudiantes del Departamento de Música que permita proponer mejoras en el rediseño curricular de la carrera de Pedagogía en Música de la UMCE., y que para ello se requerirá aplicar encuestas, grupos de conversación, entrevistas y la aplicación de actividades didácticas, que consisten en encuestas de cuestionarios, focus group, entrevistas y desarrollar objetos digitales de aprendizaje para integrarlos curricularmente en la formación inicial del profesorado de Música en el área de TIC durante el segundo semestre de 2018 respectivamente. Las personas involucradas en el estudio serán estudiantes de la carrera de Pedagogía en Música de la UMCE, que asisten a las clases lectivas de esta carrera en nuestra institución.

He sido informado de que los datos recogidos serán analizados en el marco de la presente investigación y que su presentación y divulgación científica será efectuada de manera que los usuarios no puedan ser individualizados. También he sido informado que los datos serán recogidos entre el primer y segundo semestre de 2018 , y que una vez finalizado el estudio se me hará llegar una copia de los resultados.

Se me ha comunicado que toda la información que se entregue será confidencial (no será identificado el nombre de los participantes), usada únicamente para los fines de esta investigación, y estará protegida y resguardada en la oficina del Investigador Principal Sala 212 del Departamento de Música de la UMCE, bajo la custodia de **Tomás Thayer Morel** de manera que solo los investigadores puedan acceder a ella.

Estoy en conocimiento de que esta investigación cuenta con aprobación Ética Científica. Para cualquier duda que se presente o si se vulneran los derechos de los participantes se puede contactar con el Comité de Ética de la Universidad de Santiago de Chile al teléfono 227180293 o al correo electrónico comitedeetica@usach.cl. También puede solicitar más información sobre la ética del proyecto en el teléfono 222412441 y en el correo electrónico evaluacion.etica@umce.cl

Sin perjuicio de lo anterior, manifiesto que la institución que represento cautelará que toda la información recogida en el marco de esta investigación se utilice de acuerdo a lo señalado en la Ley 20.120 sobre Investigación Científica en el Ser Humano, Ley 20.584 sobre los Derechos de los Pacientes en Salud y en la Ley 19.628 sobre la Protección de la Vida Privada.

Declaro que he recibido un duplicado de este documento.

Firma: _____

Nombre: MIGUEL A. ALIAGA L.

Timbre de la Institución: _____

UNIVERSIDAD METROPOLITANA DE CIENCIAS DE LA EDUCACION
DIRECTOR
EDUCACION MUSICAL

UNIVERSIDAD METROPOLITANA
DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
VICERRECTORÍA ACADÉMICA
DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN

FORMULARIO DE SOLICITUD DE EVALUACIÓN DE ÉTICA CIENTÍFICA

Envíe este formulario firmado y todos los adjuntos a evaluacion.etica@umce.cl

1. IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO

Título del Proyecto:	TIC en los contenidos curriculares. Una Investigación-Acción en relación a los estándares educativos para mejorar las competencias digitales y su integración curricular en la formación inicial del profesorado de Música.

Marque con una X

Proyecto DIUMCE	Memoria	Seminario	Tesis Pregrado	Tesis Posgrado
X				

Proyecto con Financiamiento Externo	SI	x	NO		Cuál	PMI UMC PMI 1501

2. EQUIPO DE TRABAJO PARA PROYECTOS DE ACADÉMICOS

Investigador Responsable	Unidad Académica	Correo Institucional
Tomás Thayer Morel	Departamento de Música	tomas.thayer@umce.cl
Coinvestigadores	**Unidad Académica**	**Correo Institucional**
Teresa Ayala Pérez	Departamento de Castellano	teresa.ayala@umce.cl
Freddy Chávez	Departamento de Música	freddychavezc@gmail.com
Gladys Briceño Zaldívar	Departamento de Música	gladysbrice@gmail.com

3. EQUIPO DE TRABAJO PARA MEMORIAS, SEMINARIO DE TÍTULO O TESIS

Profesor Guía o Tutor	**Unidad Académica o nombre del programa de Postgrado**	Correo Institucional
Tomas Thayer Morel	Música	tomas.thayer@umce.cl

4. DOCUMENTOS ADJUNTOS (marque con una X, según corresponda a la naturaleza de su proyecto)

a.	Formulario de presentación del proyecto a evaluar (Formulario Concurso DIUMCE, o de concurso MYS, o de Inscripción de memorias, Seminarios o Tesis, o Formulario de Concursos Externos). OBLIGATORIO	x
b.	Autorizaciones institucionales requeridas (Directores de escuela, Directores de Centros de Salud, por ejemplo)	
c.	Formularios de consentimiento o asentimiento informado	x
d.	Protocolos bioéticos	
e.	Protocolos de bioseguridad	
f.	Aprobación de caza y captura de especies silvestres o protegidas	

Tomás Thayer Morel
Firma Profesor (a) Guía o Investigador (a) Responsable

Fecha: _10 de Abril de 2018_

UNIVERSIDAD METROPOLITANA
DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
VICERRECTORÍA ACADÉMICA
DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN

CONSENTIMIENTO INFORMADO
ENCUESTA A ESTUDIANTES DE MÚSICA

Usted ha sido invitado(a) a participar en el estudio ***TIC en los contenidos curriculares. Una Investigación-Acción en relación a los estándares educativos para mejorar las competencias digitales y su integración curricular en la formación inicial del profesorado de Música*** a cargo del investigador **Tomás Thayer Morel**, docente de la Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación.

El objetivo principal de este trabajo es **elaborar un corpus de datos sobre el uso de TIC de los estudiantes del Departamento de Música que permita proponer mejoras en el rediseño curricular de la carrera de Pedagogía en Música.**

Si acepta participar en este estudio requerirá **responder dos cuestionarios de encuestas a estudiantes de Música** que tiene por objetivo **recoger datos empíricos que permita proponer mejoras en rediseño curricular de la carrera de Pedagogía en Música en el área de TIC,** durante en primer y segundo semestre del año 2018. Esta actividad se efectuará de manera **individual** y el tiempo estipulado para su aplicación es de **20 minutos** aproximadamente cada una.

Su participación es totalmente voluntaria y podrá abandonar la investigación sin necesidad de dar ningún tipo de explicación o excusas y sin que ello signifique algún perjuicio o consecuencia para usted.

Además tendrá el derecho a no responder preguntas si así lo estima conveniente.

La totalidad de la información obtenida será de carácter confidencial, para lo cual los informantes serán identificados con código, sin que la identidad de los participantes sea requerida o escrita en **la encuesta a estudiantes de Música** a responder.

Los datos recogidos serán analizados en el marco de la presente investigación, su presentación y difusión científica será efectuada de manera que los usuarios no puedan ser individualizados. Sus datos estarán protegidos y resguardados en la **oficina 212 del Departamento de Música**, bajo la custodia del académico **Tomás Thayer Morel**, de manera que solo los investigadores puedan acceder a ellos.

Su participación en este estudio no le reportará beneficios personales, no obstante, los resultados del trabajo constituirán un aporte al conocimiento en torno a proponer **mejoras el rediseño curricular de la malla de la carrera de Pedagogía en Música de la UMCE.**

Si tiene consultas respecto de esta investigación, puede contactarse con el/la investigador/a responsable, **Tomás Thayer Morel** al teléfono **222412490/ 491** o a su correo electrónico **tomas.thayer@umce.cl**.

Para cualquier duda que se presente o si se vulneran sus derechos puede contactarse con el Comité de Ética de la Universidad de Santiago de Chile al teléfono 227180293 o al correo electrónico comitedeetica@usach.cl. También puede solicitar más información sobre la ética del proyecto en el teléfono 222412441 y en el correo electrónico evaluacion.etica@umce.cl

Por medio del presente documento declaro haber sido informado de lo antes indicado, y estar en conocimiento del objetivo del estudio ***TIC en los contenidos curriculares. Una Investigación-Acción en relación a los estándares educativos para mejorar las competencias digitales y su integración curricular en la formación inicial del profesorado de Música.***

Manifiesto mi interés de participar en este estudio y declaro que he recibido un duplicado firmado de este documento que reitera este hecho.
Acepto participar en el presente estudio:

Nombre: Tomás Pedro Thayer Morel

Firma: _____

Fecha: Stgo , 16 , Abril , 2018
Ciudad **Día** **Mes** **Año**

Tomás Thayer Morel
Nombre y Firma Investigador (a) Principal

UNIVERSIDAD METROPOLITANA
DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
VICERRECTORÍA ACADÉMICA
DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN

CONSENTIMIENTO INFORMADO

APLICACIÓN DE ACTIVIDADES DIDÁCTICAS A ESTUDIANTES DE MÚSICA

Usted ha sido invitado(a) a participar en el estudio *TIC en los contenidos curriculares. Una Investigación-Acción en relación a los estándares educativos para mejorar las competencias digitales y su integración curricular en la formación inicial del profesorado de Música* cargo del investigador Tomás Thayer Morel, docente de la Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación.

El objetivo principal de este trabajo es elaborar un corpus de datos sobre la integración de TIC por parte de los estudiantes del Departamento de Música que permita proponer mejoras en el rediseño curricular de la carrera de Pedagogía en Música de la UMCE.

Si acepta participar en este estudio requerirá ser parte de la implementación de una propuesta didáctica que tiene por objetivo desarrollar objetos digitales de aprendizaje para integrarlos curricularmente en la formación inicial del profesorado de Música en el área de TIC durante el segundo semestre de 2018. Esta actividad se efectuará en grupos cuatro o máximo cinco estudiantes por grupo y el tiempo estipulado para su aplicación es de sesiones de 90 minutos, las que corresponden a las clases de lectivas y dedicación no presencial de la asignatura *Informática Musical para el Desarrollo Docente: Audio Digital y Multimedia*

La propuesta didáctica se efectuará de manera grupal y el tiempo estipulado para ella es de tres meses aproximadamente mientras se desarrolle la asignatura *Informática Musical para el Desarrollo Docente: Audio Digital y Multimedia durante el segundo semestre de 2018*

Su participación es totalmente voluntaria y podrá abandonar la investigación sin necesidad de dar ningún tipo de explicación o excusas y sin que ello signifique algún perjuicio o consecuencia para usted.
Además tendrá el derecho a no responder preguntas si así lo estima conveniente.

La totalidad de la información obtenida será de carácter confidencial, para lo cual los informantes serán identificados con código, sin que la identidad de los participantes sea requerida o escrita en la aplicación de las actividades didácticas a estudiantes de la carrera de Pedagogía en Música.

Los datos recogidos serán analizados en el marco de la presente investigación, su presentación y difusión científica será efectuada de manera que los usuarios no puedan ser individualizados. Sus datos estarán protegidos y resguardados en la oficina 212 del Departamento de Música, bajo la custodia del académico Tomás Thayer Morel, de manera que solo los investigadores puedan acceder a ellos.

Su participación en este estudio no le reportará beneficios personales, no obstante, los resultados del trabajo constituirán un aporte al conocimiento en torno a proponer mejoras el rediseño curricular de la malla de la carrera de Pedagogía en Música.

Si tiene consultas respecto de esta investigación, puede contactarse con el/la investigador/a responsable, **Tomás Thayer Morel** al teléfono **222412490/491** o a su correo electrónico **tomas.thayer@umce.cl**.

Para cualquier duda que se presente o si se vulneran sus derechos puede contactarse con el Comité de Ética de la Universidad de Santiago de Chile al teléfono 227180293 o al correo electrónico comitedeetica@usach.cl. También puede solicitar más información sobre la ética del proyecto en el teléfono 222412441 y en el correo electrónico evaluacion.etica@umce.cl

Por medio del presente documento declaro haber sido informado de lo antes indicado, y estar en conocimiento del objetivo del estudio *TIC en los contenidos curriculares: una Investigación-Acción en relación a los estándares educativos para mejorar las competencias digitales y su integración curricular en la formación inicial del profesorado de Música.*

Acepto y manifiesto mi interés de participar en este estudio y declaro que he recibido un duplicado firmado de este documento que reitera este hecho.

Nombre: Tomas Pedro Thayer Morel

Firma: _____

Fecha: Stgo , 16 , Abril , 2018
Ciudad **Día** **Mes** **Año**

Tomás Thayer Morel
Nombre y Firma Investigador (a) Principal

UNIVERSIDAD METROPOLITANA
DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
VICERRECTORÍA ACADÉMICA
DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN

--

CONSENTIMIENTO INFORMADO
GRUPOS DE CONVERSACION o ENTREVISTAS A ESTUDIANTES DE MÚSICA

Usted ha sido invitado(a) a participar en el estudio ***TIC en los contenidos curriculares. Una Investigación-Acción en relación a los estándares educativos para mejorar las competencias digitales y su integración curricular en la formación inicial del profesorado de Música*** a cargo del investigador **Tomás Thayer Morel**, docente de la Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación.

El objetivo principal de este trabajo es **elaborar un corpus de datos sobre el uso de TIC de los estudiantes del Departamento de Música que permita proponer mejoras en el rediseño curricular de la carrera de Pedagogía en Música.**

Si acepta participar en este estudio participar en un grupo de conversación o entrevista que tiene por objetivo **recoger datos empíricos que permita proponer mejoras en rediseño curricular de la carrera de Pedagogía en Música en el área de TIC,** durante en primer y segundo semestre del año 2018. Esta actividad se efectuará de manera grupal y/o entrevista (grupo no mayor a 5 estudiantes) y el tiempo estipulado para su aplicación es de un máximo de 90 **minutos**.

Su participación es totalmente voluntaria y podrá abandonar la investigación sin necesidad de dar ningún tipo de explicación o excusas y sin que ello signifique algún perjuicio o consecuencia para usted.
Además tendrá el derecho a no responder preguntas si así lo estima conveniente.

La totalidad de la información obtenida será de carácter confidencial, para lo cual los informantes serán identificados con código, sin que la identidad de los participantes sea requerida o escrita durante la realización del grupo de conversación o entrevista a participar.

Los datos recogidos serán analizados en el marco de la presente investigación, su presentación y difusión científica será efectuada de manera que los usuarios no puedan ser individualizados. Sus datos estarán protegidos y resguardados en la **oficina 212 del Departamento de Música**, bajo la custodia del académico **Tomás Thayer Morel**, de manera que solo los investigadores puedan acceder a ellos.

Su participación en este estudio no le reportará beneficios personales, no obstante, los resultados del trabajo constituirán un aporte al conocimiento en torno a proponer **mejoras el rediseño curricular de la malla de la carrera de Pedagogía en Música de la UMCE.**

Si tiene consultas respecto de esta investigación, puede contactarse con el/la investigador/a responsable, **Tomás Thayer Morel** al teléfono **222412490/ 491** o a su correo electrónico **tomas.thayer@umce.cl**.

Para cualquier duda que se presente o si se vulneran sus derechos puede contactarse con el Comité de Ética de la Universidad de Santiago de Chile al teléfono 227180293 o al correo electrónico comitedeetica@usach.cl. También puede solicitar más información sobre la ética del proyecto en el teléfono 222412441 y en el correo electrónico evaluacion.etica@umce.cl

Por medio del presente documento declaro haber sido informado de lo antes indicado, y estar en conocimiento del objetivo del estudio ***TIC en los contenidos curriculares. Una Investigación-Acción en relación a los estándares educativos para mejorar las competencias digitales y su integración curricular en la formación inicial del profesorado de Música.***

Acepto y manifiesto mi interés de participar en este estudio y declaro que he recibido un duplicado firmado de este documento que reitera este hecho.

Nombre: Tomás Thayer Morel

Firma: _____

Fecha: Stgo , 16 , ABRIL , 2016
Ciudad **Día** **Mes** **Año**

Tomás Thayer Morel
Investigador (a) Principal

UNIVERSIDAD METROPOLITANA
DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
VICERRECTORÍA ACADÉMICA
DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN

CONSENTIMIENTO INFORMADO
APLICACIÓN DE ACTIVIDADES DIDÁCTICAS A ESTUDIANTES DE MÚSICA

Usted ha sido invitado(a) a participar en el estudio *TIC en los contenidos curriculares. Una Investigación-Acción en relación a los estándares educativos para mejorar las competencias digitales y su integración curricular en la formación inicial del profesorado de Música* cargo del investigador Tomás Thayer Morel, docente de la Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación.

El objetivo principal de este trabajo es elaborar un corpus de datos sobre la integración de TIC por parte de los estudiantes del Departamento de Música que permita proponer mejoras en el rediseño curricular de la carrera de Pedagogía en Música de la UMCE.

Si acepta participar en este estudio requerirá ser parte de la implementación de una propuesta didáctica que tiene por objetivo desarrollar objetos digitales de aprendizaje para integrarlos curricularmente en la formación inicial del profesorado de Música en el área de TIC durante el segundo semestre de 2018 - 2019. Esta actividad se efectuará en grupos cuatro o máximo cinco estudiantes por grupo y el tiempo estipulado para su aplicación es de sesiones de 90 minutos, las que corresponden a las clases de lectivas y dedicación no presencial de la asignatura *Informática Musical para el Desarrollo Docente: Audio Digital y Multimedia*

La propuesta didáctica se efectuará de manera grupal y el tiempo estipulado para ella es de tres meses aproximadamente mientras se desarrolle la asignatura *Informática Musical para el Desarrollo Docente: Audio Digital y Multimedia durante el segundo semestre de 2018 -2019*

Su participación es totalmente voluntaria y podrá abandonar la investigación sin necesidad de dar ningún tipo de explicación o excusas y sin que ello signifique algún perjuicio o consecuencia para usted.

Además, tendrá el derecho a no responder preguntas si así lo estima conveniente.

La totalidad de la información obtenida será de carácter confidencial, para lo cual los informantes serán identificados con código, sin que la identidad de los participantes sea requerida o escrita en la aplicación de las actividades didácticas a estudiantes de la carrera de Pedagogía en Música.

Los datos recogidos serán analizados en el marco de la presente investigación, su presentación y difusión científica será efectuada de manera que los usuarios no puedan ser individualizados. Sus datos estarán protegidos y resguardados en la oficina 212 del Departamento de Música, bajo la custodia del académico Tomás Thayer Morel, de manera que solo los investigadores puedan acceder a ellos.

Su participación en este estudio no le reportará beneficios personales, no obstante, los resultados del trabajo constituirán un aporte al conocimiento en torno a proponer mejoras el rediseño curricular de la malla de la carrera de Pedagogía en Música.

Si tiene consultas respecto de esta investigación, puede contactarse con el/la investigador/a responsable, **Tomás Thayer Morel** al teléfono **222412490/ 491** o a su correo electrónico**tomas.thayer@umce.cl**.

Para cualquier duda que se presente o si se vulneran sus derechos puede contactarse con el Comité de Ética de la Universidad de Santiago de Chile al teléfono 227180293 o al correo electrónico comitedeetica@usach.cl. También puede solicitar más información sobre la ética del proyecto en el teléfono 222412441 y en el correo electrónico evaluacion.etica@umce.cl

Por medio del presente documento declaro haber sido informado de lo antes indicado, y estar en conocimiento del objetivo del estudio *TIC en los contenidos curriculares: una Investigación-Acción en relación con los estándares educativos para mejorar las competencias digitales y su integración curricular en la formación inicial del profesorado de Música.*

Manifiesto mi interés de participar en este estudio y declaro que he recibido un duplicado firmado de este documento que reitera este hecho.
Acepto participar en el presente estudio:

Nombre: _____

Firma: _____

Fecha: _____/_____/_____/_____
Ciudad **Día** **Mes** **Año**

Tomás Thayer Morel
Nombre y Firma Investigador (a) Principal

UNIVERSIDAD METROPOLITANA
DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
VICERRECTORÍA ACADÉMICA
DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN

CONSENTIMIENTO INFORMADO
APLICACIÓN DE ACTIVIDADES DIDÁCTICAS A ESTUDIANTES DE MÚSICA

Usted ha sido invitado(a) a participar en el estudio *TIC en los contenidos curriculares. Una Investigación-Acción en relación a los estándares educativos para mejorar las competencias digitales y su integración curricular en la formación inicial del profesorado de Música* cargo del investigador Tomás Thayer Morel, docente de la Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación.

El objetivo principal de este trabajo es elaborar un corpus de datos sobre la integración de TIC por parte de los estudiantes del Departamento de Música que permita proponer mejoras en el rediseño curricular de la carrera de Pedagogía en Música de la UMCE.

Si acepta participar en este estudio requerirá ser parte de la implementación de una propuesta didáctica que tiene por objetivo desarrollar objetos digitales de aprendizaje para integrarlos curricularmente en la formación inicial del profesorado de Música en el área de TIC durante el segundo semestre de 2018 - 2019. Esta actividad se efectuará en grupos cuatro o máximo cinco estudiantes por grupo y el tiempo estipulado para su aplicación es de sesiones de 90 minutos, las que corresponden a las clases de lectivas y dedicación no presencial de la asignatura *Informática Musical para el Desarrollo Docente: Audio Digital y Multimedia*

La propuesta didáctica se efectuará de manera grupal y el tiempo estipulado para ella es de tres meses aproximadamente mientras se desarrolle la asignatura *Informática Musical para el Desarrollo Docente: Audio Digital y Multimedia durante el segundo semestre de 2018 -2019*

Su participación es totalmente voluntaria y podrá abandonar la investigación sin necesidad de dar ningún tipo de explicación o excusas y sin que ello signifique algún perjuicio o consecuencia para usted.

Además, tendrá el derecho a no responder preguntas si así lo estima conveniente.

La totalidad de la información obtenida será de carácter confidencial, para lo cual los informantes serán identificados con código, sin que la identidad de los participantes sea requerida o escrita en la aplicación de las actividades didácticas a estudiantes de la carrera de Pedagogía en Música.

Los datos recogidos serán analizados en el marco de la presente investigación, su presentación y difusión científica será efectuada de manera que los usuarios no puedan ser individualizados. Sus datos estarán protegidos y resguardados en la oficina 212 del Departamento de Música, bajo la custodia del académico Tomás Thayer Morel, de manera que solo los investigadores puedan acceder a ellos.

Su participación en este estudio no le reportará beneficios personales, no obstante, los resultados del trabajo constituirán un aporte al conocimiento en torno a proponer mejoras el rediseño curricular de la malla de la carrera de Pedagogía en Música.

Si tiene consultas respecto de esta investigación, puede contactarse con el/la investigador/a responsable, **Tomás Thayer Morel** al teléfono **222412490/ 491** o a su correo electrónico**tomas.thayer@umce.cl**.

Para cualquier duda que se presente o si se vulneran sus derechos puede contactarse con el Comité de Ética de la Universidad de Santiago de Chile al teléfono 227180293 o al correo electrónico comitedeetica@usach.cl. También puede solicitar más información sobre la ética del proyecto en el teléfono 222412441 y en el correo electrónico evaluacion.etica@umce.cl

Por medio del presente documento declaro haber sido informado de lo antes indicado, y estar en conocimiento del objetivo del estudio *TIC en los contenidos curriculares: una Investigación-Acción en relación con los estándares educativos para mejorar las competencias digitales y su integración curricular en la formación inicial del profesorado de Música.*

Manifiesto mi interés de participar en este estudio y declaro que he recibido un duplicado firmado de este documento que reitera este hecho.
Acepto participar en el presente estudio:

Nombre: _____

Firma: _____

Fecha: _____/_____/_____/_____
Ciudad **Día** **Mes** **Año**

Tomás Thayer Morel
Nombre y Firma Investigador (a) Principal

CONSENTIMIENTO INFORMADO
GRUPOS DE CONVERSACION o ENTREVISTAS A ESTUDIANTES DE MÚSICA

Usted ha sido invitado(a) a participar en el estudio ***TIC en los contenidos curriculares. Una Investigación-Acción en relación a los estándares educativos para mejorar las competencias digitales y su integración curricular en la formación inicial del profesorado de Música*** a cargo del investigador **Tomás Thayer Morel**, docente de la Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación.

El objetivo principal de este trabajo es **elaborar un corpus de datos sobre el uso de TIC de los estudiantes del Departamento de Música que permita proponer mejoras en el rediseño curricular de la carrera de Pedagogía en Música.**

Si acepta participar en este estudio participar en un grupo de conversación o entrevista que tiene por objetivo **recoger datos empíricos que permita proponer mejoras en rediseño curricular de la carrera de Pedagogía en Música en el área de TIC,** durante en primer y segundo semestre del año 2018 – 2019. Esta actividad se efectuará de manera grupal y/o entrevista (grupo no mayor a 5 estudiantes) y el tiempo estipulado para su aplicación es de un máximo de 90 **minutos**.

Su participación es totalmente voluntaria y podrá abandonar la investigación sin necesidad de dar ningún tipo de explicación o excusas y sin que ello signifique algún perjuicio o consecuencia para usted.

Además, tendrá el derecho a no responder preguntas si así lo estima conveniente**.**

La totalidad de la información obtenida será de carácter confidencial, para lo cual los informantes serán identificados con código, sin que la identidad de los participantes sea requerida o escrita durante la realización del grupo de conversación o entrevista **a** participar.

Los datos recogidos serán analizados en el marco de la presente investigación, su presentación y difusión científica será efectuada de manera que los usuarios no puedan ser individualizados. Sus datos estarán protegidos y resguardados en la **oficina 212 del Departamento de Música**, bajo la custodia del académico **Tomás Thayer Morel**, de manera que solo los investigadores puedan acceder a ellos.

Su participación en este estudio no le reportará beneficios personales, no obstante, los resultados del trabajo constituirán un aporte al conocimiento en torno a proponer mejoras **el rediseño curricular de la malla de la carrera de Pedagogía en Música de la UMCE.**

Si tiene consultas respecto de esta investigación, puede contactarse con el/la investigador/a responsable, **Tomás Thayer Morel** al teléfono **222412490/ 491** o a su correo electrónico **tomas.thayer@umce.cl**.

Para cualquier duda que se presente o si se vulneran sus derechos puede contactarse con el Comité de Ética de la Universidad de Santiago de Chile al teléfono 227180293 o al correo electrónico comitedeetica@usach.cl. También puede solicitar más información sobre la ética del proyecto en el teléfono 222412441 y en el correo electrónico evaluacion.etica@umce.cl

Por medio del presente documento declaro haber sido informado de lo antes indicado, y estar en conocimiento del objetivo del estudio ***TIC en los contenidos curriculares. Una Investigación-Acción en relación con los estándares educativos para mejorar las competencias digitales y su integración curricular en la formación inicial del profesorado de Música.***

Manifiesto mi interés de participar en este estudio y declaro que he recibido un duplicado firmado de este documento que reitera este hecho.
Acepto participar en el presente estudio:

Nombre: _____

Firma: _____

Fecha: _____/_____/_____/_____
Ciudad Día Mes Año

_____**Tomás Thayer Morel**
Nombre y Firma Investigador (a) Principal

ANEXO 5

GUIA DE PREGUNTAS

AUTOINFORME

TIC EN LOS CONTENIDOS CURRICULARES

Proyecto PMI UMC1501: fortalecimiento de la formación de profesores de la Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación a través de la investigación sobre la práctica pedagógica, en vinculación con el sistema escolar, con altos estándares de calidad". Concurso extraordinario de investigación e innovación en educación. Fondos 'a' y 'b' 2017-2018. Resolución exenta UMCE n°100978/10-08-2017.

Preguntas para guiar la Autoevaluación

Primero es necesario aclarar que el enfoque de esta asignatura ha consistido en utilizar la tecnología como una herramienta que el profesorado de música puede emplear para enseñar canciones y ejecución instrumental a niños de primer ciclo, sin el uso de partituras, sino apoyándose en material grabado y audiovisual.

Como enfoque didáctico, se usó la metodología basada en el enfoque de Carl Orff (*), que consiste principalmente en la utilización y enseñanza de los elementos fundamentales de la música a través de un repertorio de canciones, empleando instrumentos de percusión de sonido indeterminado y determinado (placas), ejecutados por los niñ@s.

El enfoque de la asignatura no es enseñar tecnología musical a los escolares, sino facilitar su aprendizaje y práctica musical mediante apoyo audiovisual y pistas de 'karaoke' producidas con tecnologías musicales.

Para la elaboración del documento de la autoevaluación (Tarea N°4), no hay una estructura prefijada, pero puedes considerar las siguientes preguntas:

- - ¿Cuáles son tus ideas sobre esta asignatura: su utilidad, su adecuación al nivel universitario de primer año u otras ideas que quieras mencionar?
- - ¿Qué crees que has aprendido de la materia y qué no has aprendido?
- - ¿Qué esperabas de esta asignatura, qué se ha cumplido y qué no?
- - ¿Qué otras percepciones puedes indicar, como asignaciones de trabajo colaborativo, organización de la infraestructura, evaluaciones, repertorio, dificultades, logística, trabajo autónomo, etc.?
- - ¿Qué consideraciones tienes sobre las diferentes aplicaciones informáticas y la materia teórica abordada en la asignatura (documentos, mapas conceptuales)?
- - ¿Qué puntuación (calificación de 1 a 7) te darías por el trabajo realizado, considerando tu asistencia y dedicación?

La extensión del documento debe ser de un mínimo de dos hojas tamaño carta, en letra tamaño 12, fuente Times New Roman o Arial, con interlineado simple (1.0).

Sube tu autoevaluación en formato PDF.

Atentamente,
Profesor T. Thayer
(*) https://es.wikipedia.org/wiki/M%C3%A9todo_Orff

ANEXO 6

GUIA DE PREGUNTAS

Grupo de conversación

TIC EN LOS CONTENIDOS CURRICULARES

PROYECTO: TIC EN LOS CONTENIDOS CURRICULARES
CÓDIGO: PMI-EXA/PNII/05/2019
AÑO: 2019
SEMESTRE: II
GRUPO DE CONVERSACIÓN – DISEÑO DE INTERVENCIÓN IMDD

El presente grupo de conversación está dirigido a estudiantes de segundo semestre de la carrera de Pedagogía en Música. Su objetivo es recoger datos tras la realización de la experiencia de intervención educativa llevada a cabo durante el segundo semestre lectivo del año 2019.

La sesión debe comenzar con la presentación del moderador(a) y la declaración de objetivos del encuentro. La duración máxima será de 90 minutos y deberá iniciarse con una pregunta gancho o de calentamiento, sin relación aparente con el tema principal, que facilite la participación inicial del grupo.

El primer tema debe plantearse de forma general, sin enunciar directamente las preguntas guía que se presentan a continuación. Estas podrán introducirse a medida que sean mencionadas de forma natural por los participantes. Interesa más la información que surja de la interacción entre los miembros del grupo, que las opiniones individuales aisladas.

El moderador debe estar atento al tiempo transcurrido, de modo que se logre abordar la mayoría de los temas clave. Asimismo, deberá fomentar la interacción entre los participantes durante toda la sesión.

Preguntas para guiar el grupo de conversación

- - ¿ Cuáles son tus ideas sobre esta asignatura; su utilidad, su adecuación al nivel universitario de primer año u otras ideas que quieras mencionar?
- ¿Qué crees que has aprendido de la materia y qué no?
- ¿Qué esperabas de esta asignatura, qué se ha cumplido y qué no?
- ¿Qué otras percepciones puedes indicar, como asignaciones de trabajo colaborativo, organización de la infraestructura, evaluaciones, repertorio, dificultades, logística, trabajo autónomo, etc.?
- ¿Qué consideraciones tienes sobre las diferentes aplicaciones informáticas y los contenidos teóricos abordados en la asignatura (documentos, mapas conceptuales)?

ANEXO 7

PROYECTO: TIC en los contenidos Curriculares.
Código PMI-EXA/PNII/05/2017:

CUESTIONARIO SOCIO DEMOGRÁFICO

ESTUDIOS PREVIOS Y USO DE TIC EN ESTUDIANTES PRIMER AÑO PEDAGOGÍA EN MÚSICA COHORTES 2018 • 2019 • 2020

PROYECTO: TIC en los contenidos Curriculares.

Código PMI-EXA/PNII/05/2017:

AÑO **2018**

SEM: I

DIAGNÓSTICO USO DE TIC EN ESTUDIANTES DEL DEPARTAMENTO DE MÚSICA DE LA UMCE

Este cuestionario anónimo se dirige a **estudiantes de Primer Semestre** de las carreras de Pedagogía en Música y de Licenciatura en Música de la UNIVERSIDAD METROPOLITANA DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN. Su función es recoger datos para realizar un diagnóstico del nivel de dominio y conocimiento teórico-práctico en el uso de TIC de los estudiantes que ingresan a primer semestre de la carrera de Pedagogía en Música de la UMCE y de Licenciatura en Música. El diagnóstico también intenta indagar sobre los conocimientos musicales previos a sus estudios de pre-grado que los estudiantes hayan construidos mediante educación formal o no formal. Asimismo, pregunta acerca de experiencias previas creativas utilizando software o dispositivos musicales electrónicos.

Contestar el cuestionario completo le tomará aproximadamente 20 a 25 min. Por favor responda todas las preguntas. **EL EQUIPO DE INVESTIGACIÓN AGRADECE SU PARTICIPACIÓN EN ESTA INVESTIGACIÓN.**

A. DATOS DEMOGRÁFICOS

01. Género:

☐ Masculino ☐ Femenino

02. Edad:

_____años.

03. ¿Qué carrera estudia?

☐ Pedagogía en Música ☐ Licenciatura en Música

04. ¿En qué tipo de centro educativo cursó Ud. la enseñanza Media:

☐ Municipal ☐ Subvencionado ☐ Particular

05. ¿En qué tipo de centro educativo cursó Ud. la enseñanza Básica:

☐ Municipal ☐ Subvencionado ☐ Particular

06. ¿Cursó la asignatura de música en su etapa escolar?

☐ Sí ☐ No

07. En caso afirmativo, indique en qué niveles educativos:

☐ Básica ☐ Media ☐ Ambos niveles

08. ¿Cómo valora la formación musical recibida en su etapa escolar de enseñanza Básica

☐ muy mala ☐ mala ☐ regular ☐ buena ☐ muy buena

09. ¿Cómo valora la formación musical recibida en su etapa escolar de enseñanza Media?

☐ muy mala ☐ mala ☐ regular ☐ buena ☐ muy buena

B. FORMACIÓN MUSICAL PREVIA

10. Aparte de la música en la etapa obligatoria (básica y media) ¿ha tenido alguna otra formación musical, sea ésta reglada o no reglada?

☐ Sí ☐No

11.En caso afirmativo señala qué tipo formación musical NO reglada ha tenido:

- ✦ participación en coro ☐
- ✦ participación en un grupo musical aficionado ☐
- ✦ ejecución de algún instrumento como aficionado ☐
- ✦ a través de un familiar músico ☐
- ✦ estudios no formales ni sistemáticos de música ☐
- ✦ formación mediante tutoriales en YouTube ☐
- ✦ Otra formación a través de Internet ☐
- ✦ Otra (especifique):_____ ☐

12, En caso afirmativo señala qué tipo formación musical reglada ha tenido:

- ✦ Estudios formales de Música ☐
- ✦ Estudios particulares de instrumento musical ☐
- ✦ Cursos e-learning o plataforma digital reglada (Cursos MOOC) ☐
- ✦ otra:_____ ☐

C. EXPERIENCIAS DE USUARIOS CON TECNOLOGÍA MUSICAL

13. ¿Tiene experiencia musical usando software especializado en música?

☐ Sí ☐ No

14. ¿Antes de esta asignatura ha usado **dispositivos o aparatos musicales electrónicos** como sintetizadores, generadores análogos o digitales antes de entrar a la universidad? (No incluir guitarra eléctrica ni bajo eléctrico)En caso afirmativo ¿Cuáles de estos tipos de software ha utilizado? ☐ Sí ☐ No

15. En caso afirmativo, responda qué tipo de tareas ha realizado:

☐ Producción Musical MIDI

☐ Producción Musical con audio digital

☐ Interpretación en vivo con dispositivos electrónicos, (Dj).

16. ¿Cuáles de estos tipos de programa informático ha utilizado?

☐ Software de edición de partituras

☐ Software de edición de video digital

☐ Software de entrenamiento auditivo

☐ Software de edición y grabación de sonido.

☐ Software de teoría de la música

☐ Otro software:

17.En qué plataformas sociales tiene usted cuenta de usuario?: (puede marcar más de una alternativa)

☐ Facebook, ☐ Instagram ☐ Youtube ☐ Linkedin, ☐ twitter ☐ Otra:_____ **18**. ¿Cómo valora usted sus habilidades para manejarse en general con los recursos computacionales? ☐ muy mala ☐

mala ☐ regular ☐ buena ☐ muy buena

19. ¿Marque los aparatos que reconozca?:

☐ Grabadora de sonido digital (DAW)

☐ Procesador de efectos (FX)

☐ Reproductores de audio digital

☐ Sintetizadores análogos o digitales

☐ Parlantes pasivos y activos

☐ micrófonos dinámicos y/o de condensador

20. ¿Utiliza plataformas de difusión de música electrónica para difundir sus creaciones o las de otros? (Soundcloud, YouTube, etc.)?

☐ Sí ☐ No

21. ¿Identifica o sabe lo que es notación musical proporcional o notación de piano roll?

☐ Sí ☐ No

22. ¿Ha grabado alguna vez en un estudio?

☐ Sí ☐ No

23. Si su respuesta anterior es afirmativa. El estudio en que grabó era:

☐ Casero ☐ Profesional

D. OPINIONES SOBRE TECNOLOGÍA Y EDUCACIÓN MUSICAL

24. .¿Cree sentirse capacitado para usar software y aparatos de tecnología musical para enseñar música en su futuro trabajo como docente?

☐ Sí ☐ No

25. ¿Usted aplicaría diversas herramientas de tecnología digital, tales como secuenciadores, sistemas de grabación digital, adiestradores auditivos y editores de sonido para **crear música** para sus clases de educación musical?

☐ Sí ☐ No

26. ¿Cree que la tecnología musical (software y aparatos) tiene algún papel en los procesos de enseñanza y aprendizaje de la música?

☐ Sí ☐ No

27. Responda brevemente por qué lo cree así.

ANEXO 8

Índice de Documentos Procedimentales y Declarativos

1. Rúbricas - tareas HTDD - Alfabetización - Digital 2018-2019
2. A Arreglo Repertorio 2018
3. B Arreglo Repertorio 2019 – 2020
4. Informe de Producción Proyecto 2 (2018)
5. Informe de Producción Proyecto 2 y 3 (2019 - 2020)
6. Contenidos Declarativos - Procedimentales (2019 - 2020)
7. Guía Instalación SW 2019 - 2020
8. Guía Procedimental y Rúbrica Proyectos 1, 2 y 3 (2020)
9. Guías Procedimental y Rúbricas Proyectos 1, 2 y 3 (2019)
10. Guía declarativa elaboración de un video - (2019 - 2020)

1.

ricas
erra ientas ara e esarro o ocente

Rúbrica de evaluación de tareas

La evaluación de las tareas 1, 2 y 4 consisten en elaborar cada tarea en cada una de las respectivas siguientes aplicaciones: 1) Software editor de texto; tipo WordOffice o Document de Google Drive; 2) Elaborar un Power Point o "Presentación" de Google Drive y 3) de esquemas o *mapas conceptuales* en la aplicación Cmaps Tools.
Los archivos realizados con cada aplicación deben dar cuenta de unos contenidos bien redactados y gráficamente bien presentados. El resultado se espera sea coherente con las lecturas, pesquisas y búsquedas en Internet de las materias solicitadas en cada caso.
Los archivos con las respectivas tareas de cada aplicación, deben ser subidas a la plataforma virtual

Importante:
En general, para nombrar cada archivo de entrega de cada tarea, nombre el archivo con la primera inicial de su nombre y su apellido completo, de manera de identificar claramente su archivo siempre.

TAREA 1
Elabora un archivo de texto según las normas de formato exigidas para este trabajo en la aplicación word o "document" de Google Drive online.

El contenido de este trabajo tiene por objetivo que propongas actividades lúdicas (Juegos musicales) para el aula de educación básica de primer ciclo de enseñanza. (1° a 4° básico)

TAREA 1	Nota 2,0	40 -50	50 - 60	60-70
Elabora una Guía Pedagógica para el profesor/a de Música a partir del currículo para educación musical del Mineduc en un editor de texto como Word o Document de Google Drive.	No sube su trabajo a la plataforma	Elabora un documento sin contemplar la estructura de una Guía Pedagógica	Elabora una Guía Pedagógica con los mínimos elementos de estructura de contenidos y normas de formato solicitados.	Elabora una Guía Pedagógica con todos elementos de estructura de contenidos y normas de formato solicitados. Emplea recursos de gráficos que posee la aplicación para destacar claramente las instrucciones, contenidos y gráficas de la guía.

Tarea n°2

Trabaje en la aplicación Power Point o en ***Presentaciones del Google Drive,*** a la que puede acceder a través de su cuenta personal de correo electrónico alumnos@umce.cl. Una vez haya realizado del trabajo de exploración y búsqueda de ejemplos de cada uno de los campos de música digital presente una la ppt o demostración de campos de la música digital.

TAREA 2	Nota 2,0	40 -50	50 - 60	60-70
Elabora una presentación en Power Point mostrando ejemplos de cada uno de los campos de la música digital indicadas en el documento de ejemplo.	No sube su trabajo a la plataforma.	Elabora una presentación que no da cuenta los contenidos solicitados en el documento ppt de guía para su elaboración.	Elabora una presentación con los mínimos elementos de formato y contenido.	Elabora una presentación Power Point con elementos gráficos, de formato y contenido, que describen claramente los tipos de actividades y productos digitales en los diferentes campos de la música digital.

TAREA 3

Cree una cuenta personal en la página web https://www.soundgym.co/ .

La tarea consiste en experimentar con el software de entrenamiento para sonidistas. La actividad es online, y consiste en reportar la experiencia realizada con la aplicación on line en el Foro SoundGym disponible en el curso virtual en la plataforma virtual Umce.

Usted experimentará resolver problemas de discriminación de parámetros del sonido típicos que debe dominar un sonidista o un músico al realizar trabajo de mezcla y masterización de una grabación multipista de una canción.

Auto valore su habilidad para resolver los ejercicios de entrenamiento de parámetros auditivos generados electro-acústicamente:

Tabla de auto calificaciones: muy mala: 2 a 3; suficiente: 4 a 5; buena: 5 a 6; excelente: 6 a 7

TAREA 4

En la información publicada por el sitio **www.homerecordingstudio.com** , se detallan los elementos y aparatos fundamentales de un estudio de grabación básico.
Los objetivos de la tarea son:
1-. Clasificar cada uno de los elementos que componen la configuración básica que elaborará.
2-. Identifique las funciones de cada uno de los componentes de un estudio de grabación básico.
3-. Responda la pregunta: ¿cómo están interconectados cada uno de los componentes de un

estudio de grabación musical básico?
2-. Una vez estudiado el proceso de conexiones de la configuración de estudio musical básico, elaborare un esquema técnico con el programa Cmaps tools.

La tarea debe ser entregada en forma de "esquema" elaborada en el programa Cmaps Tool. El esquema realizado de ser **exportado** desde el mismo programa en formato final pdf y subido a la plataforma.

Puede mirar cientos de esquemas realizado en CmapsTools aquí CLIC

El esquema realizado de ser **exportado** desde el mismo programa en formato final pdf y subido a la plataforma.

Rúbrica de Evaluación Tarea 4

TAREA 4	Nota 2,0 a 3,0	40 -50	50 - 60	60-70
Identificar los componentes de Hardware y su configuración realizando un esquema en la aplicación Cmaps.tools	No sube su trabajo a la plataforma.	Realiza un esquema en la aplicación Cmaps Tools donde NO identifica todos los aparatos y elementos que conforman un estudio de grabación básico o semi-profesional	Realiza un esquema en la aplicación Cmaps Tools donde **identifica** claramente todos los aparatos que conforman un estudio de grabación básico o semi-profesional	Realiza un esquema en la aplicación Cmaps Tools donde identifica claramente todos los aparatos que conforman un estudio de grabación básico o semi-profesional e incluye gráficas de flujo de señales de audio y datos de una grabación de un trio instrumental.

TAREA 5 y 6

Elabore un documento WordOffice o Document de Google Drive en el que describa dos de los procesos fundamentales de grabación sonora: 1) grabación análoga y 2) grabación de audio digital. Puede utilizar esquemas o figuras para enriquecer o apoyar la explicación de la tarea

Adquiera los conocimientos de Audio Digital fundamentales.
Revise la siguiente presentación y estudie de manera autónoma el apunte de Audio Digital de Jesús Tejada.

Auto Evaluación

Tabla de auto calificaciones propuesta (Considere su nivel de comprensión del proceso de digitalización de audio:
Muy malo: 2 a 3; suficiente: 4 a 5; bueno: 5 a 6; excelente: 6 a 7

TAREA 7

Instale los programas propuestos durante el curso. Por cada programa instalado gana su punto de auto evaluación.

Tabla de Calificaciones propuesta:

Muy mala: 2 a 3; suficiente: 4 a 5; buena: 5 a 6; excelente: 6 a 7

TAREA 8

Realice un esquema categorizado en Cmaps Tools, donde ordene los tipos de licencias de software que aparecen en la URL señalada. (https://okhosting.com/blog/tipos-de-licencia-de-software/#Que_es_el_Copyleft) Presente una estructura con la clasificación de ellas según considere más aplicables en centros educativos.

TAREA 8	Nota 2,0	40 -50	50 - 60	60-70
Identificar los tipos de licencias de software libre y de pago.	**No sube su trabajo a la plataforma.**		**Realiza un esquema en Cmaps Tools de las licencias de software que considere relevantes para utilizar en centros escolares y**	**Realiza un esquema en Cmaps Tools de las licencias de software que considere relevantes para utilizar en centros escolares. Agregue un comentario en el que indique brevemente que tipo de licencia de software le parece a usted más pertinente para centros educativos y porque?**

TAREA 9

Realice un informe acerca del artículo: "MÚSICA Y MEDIACIÓN DE LA TECNOLOGÍA EN SUS PROCESOS DE APRENDIZAJE de Jesús Tejada.

El Informe debe constar de las siguientes secciones:

TAREA 10

Elabore una carta Gantt en la aplicación excel para organizar y anotar fechas de entregas de todas las tareas. Agregue una columna para calcular sus calificaciones finales.

TAREA 11

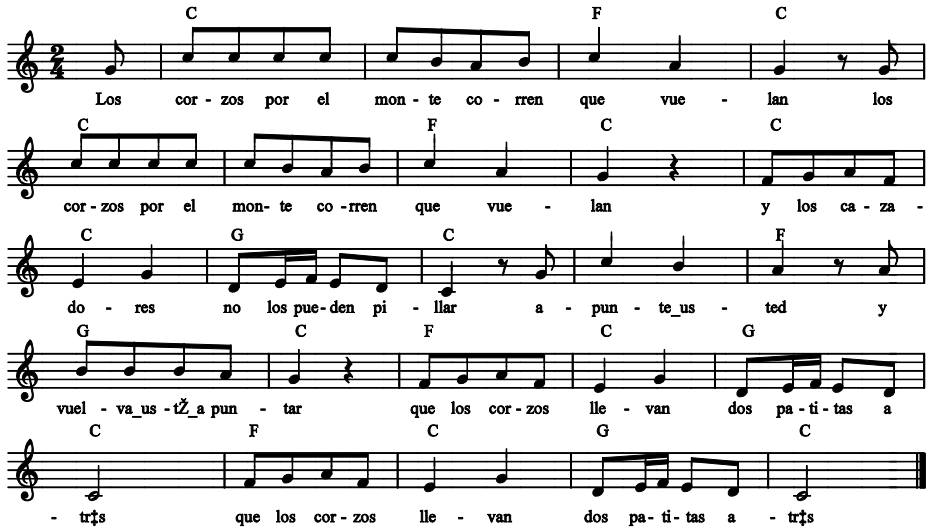
Conforme un equipo de trabajo para el segundo semestre de tres compañeros/as. Anote sus nombres. Trabaje en equipo y seleccionen al menos 6 obras de música infantil en formato pdf. De repertorio latinoamericano o folclore. Elabore un portafolio digital y entregue la carpeta y nombres de estudiantes al profesor al profesor/a

Guía Proyecto 1 Arreglo didáctico de iniciación musical para orquesta escolar
Enfoque del arreglo basado en la metodología de C. Orff.

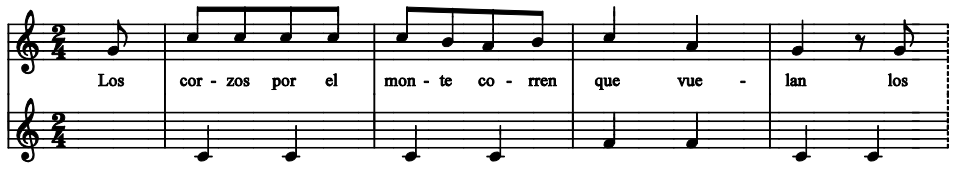
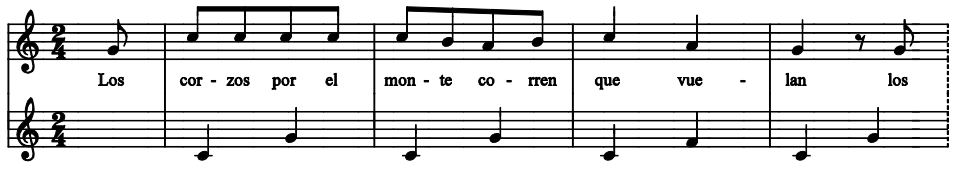
En la realización de cualquier arreglo para instrumentos escolares se adopta una estrategia de adición de partes que sigue una progresión de lo simple a lo complejo. Por ejemplo, la canción Los Corzos, que contiene las tres funciones tonales básicas (tónica, dominante y subdominante):

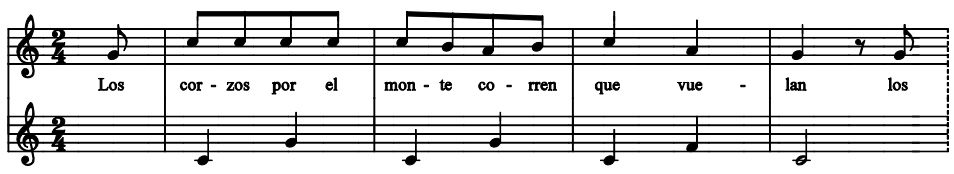
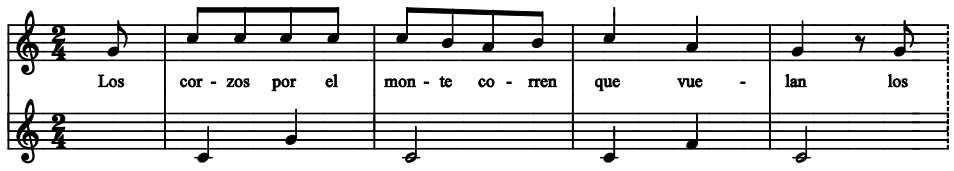
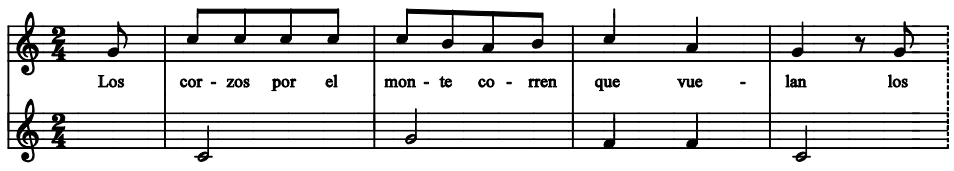
LOS CORZOS

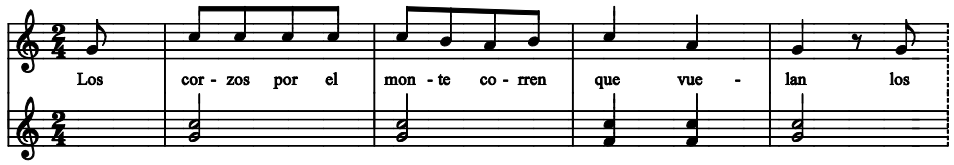
Popular. La Rioja



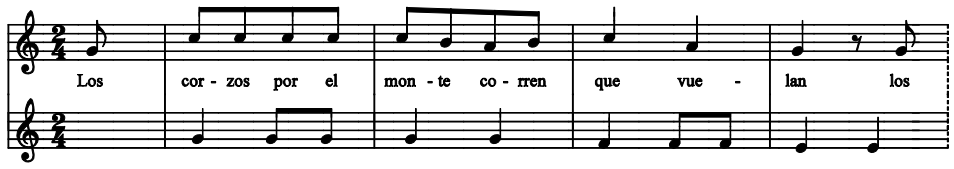
AA.VV. (1987) *Cancionero popular de La Rioja*. Barcelona: CSIC-Gobierno de La Rioja.

Una línea de acompañamiento podría ser la simple adición de pulsos sobre la nota fundamental de cada acorde de la armonización:

Como variante de este último esquema, se puede realizar un bordón en lugar del bajo:

Nótese aquí la inversión del intervalo en el acorde de Fa con el fin de evitar el salto con las dos manos simultáneamente. Estos elementos se hacen explícitos a los alumnos, quienes deben tomar conciencia de las dificultades técnicas de sus arreglos.

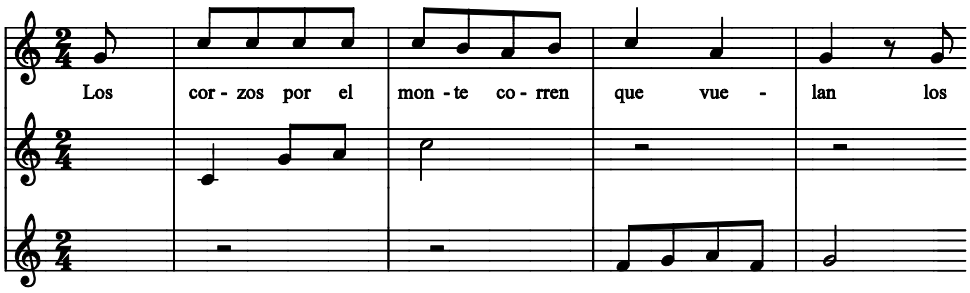
Las variaciones a añadir a este esquema básico de acompañamiento pueden realizarse en la dimensión rítmica o en la dimensión de alturas, como la que acabamos de ver. Una sencilla variación que permite introducir la blanca aprovechando la parada de la melodía y que configura un *ostinato* de cuatro compases, puede ser la que sigue:

O este otro:

Este último esquema no es muy diferente del prototipo rítmico utilizado en muchos arreglos de canciones con estructura cuadrada:

La adición de bordones, desplegados (véase arriba) o simultáneos, es un paso natural:

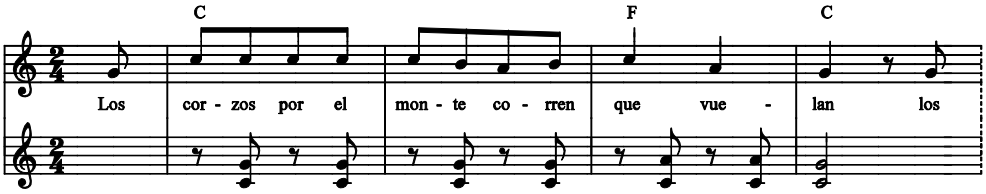
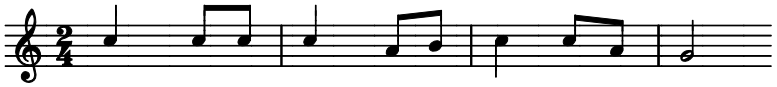
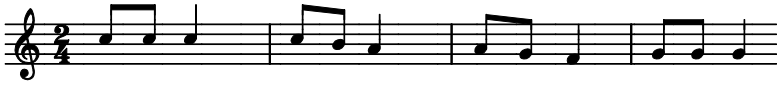
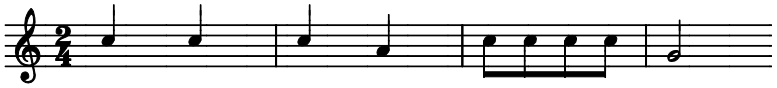
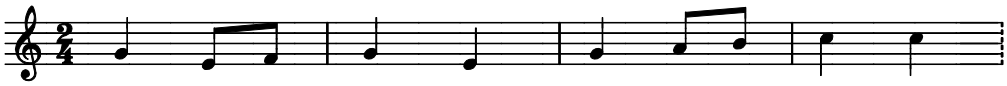
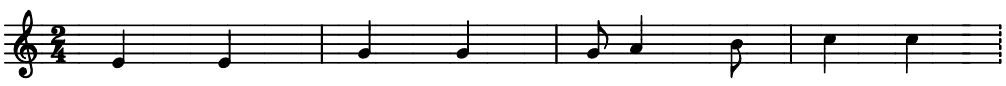


La introducción de la corchea puede surgir del esquema base sobre las fundamentales de los acordes, o bien en diseños melódicos diferentes:



o bien dividiendo un esquema rítmico de 4 compases para dos instrumentos acompañantes utilizando una línea de acompañamiento más compleja:



Los diseños rítmicos de acompañamiento pueden ser más complejos. Pero será necesario advertir que, si bien el maestro puede interpretarlos, quizá el niño no por su dificultad técnica. Por otro lado, aunque el niño pueda interpretarlo, quizá no sea conveniente introducir la dificultad en el caso de que el material no se pueda abordar en una sola clase. De ahí la necesidad de reflexionar antes y después del diseño de líneas de acompañamiento:

A partir de la propia melodía, se pueden extraer muchas líneas de acompañamiento; por ejemplo, la eliminación de alturas y la repetición de otras da lugar a esta posible línea de acompañamiento:

O esta otra:

O bien:

Cambiando notas en función de la progresión armónica podemos encontrar estas variantes:

A su vez, se puede diversificar cada variante introduciendo procedimientos de elaboración melódica en forma de notas de paso y bordaduras.

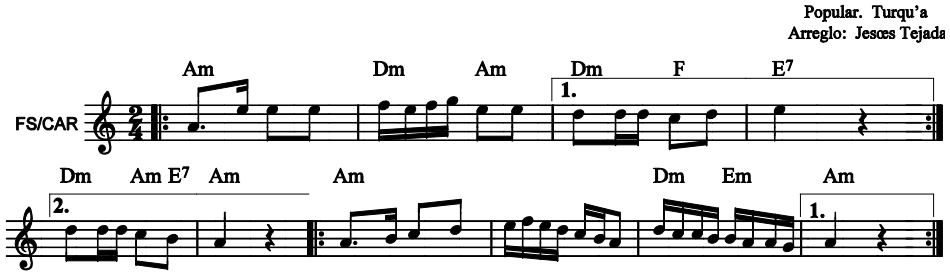
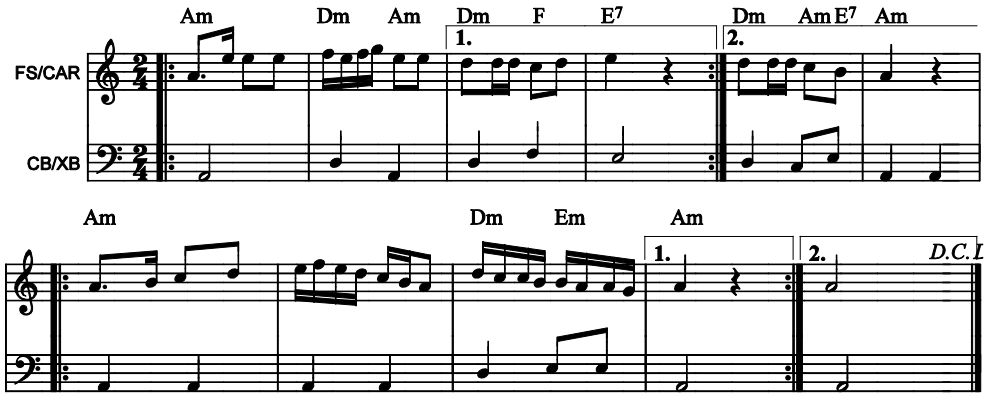
Convenientemente ensambladas, estas líneas de acompañamiento extraídas de la melodía principal:

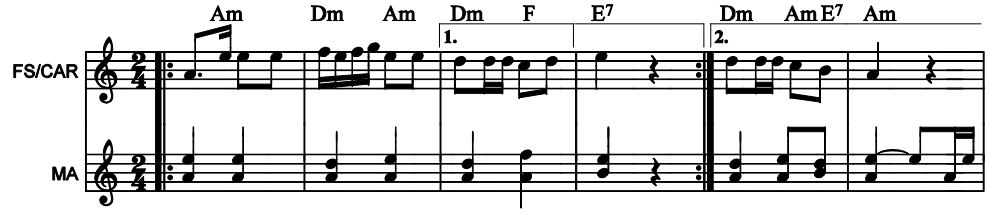
- se puede añadir un texto poético inventado
- pueden formar un canon
- se puede interpretar vocalmente y grabar, preparando a posteriori el material didáctico en la fase de edición y mezcla:

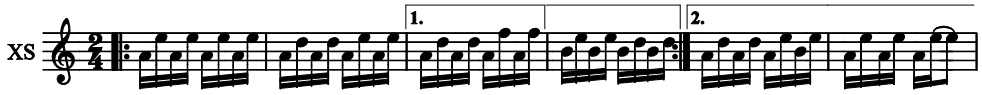
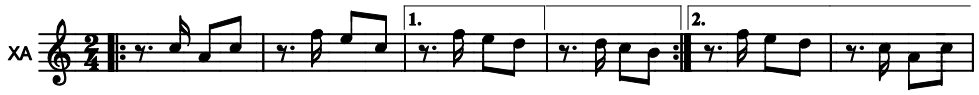
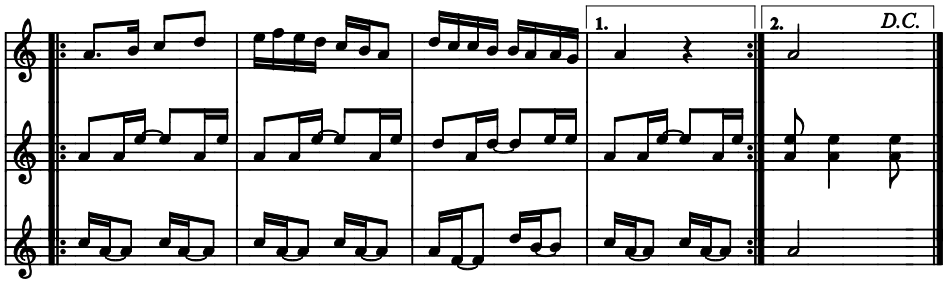
  minus-one para ser cantado sobre la segunda entrada del canon;
  variantes didácticas alterando la altura tonal microtonalmente o
  alterando el tempo de modo discreto o continuo;
  creación de una estructura ternaria o circular mediante la adición de partes rítmicas intercaladas con el canon para ser interpretadas con pequeña percusión con el objetivo de improvisar (voz o instrumento),etc.

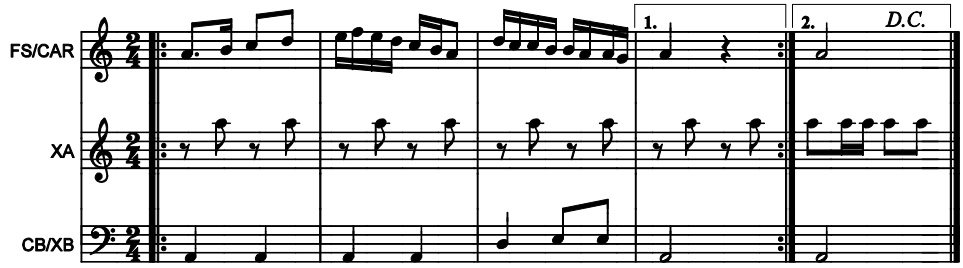
Las variantes son muy grandes para tratarlas aquí. No obstante, es necesario explicitar al maestro en formación que tenga en cuenta siempre los principios didácticos en función de las variables referidas al alumno para realizar el diseño de los materiales y su aproximación didáctica (progresiones de lo conocido a lo desconocido, de lo simple a lo complejo, de lo general a lo particular, etc.), sin olvidar el contexto (de qué se dispone en el aula) y la propia materia.

Se pueden abordar materiales base más complejos que los hasta ahora vistos.
He aquí un ejemplo de una danza turca:

USKUDAR

se puede realizar una primera aproximación al arreglo consistente en añadir el bajo de cada acorde en el instrumento más grave.
Una simple línea de bajos hace que el acorde deje sentir su presencia, aun sin estar el resto de sus notas constituyentes:

Después, se puede añadir un intervalo armónico basado en la progresión armónica, teniendo cuidado en las dificultades de la interpretación:

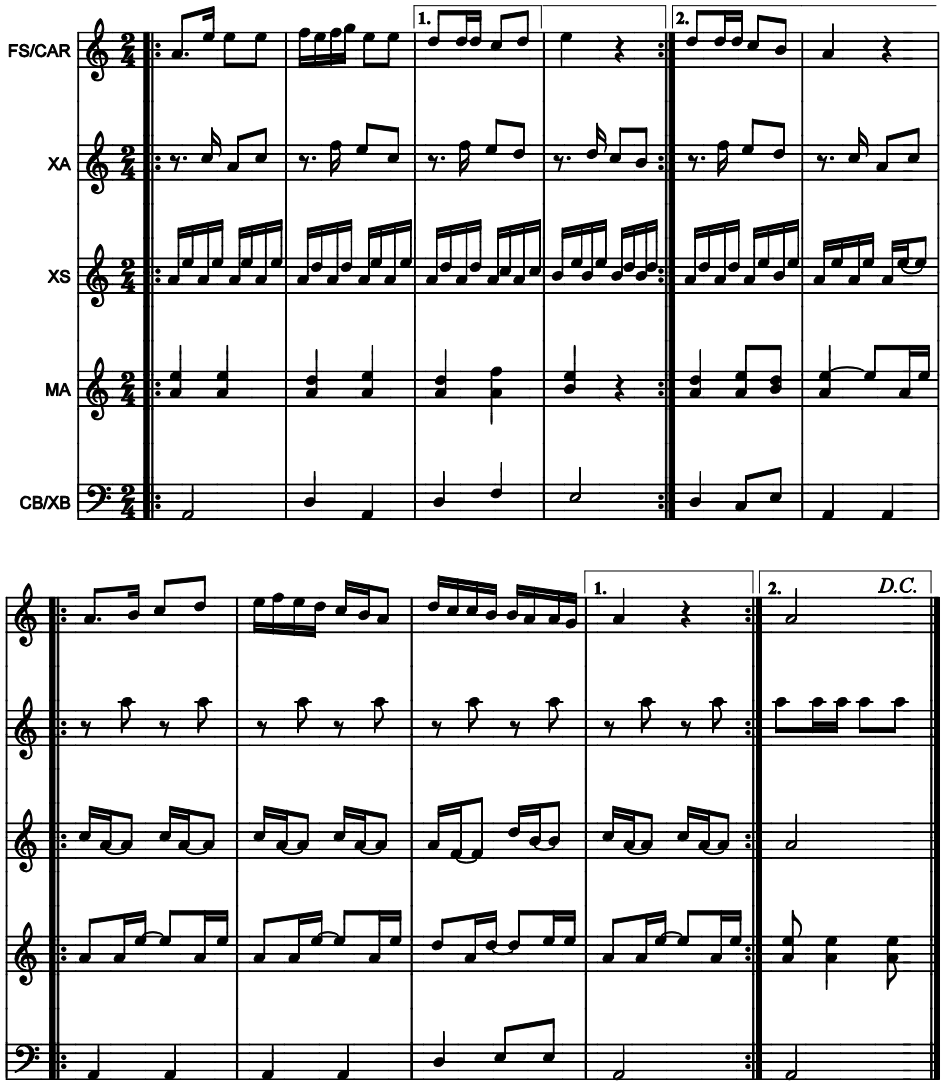


Una forma "económica" de añadir partes es desplegar los bordones en las maderas:

Sin embargo, se puede también añadir partes con un discurso más melódico en los carillones (si se piensa realizar la melodía en flautas):

La segunda parte de esta danza requiere un tratamiento distinto, si se quiere destacar su estructura. Por ello, una posible propuesta es trabajar patrones divididos entre dos instrumentos, un recurso bastante utilizado en el arreglo y en la música clásica. Por ello, proponemos un *hoquetus* pero más armónico que melódico; un juego *estereofónico* que permitirá además destacar la dimensionalidad de los instrumentos de placa de madera (1$^{er.}$ acompañamiento) y los de placa de metal (el 2º):

El resto de instrumentos para esta segunda parte de la danza pueden destacar, por un lado, los ritmos divergentes del hoquetus con una nota pedal y, por otro, la isocronía del pulso:



El arreglo queda como sigue:

USKUDAR

Popular. Turqu'a
Arreglo: Jesœs Tejada

Otra alternativa de desarrollo

Una opción menos directiva consiste en dar libertad a los alumnos para que creen sus materiales. La clase se organiza en pequeños grupos de un máximo de 4 personas. En una primera fase, cada grupo debe centrar su trabajo en la búsqueda coperativa de un material de base sobre el que trabajar. Este material puede ser una idea extramusical, una historia, unos patrones rítmicos o una melodía. Después se seleccionan y se discuten sus posibilidades didácticas, realizando una primera planificación del material a diseñar. Después, pasa cada grupo a realizar una primera exploración (vocal y/o instrumental y/o motriz) de las ideas seleccionadas. Éstas son grabadas en el programa secuenciador (aula de informática musical) mediante el asesoramiento del profesor. Dado que los grupos no suelen acabar el proceso de diseño de materiales simultáneamente, el profesor siempre está disponible para cualquier contingencia.

Ejemplos concretos de este tipo de aproximación se pueden encontrar en Paynter (1999) y Schafer (1998). No obstante, esta alternativa requiere más infraestructuras docentes y tiempo y diversificación del profesor, pues implica una atención individualizada en los trabajos concretos y el uso de espacios adicionales para el trabajo previo de cada grupo en la exploración y diseño de los materiales.

Notas Finales

Aunque se suele dar por supuesto, es siempre necesario aclarar a los alumnos que un ordenador y un grabador multipista no resuelven el problema de crear los materiales, tan sólo hacen más fácil su registro, portabilidad y uso. Sin tecnología se puede seguir creando… sin imaginación, no. Para desarrollar la creatividad, es importante provocar la imaginación a través del contacto con la música, bien con la voz, con el cuerpo o con los instrumentos. Hay que evitar que surjan en los alumnos los sentimientos extremos, tanto tecnofílicos como tecnofóbicos, y facilitar la relativización del uso de la tecnología. Es necesario evitar la tecnofilia extrema porque la educación musical en la educación obligatoria busca objetivos diferentes a la especialización profesional; de ahí que el uso de la herramienta tecnológica sea subsidiario, no fundamental. Lo principal es el uso que el alumno da a la música y cómo le sirve para *crecer*.

Por último, creo que lo verdaderamente importante en esta unidad es conseguir la integración de contenidos de diferentes tipos; por un lado, los musicales, los didácticos y los tecnológicos; por otro, los declarativos y los procedimentales. Todo ello facilitará que el maestro en formación adquiera las herramientas necesarias para elaborar materiales de forma autónoma.

Tomado de guía de materiales didácticos de Arreglo n.°1: Jesús Tejada

Proyecto 1: Arreglo Musical
Guía arreglo didáctico de iniciación musical para orquesta escolar.
Enfoque del arreglo basado en la metodología de C. Orff.
2019 - 2020

Para la realización del arreglo busca y selecciona de una canción infantil pensada como repertorio simple para el primer ciclo de enseñanza básica, que será interpretada en instrumentos escolares. Para elaborar el arreglo, utiliza el software gratuito Musescore con el que se generará la partitura general del arreglo. Eventualmente puedes generar también de particellas de cada instrumento si es necesario cuando trabajes con cursos de cuatro básico en adelante.

Recordar que la elaboración de la partitura digital en Musescore permite la simulación sonora del arreglo. Cada una de las partes del arreglo, (bajo, acompañamientos armónicos como bordón, patrones rítmicos y melodía) se transcribe directamente en notación musical tradicional digital Este formato digital de partituras permite ejecutar virtualmente cada una de las partes de los *instrumentos musicales virtuales* seleccionados para el arreglo en el mismo software, Musescore.

La elaboración óptima de este primer proyecto conducirá y guiará de la producción del segundo y tercer proyecto: Grabación en Audio Digital del arreglo en versión multipista y mezcla final y Grabación de Videoaudio de la ejecución de instrumentos reales que puedan presentar mayor dificultad técnica. El video facilitará la práctica autónoma por parte del alumnado usando los videos como forma de imitar y resolver problemas técnicos de ejecución.

<u>Características del Arreglo</u>

<u>Descripción General del proyecto a desarrollar:</u>
Adecuación de una canción (de raíz folclórica o latinoamericana), a través de un arreglo que se caracterice según las habilidades musicales previstas para el grupo de las y los estudiantes de formación general básica o Ed. Media.
En general en la realización de cualquier arreglo para instrumentos escolares se adopta una estrategia de adición de partes que sigue una progresión de lo simple a lo complejo.

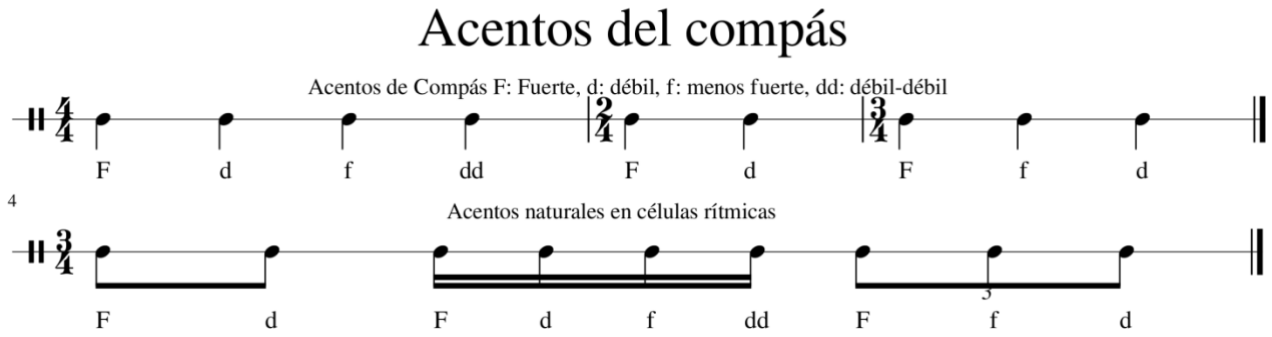
<u>Los criterios de calificación de este proyecto son los siguientes:</u>
a) Seleccione una canción del repertorio latinoamericano o de raíz folclórica cuya armonía y tonalidad sea simple, cautelando que en lo posible que solo tenga uno, dos o tres acordes fundamentales (I, IV y V grado) o de reemplazo (II o VI). Cautelar la coherencia en el uso de los acordes en el arreglo, según habilidades previstas para un alumnado que se inicia en un primer ciclo de formación musical, que se señalan en los ejemplos más adelante en esta guía.

b) Adecuación de la tonalidad tratando de evitar tonalidades con alteraciones y ajustarse a instrumentos escolares como el metalófono (normalmente el disponible en primer ciclo es diatónico). En general en primer ciclo, siempre se debe cautelar el uso de patrones rítmicos y melódicos simples y memorizables para facilitar su ejecución de oído sin partitura. Es a partir de cuarto básico se sugiere el uso de partituras, una vez que el alumnado a desarrollado la capacidad de ejecución musical grupal de oído dominando aspectos básicos del pulso y de figuras rítmicas.

c) Duración mínima con repeticiones y partes instrumentales dos minutos.

(Aspectos rítmicos)
d) Evitar ritmos complejos en partes acompañantes, limitando a un número pequeño de patrones.

e) Usar preferentemente la pulsación y acento métrico claros en las partes acompañantes, evitando el uso de contratiempos y síncopas. Mientras los y las estudiantes no dominen perfectamente el pulso, la división binaria o ternaria, no es recomendable incorporar ritmos complejos (sincopas o contratiempos) para ejecutar en instrumentos en arreglos escolares.



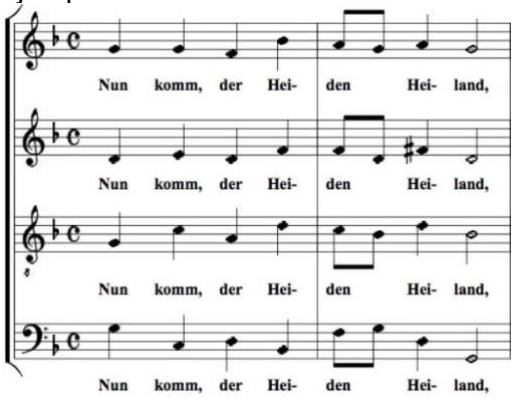
g) Utilizar Ostinato
El ostinato es una breve agrupación de sonidos que se repiten continuamente, variando su altura en función de la armonización. Se suele utilizar para memorizar partes extensas si necesidad de usar partituras y así evitar la exposición prematura a la compleja notación musical occidental. Se pueden sintetizar como esquemas o patrones rítmicos o melódicos repetidos) para lograr que los estudiantes memoricen las partes musicales de los instrumentos del arreglo.
El alumnado de primer ciclo debiera aprender de memoria los patrones de acompañamiento y evitar la lectura de notación musical tradicional en el primer ciclo de educación básica.

Tipos de Ostinati:
El ostinati puede ser melódico, rítmico o afectar a cualquier parámetro sonoro, aunque en su versión más sencilla es una mera repetición. Puede ser:

un motivo melódico
un patrón rítmico
una progresión armónica o
un bajo continuo (una línea de bajo que se repite)

Existe también la posibilidad de construir ostinati que vayan variando ligeramente (los cambios o variaciones del original no pueden ser drásticos, porque dejaría de ser un ostinati y se escucharía como otra cosa). En general, el patrón debe permanecer identificable.

h) **Evitar** la *homorritmia.* (ritmos similares o repetidos en distintas partes instrumentales. Preferir repartir en diferentes instrumentos los distintos patrones.
Ejemplo de homorritmia:



(Instrumentos)
La adecuación del arreglo prevista está supeditado a la disponibilidad habitual de dichos instrumentos en el aula o la escuela. De no disponer de instrumentos escolares recurrir a la construcción de instrumentos reciclados o percusión corporal.

Partitura General y particellas.
La partitura general permite visualizar todos los detalles del arreglo de la canción.
Las particellas se usarán para que los miembros del grupo de trabajo del proyecto n°2, de Grabación Digital, grabe cada una de las partes del arreglo, en el software Studio One 3 u otro software DAW.

Corrección formal de la partitura:
Cautelar que no sobren compases finales; enumerar compases; que cada sistema esté equilibrado en número de compases (no hay ni muchos ni pocos); no hay errores en la nomenclatura de acordes, nombres de instrumentos, tesitura real, texto de la canción, **autor** o anónimo, etc.

Puntuación de este proyecto: 30%
Producto a entregar: un arreglo realizado con el programa Musescore para instrumentos escolares incluyendo las particellas de cada parte instrumental para guiar próximo proyecto de grabación.

(Evaluación)

Evaluación de productos u Objetos Digitales Didácticos
Arreglo o Proyecto n°1
La evaluación de producto se realiza mediante rúbrica cerrada independiente para cada proyecto. Cada proyecto (1,2,y 3) una incluye criterios en relación al contenido disciplinar, pedagógico y tecnológico. Los criterios de evaluación del proyecto 1 son:

- Adecuacióna las habilidades de alumnado1° a 4° Ed. Básica
- Inclusión de *ostinati*[1]
- Adecuación rítmica, homorritmia y saturación rítmica
- Texto(s) incluidos
- Corrección de la partitura creada en Musescore
- Coherencia acordes y acompañamientos
- Adecuación a instrumentos escolares

Cada ítem se califica entre 0 y 1 punto.

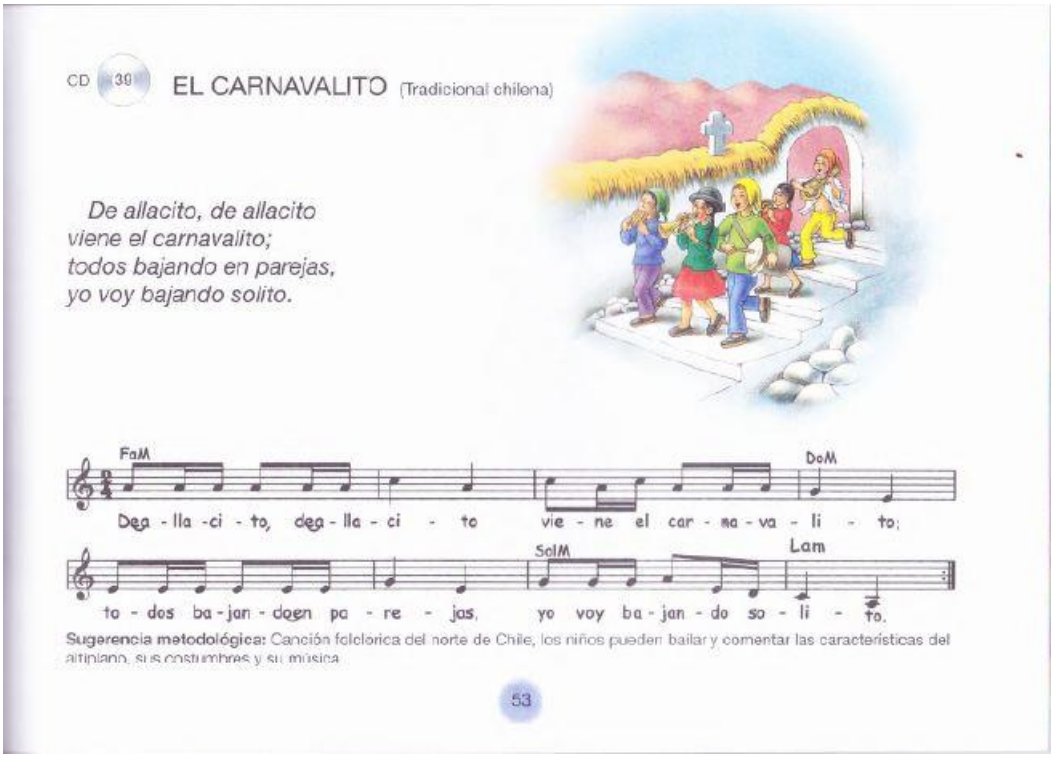
[1] El ostinato es una breve agrupación de sonidos que se repiten continuamente, variando su altura en función de la armonización. Se suele utilizar para memorizar partes extensas si necesidad de usar partituras y así evitar la exposición prematura a la compleja notación musical occidental.

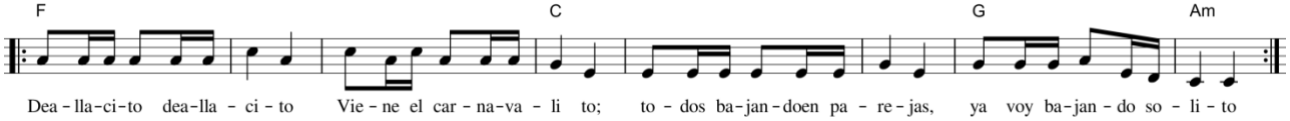
Pasos para la elaboración del arreglo didáctico en Musescore.

1-. Selección y adaptación de la canción infantil

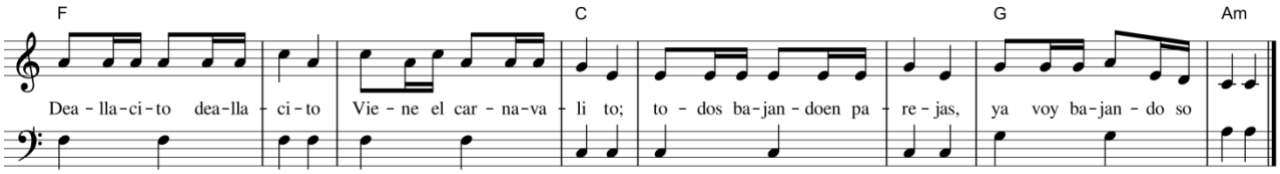
En la realización de cualquier arreglo para instrumentos escolares se adopta una estrategia de adición de partes que sigue una progresión de lo simple a lo complejo. Por ejemplo, la canción "El Carnavalito" contiene las funciones tonales básicas (tónica, dominante,subdominante y VI grado como reemplazo y final).

Observe que la canción tiene una tesitura (t.) que se extiende hasta un "La" bajo la clave de sol en el último compás de la canción. Cautelar que la tesitura ajuste a los instrumentos diatónicos disponibles adaptando el arreglo de la melodía a la solución más simple y óptima posible.
Sepa además cual es la tesitura vocal de niños, niñas y mujeres (G.N.Monzzoni et al., 2016):

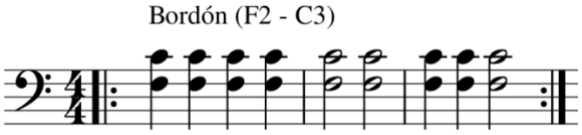
t.Alta (Sopranos)Sol3 Fa4
t.Media (Mezzo)Re3 Do4
t.Bajos (Contralto)Do3 Si3

Fuente

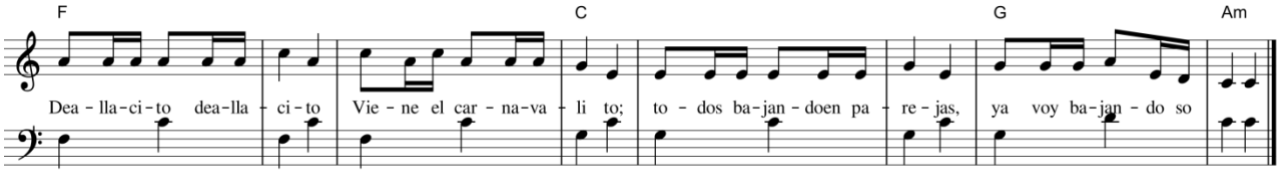
Paso 2
Anote la línea melódica, texto y ritmo armónico de la canción seleccionada, utilizando el software Musescore. Analice el ejemplo

Paso 3

Una línea de acompañamiento podría ser la simple adición de pulsos sobre la nota fundamental de cada acorde de la armonización:



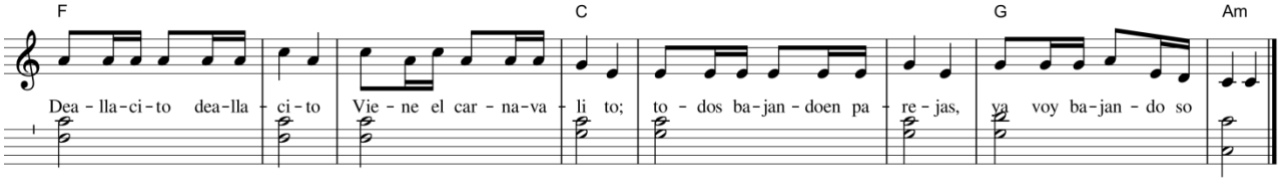
Como variante de este último esquema, se puede realizar un *bordón* en lugar del bajo:

Definición de Bordón: Las notas primera y quinta de una escala tocadas juntas en la parte grave con cualquier ritmo reciben el nombre de bordón. Los bordones suelen presentarse en forma de ostinatos.

Ejemplo:

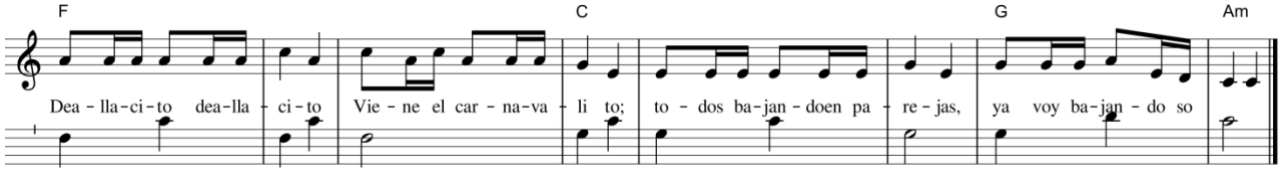


Nótese aquí la inversión del intervalo en el acorde de Do con el fin de evitar el salto con las dos manos simultáneamente. Estos elementos se hacen explícitos a los estudiantes, quienes deben tomar conciencia de las dificultades técnicas de sus arreglos.

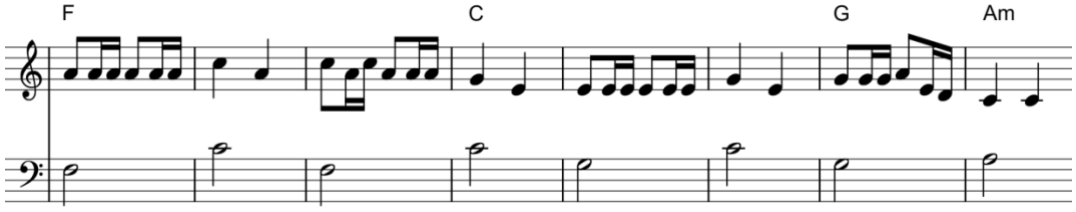
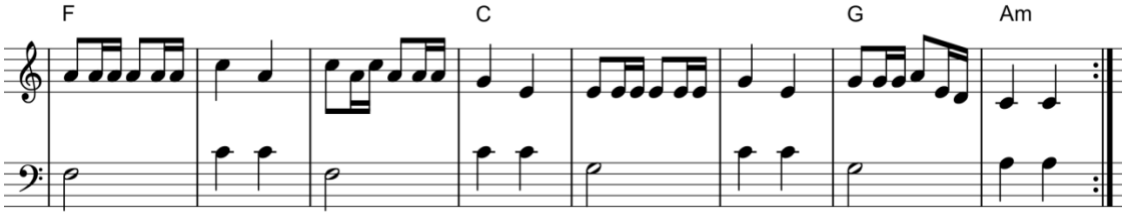
Las variaciones a añadir a este esquema básico de acompañamiento pueden realizarse en la dimensión rítmica o en la dimensión de alturas, como la que acabamos de ver. Una sencilla variación que permite introducir la blanca aprovechando la parada de la melodía

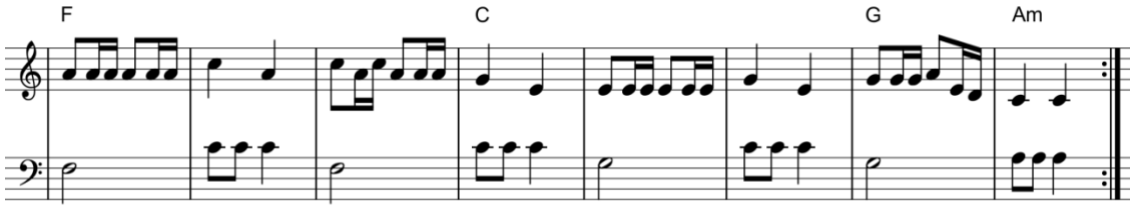
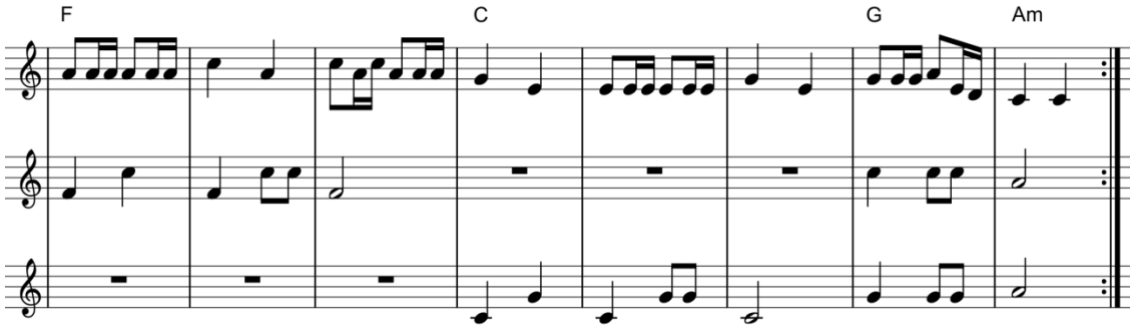
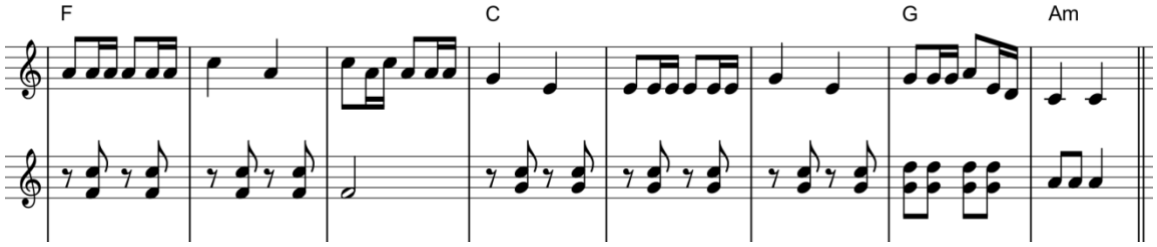
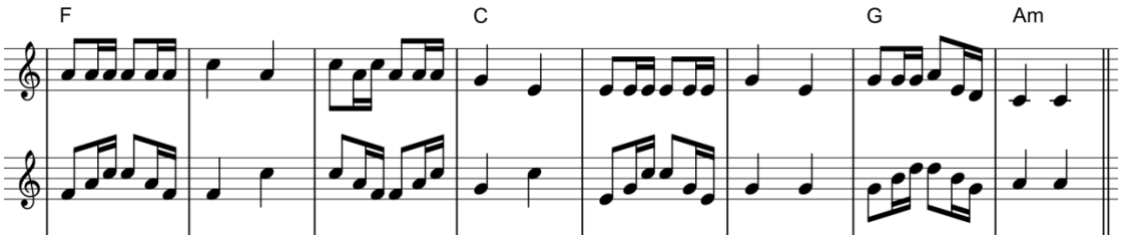
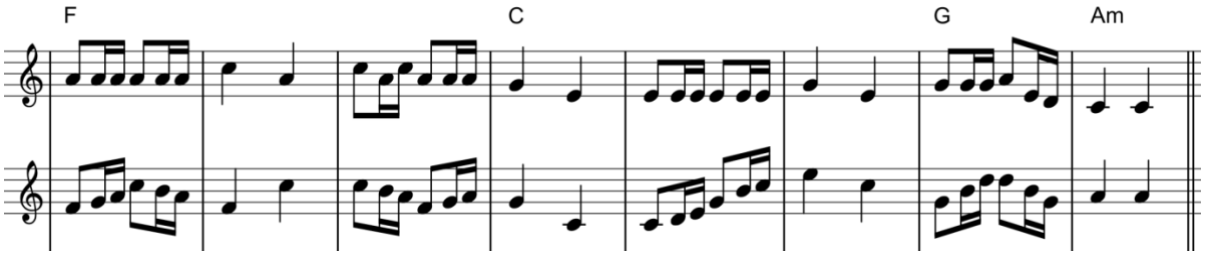


O este otro ejemplo que configura un *ostinato* de dos compases y final (pausa de blanca).



Otros dos ejemplos: a) bajo en blancas y b) Bajo ostinati con blanca y dos negras

a)

b)

<u>Inclusión de notas del acorde y corcheas:</u>

Como parte del arreglo y fortalecimiento de la armonía, la introducción de corcheas puede surgir del esquema base sobre las fundamentales de los acordes (ritmo armónico), o bien en diseños melódicos diferentes:

También, una buena idea para el arreglo, puede ser dividir el esquema rítmico entre dos instrumentos acompañantes, utilizando así una línea de acompañamiento más compleja:

Los diseños rítmicos de acompañamiento pueden ser más complejos, por ejemplo introduciendo en contratiempo. En este caso será necesario advertir que, si bien el docente puede interpretarlos, quizá el niño/a no por su dificultad técnica. Por otro lado, aunque el niño/a pueda interpretarlo, quizá no sea conveniente introducir la dificultad en el caso de que el material no se pueda abordar en una sola clase. De ahí la necesidad de reflexionar antes y después del diseño de cada una de las líneas de acompañamiento:

A partir de la propia melodía, se pueden extraer muchas líneas de acompañamiento; por ejemplo, la eliminación de alturas y la repetición de otras da lugar a esta posible línea de acompañamiento:

Cambiando notas en función de la progresión armónica podemos encontrar estas variantes aprovechando notas de paso en los tiempos débiles:

Así, se puede diversificar cada variante introduciendo procedimientos de elaboración melódica en forma de notas de paso y bordaduras.

Convenientemente ensambladas, estas líneas de acompañamiento extraídas de la melodía principal:

- se puede añadir un texto poético inventado

Las variantes son muy grandes para tratarlas aquí. No obstante, es necesario explicitar al futuro docente de pedagogía en formación que tenga en cuenta siempre los principios didácticos en función de las variables referidas al estudiante y el grado de habilidades posibles de desarrollar en el aula de música. Tener siempre presente que al realizar el diseño de unos materiales y su aproximación didáctica (progresiones de lo conocido a lo desconocido, de lo simple a lo complejo, de lo general a lo particular, etc.), no se debe olvidar el contexto (de qué se dispone en el aula) y la propia materia.

La clase se organiza en pequeños grupos de un máximo de 4 personas. En una primera fase, cada grupo debe centrar su trabajo en la búsqueda cooperativa de un material de base sobre el que trabajar. Este material puede ser una idea extra-musical, una historia, unos patrones rítmicos o una melodía. En este caso de esta guía hemos propuesto elaborar un proyecto de canciones folclóricas y de raíz Latinoamérica.
Después de seleccionarla, se discuten sus posibilidades didácticas, realizando una primera planificación del material a diseñar. Después, pasa cada grupo a realizar una primera exploración (vocal y/o instrumental y/o motriz) de las ideas seleccionadas. Más tarde esta canción será grabada en el programa secuenciador o sistema DAW (aula de informática musical proyecto n°2) mediante el asesoramiento del docente. Dado que los grupos no suelen acabar el proceso de diseño de materiales simultáneamente, el docente siempre está disponible para cualquier contingencia.

<u>De la Forma o estructura del Arreglo</u>

Respecto a la forma del Arreglo este debe tener una duración de aproximadamente dos minutos. Cree por ejemplo, distintas partes con el mismo material del arreglo intercalando introducciones rítmicas, secciones cantadas y secciones instrumentales de forma alternada.

CONCLUSIONES RECOMENDACIONES FINALES

Aunque se suele dar por supuesto, es siempre necesario aclarar a los estudiantes que un computador y un grabador multipista no resuelven el problema de crear los materiales, tan sólo hacen más fácil su registro, portabilidad y uso. Sin tecnología se puede seguir creando… sin imaginación, no. Para desarrollar la creatividad, es importante provocar la imaginación a través del contacto con la música, bien con la voz, con el cuerpo o con los instrumentos. Hay que evitar que surjan en los estudiantes los sentimientos extremos, tanto tecnofílicos como tecnofóbicos, y facilitar la relativización del uso de la tecnología. Es necesario evitar la tecnofilia extrema porque la educación musical en la educación obligatoria busca objetivos diferentes a la especialización profesional; de ahí que el uso de la herramienta tecnológica sea subsidiario, no fundamental. Lo principal es el uso que los estudiantes dan a la música y cómo le sirve para *crecer.*

Por último, creo que lo verdaderamente importante en esta unidad es conseguir la integración de contenidos de diferentes tipos; por un lado, los musicales, los didácticos-pedagógicos y los tecnológicos; por otro, los declarativos y los procedimentales. Todo ello facilitará que el docente en formación adquiera las herramientas necesarias para elaborar materiales de forma autónoma.

Adaptado de guía de materiales didácticos del Arreglo n.°1: Jesús Tejada

UNIVERSIDAD METROPOLITANA
DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

DEMUS

Proyecto PMI Código: PMI-EXA/PNII/05/2017

"TIC en los contenidos curriculares. Una Investigación - Acción en relación a los estándares educativos para mejorar las competencias digitales y su integración curricular en la formación inicial del profesorado de música".

DOCUMENTO :PLANTILLA DE PRODUCCIÓN OBJETOS DIDÁCTICOS

Proyecto N°2 Grabación de Material Didáctico / Arreglo Canción Latinoamericana

Instrumentación	Panorama	Efecto	OBSERVACIOMES

Declaración del trabajo realizado por cada integrante del grupo de producción del material didáctico

Arreglo:

- 1
- 2
- 3
- 4

Instrumentos y ejecutantes (Describir por grupos de instrumento

- 1
- 2
- 3
- 4

Voces

- 1
- 2
- 3
- 4
-

Solistas / Coros
1

- 2
- 3
- 4

Extras (si usan)
Grabación de Audio:

- 1
- 2
- 3
- 4

Grabación de Video:

- 1
- 2
- 3
- 4

Edición y montaje de Video

-
-
-
- Nombre y firma de cada uno de los estudiantes

- 1
- 2
- 3
- 4

- Edición de Video
- 1
- 2
- 3
- 4

UNIVERSIDAD METROPOLITANA
DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

DEMUS 2° Sem 2019 Asignatura: Informática musical para el Desarrollo Docente – Editor de Partituras

INFORME FINAL

ENTREGA DE PROYECTOS PRODUCCIÓN OBJETOS DIDÁCTICOS
ARREGLO, GRABACIÓN y VIDEO **GRUPO Nº _____**

NOMBRE DE PARTICIPANTES DEL GRUPO

Miembros del Grupo

1) LISTA DE CHEQUEO PROYECTO 1: (ARREGLO)

1.1) NOMBRE DE LA CANCIÓN:_____

1.2) ENTREGA DE PARTITURA GENERAL: Si☐ No☐

1.3) ENTREGA PARTICHELLAS : Si☐ No☐

1.4) LISTA DE INSTRUMENTOS UTILIZADOS EN EL ORDEN DE LA PARTITURA GENERAL:

INSTRUMENTO	GRABADO ESTUDIANTE:	INSTRUMENTO VIRTUAL/MIDI:	INSTRUMENTO PARA NIÑO/A:

UNIVERSIDAD METROPOLITANA
DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

DEMUS 2° Sem 2019 Asignatura: Informática musical para el Desarrollo Docente – Editor de Partituras

2) PROYECTO Nº2 GRABACION DE ARREGLO

Todas las pistas de audio de la grabación del arreglo, deben ser enviadas en "formato de audio .wav", vía wetransfer (https://wetransfer.com/**) dirigidas al correo Tomas.thayer@umce.cl**

Además la mezcla final del arreglo, desde ser subida a la plataforma edistancia2.umce.cl en formato mp3 en el la tarea publicada para ello.

AL CORREO tomas.thayer@umce.cl

2.1) LUGAR(ES) DE GRABACIÓN, INTRUMENTOS ACÚSTICO:

a) _____

b) _____

c) _____

INSTRUMENTO	GRABADO POR ESTUDIANTE	EDITADO POR: (VIRTUALES)

2.2) ENTREGA DE ARCHIVOS DE AUDIO VIA WETRANSFER: **Si☐ No☐**

2.3) ENTREGA MEZCLA GENERAL: Si☐ No☐

2.4) ENTREGA MEZCLA GENERAL SIN CANTO: Si☐ No☐

PISTAS BASES O KARAOQUE PARA ENTREGA

2.5)ENTREGA MEZCLA BASE SIN PERCUSIONES ESCOLARES: Si☐ No☐

*2.6)*ENTREGA MEZCLA BASE SIN METALOFONO 1 Si☐ No☐

2.7) ENTREGA MEZCLA BASE SIN METALOFONO 2: Si☐ No☐

3)ENTREGA DE VIDEO DIDÁCTICO

3.1) ENTREGA DEL "VIDEO DIDÁCTICO" EN FORMATO MP4 DEBE SER ENVIADO VIA PLATAFORMA WETRANSFER (https://wetransfer.com/**) AL CORREO**

tomas.thayer@umce.cl **Si☐ No☐**

DETALLE DE TRABAJO REALIZADO POR GRUPO

*D*eclaración y rol del trabajo realizado por cada integrante del grupo en la producción del material didáctico en los diferentes proyectos (1, 2 y 3)

Participantes del Arreglo:

- 1
- 2
- 3
- 4

Instrumentos y ejecutantes (Describir por grupos de instrumento)

- 1
- 2
- 3
- 4

Proyecto N°2 Grabación de Material Didáctico / Arreglo Canción Latinoamericana

Instrumentación	Paneo	Efecto	OBSERVACIOMES

- Voces 2
- 1
- 2
- 3
- 4

Extras (si usan)
Grabación de Audio:

- 1
- 2
- 3
- 4

Edición y montaje de Audio

- 1
- 2
- 3
- 4

Grabación de Video:

- 1
- 2
- 3
- 4

Edición y montaje de Audio/Video

- 1
- 2
- 3

Nombre y firma de cada uno de los estudiantes:

Guía Declarativa y Procedimental para la Elaboración de Materiales Didácticos Musicales

Proyecto N.º 1,,2 y 3 – Asignatura IMDD

Contexto del proyecto:

Esta actividad forma parte del "Proyecto PMI UMC1501: Fortalecimiento de la formación de profesores de la Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación a través de la investigación sobre la práctica pedagógica, en vinculación con el sistema escolar, con altos estándares de calidad", financiado por el Concurso extraordinario de investigación e innovación en educación – Fondos 'A' y 'B' (2017–2018), según Resolución Exenta UMCE N°100978/10-08-2017.

Propósito de la guía:

Esta guía tiene por objetivo orientar el trabajo de los estudiantes en la elaboración de un arreglo musical didáctico basado en repertorio folclórico chileno o latinoamericano. La propuesta se enmarca en la integración de conocimientos disciplinares, pedagógicos y tecnológicos, a través del marco de referencia TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge), con el fin de diseñar materiales adecuados para la enseñanza de la música en el primer ciclo de educación básica.

Instrucciones y contenidos declarativas y procedimentales

Conocimiento del contenido (CK) disciplinar (Música)

La primera tarea de cada grupo de estudiantes en el Proyecto N°1 es seleccionar una canción del repertorio cultural local, preferentemente del folclor chileno o latinoamericano. En este proceso, deben recopilar canciones de distintas regiones del país, considerando características musicales específicas que permitan la creación de un arreglo didáctico. Además, se debe analizar la complejidad armónica y teórica de la canción para asegurar que su nivel de dificultad sea adecuado tanto para los estudiantes de la FID como para los de educación básica. Una de las primeras actividades consiste en transcribir la melodía original a notación digital, ingresando los textos líricos y anotando el ritmo armónico, lo que servirá como guía para la creación del acompañamiento tipo bordón. Los estudiantes también deben

identificar motivos rítmicos para elaborar patrones u ostinatos que acompañen la melodía, aplicando conceptos como saturación rítmica, homofonía, heterometría y bordón.

Conocimientos teóricos de la disciplina a aplicar (Aspectos declarativos del contenido)
Declarativos del CK

- Los conocimientos declarativos son aquellos contenidos teórico-musicales que los estudiantes deben dominar al iniciar la elaboración del arreglo. Estos contenidos se establecen como un requisito fundamental que el estudiante o grupo debe manejar para desarrollar el arreglo de acuerdo con las características didácticas propuestas en el Proyecto N°1.

- Conocimientos de escritura del lenguaje musical / Conocimientos de notación musical.
- Fundamentos básicos de armonización, acordes principales y sustitutos.
- Fundamentos rítmicos: células rítmicas, motivos rítmico-melódicos.
- Conocimientos generales de instrumentos escolares: instrumentos de placa, guitarra, melódica, instrumentos de percusión pequeña de afinación determinada e indeterminada.
- Coherencia en el uso de los acordes (acordes fundamentales I, IV y V).
- Evitar tonalidades con alteraciones en instrumentos de placa para simplificar la digitación ejecutar canciones cuyo modo mayor o menor sea diatónico o escala natural.

Conocimiento pedagógico (PK):

El enfoque pedagógico del Proyecto N°1 se basa en los principios de la metodología de Carl Orff, (Schulwerg, 1954) orientada a la enseñanza musical sin el uso de partituras formales, sino mediante la imitación, la memoria auditiva y la práctica instrumental y cantada. Los estudiantes de FID deben considerar la adecuación del repertorio seleccionado al nivel de los educandos de educación básica, evaluando su complejidad y garantizando que las actividades sean accesibles para los niños. La enseñanza de elementos fundamentales de la música se realiza a través de un repertorio de canciones locales y el uso de instrumentos de percusión de afinación determinada e indeterminada. La rúbrica de evaluación del proyecto

considera estas variables pedagógicas y disciplinares, asegurando que el arreglo sea apropiado para el contexto escolar.

Conocimiento tecnológico (TK):

Durante el desarrollo del Proyecto N°1, los estudiantes emplean el software de notación musical gratuito Musescore para crear la partitura digital del arreglo musical. El uso de esta tecnología permite una simulación sonora detallada, que facilita la preproducción del arreglo y su posterior grabación en el Proyecto N°2. La tecnología no solo se utiliza para la edición de la partitura, sino también para la configuración de los sonidos virtuales y la exportación del arreglo en diferentes formatos digitales, como archivos MIDI o audio. A lo largo del proceso, los estudiantes reciben instrucciones y ejemplos prácticos en clases, así como recursos en línea, tutoriales y cápsulas de video que complementan su aprendizaje.

Conocimiento tecnológico (TK) declarativo:

El conocimiento operativo de las herramientas digitales abarca el manejo y uso de las funciones de los software para manipular diversos elementos tecnológicos. Esto incluye, por ejemplo, la creación de archivos de audio o notación digital, la selección de pistas de grabación y, en general, todo lo relacionado con la competencia digital en el ámbito musical. Estos elementos fueron enseñados de forma general a los estudiantes durante el primer semestre de la carrera de Pedagogía en Música, a través de la asignatura "Herramientas TIC para el Desarrollo Docente" (HTDD). Para profundizar y avanzar en este conocimiento, se dispone de manuales y cápsulas tutoriales en la plataforma Moodle sobre aspectos específicos, complementados por clases presenciales donde el docente investigador realiza ejemplos y resuelve las dudas de los estudiantes durante los periodos selectivos presenciales.

Conocimiento tecnológico del contenido (TCK):

La integración de la tecnología en la creación del arreglo musical es fundamental en este proyecto. Musescore permite no solo la transcripción de la melodía, sino también la edición de notas, ritmos y símbolos musicales de tempo, dinámica plantillas de instrumentación e

inclusión de acordes en calve americana entre otras. La plataforma también ofrece la posibilidad de exportar la partitura a otros formatos, como PDF o MIDI, facilitando así su uso en diversas herramientas tecnológicas. La simulación sonora que se obtiene mediante Musescore ayuda a los estudiantes a visualizar y escuchar el resultado de su arreglo antes de pasar a la grabación final en el siguiente proyecto. Este manejo tecnológico es esencial para asegurar la calidad musical del material didáctico.

Conocimiento pedagógico del contenido (PCK):

La selección de la canción y la elaboración del arreglo musical deben cumplir con los principios pedagógicos y musicales, asegurando que el repertorio sea adecuado para el contexto escolar. Este proceso implica no solo un análisis de la complejidad musical, sino también la consideración de las capacidades técnicas de los estudiantes de educación básica. La metodología de Carl Orff aplicada en este proyecto fomenta un aprendizaje activo, mediante el uso de patrones rítmicos sencillos y la conducción de voces con movimientos melódicos accesibles para los principiantes. El objetivo es que el arreglo final sea una herramienta didáctica efectiva, que facilite el aprendizaje vocal e instrumental en el aula.

Conocimiento tecnológico pedagógico (TPK):

La tecnología juega un rol crucial en la enseñanza musical durante este proyecto. No solo permite a los estudiantes crear y editar partituras de manera digital, sino que también sirve como herramienta pedagógica para facilitar la enseñanza de instrumentos escolares. El uso de software como Musescore ofrece una plataforma accesible para integrar el conocimiento musical con la tecnología, permitiendo a los estudiantes de FID generar materiales didácticos digitales. Estos recursos son fundamentales para el contexto educativo actual, ya que permiten a los futuros docentes de música aplicar tecnologías modernas en sus prácticas pedagógicas.

Conocimiento tecnológico pedagógico del contenido (TPACK):

Los materiales didácticos elaborados combinan de manera efectiva los conocimientos pedagógicos, tecnológicos y musicales, aplicando el modelo TPACK. Los estudiantes de

FID desarrollan un arreglo musical didáctico que no solo cumple con los criterios pedagógicos y musicales, sino que también se enriquece con el uso de tecnología para la creación de partituras y la edición musical. Esta integración de saberes asegura que el proyecto final sea una herramienta educativa completa, que prepara a los futuros docentes para enfrentar los desafíos de la enseñanza musical en el contexto escolar actual, incorporando tecnologías en la educación musical.

Aspectos procedimentales y recursos (Tarea/Actividad):

El proceso procedimental del Proyecto N°1 incluye una serie de pasos organizados que facilitan la creación del arreglo musical. Comienza con la selección y transcripción de la canción, seguida de la configuración de los instrumentos que se utilizarán en el arreglo. Luego, se elabora el tejido rítmico, con patrones y ostinatos, y se utiliza la tecnología para la edición y preproducción del arreglo. Los estudiantes también deben realizar configuraciones tecnológicas relacionadas con la salida y entrada de audio, y la selección de sonidos virtuales. Todos estos procedimientos están respaldados por recursos de apoyo, como guías pedagógicas, tutoriales y ejemplos prácticos que se encuentran disponibles de forma permanente en la plataforma Moodle.

Conocimientos Procedimentales (CK y PK)

- Aplicación de guía pedagógica con instrucciones paso a paso para la elaboración del arreglo de piezas musicales escolares.
- Adecuación del arreglo para las habilidades previstas de los estudiantes de primer ciclo de educación básica.
- Didáctica de los instrumentos de placa y percusión pequeña: modos de percusión, uso de baquetas, cruce de manos.
- Uso adecuado de la pulsación y acento en las partes acompañantes.
- Evitar contratiempos y síncopas en las partes de los niñ@s.
- Utilización de ostinati para acompañar la melodía y evitar la lectura de notación tradicional.

- Adecuación del arreglo a la complementariedad rítmica entre los instrumentos (heterometría, homofonía, saturación rítmica).

Conocimientos Pedagógicos Declarativos (PK)

- Contenidos didácticos de la formación musical tradicional para niñ@s de primer ciclo básico.
- Conocimientos generales sobre el desarrollo cognitivo en la infancia, especialmente en habilidades musicales.
- Conocimientos sobre políticas públicas y problemáticas de la pedagogía musical en Chile.

Conocimientos Pedagógicos Procedimentales (PK)

- Diseño de actividades de educación musical con la tecnología como una herramienta facilitadora y de mediación didáctica facilitadora.
- Ajustar los productos didácticos a las necesidades pedagógicas de escolares de primer ciclo.
- Atender la dificultad de los materiales creados para su aplicación en el aula de Ed. Básica
- Metodología de ensayo con agrupaciones instrumentales escolares.

Definiciones del marco TPACK aplicadas a este proyecto:

CK (Conocimiento del contenido): Dominio del lenguaje musical, armonización, rítmica y conocimiento instrumental aplicado a repertorio local. Implica saber cómo funciona la música desde sus fundamentos teóricos y prácticos.

PK (Conocimiento pedagógico): Comprensión de las metodologías de enseñanza de la música, especialmente desde enfoques como el de Carl Orff. Incluye la planificación de actividades según el desarrollo cognitivo y musical de niños/as en edad escolar.

TK (Conocimiento tecnológico): Competencia en el uso de herramientas tecnológicas como Musescore para notación, edición y simulación sonora. También incluye el manejo básico de archivos de audio, MIDI y recursos virtuales.

PCK (Conocimiento pedagógico del contenido): Aplicación de estrategias pedagógicas sobre el contenido musical, como la adaptación del repertorio según la edad y contexto, manteniendo criterios musicales didácticamente adecuados.

TCK (Conocimiento tecnológico del contenido): Uso de la tecnología para representar y producir música de forma eficaz, mediante software de edición musical que permite una articulación clara del contenido sonoro.

TPK (Conocimiento tecnológico pedagógico): Utilización de tecnología como mediadora en el aprendizaje, favoreciendo el acceso, la representación y el acompañamiento del contenido musical en el aula.

TPACK (Conocimiento tecnológico pedagógico del contenido): Integración coherente y contextualizada de todos los saberes anteriores en una propuesta educativa completa. En este proyecto, se refleja en la creación de un material didáctico musical que responde a criterios técnicos, pedagógicos y tecnológicos, con pertinencia curricular.

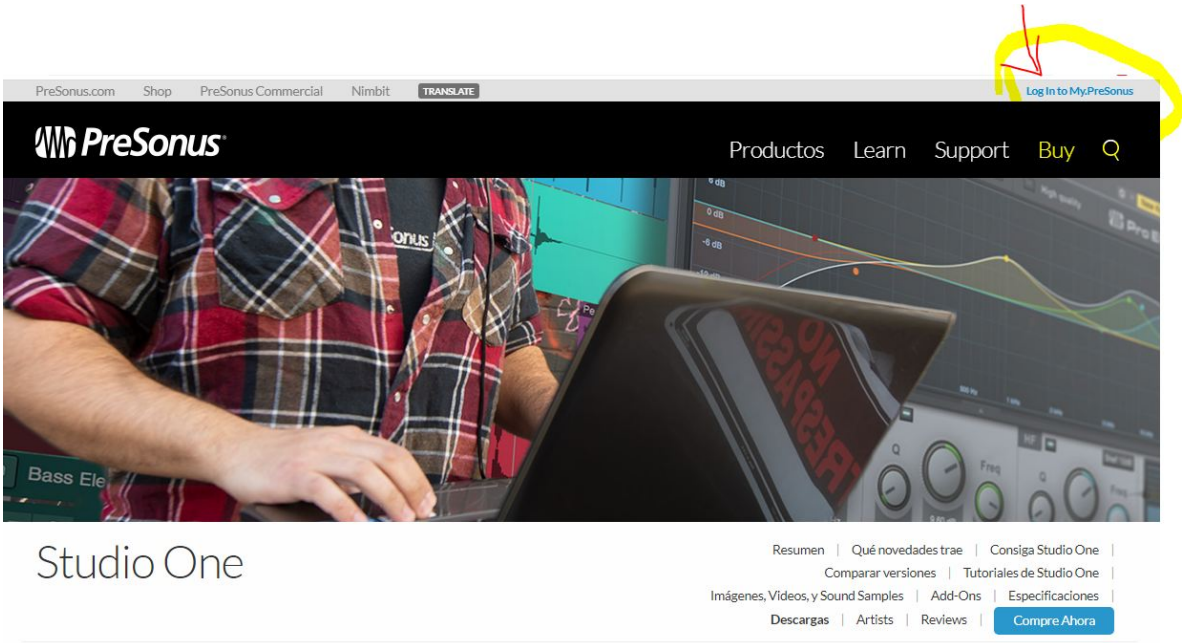
IMDD Audio Digital y Multimedia 2020 (2° Semetre 2019)

Tutorial de Descarga de Studio One Prime Iv (Versión 1.0)

1) Entre a https://www.presonus.com/productos/es/Studio-One/descargas

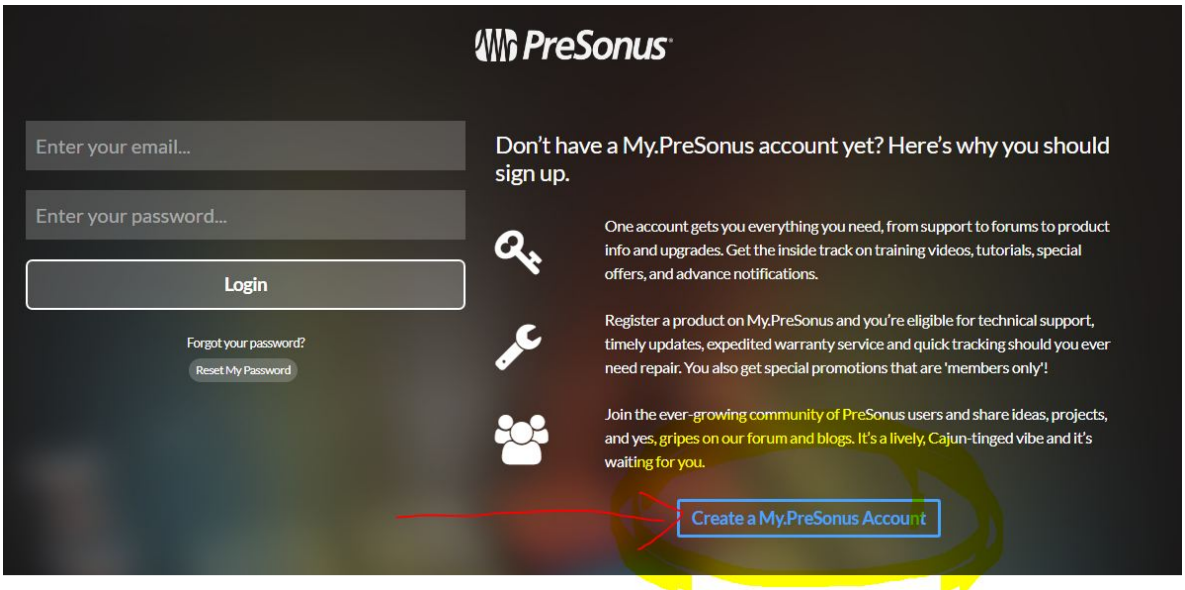
2) Créese una cuenta entreando al link de inicio de creación de usuario Presonush (Login):

https://my.presonus.com/auth/login

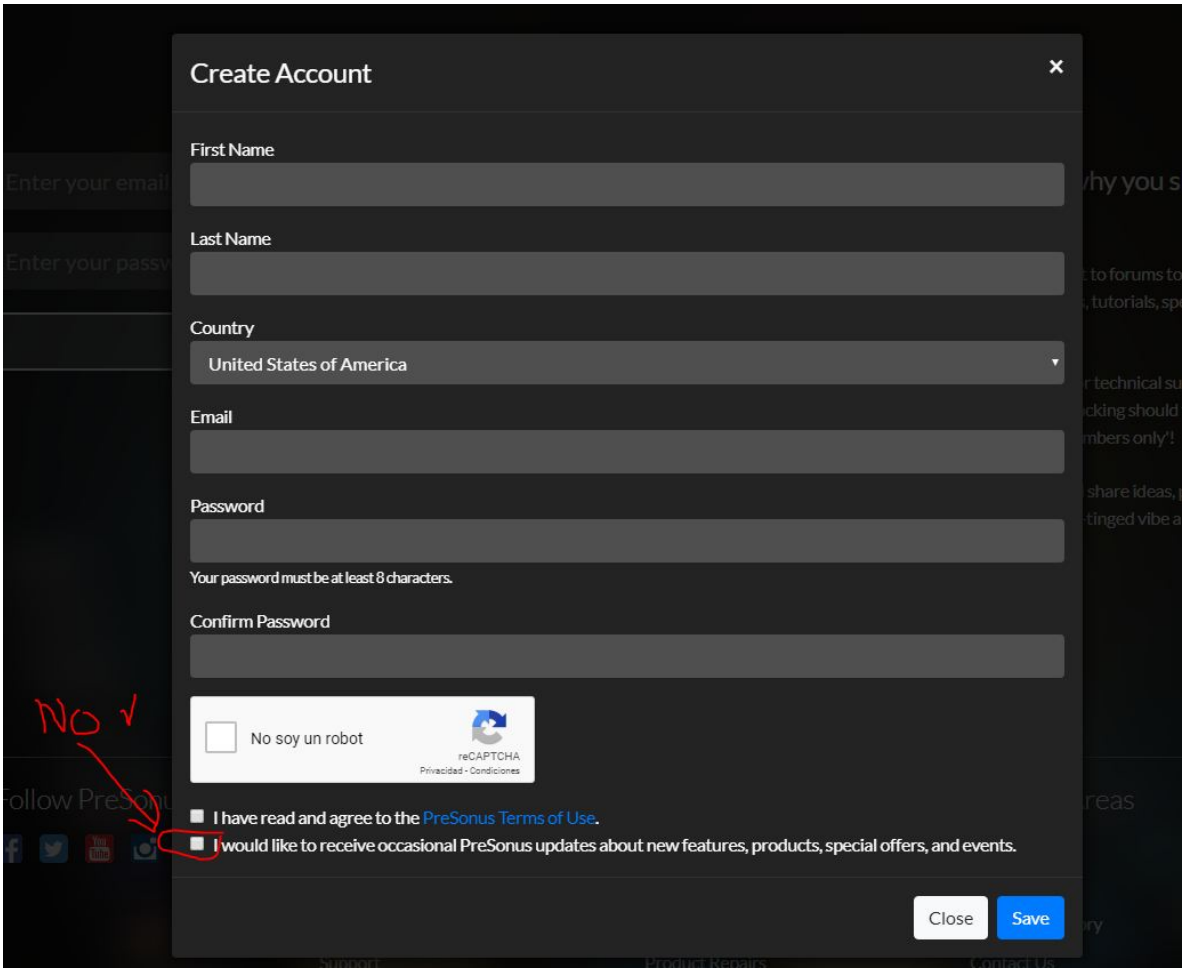


Ventana de creación de cuenta Presonus para descargar software Studio One Prime 4 .

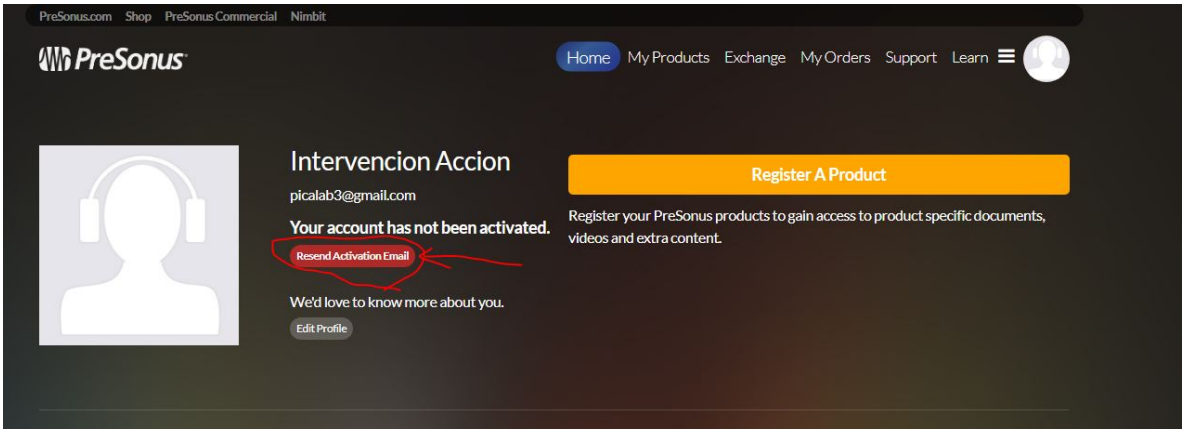
Le solicitara sus datos



Le solicitara sus datos para creación de su cuenta. Debe dar una dirección de correo activa. Use el mail que le proporciona la UMCE si prefiere. **IMPORTANTE :! ANOTE LA CLAVE QUE INVENTARA!** , para no perder tiempo luego. No reciba propaganda seleccionando el "check box" señalado.

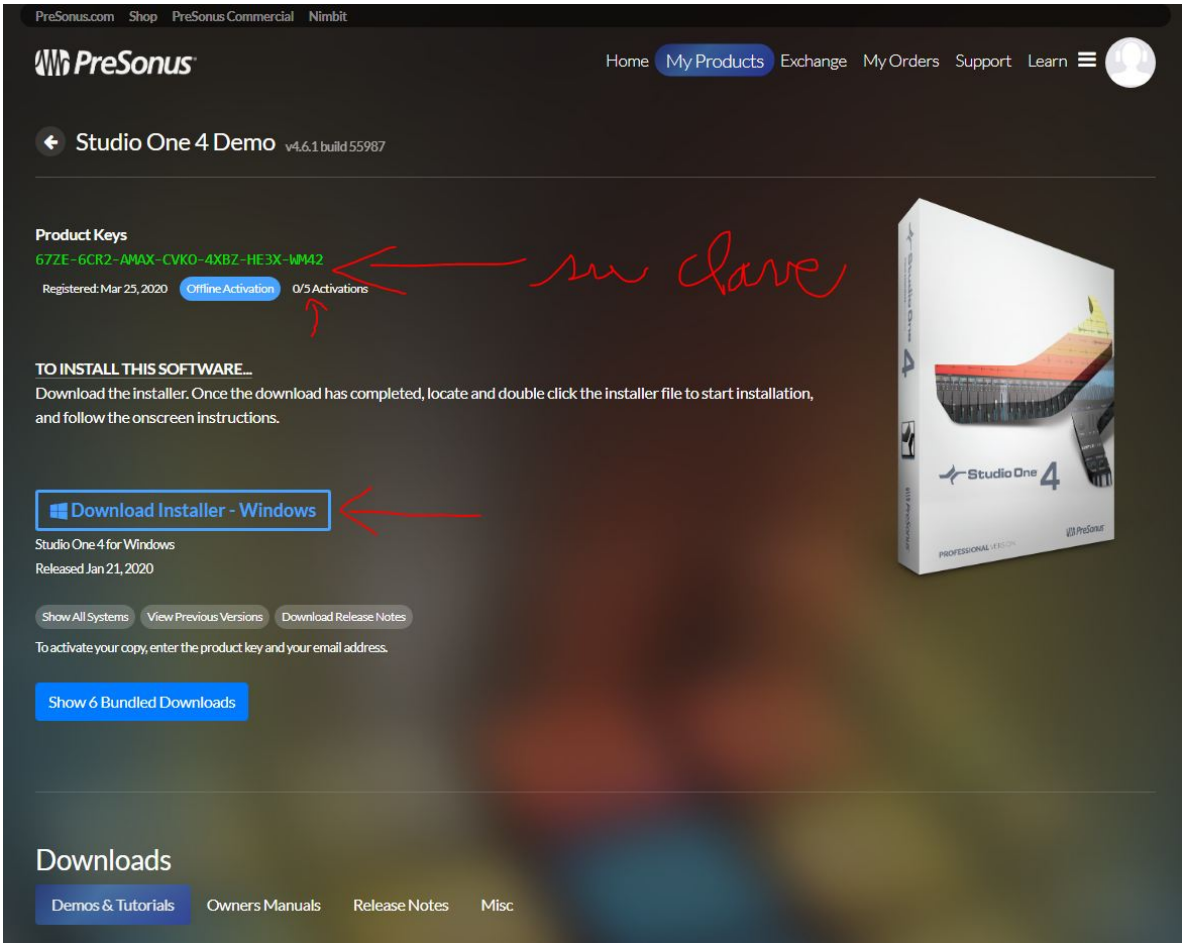


Acepte el paso y llegará al HOME o inicio de su cuenta. Envíe un mail (flecha roja) a su propia cuenta por seguridad y activación posterior de los productos que descargue.



Luego baje un poco más abajo en la ventana (scroll) haga clic en descargue el Demo del softeatr Studio One 4 .(Get The Memo)

Se abrirá la ventana de descarga del **instalador de Studio One 4.** Además vea que dispone de 5 activaciones más del Software Studio One 4 en diferentes computadores y su clave para cada activación final.



Instale la aplicacion Studio One 4

Le solicitará autentificarse con su mail y Clave personal. Finalmente le solicitará la clave su producto para activar la Licencia y usar el software.

La ventana es parecida a esta y aparece desde la misma aplicación cuando se abre por primera vez. (La imagen actula es parecida debo actualizarla)

Studio One
PROFESSIONAL
Studio One viene con contenido adicional, incluyendo loops, muestras, y plugins de terceros. Por favor seleccione a continuación los paquetes que desea instalar.
Instalar desde:
Descargar desde la cuenta de PreSonus
Instalar a:
/Volumes/ddttm/Users/tomasthayer/Audios 2019/Morel Oratorio 1
Configuración:
Instalación completa
Mostrar paquetes
Paquete
Tamaño
Estado
Licencia
Instrumentos
Librerías de loops
Respuestas de impulso
Documentación
Heredado y compatibilidad
Studio One Demos and Tutorials
300.00 MB
Instalado
Celemony Melodyne Essential
250.00 MB
Instalado
Reclame clave de proc
Mis compras

SUERTE TT

Rúbrica 2020 (Segundo Semestre 2019)
Informática Musical para el Desarrollo Docente-Audio Digital y Multimedia.

Este documento contiene:

A-.Recomendaciones Didácticas para los proyectos 1, 2 y 3

Proyecto 1:

Realización de un arreglo para instrumentos escolares con Musescore.
Los productos a entregar son: 1 arreglo básico para instrumentos escolares realizado con Musescore que, a la hora de grabarlo, dure al menos 2 minutos. No vale otro editor de partituras para realizar el arreglo, pues el objetivo tecnológico es aprender a usar este programa.
.
Recomendaciones:
a) Adecuación del arreglo para las habilidades previstas de los estudiantes de primer ciclo de educación básica.

b) Aspectos rítmicos:

- Usar preferentemente la pulsación y acento en las partes acompañantes.
- Evitar contratiempos y síncopas en las partes de los niños y niñas
- Utilizar ostinati (esquemas rítmicos repetidos) para aprender de memoria los patrones de acompañamiento y evitar la lectura de notación.
-

c)Coherencia en el uso de los acordes. Se deben usar canciones con los acordes fundamentales I, IV y V y acordes de reemplazo.
Adecuación de la tonalidad (evitar tonalidades con alteraciones siempre que se usen instrumentso de placas, melódicas o teclados para simpleificar al ñiño, ñiña)
Evitar ritmos nuevos en partes acompañantes, limitando a un número pequeño de patrones.

d)Adecuación de la partitura prevista en el proyecto a la disponibilidad habitual de dichos instrumentos en el aula.

e) Corrección formal de la partitura: no sobran compases finales; cada sistema está equilibrado en nº de compases (no hay ni muchos ni pocos); no hay errores en la nomenclatura de acordes, nombres de instrumentos, tesitura real, texto de la canción etc.).

f) Evitar la homorritmia. Preferir repartir en diferentes instrumentos los distintos patrones.

g) Duración mínima total de la pieza: 2 minutos.

Proyecto 2:

Grabación del arreglo anterior (proyecto n°1) en un programa DAW (Studio One 3 o 4 Artist o Prime) u otro equivalente.
Los elementos a considerar en la elaboración de este proyecto son los siguientes:

Interpretación

1. exactitud
2. afinación
3. sincronización
4. expresividad
5. Trabajo en Equipo

Uso adecuado de medios tecnológicos para mejorar calidad de la grabación.

1. Panoramas
2. Volumen
3. Ecualización
4. Uso de efectos de sonido (opcional, no obligatorio)
5. Uso de pistas MIDI (bajo otros instrumentos)

Productos a entregar (Objetos digitales):

1. Una pista con la mezcla completa de la canción (idealmente una pista para Voces),
2. Mezcla Karaoke para cada parte instrumental acompañante.

Proyecto 3: Realización de vídeos didácticos.
Calificación consta de

1. Correcto encuadre de toma (centrar la persona e instrumento en la imagen).
2. Visión subjetiva, para que el aprendiz vea en espejo lo que tiene que tocar.
3. Buena calidad de imagen. Resolución final del Video

B) Rúbricas detalladas (esquema TPACK) evaluación de Proyectos 1,2 y 3

Rúbricas

Proyecto 1
Elaboración Arreglo: 40%

Puntajes

Adecuación repertorio Ciclo 1° a 4° básico	(PCK)	0 a 1 pto.
Ostinati	(PKC)	0 a 1 pto.
Adecuación Rítmica, homorritmia, saturación rítmica	(PKC)	0 a 1 pto.
Texto(s)	(TK)	0 a 1 pto.
Ed. de la Partitura, compases, instrumentos, tesitura, signos	(TCK)	0 a 1 pto.
Coherencia acordes y acompañamientos, uso de bordón	(PCK)	0 a 1 pto.
Adecuación a Instrumentos Escolares	(PCK)	0 a 1 pto.

Adecuación ponderación de proyecto 2: Ejecución y Grabación Digital de Arreglo 40%

Proyecto 2
Grabación del Arreglo 30%

Adecuación a medios tecnológicos de sonido (mezcla, paneo, volumen, efecto)	(TCK)	0 a 1 pto.
Dominio Grabación multipista y elaboración pistas karaoke	(TK):	0 a 1 pto.
Expresión Musical:	(CK):	0 a 1 pto.
[muy mala (0,2), mala (0,2) regular (0,2), buena (0,2), muy buena (0,2)]		
Exactitud rítmica y sincronización.	(CK)	0 a 1 pto.
[semi-logrado 0,5 pto. - suficientemente logrado 1pto]		
Afinación:	(CK)	0 a 1 pto.
[no logrado/ 0,5 pto.: semi-logrado/ 1pto.: suficientemente logrado]		
Inclusión de pista de datos MIDI y activación con instrumentos digitales	(TCK).	0 a 1 pto.
Elaboración de objetos digitales(Pistas individuales, generales, etc)	(TCK)	0 a 1 pto.

Proyecto 3
Video 30%

Este proyecto (grabación de vídeos de cada parte instrumental) tiene una clara intencionalidad didáctica: mostrar la interpretación para aprenderla sin necesidad de utilizar notación occidental. Los criterios de evaluación de este proyecto fueron:

- Correcto encuadre y tamaño (el intérprete o sus manos están centrados en la imagen; no se debe hacer una toma con un instrumento alejado: debe poder percibirse correctamente las acciones en el instrumento) (PK, PCK, TK). [2ptos.]
- Visión subjetiva del instrumento en espejo en el caso de instrumentos de placas: las graves deben estar a la izda. en el vídeo para que el alumnado pueda imitar directamente en espejo (PK, PCK, TK) [3 ptos.]
-]Calidad de sonido aceptable (dinámica, espectro tímbrico) (TCK, TK).[2 ptos.

IMPORTANTE:

Asistencia a las primeras cuatro clases presenciales son clave e indispensables para avanzar rápido y trabajar colaborativamente en el arreglo y proyectos de grabación y grabación audiovisual con su grupo.. Si se atrasa en finalizar arreglo(proyecto 1), es muy probable no alcanzarán a finalizar los tres proyecto y eso perjudica la calidad de su aprendizaje y de sus compañeros

Para alcanzar a finalizar los trabajos debemos grabar a partir de la primera semana de abril . El proyecto 2 se realiza simultáneamente con el proyecto 3 (video)

Rúbrica 2020 (Segundo Semestre 2020)
Informática Musical para el Desarrollo Docente-Audio Digital y Multimedia.

Este documento contiene:

A-.Recomendaciones Didácticas para los proyectos 1, 2 y 3

Proyecto 1:

Realización de un arreglo para instrumentos escolares con Musescore.

Los productos a entregar son: 1 arreglo básico para instrumentos escolares realizado con Musescore que, a la hora de grabarlo, dure al menos 2 minutos. No vale otro editor de partituras para realizar el arreglo, pues el objetivo tecnológico es aprender a usar este programa.

Recomendaciones: a) Adecuación del arreglo para las habilidades previstas de los estudiantes de primer ciclo de educación básica.

b) Aspectos rítmicos:

• Usar preferentemente la pulsación y acento en las partes acompañantes.

• Evitar contratiempos y síncopas en las partes de los niños y niñas

• Utilizar ostinati (esquemas rítmicos repetidos) para aprender de memoria los patrones de acompañamiento y evitar la lectura de notación.

c)Coherencia en el uso de los acordes. Se deben usar canciones con los acordes fundamentales I, IV y V y acordes de reemplazo.

Adecuación de la tonalidad (evitar tonalidades con alteraciones siempre que se usen instrumentos de placas, melódicas o teclados para simplificar al niño, niña)

Evitar ritmos nuevos en partes acompañantes, limitando a un número pequeño de patrones.

Adecuación de la partitura prevista en el proyecto a la disponibilidad habitual de dichos instrumentos en el aula.

Corrección formal de la partitura: no sobran compases finales; cada sistema está equilibrado en nº de compases (no hay ni muchos ni pocos); no hay errores en la nomenclatura de acordes, nombres de instrumentos, tesitura real, texto de la canción etc.).

Evitar la homorritmia. Preferir repartir en diferentes instrumentos los distintos patrones.

Duración mínima total de la pieza: 2 minutos.

Proyecto 2:

Grabación del arreglo anterior (proyecto n°1) en un programa DAW (Studio One 3 o 4 Artist o Prime) u otro equivalente.

Los elementos a considerar en la elaboración de este proyecto son los siguientes:

Interpretación

1. exactitud
2. afinación
3. sincronización
4. expresividad
5. Trabajo en Equipo

Uso adecuado de medios tecnológicos para mejorar calidad de la grabación.

1. Panoramas
2. Volumen
3. Ecualización
4. Uso de efectos de sonido (opcional, no obligatorio)
5. Uso de pistas MIDI (bajo otros instrumentos)

Productos a entregar (Objetos digitales):

1. Una pista con la mezcla completa de la canción (idealmente una pista para Voces),
2. Mezcla Karaoke para cada parte instrumental acompañante.

Proyecto 3: Realización de vídeos didácticos.

Calificación consta de

1. Correcto encuadre de toma (centrar la persona e instrumento en la imagen).
2. Visión subjetiva, para que el aprendiz vea en espejo lo que tiene que tocar.
3. Buena calidad de imagen. Resolución final del Video

B) Rúbricas detalladas (esquema TPACK) evaluación de Proyectos 1,2 y 3

Rúbricas

Proyecto 1 Elaboración Arreglo: 40%

Puntajes

Adecuación repertorio Ciclo 1° a 4° básico	(PCK) 0 a 1 pto.
Ostinati	(PKC) 0 a 1 pto.
Adecuación Rítmica, homorritmia, saturación rítmica	(PKC) 0 a 1 pto.
Letra de la Canción	(TK) 0 a 1 pto.
Ed. de la Partitura, compases, instrumentos, tesitura, signos	(TCK) 0 a 1 pto.
Coherencia acordes y acompañamientos, uso de bordón	(PCK) 0 a 1 pto.
Adecuación a Instrumentos Escolares	(PCK) 0 a 1 pto.

Adecuación ponderación de proyecto 2: Ejecución y Grabación Digital de Arreglo 40%

Proyecto 2

Grabación del Arreglo 30%

Adecuación a medios tecnológicos de sonido (mezcla, paneo, volumen, efecto)	(TCK) 0 a 1 pto.
Dominio Grabación multipista y elaboración pistas karaoke	(TK): 0 a 1 pto.
Expresión Musical: [muy mala (0,2), mala (0,2) regular (0,2), buena (0,2), muy buena (0,2)]	(CK): 0 a 1 pto.
Exactitud rítmica y sincronización. [semi-logrado 0,5 pto. - suficientemente logrado 1pto]	(CK) 0 a 1 pto.
Afinación: [no logrado/ 0,5 pto.: semi-logrado/ 1pto.: suficientemente logrado]	(CK) 0 a 1 pto.
Inclusión de pista de datos MIDI y activación con instrumentos digitales	(TCK). 0 a 1 pto.
Elaboración de objetos digitales(Pistas individuales, generales, etc)	(TCK) 0 a 1 pto.

Proyecto 3
Video 30%

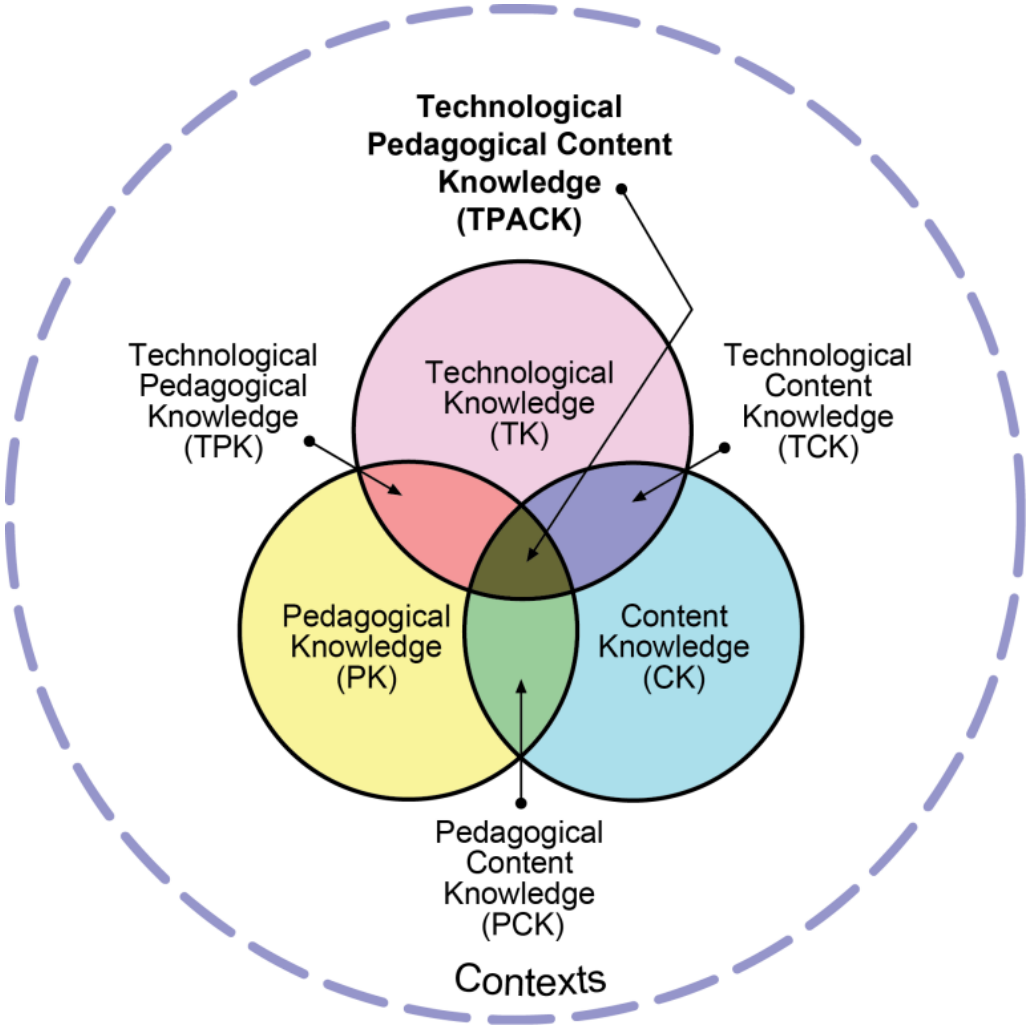
Este proyecto (grabación de vídeos de cada parte instrumental tiene una clara intencionalidad didáctica: mostrar la interpretación para aprenderla sin necesidad de utilizar notación occidental. Los criterios de evaluación de este proyecto son:

• Correcto encuadre y tamaño (el intérprete o sus manos están centrados en la imagen; no se debe hacer una toma con un instrumento alejado: debe poder percibirse correctamente las acciones en el instrumento) (PK, PCK, TK). [2ptos.]

• Visión subjetiva del instrumento en espejo en el caso de instrumentos de placas: las graves deben estar a la izda. en el vídeo para que el alumnado pueda imitar directamente en espejo (PK, PCK, TK) [3 ptos.]

• Calidad de sonido aceptable (dinámica, espectro tímbrico) (TCK, TK).[2 ptos.]

MODELOS TPACK DE EVALUACIÓN METODOLÓGICA



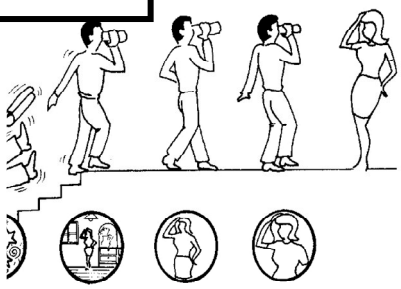
CARTILLA: El Lenguaje Visual del Video

Estructura básica del *VIDEO* ⇨ ESCENAS ⇨ tomas

Variable A del lenguaje del *VIDEO*

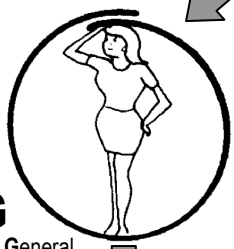
PLANOS

ENCUADRE DE PERSONAS



GPG
Gran **P**lano **G**eneral

MUESTRA EL ESCENARIO DONDE SUCEDERÁ LA ACCIÓN. TAMBIÉN LLAMADO "PLANO DE CONJUNTO"



PG
Plano **G**eneral

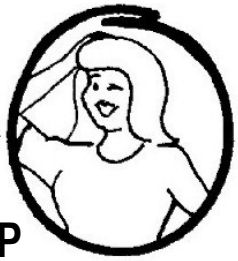
MUESTRA EL OBJETO TOTAL O PERSONA DE CUERPO ENTERO, SIN SU ENTORNO.

PM
Plano **M**edio

MUESTRA A LA PERSONA DESDE LA CINTURA HACIA ARRIBA.

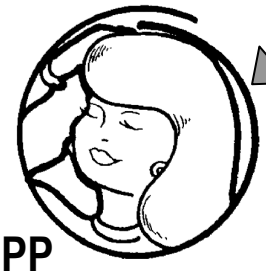
PA
Plano **A**mericano

ES UN PLANO MEDIO ADAPTADO POR EL CINE DE U.S.A. PARA MOSTRAR LAS PISTOLAS DE LOS VAQUEROS.



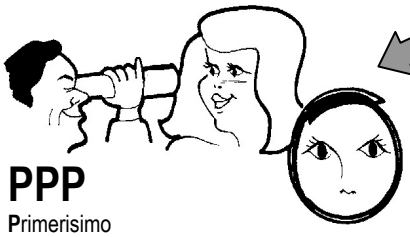
MPP
Medio **P**rimer **P**lano

OTRO PLANO MEDIO ADAPTADO MUESTRA AL TALENTO DESDE EL PECHO HACIA ARRIBA. ES UN PLANO PUBLICITARIO.



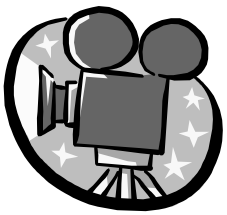
PP
Primer **P**lano

MUESTRA LA CABEZA CON LOS HOMBROS INCLUIDOS, UNA MANO O UNA PARTE COMPLETA DE UN OBJETO.



PPP
Primerisimo
Primer **P**lano

MUESTRA UN DETALLE DE UNA PERSONA U OBJETO. TAMBIÉN LLAMADO "PLANO DE DETALLE".

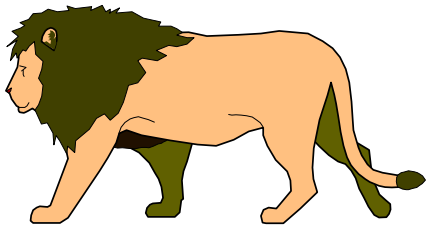


Autor: Profesor Jaime Tello
Departamento Medios Educativos

CARTILLA: El Lenguaje Visual del Video

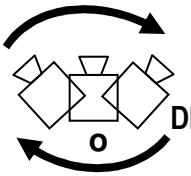
Estructura básica del *VIDEO* ⇨ ESCENAS ⇨ tomas

Variable B del lenguaje del *VIDEO*



MOVIMIENTOS
DE CÁMARA Y LENTES

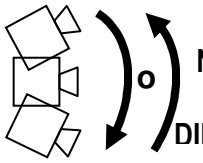
PANEO



NUNCA EN AMBAS DIRECCIONES

LA CÁMARA SE MUEVE HORIZONTALMENTE EN UNA SOLA DIRECCIÓN. ASÍ SE PUEDE MOSTRAR MÁS DEL ESCENARIO DONDE OCURRIRÁ LA ACCIÓN

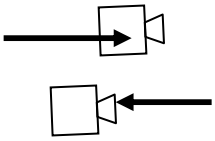
TILT



NUNCA EN AMBAS DIRECCIONES

LA CÁMARA SE MUEVE VERTICALMENTE EN UNA SOLA DIRECCIÓN. SIRVE PARA MOSTRAR OBJETOS MUY ALTOS QUE NO CABEN EN LA PANTALLA DE UNA VEZ

DOLLY

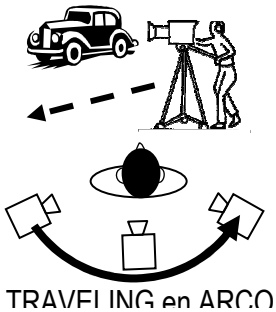


LA CÁMARA SE ACERCA O SE ALEJA DEL PERSONAJE U 0BJETO... ES MÁS SUBJETIVA. SE METE (DOLLY IN) O SALE DE LA ACCIÓN (DOLLY BACK).

ZOOM

EL LENTE DE LA CÁMARA ACERCA **(ZOOM IN)** O ALEJA (**ZOOM OUT)** A LOS PERSONAJES...ES MÁS OBJETIVA LA TOMA, PUES SE MANEJA LA CÁMARA DESDE FUERA DE LA ACCIÓN.

TRAVELING



TRAVELING en ARCO

LA CÁMARA VIAJA PARALELAMENTE AL PERSONAJE O VEHÍCULO EN MOVIMIENTO...

... PUEDE GIRAR ALREDEDOR PARA MOSTRAR TODOS SUS ÁNGULOS LLAMÁNDOSE "**TRAVELING en ARCO".**

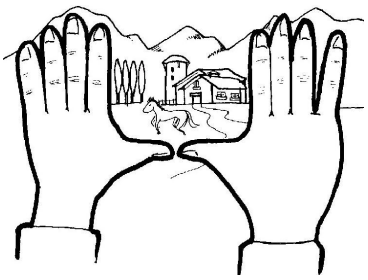
Autor: Profesor Jaime Tello
Departamento Medios Educativos

CARTILLA: El Lenguaje Visual del Video

Estructura básica del *VIDEO* ⇨ ESCENAS ⇨ tomas

Variable C del lenguaje del *VIDEO*

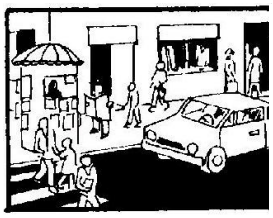
COMPOSICIÓN
DE LOS ELEMENTOS
DE LA TOMA

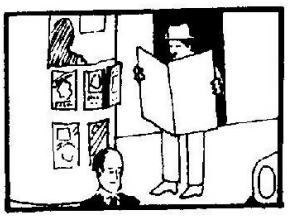


PARA RECORDAR LOS PRINCIPIOS BÁSICOS DE COMPOSICIÓN, PUEDES USAR EL ACRÓSTICO :

S E L F E R

Simplicidad	Encuadre	Líneas	Fundidos	Equilibrio	Regla de Tercios

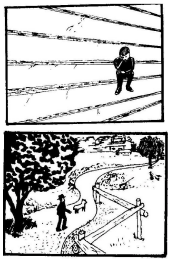




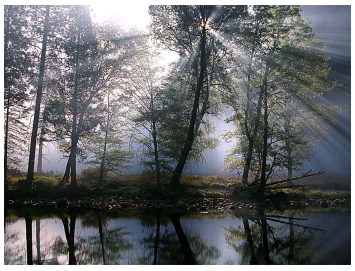
SIMPLICIDAD

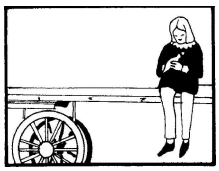
ENCUADRE

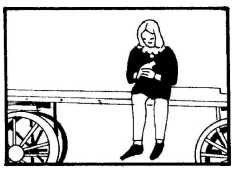
FUNDIDOS



LÍNEAS

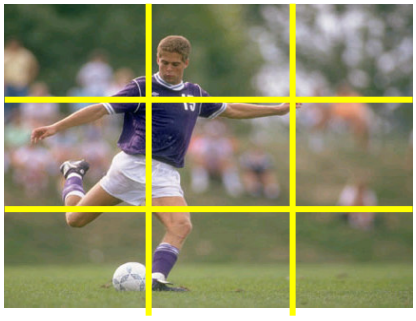


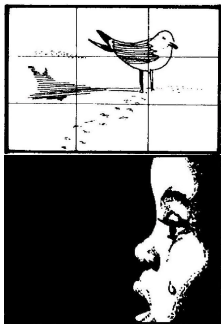




EQUILIBRIO

REGLA de TERCIOS





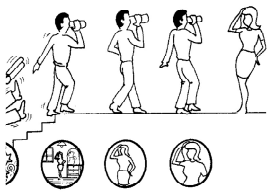
Autor: Profesor Jaime Tello
Departamento Medios Educativos

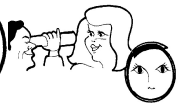
el lenguaje del VIDEO

Estructura básica del VIDEO ⇨ **ESCENAS** ⇨ **TOMAS**

Estos tres elementos, combinados, conforman el Lenguaje del Video

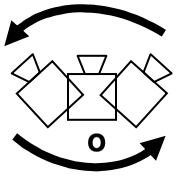
PLANOS
ENCUADRE DE PERSONAS



GPG	PG	PA	PM	MPP	PP	PPP
						
Gran **P**lano **G**eneral	**P**lano **G**eneral	**P**lano **A**mericano	**P**lano **M**edio	**M**edio **P**rimer **P**lano	**P**rimer **P**lano	**P**rimerisimo **P**rimer **P**lano
MUESTRA EL ESCENARIO DONDE SUCEDERÁ LA ACCIÓN. TAMBIÉN LLAMADO "PLANO DE CONJUNTO"	MUESTRA EL OBJETO TOTAL O PERSONA DE CUERPO ENTERO, SIN SU ENTORNO	ES UN PLANO MEDIO ADAPTADO POR EL CINE DE U.S.A. PARA MOSTRAR LAS PISTOLAS DE LOS VAUEROS	MUESTRA A LA PERSONA DESDE LA CINTURA HACIA ARRIBA	OTRO PLANO MEDIO ADAPTADO MUESTRA AL TALENTO DESDE EL PECHO HACIA ARRIBA. ES UN PLANO PUBLICITARIO	MUESTRA LA CABEZA, UNA MANO O UNA PARTE COMPLETA DE UN OBJETO	MUESTRA UN DETALLE DE UNA PERSONA U OBJETO. TAMBIÉN LLAMADO "PLANO DE DETALLE"

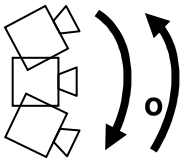
MOVIMIENTOS
de CÁMARA y LENTES

PANEO
LA CÁMARA SE MUEVE HORIZONTALMENTE EN UNA SOLA DIRECCIÓN. ASÍ SE PUEDE MOSTRAR MÁS DEL ESCENARIO DE LA ACCIÓN



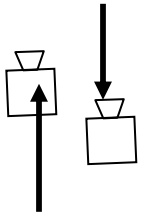
NUNCA EN AMBAS DIRECCIONES

TILT
LA CÁMARA SE MUEVE VERTICALMENTE EN UNA SOLA DIRECCIÓN. SIRVE PARA MOSTRAR OBJETOS MUY ALTOS QUE NO CABEN EN LA PANTALLA DE UNA VEZ

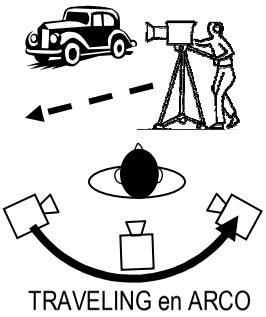


NUNCA EN AMBAS DIRECCIONES

DOLLY
LA CÁMARA SE ACERCA O SE ALEJA DEL PERSONAJE U 0BJETO... ES MÁS SUBJETIVA. SE METE (DOLLI IN) O SALE DE LA ACCIÓN (DOLLY BACK).



TRAVELING
LA CÁMARA VIAJA PARALELAMENTE AL PERSONAJE O VEHÍCULO EN MOVIMIENTO... PUEDE GIRAR ALREDEDOR PARA MOSTRAR TODOS SUS ÁNGULOS LLAMÁNDOSE **"TRAVELING en ARCO"**.

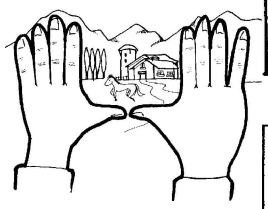


TRAVELING en ARCO

ZOOM
EL LENTE DE LA CÁMARA ACERCA **(ZOOM IN)** O ALEJA **(ZOOM OUT)** LOS PERSONAJES...ES MÁS OBJETIVA LA TOMA, PUES SE MANEJA LA CÁMARA DESDE FUERA DE LA ACCIÓN.

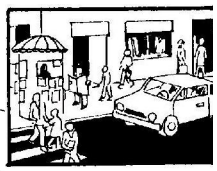
COMPOSICIÓN
de la TOMA

del CUADRO

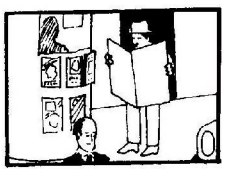


PARA RECORDAR LOS PRINCIPIOS BÁSICOS DE COMPOSICIÓN, PUEDES USAR EL ACRÓSTICO :

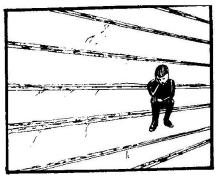
S E L F E R

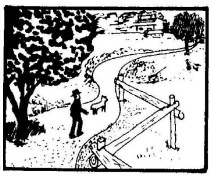


Simplicidad



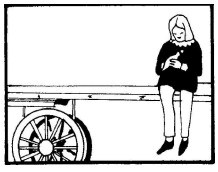
Encuadre

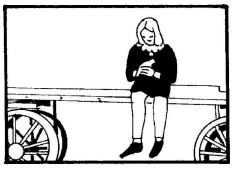




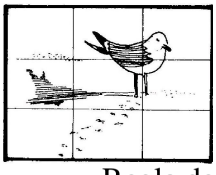
Líneas

Fundidos

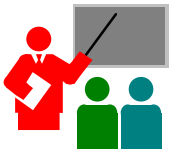




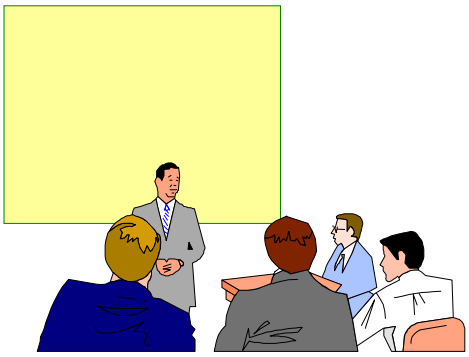
Equilibrio



Regla de Tercios



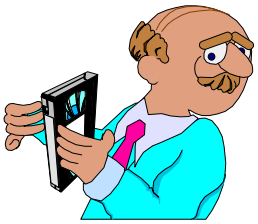
VIDEO EDUCATIVO, PEDAGÓGICO, INSTRUCCIONAL…



Es antigua la discusión sobre el apellido de los videos que se usan con fines educacionales y es verdad, no importa, si se utiliza bien y se le saca el máximo provecho.

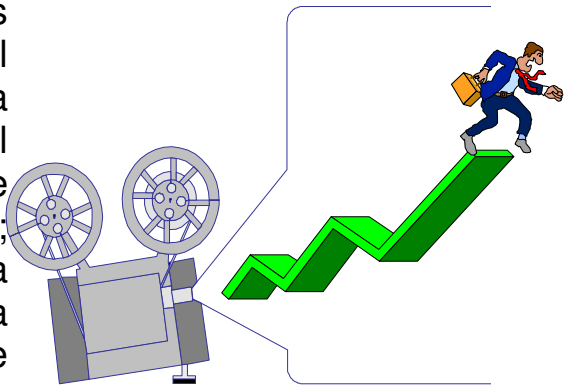
No siempre un video ha sido realizado para el propósito de quien lo va a utilizar; por ello, se debe adaptar y tratar de aprovechar bajo ciertas pautas o guías que cada uno confeccione, de acuerdo a sus intereses.

FUNCIÓN INSTRUCCIONAL



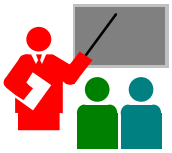
Una de las tareas que debe hacer el profesor que va a emplear un video con propósito educacional o instruccional, es tratar de clasificarlo de acuerdo a alguna de las siguientes funciones pedagógicas, de este modo podrá orientar su uso con un propósito más claro :

- **Motivación:**



Un video que presente las proyecciones que alcance el aprendizaje de una determinada disciplina; que permita percibir el éxito que resulta de la aplicación de un determinado logro o competencia; un video que plantee una determinada problemática que deba ser solucionada con la aplicación de tales o cuales dominios.

Son materiales que pueden ser aprovechados para motivar externamente a un alumno, creándole expectativas que se supone va a conseguir si aprende determinadas objetivos.



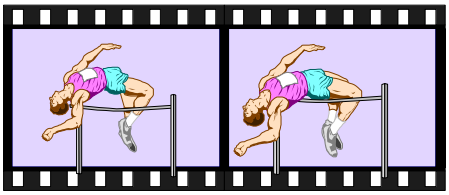
- **Recuerdo de pre-requisitos:**

Cuando un video presenta información, reglas o principios, actitudes determinadas, síntesis de algún tema que coincida con el dominio que el alumno debe poseer antes de comenzar un nuevo aprendizaje, el material se puede utilizar con esta función.

- **Introducción:**

Una producción que trate de manera global o superficial un tema, puede ser una buena introducción para su estudio.

- **Presentación de información:**



Un video que expone un tema con la posibilidad técnica de integrar materiales y estructuras de presentación más eficaces que a través de otros medios, hacen que la entrega de información sea una de las funciones asignadas a las producciones de video didáctico.

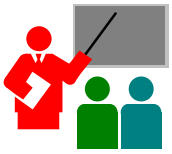
- **Refuerzo:**

Un documento que pueda tener otra función potencial, puede en un determinado momento ser utilizada como material para reforzar un aprendizaje que ha sido estimulado por otro canal o medio.

- **Ejercitación:**

Una producción, cuya estructura contiene la presentación de situaciones problemáticas referidas a una especialidad, asignatura o unidad, presentando además caminos hacia la solución de ellas, puede ser utilizada como estímulo para la ejercitación y discusión por parte del espectador, siendo su solución comparada con la que presenta el video.

♦ **Transferencia:**



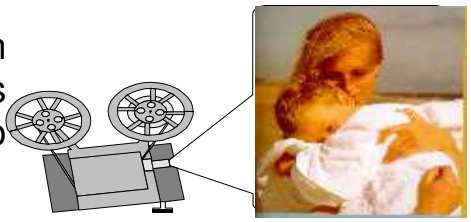
Un mismo video que es empleado como ejercitación, puede permitir la transferencia del aprendizaje del alumno, si las situaciones problemáticas presentadas son de naturaleza diferente a las empleadas en la etapa de la instrucción o entrenamiento inicial.

♦ **Evaluación**:

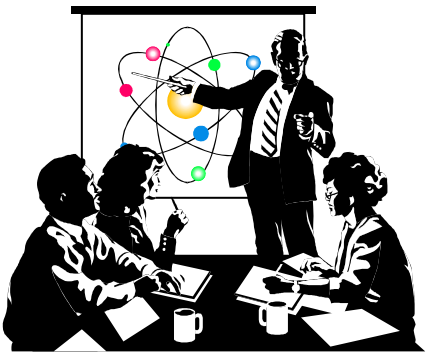
Si se emplea un video como material que permite estimular la comprobación en el alumno de la retención obtenida, la capacidad de aplicar reglas y principios, el nivel y calidad de interpretar situaciones, etc. se puede tener un adecuado material con calidad y tiempos permanentemente estandarizados.

♦ **Ilustración**:

Un docente/estudiante puede utilizar un video para ilustrar ideas o antecedentes presentados, ampliando el marco perceptual del espectador.

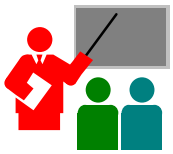


♦ **Análisis/Profundización**:



Existen videos, con un tratamiento de un tema o contenido que permite extender o ampliar el grado de conocimiento en el alumno. Ello más la técnica de explotación que se emplee al utilizar dicho material permitirá en un momento determinado analizar un tema con mayor o menor profundidad.

TAREA: Analizar un trozo de un video clasificándolo de acuerdo a sus potenciales funciones pedagógicas.



TÉCNICAS DE EXPLOTACIÓN VIDEOGRÁFICA

La estructura de un video y el hecho que vaya a ser utilizado con propósitos didácticos plantean la posibilidad se ser empleado con técnicas o procedimientos pedagógicos diferentes, a fin de extraer el máximo de su potencial como material audiovisual.

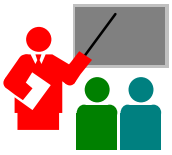
Entre las técnicas más enriquecedoras se encuentran:

- **Búsqueda de respuestas**:

Un video que posee información variada y valiosa, antecedentes y estructuras metodológicas importantes para el nivel de formación del alumno, puede ser visualizado con un cuestionario que el espectador complete o responda, lo que dirigirá su atención hacia aquellos puntos considerados en el instrumento. Esta técnica dispone al alumno-observador de una manera analítica, selectiva y atenta frente al material.

- **Debates alternados**:

Cuando nos encontramos con un video que posee variedad de tópicos que pueden ser analizados separadamente, es posible detener después de cada trozo el video y abrir un debate, debidamente dirigido, entre los espectadores. Finalmente, con una visualización completa del film, se relacionarán los aspectos debatidos parcialmente en una discusión integradora. Así, el espectador se plantea crítica, flexible e integracionalmente.



♦ **Disociación Audiovisual**:

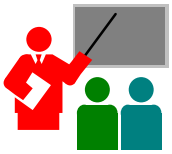
La técnica consiste, sintéticamente, en presentar primeramente sólo el audio del video (en este caso el espectador creará sus propias imágenes); luego solamente observará la secuencia de imágenes del video, donde el alumno reconstruirá el mensaje auditivo ausente (en ese momento revisará y comparará sus imágenes con las reales del video, y conectará la idea reformada con el texto que recuerde a la luz de la propia imagen).

El esquema puede ser invertido, es decir, primero las imágenes y luego el audio; la secuencia depende del énfasis otorgado a uno de los dos canales: el que resulta mayormente reforzado es teóricamente el que se presenta primero.

Finalmente se presenta el video integralmente, o sea, con imagen y audio, concluyendo con un debate y evaluación metacognitiva y de la retención obtenida.

♦ **Coercitivo**:

Esta técnica consiste en presentar el video una vez en forma completa y luego pedir al espectador que, sobre la sola proyección de la imagen, reconstruya el texto, en sus ideas fundamentales y con sus propias palabras, sobre todo en lo que no se refiera a terminología técnica. El texto puede ser reconstruido entre varios alumnos a través de la extensión del video. Finalmente se ve el video completamente y se compara la interpretación hecha por los participantes con la versión real.



Dependiendo de la técnica empleada para la explotación de un video, debiera desarrollarse los cuestionarios o guías para las actividades previas, durante y posteriores a la exhibición del video.

Compilador:
Jaime Tello Gallardo. Magíster en Educación, mención Informática Educativa. U de Chile.

TAREA: Determinar la(s) técnica(s) de explotación adecuada(s) para un video determinado.

ANEXO 9

Plataforma Virtual Moodle

ASIGNATURA:

INFORMÁTICA MUSICAL PARA E DESARROLLO DOCENTE:
AUDIO DIGITAL Y MULTIMEDIA

2018 – 2019 - 2020

Informática Musical para el Desarrollo Docente-AudioDigital-Multimedia. Profesor Tomás Thayer

Producción y arreglo de proyectos didácticos basados en canciones para primer ciclo de enseñanza básica

Avisos e información general de la asignatura IMDD 2018

Lea la siguiente información general:

1-. Lea el programa de la asignatura poniendo atención en las competencias específicas que debe lograr.

2-. Revise y estudie el esquema de contenidos de sobre música y tecnología. Este cuadro constituye una síntesis ordenada en tres dominios principales que abordan el fenómeno auditivo : Fenómeno acústico, Audio Análogo y Digital y protocolo MIDI.
El protocolo MIDI es un código de mensajes digitales (código binario) que se usa para parametrizar las caracyerísticas sonoras de instrumentos virtuales y sintetizadores que poseen una interfaz MIDI y una implementación de la norma MIDI.

3-. Guía de calificaciones de proyectos y trabajos teóricos de conocimiento

saludos cordiales

Tomás Thayer

Avisos

Programa Asignatura Herramistas Musica y Tecnología Audio Digital

Esquema de Contenidos de Música y Tecnología

Rúbrica del Curso: Guia de calificaciones y puntuación de los trabajos de la asignatura.

Guía de Autoevaluación - TAREA n°4

Contenidos Teóricos: Introducción al Sonido - Audio Análogo y Digital - Protocolo MIDI

Estudie los siguientes apuntes que exponen los contenidos teóricos de la asignatura.

Elabore un mapa conceptual o esquema con relaciones de lo estudiado de cada uno de estos documentos.

Suba sus mapas conceptuales (esquemas con relaciones) en la sección de entrega de las TAREA n°1, 2 y 3 en formato pdf. La misma aplicación permite exportar en este formato los avances de sus mapas.

Arte de Escuchar Sonidos

Principios de la Acústica

Programa Asignatura Herramistas Musica y Tecnología Audio Digital

Editar

Esquema de Contenidos de Música y Tecnología

Editar

Rúbrica del Curso: Guía de calificaciones y puntuación de los trabajos de la asignatura.

Editar

Guia de Autoevaluación - TAREA n°4

Añadir una actividad o recurso

Editar

Contenidos Teóricos: Introducción al Sonido - Audio Análogo y Digital - Protocolo MIDI

Estudie los siguientes apuntes que exponen los contenidos teóricos de la asignatura.

Elabore un mapa conceptual o esquema con relaciones de lo estudiado de cada uno de estos documentos.

Suba sus mapas conceptuales (esquemas con relaciones) en la sección de entrega de las TAREA n°1, 2 y 3 en formato pdf. La misma aplicación permite exportar en este formato los avances de sus mapas.

Editar

Arte de Escuchar Sonidos

Editar

Principios de la Acústica

Editar

Audio Digital Apunte Jesús Tejada U.V

Editar

Añadir un bloque

Añadir...

OCESO y HARWARE

Desactivar edición

WhatsAp (33) Wha Tecnolog Your Cha Verificac Curso: In (579) Mu
evirtual-pregrado.umce.cl/course/view.php?id=208#section-8
Bookmarks Bookmarks http://www.uarcis.... Diferencia horaria... Bci Personas Bharatanatyam - P... Todos los favoritos

Añadir una actividad o recurso

Editar

Apuntes y elaboración de tres tareas: 1-. Introducción al Sonido, 2-.Audio Digital y 3-. MIDI

Oculto para los estudiantes

Estudie todos los apunte de : Introducción al Sonido; Audio Digital y Protocolo MIDI.

Realice un mapa conceptual de cada uno de uno de tópicos a estudiar

Tarea n°1 :Confeccione un mapa conceptual del fenómeno Auditivo (20% de la Nota del Proyecto n°1)

Tarea n°2: Confeccione un mapa conceptual de :Procesos y aparatos Audio Digital para producir arreglos a grabar (20% de la Nota del Proyecto n°2)

Tarea n°3: Confeccione un mapa conceptual de : Procesos y aparatos MIDI para producir arreglos a grabar ((20% de la Nota del Proyecto n°3)

Añadir una actividad o recurso

Editar

Entrega de Tareas del curso.

Elabore esquemas con relaciones o mapas conceptuales de los contenidos teóricos del curso utilizando la aplicación CMaps tools

Tarea n°1: Confeccione un mapa conceptual del fenómeno auditivo

Tarea n°2: Confeccione un mapa conceptual de los principales procesos y conceptos teóricos de los procesos de Audio Análogo y Digital.

Tarea n°3: Confeccione un mapa conceptual de: Origen del protocolo MIDI, especificaciones técnicas de los mensajes MIDI, y cuadro de Transferencia MIDI al lenguaje musical.

Editar

Plantilla de Instrumentación y actividades del grupo

Editar

Descarga Cmaps Tools para elaborar las tareas de Mapas Conceptuales Cmaps Tools

Editar

aluación del Curso

Editar

Añadir un bloque

Añadir...

Preguntas para guiar la Autoevaluación

Desactivar edición

Editar

Proyecto n°1 Arreglo Básico

Oculto para los estudiantes

Contenidos

MUSESCORE
Acordes Principales
Contenidos Básicos de Composición

Editar

Criterios de Evaluación proyecto N°1 Arreglo Simple

Añadir una actividad o recurso

Editar

Proyecto n° 1 REPERTORIO

Seleccione una de las partituras y realice su proyecto °1 Arreglo básico

Editar

Instrucciones generales para la realización de un Arreglo Básico

Editar

Definición de Bordón y Ostinati

Editar

Ojos Azules versión n°2

Editar

Ojos Azules no llores

Editar

Añadir un bloque

Añadir...

Editar

Desactivar edición

Tongo Tongo

Proyecto 2 Grabación Audio Digital

Conforme un grupo de compañeros y compañeras para grabar los arreglos (proyecto n°1) en pistas independientes

Entregue el proyecto n°2 en pendrive o cdr directamente al profesor de asignatura

Editar

Ejemplo de Informe o Declaración de actividades realizadas durante el proyecto N°2

Añadir una actividad o recurso

Editar

Proyecto n°3 Video Didáctico

Sincronice las pistas de audio con las grabaciones de video didácticos de la ejecución de cada uno de los instrumentos de orquesta de niños/as. (orquesta escolar)

Añadir una actividad o recurso

Editar

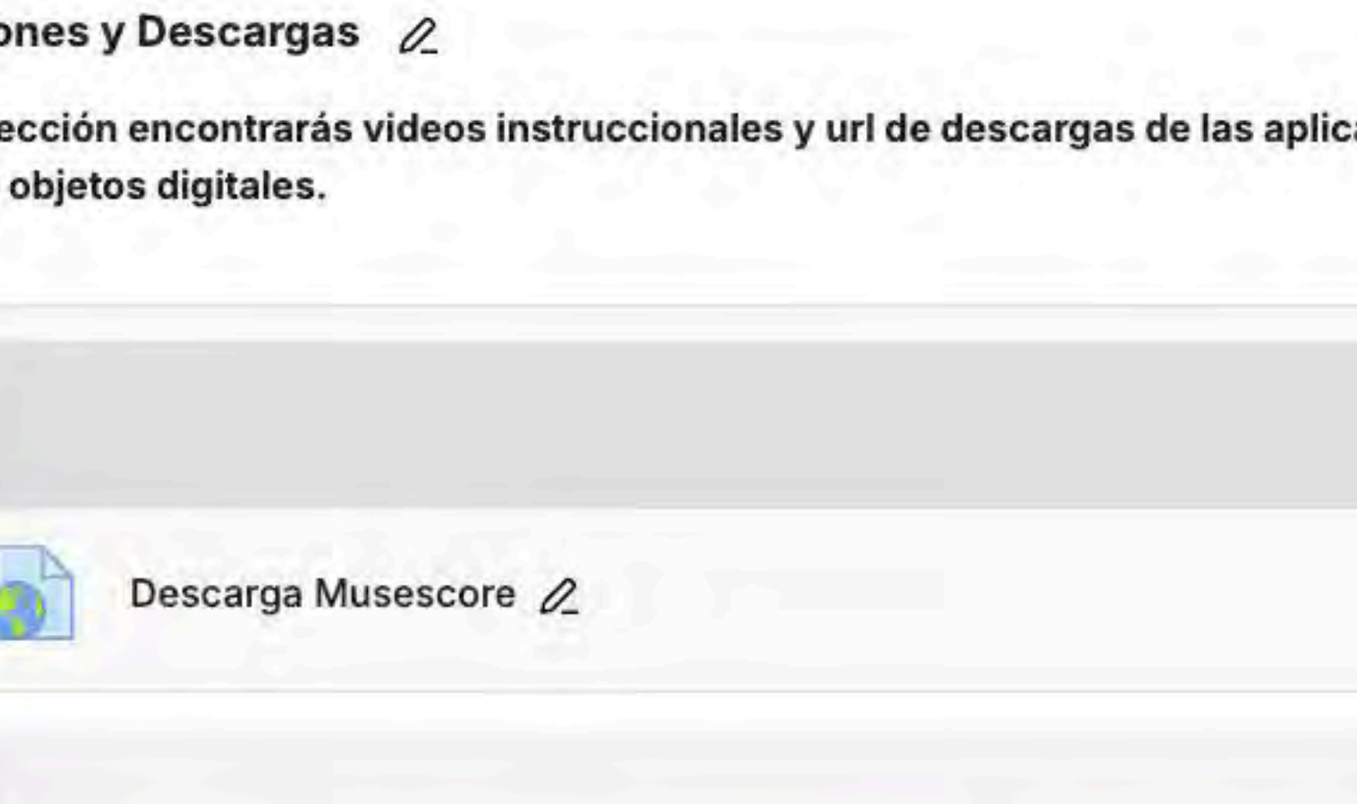
Aplicaciones y Descargas

En esta sección encontrarás videos instruccionales y url de descargas de las aplicaciones que emplearemos para el diseño de objetos digitales.

Editar

Descarga Musescore

Editar



ame>

Añadir un bloque

Añadir...

Editar

Proyecto n°2 PRESONUS Studio One 3 - PRIME

Desactivar edición

Informática Musical para el Desarrollo Docente: Audio Digital y Multimedia: 2º Sem 2019

Creación de objetos Digitales para apoyo del trabajo Didáctico del profesor de Música.

Bienvenida y Organización del tiempo/espacio/grupal

Notificaciones del curso

Avisos del profesor

quiz

Foro de Preguntas y propuestas

Este es el espacio para compartir enlaces, descubrimientos y plantear dudas, soluciones y discusión.

SALA de CONVERSACIÓN PROYECTOS 123

Programa de Asignatura :Informática musical para el Desarrollo Docente: Audio Digital y Multimedia

Inicio de Actividades: Guías y Documentos.

Inicie su trabajo leyendo la Guías para la elaboración de proyectos.

Rúbricas y Recomendaciones para Proyectos 1,2 y 3

Guía Didáctica para elaborar proyecto 1. Arrego fundamental en Musescore

Guia pedagogía proyecto n° 1 Arreglo Canción Latinoamericana Versión n° 4

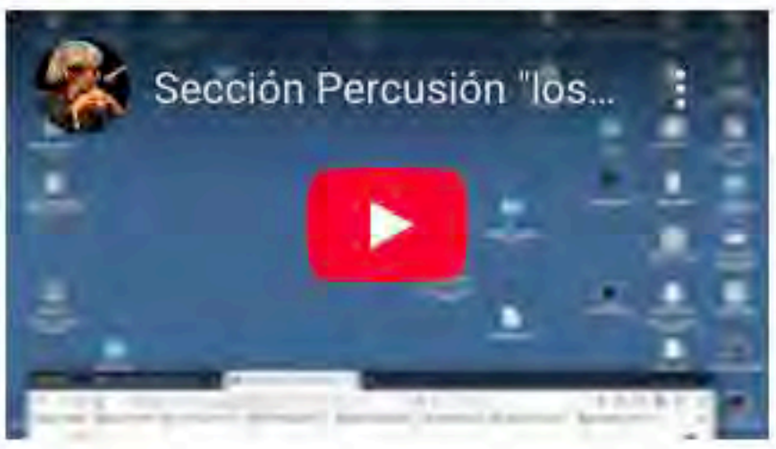
Repertorio Canción Arreglo Proyecto

Aquí ud. dispone de manuales de los programas musicales y de video recomendados para el curso

ENLACE Manual Musescore Actualizado

Musescore / Editor de Notación Musical Profesional

Transformar Instrumento de Musescore a Audio



Descarga Programa de Grabación Digital (DAW) REAPER

Manuales de tecnología y software

PLantilla de Ficha de Grupo

Oculto para los estudiantes

ARS CANORA - Material Didáctico de Canto para Niñas y Niños

Cuestionario de conocimientos teóricos de tecnología musical-

Oculto para los estudiantes

Manuales y Aplicaciones

Descarga las siguientes aplicaciones que puedes usar para realizar tus proyectos

Introducción a CakeWalke (Ex Sonar)

Manuales Sistemas DAW - Español

Editor de Video / Openshot

Características de Editores de Video Gratuitos

Revisa estos programas de edición de video

Editor de Audio / CakeWalk

I) PLanificación proyecto 1 ,2 y 3

Oculto para los estudiantes

Revisión "Programa Asignatura"
Instrucciones de proyectos 1,2,y 3
Conformar Grupos
Planificar Sesiones de Grabación
Proyecto Arreglo musical Simple.
a) Seleccionar Partitura Raíz Latinoamericana

I) PLanificación proyecto 1 ,2 y 3

Oculto para los estudiantes

Revisión "Programa Asignatura"
Instrucciones de proyectos 1,2,y 3
Conformar Grupos
Planificar Sesiones de Grabación
Proyecto Arreglo musical Simple.
a) Seleccionar Partitura Raíz Latinoamericana

Seleccionar Repertorio Latinoamericano o de Raíz folclórica

ENTREGA FICHA DE CONFORMACIÓN DE GRUPO DE TRABAJO .

II) Inicio de proyecto 1 Revisión de Arreglos

Oculto para los estudiantes

Revisión de avance de arreglos y ensayos preliminares
Coordinación de Horarios de Gabinete de Grabación
Entrega de planilla de Tareas y roles del miembros del Grupo de Trabajo

SUBA AVANCE ARREGLO PARA CORRECCIÓN DEL PROFESOR

Tutorial para transformar un Instrumento(s) o más de un instrumento del arreglo realizado en Musescore en una pista de audio

III) Inicio proyecto 2 Grabación Digital: Tutoriales de operación Studio One

Oculto para los estudiantes

Configuración de Software Studio One Artist
Configuración de Hardware y Software de Grabación
Práctica de Grabación de una Canción.
Metodología para grabar arreglo:
1)Grabación Instrumentos e percusión (PULSO)
2)Grabación de Bajo
3)Grabación de Partes

Tutoriales de Instalación del software de Grabación Studio One - Prime

Tutorial Creación de Cuenta, Descarga e Instalacón de Studio One 4

III) Inicio proyecto 2 Grabacion Digital: Tutoriales de operacion Studio One

Oculto para los estudiantes

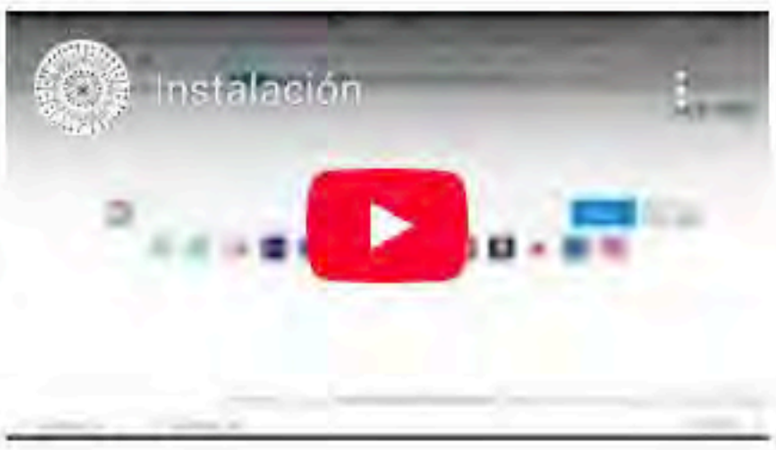
Configuración de Software Studio One Artist
Configuración de Hardware y Software de Grabación
Práctica de Grabación de una Canción.
Metodología para grabar arreglo:
1)Grabación Instrumentos e percusión (PULSO)
2)Grabación de Bajo
3)Grabación de Partes

Tutoriales de Instalación del software de Grabación Studio One - Prime

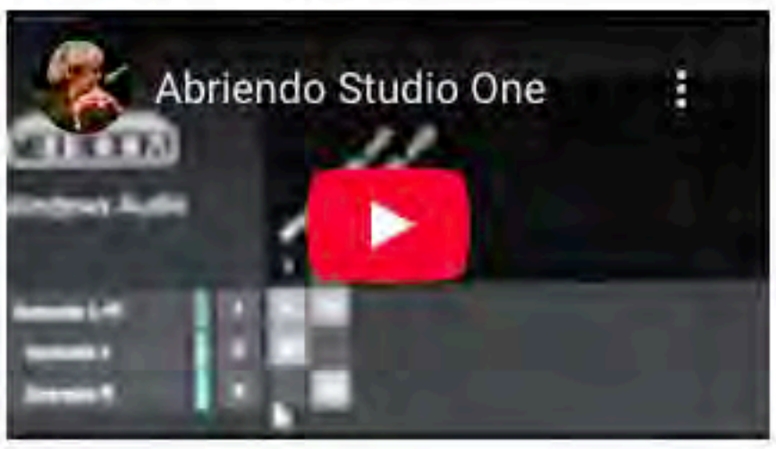
Tutorial Creación de Cuenta, Descarga e Instalacón de Studio One 4

Complemente este video de instalación con el Tutorial(pdf) para crear su cuenta (Licencia) para bajar versión Studio One 4.

Ojo! podría Ud. necesitar una versión anterior según el estado de fragmentación de su sistema operativo. Win 7 , Win 8, Win 10 XP...



Abriendo Studio One



Abriendo video 1 Studio One directo en Youtube

IV) Tutoriales de Técnica de Grabación

Oculto para los estudiantes

Práctica de Configuración y operación de Software de Audio Studio One Artist p Prime (Online)
Revisión de arreglos básicos Proyecto 1 (Online)
Práctica de Grabación en Clases de Arreglo (Online)
Coordinación horarios de grabación (Online)

Práctica de Grabación en Studio One Artist (Online)
Inclusión de pistas MIDI (Online)
Grabación de arreglo de canción de raíz Latinoamericana de grupo avanzado (Online)
Correcciones generales de Arreglos (Online)
Práctica de Grabación de Video simultáneamente a la grabación de instrumentos escolares (Online)
Práctica de Grabación en Studio One Artist o Prime (Online)
Inclusión de pistas MIDI (Online)
Grabación de arreglo de canción de raíz Latinoamericana de grupo avanzado (Online)

Técnicas de Edición de Audio

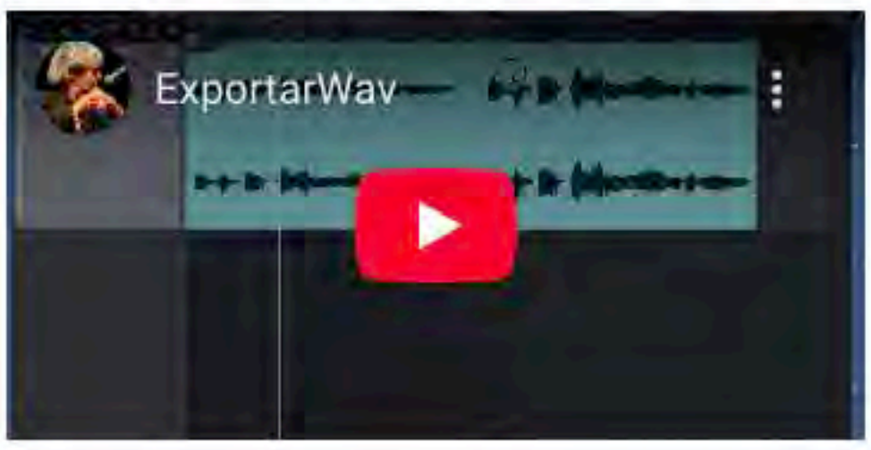
Técnicas de Edición de Audio
Preparación de Pistas Play Back
Efectos
Paneo
Mezcla Final de Canción y Pistas Individuales

Correcciones generales de Arreglos (Online)
Teoría del Protocolo MIDI (Online)

Configuraciones MIDI (Online)
Grabación de Instrumentos MIDI (Online)
Transformación de Pista MIDI a AUDIO

Sesión 3: Grabación con Clic: Ejemplo

Cómo Exportar una pista de audio desde Studio One a formato de audio .wav



VIDEO DE COMO TRANSFORMAR EL ARREGLO EN MUSESCORE EN PISTAS DE AUDIO

Edición de Audio Studio One

Entrega Proyecto 2 Grabaciòn de Arreglo (MEZCLA / mp3)

V) Tutoriales de grabación y de Video Instruccional

Grabación de Video Didáctico para aprender a tocar instrumentos escolares
Traspaso de Video de Celular a Software OPENSHOT. Desde celular a Wetrans
Elementos básicos de Edición de Video

V) Tutoriales de grabación y de Video Instruccional

Grabación de Video Didáctico para aprender a tocar instrumentos escolares
Traspaso de Video de Celular a Software OPENSHOT. Desde celular a Wetransfer https://wetransfer.com/
Elementos básicos de Edición de Video
Práctica de Grabación de Video simultáneamente a la grabación de instrumentos escolares

Edición de Videos Didácticos:
Títulos
Indicación Escritas
Primeros Planos

Material Didáctico para la Elaboración de Vídeos Pedagógicos

ENTREGAS FINALES VÍA PLATAFORMA y Wetransfer

Oculto para los estudiantes

ENTREGAS FINALES VÍA PLATAFORMA y Wetransfer

PLANTILLA DE CHEQUEO FINAL Y FICHA DE PRODUCCIÓN DEL GRUPO

GUIA DE AUTOEVALUACIÓN

ENTREGA FICHA DE PRODUCCIÓN Y DE CHEQUEO FINAL

ENTREGA ARREGLO FINAL (PROYECTO 1 MUSESCORE)

ENTREGA DE PARTICHELLAS

ENTREGA MEZCLA FINAL FORMATO MP3

ENTREGA AUTOEVALUACIÓN

Entrega de Video Didáctico a través de we-transfer https://wetransfer.com/ enviándolo al Correo tomas.thayer@umce.cl (basta con un video y está indicado en la Ficha de Chequeo Final)

Bibliografía

Esquema 1: Música, Sonido y Tecnología

Introducción a la Música por Computadoras - Rodrigo Cadiz

Audio Digital Presentación - Ppt

Introducción a los aparatos Electroacústicos

Guía De Audio Digital y Audacity

Informática Musical para el Desarrollo Docente: Audio Digital y Multimedia: 2º Sem 2020

Creación de objetos Digitales para apoyo del trabajo Didáctico del profesor de Música.

Bienvenida y Organización del tiempo/espacio/grupal

Notificaciones del curso

Avisos del profesor

Encuesta biográfica Musical

Foro de Preguntas y propuestas

Este es el espacio para compartir enlaces, descubrimientos y plantear dudas, soluciones y discusión.

Programa de Asignatura :Informática musical para el Desarrollo Docente: Audio Digital y Multimedia

Rúbricas y Recomendaciones para Proyectos 1,2 y 3

DESCARGA FICHA DE ENTREGA MEZCLA CANCION FORMATO. MP3 o .WAV

Entregables proyecto nº2:

a) ENTREGA FICHA – INFORME FINAL PROYECTO Nº 2

b) ENTREGA MEZCLA GENERAL EN FORMATO MP3 VIA PLATAFORMA **https://evirtual-pregrado.umce.cl/my/** ,
SUBIR EN ENLACE "**ENTREGA MEZCLA CANCION FORMATO. MP3 o WAV" (máximo peso archivo mp3 o .wav : 150MB)**

c) ENTREGA MEZCLA STEREO, PLAYBACK O KARAOQUE DE AL **MENOS** UN INSTRUMENTO ESCOLAR QUE USARÁ EL ESTUDIANTE COMO ACOMPAÑAMIENTO PARA ESTUDIO DE SU PARTE INSTRUMENTAL, EN FORMATO MP3 o :WAV **(máximo peso archivo mp3 o .wav : 150MB)**
SUBIR EN ENLACE "**ENTREGA MEZCLA KARAOKE FORMATO. MP3 o .WAV" (máximo peso archivo mp3 o .wav : 150MB)**

d)Entrega documento de Autoevaluación

1) ENTREGA FICHA-INFORME FINAL PROYECTO Nº2

ENTREGA MEZCLA CANCION FORMATO. (MP3 o WAV)

ENTREGA MEZCLA KARAOKE FORMATO .MP3 o .WAV

1) ENTREGA FICHA-INFORME FINAL PROYECTO Nº2

ENTREGA MEZCLA CANCION FORMATO. (MP3 o WAV)

ENTREGA MEZCLA KARAOKE FORMATO .MP3 o .WAV

ENTREGA AUTOEVALUACION

GUIA PARA GUIAR AUTOEVALUACION

Entregar esta autoevaluación via plataforma sumará 1 punto a tu promedio final.

ENTREGA PROYECTO Nº3 .
Envía el proyecto via we-transfer (https://wetransfer.com/) al correo tomas.thayer@umce.cl (formato .mp4)

Ojos Azules

Poemas

Proyecto 3 Video Didáctico

Proyecto 3 Video

Grabación de vídeo de al menos una parte instrumental del arreglo
Captura de Video tutorial de instrumento escolar con cámara de Celular

Este proyecto tiene una clara intencionalidad didáctica: mostrar la interpretación para aprenderla **sin necesidad de utilizar notación occidental.**

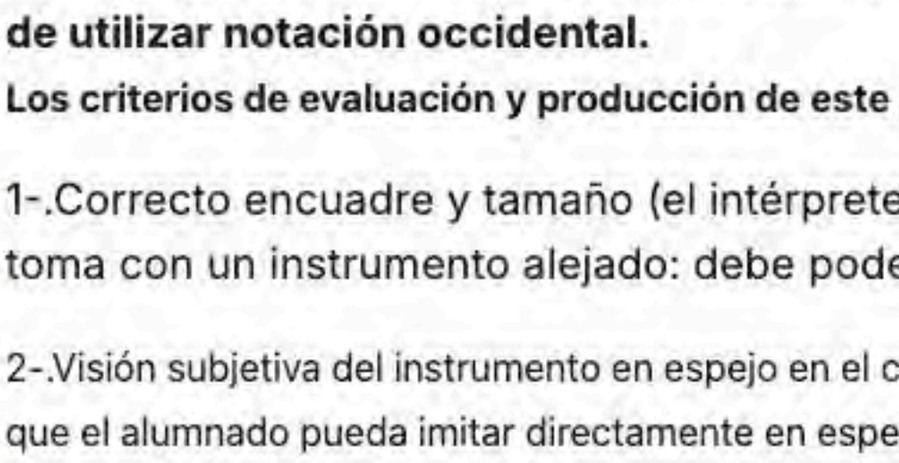
Los criterios de evaluación y producción de este proyecto son:

1-.Correcto encuadre y tamaño (el intérprete o sus manos están centrados en la imagen; no se debe hacer una toma con un instrumento alejado: debe poder percibirse correctamente las acciones en el instrumento)

2-.Visión subjetiva del instrumento en espejo en el caso de instrumentos de placas: las graves deben estar a la izda. en el vídeo para que el alumnado pueda imitar directamente en espejo

3-. Calidad de sonido aceptable (dinámica, espectro tímbrico)

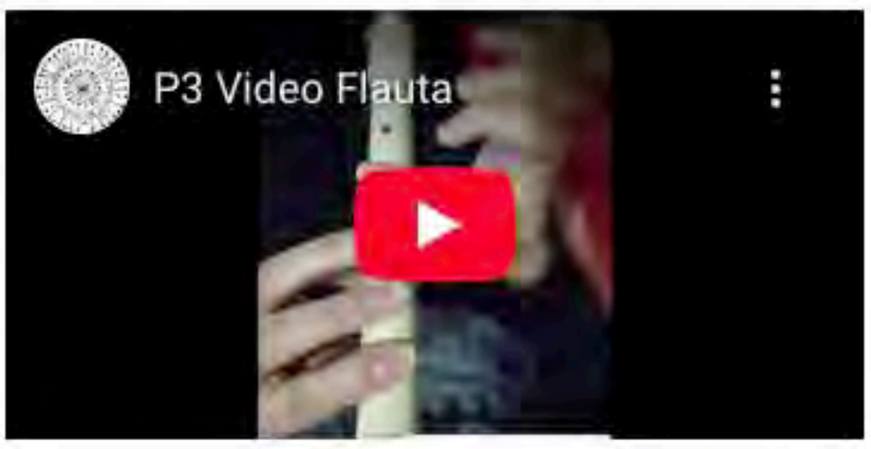
Evaluación ejemplo 1:
Visión subjetiva del instrumento en espejo: correcto, la toma fue tomada desde la espalda sobre la cabeza.
Calidad de sonido: Aceptable
Correcto encuadre: **Incorrecto**, se pierde el lado derecho del instrumento, desaparecen las placas más agudas.
Tamaño de la Imagen: Correcto



Evaluación Ejemplo nº2 Flauta Dulce
Visión subjetiva del instrumento en espejo: correcto, la toma fue tomada desde la espalda sobre la cabeza.
Calidad de sonido: mejorar mezcla, la flauta esta mas baja que las voces, resaltar más.
Correcto encuadre: **Correcto**
Tamaño de la Imagen: Correcto

Evaluación Ejemplo nº2 Flauta Dulce

Visión subjetiva del instrumento en espejo: correcto, la toma fue tomada desde la espalda sobre la cabeza.
Calidad de sonido: mejorar mezcla, la flauta esta mas baja que las voces, resaltar más.
Correcto encuadre: **Correcto**
Tamaño de la Imagen: Correcto
Observación: Se uso editor de video (Openshot) para incorporar partitura sincronizada; pero supone que la idea del video es aprender a tocar el instrumento **sin leer partituras!!**



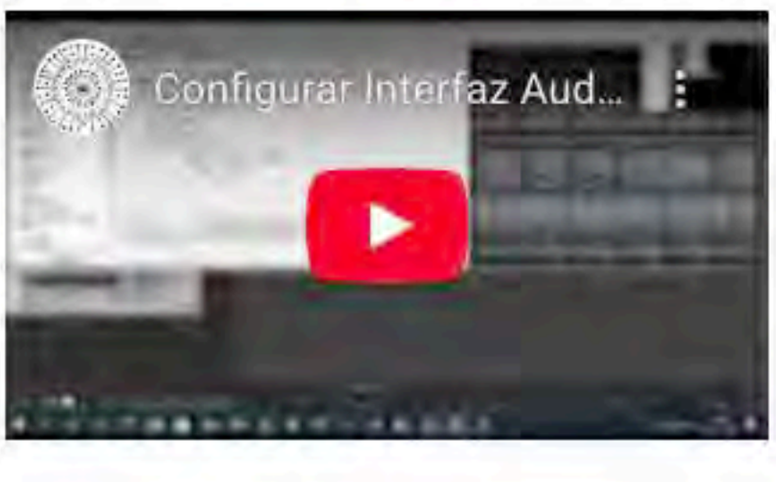
ENTREGA PROYECTO Nº3 .
Envía el proyecto via we-transfer (https://wetransfer.com/) al correo tomas.thayer@gmail.com (formato .mp4)

Proyecto 2 Grabación

Advertencia sobre la calidad de el audio de los video:
No es óptima en cuanto a niveles- por motivos técnicos

PAUTA ELABORACIÓN PROYECTO 2: GRABACION DE ARREGLO

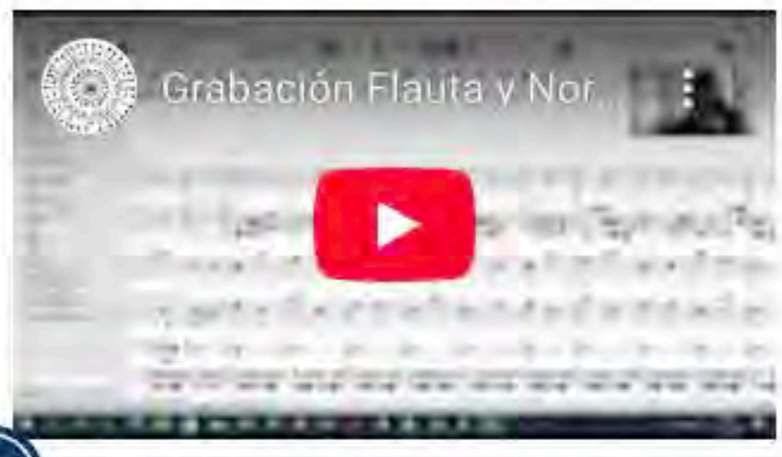
1. Configuración de Software DAW



2. Configuración de aparatos y conexiones de Grabación

3. Práctica de Grabación de una Canción.

(Contenido 7 minutos)
Preparar sesión Reaper; tempo de la sesión; pistas virtuales; uso del metrónomo prepararse para grabar (ensayar la grabación pistas de audio); normalización de pistas (que las pistas tengan el máximo volumen sin distorsión, "0" Db digital).



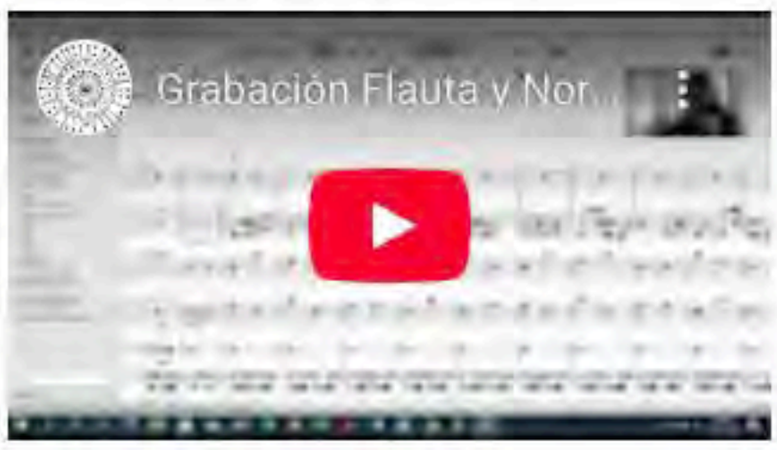
4. Importación /Exportación de pistas MIDI desde Musescore o cualquier softw

Activar edición

3. Práctica de Grabación de una Canción.

(Contenido 7 minutos)

Preparar sesión Reaper; tempo de la sesión; pistas virtuales; uso del metrónomo prepararse para grabar (ensayar la grabación pistas de audio); normalización de pistas (que las pistas tengan el máximo volumen sin distorsión, "0" Db digital).



4. Importación /Exportación de pistas MIDI desde Musescore o cualquier software que posea la norma MIDI.

Transformación o "Renderización" de Pista MIDI a AUDIO (VST o Instrumento Virtual: VST : Virtual Studio Technology

5. MIDI

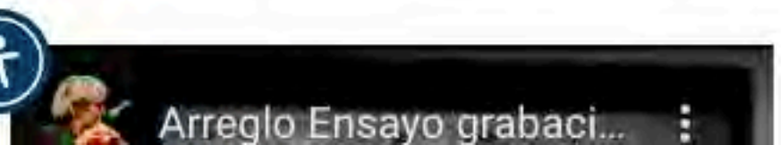
Edición mensajes de expresión MIDI (Controladores Continuos (CC), Controlador 7(Volumen del Canal) , Velocity, Paneo, etc.

Introducción al MIDI

Clase de Orquestación MIDI y Práctico

6. Inicio sesiones de Grabación en DAW Reaper

Arreglo P1 (Musescore) a exportar pista de audio de referencia



6. Inicio sesiones de Grabación en DAW Reaper

Arreglo P1 (Musescore) a exportar pista de audio de referencia

Montaje de Pista y Grabación

Metodología para grabar arreglo:

a)Grabación Instrumentos de percusión (PULSO del tema primero)
Configuración de Metrónomo
b)Grabación de Bajo o renderización del Bajo VST.
c)Grabación o Renderización de cada una de las partes de instrumento del arreglo nº 1.

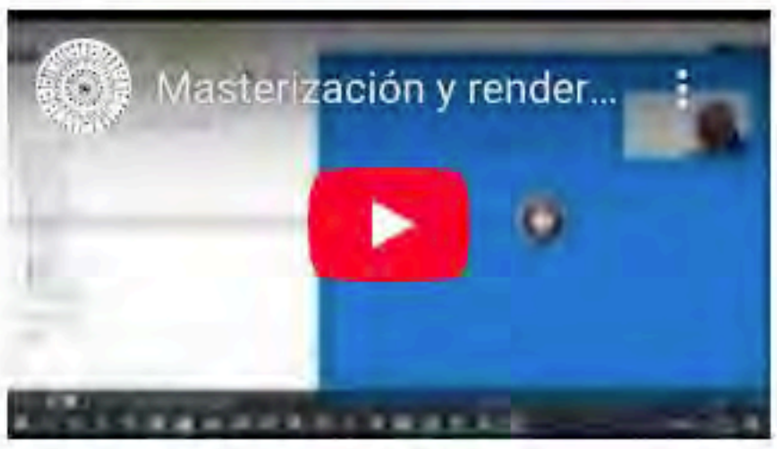
7. Mezcla de grabación de arreglo de canción de raíz Latinoamericana

Técnicas de edición de Audio

Inclusión de Efectos VST
Paneo
Volumen Pista
Saturación

8. Mezcla Final de Canción y Masterización

Preparación de Pistas Individuales mp3



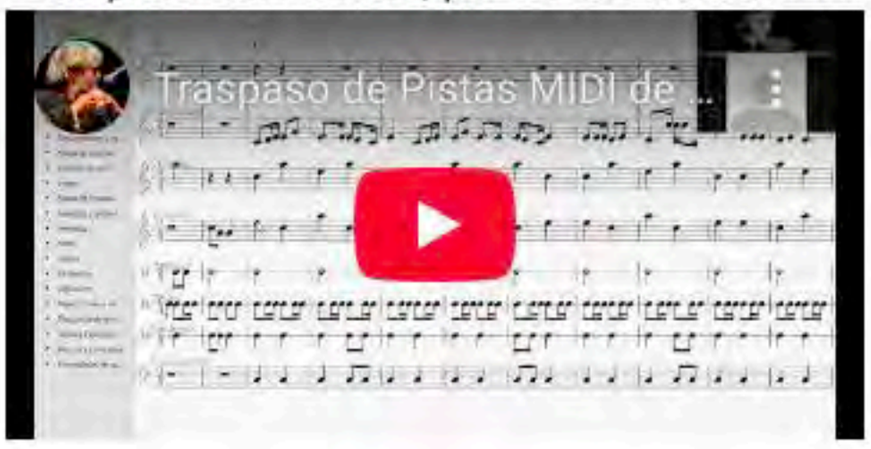
Descarga Programa de Grabación Digital (DAW) REAPER

Descarga editor de Audio / CakeWalk DAW

Instala CakeWalk y obtendrás nuevos instrumentos Virtuales para REAPER en PC-WIN

Instalación de CakeWalk

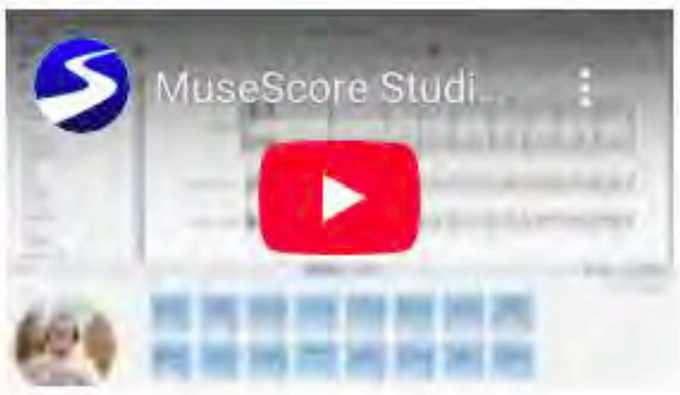
Traspaso de Pistas (partes de instrumentos) de Musescore a REaper



Editar

Repertorio Canción Arreglo Proyecto

Editar



Editar

Manual de Musescore

Editar

Musescore / Editor de Notación Musical Profesional

Editar

Transformar Instrumento de Musescore a Audio

Editar

e Grupo

es

Añadir un bloque

Añadir...

Desactivar edición

Guía pedagogía proyecto n° 1 Arreglo Canción Latinoamericana Versión n° 4

Ficha Entrega Proyecto 1 Arreglo

ENTREGA AVANCES ARREGLO (PROYECTO)

ENTREGA DE PARTICHELLAS

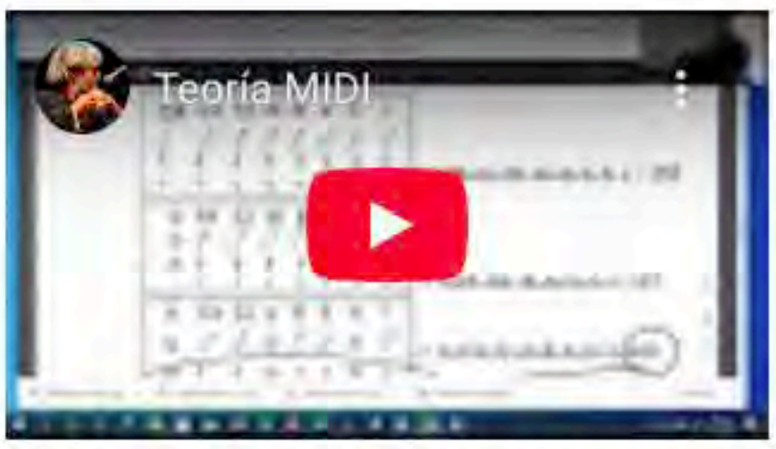
ENTREGA FICHA DE Proyecto 1 Arreglo

Lista General Midi instrumentos

Seleccion de timbres en sistemas DAW

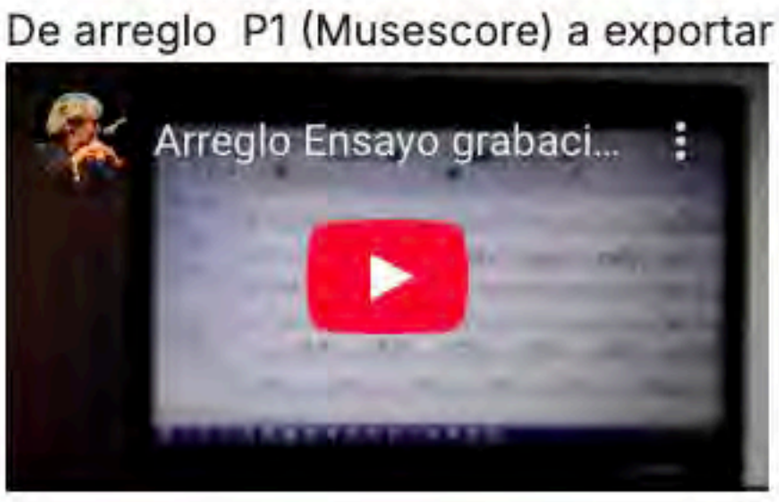
Guías MIDI

Torpedo MIDI



Clase de Orquestación MIDI y Práctico

De arreglo P1 (Musescore) a exportar pista de audio de referencia



Montaje de Pista y Grabación

Traspaso de Pistas (partes de instrumentos) de Musescore a REaper

Descarga Programa de Grabación Digital (DAW) REAPER

Descarga editor de Audio / CakeWalk DAW

Instala CakeWalk y obtendrás nuevos instrumentos Virtuales para REAPER en PC-WIN

Instalación de CakeWalk

Arte de la Mezcla (Imágenes)

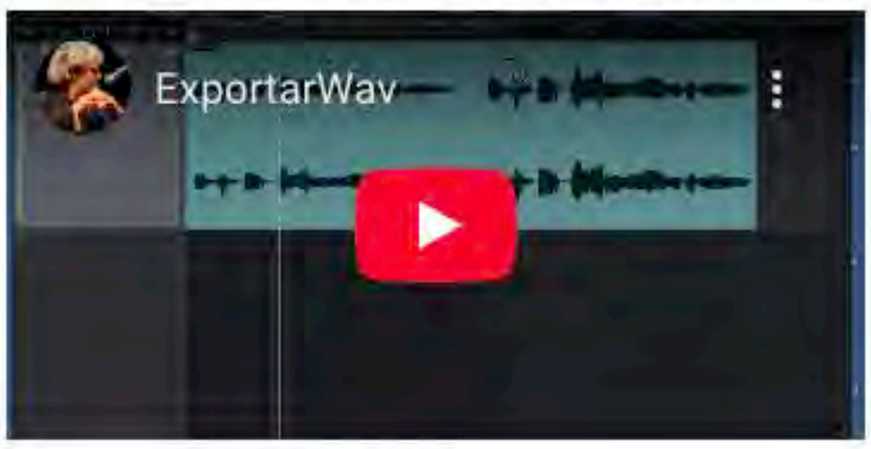
Manual de Reaper Español (Básico)

Manuales de tecnologia y software

Sesión 3: Grabación con Clic: Ejemplo

Oculto para los estudiantes

Cómo Exportar una pista de audio desde Studio One a formato de audio .wav



Oculto para los estudiantes

VIDEO DE COMO TRANSFORMAR EL ARREGLO EN MUSESCORE EN PISTAS DE AUDIO

Oculto para los estudiantes

Edición de Audio Studio One

Activar edición

Editar

Manuales y Aplicaciones

Descarga las siguientes aplicaciones que puedes usar para realizar tus proyectos

Editar

Introducción a CakeWalke (Ex Sonar)

Editar

Manuales Sistemas DAW - Español

Editar

Editor de Video / Openshot

Editar

Características de Editores de Video Gratuitos

Revisa estos programas de edición de video

Añadir una actividad o recurso

Editar

Tutorial de grabación de Video Instruccional

Grabación de Video Didáctico para aprender a tocar instrumentos escolares
Traspaso de Video de Celular a Software OPENSHOT. Desde celular a Wetransfer https://wetransfer.com/
Elementos básicos de Edición de Video
Práctica de Grabación de Video simultáneamente a la grabación de instrumentos escolares

Edición de Videos Didácticos:
Títulos
Indicación Escritas
Primeros Planos

Editar

Material Didáctico para la Elaboración de Vídeos Pedagógicos

Añadir un bloque

Añadir...

Añadir una actividad o recurso

Editar

ENTREGAS FINALES VIA PLATAFORMA y Wetransfer

Oculto para los estudiantes

Desactivar edición

ENTREGAS FINALES VÍA PLATAFORMA y Wetransfer

Oculto para los estudiantes

ENTREGAS FINALES VÍA PLATAFORMA y Wetransfer

Editar

PLANTILLA DE CHEQUEO FINAL Y FICHA DE PRODUCCIÓN DEL GRUPO

Editar

GUIA DE AUTOEVALUACIÓN

Editar — No hay grupos (Clic para cambiar)

ENTREGA FICHA DE PRODUCCIÓN Y DE CHEQUEO FINAL

Editar — No hay grupos (Clic para cambiar)

ENTREGA MEZCLA FINAL FORMATO MP3

Editar — No hay grupos (Clic para cambiar)

ENTREGA AUTOEVALUACIÓN

Editar

Entrega de Video Didáctico a través de we-transfer https://wetransfer.com/ enviándolo al Correo tomas.thayer@umce.cl (basta con un video y está indicado en la Ficha de Chequeo Final)

Añadir una actividad o recurso

Editar

Bibliografía

Editar

Esquema 1: Música, Sonido y Tecnología

Añadir un bloque

Añadir...

Editar

Introducción a la Música por Computadoras - Rodrigo Cadiz

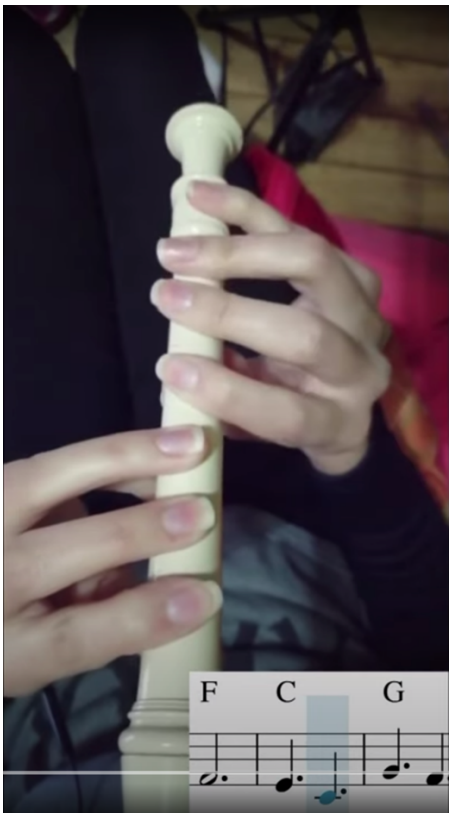
ANEXO 10

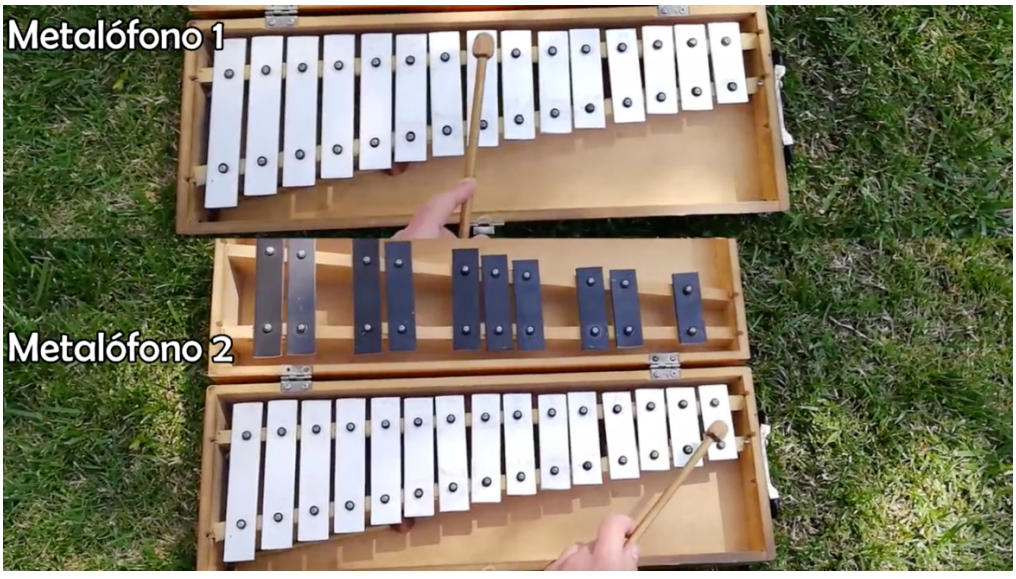
Productos

Fotos: Visión subjetiva del video didáctico

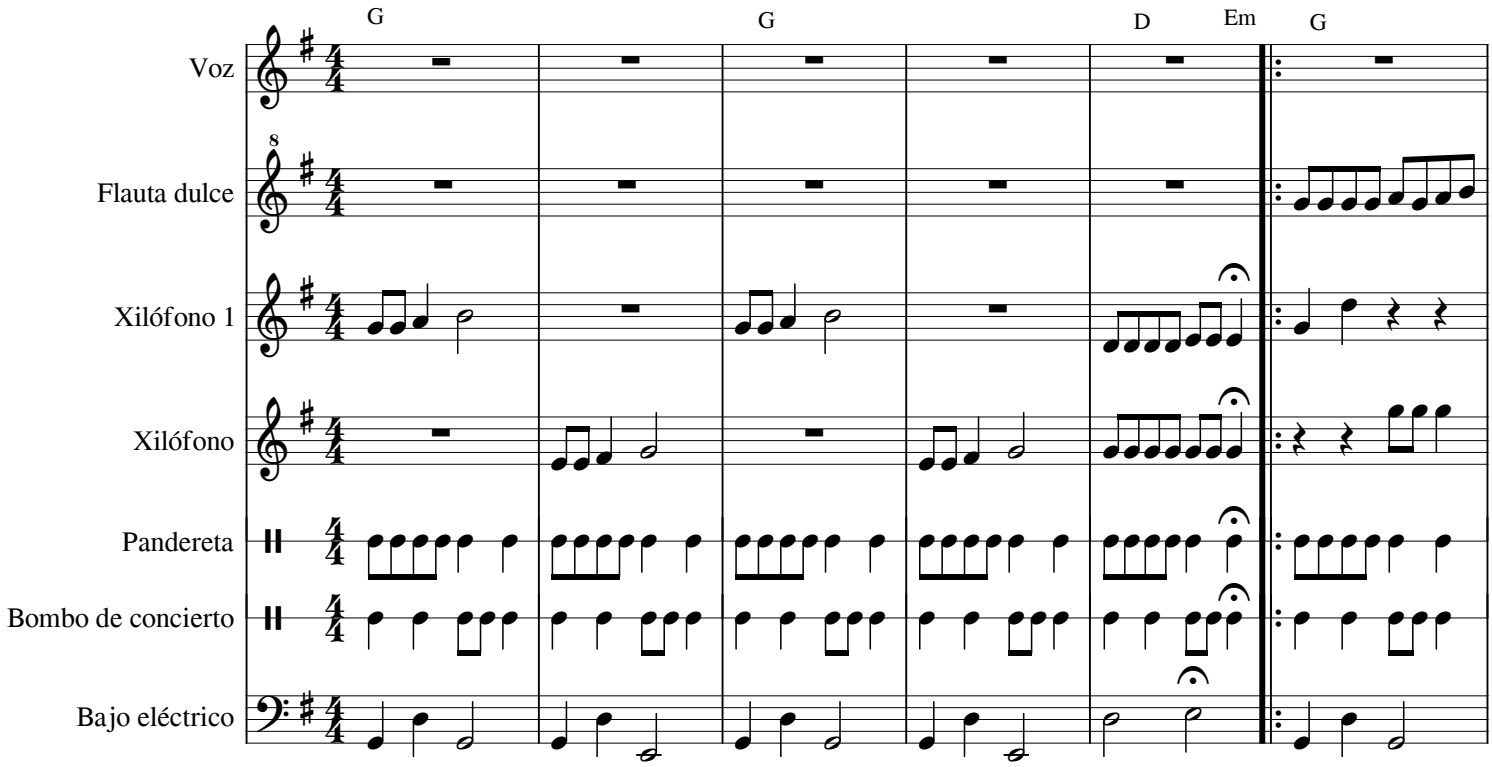
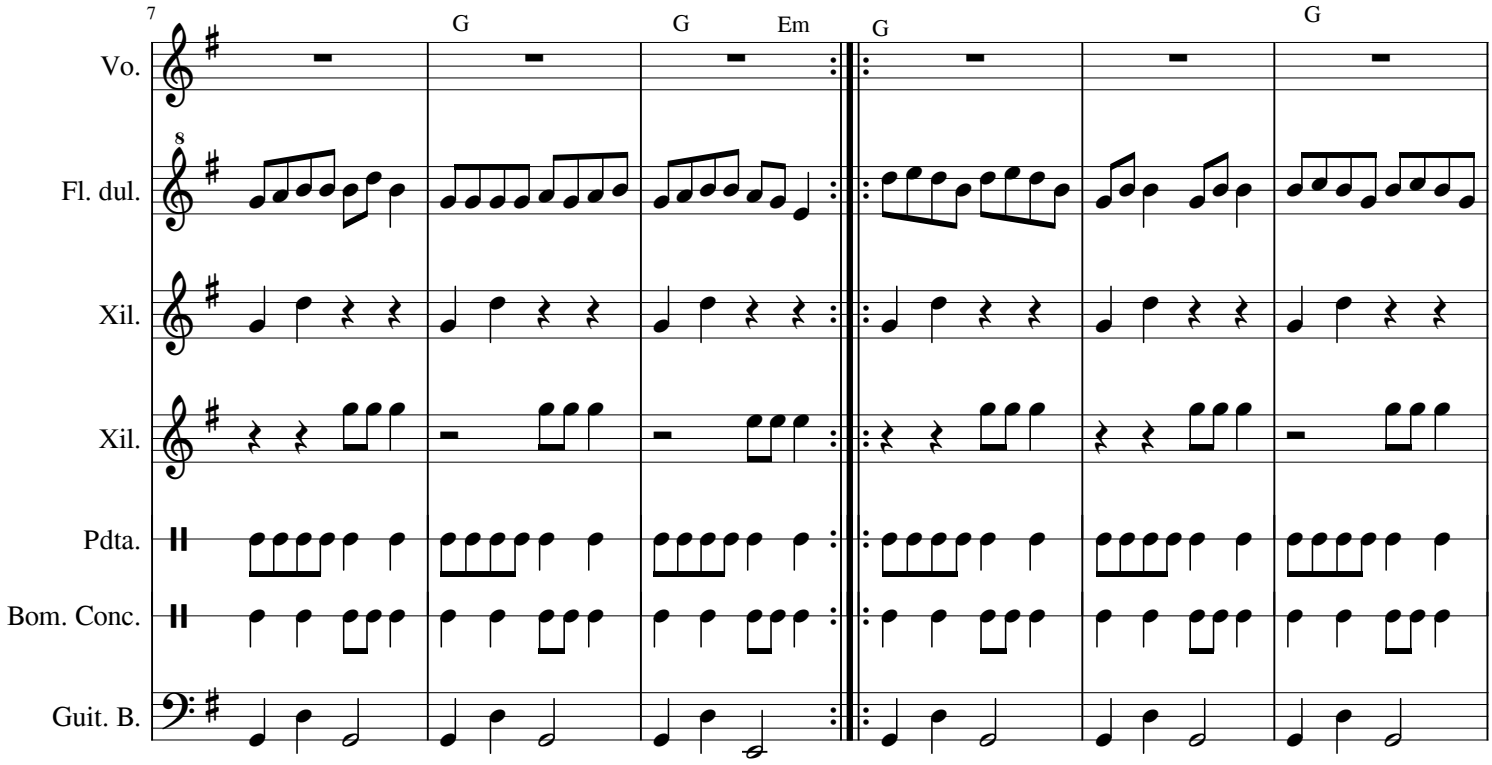
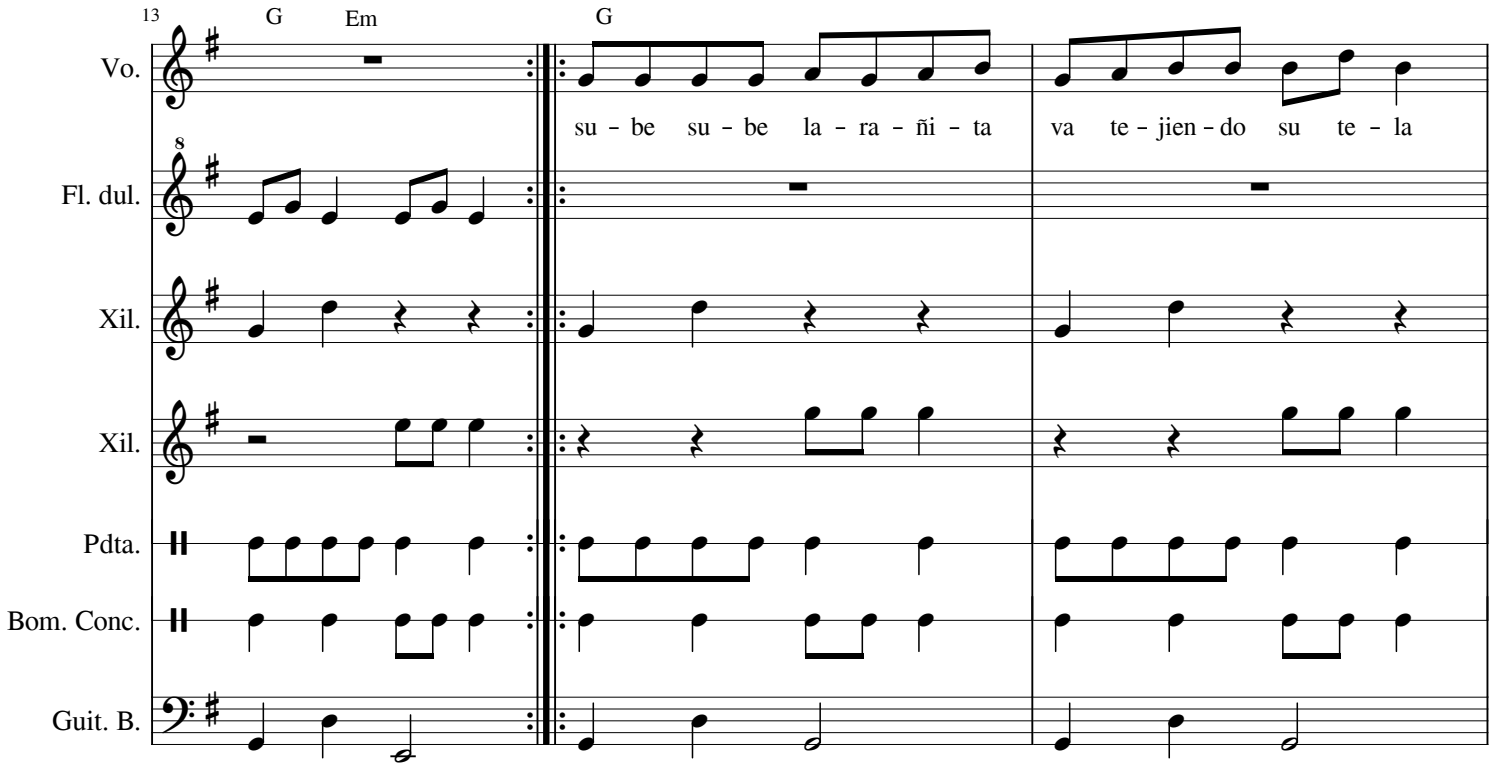
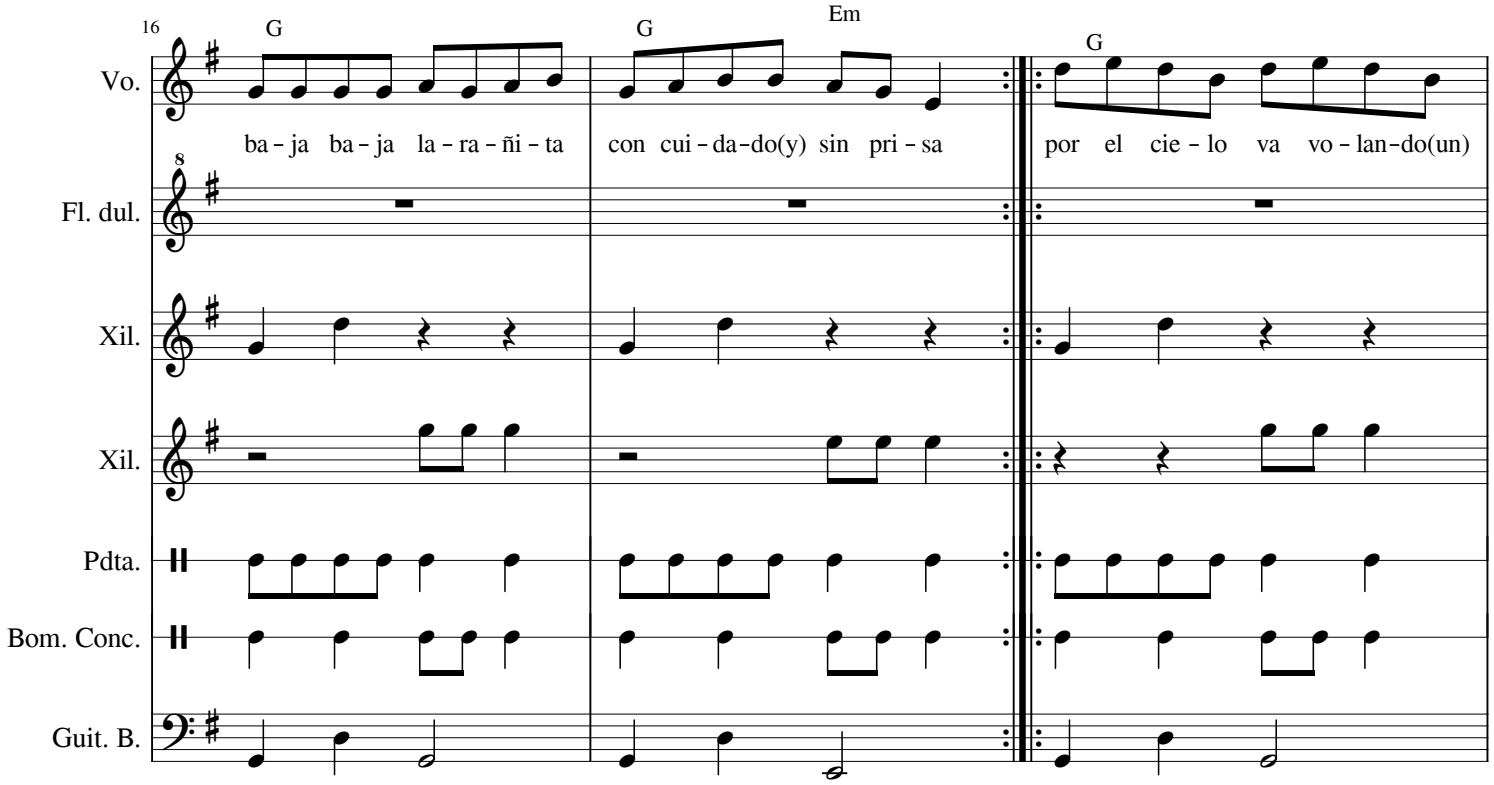
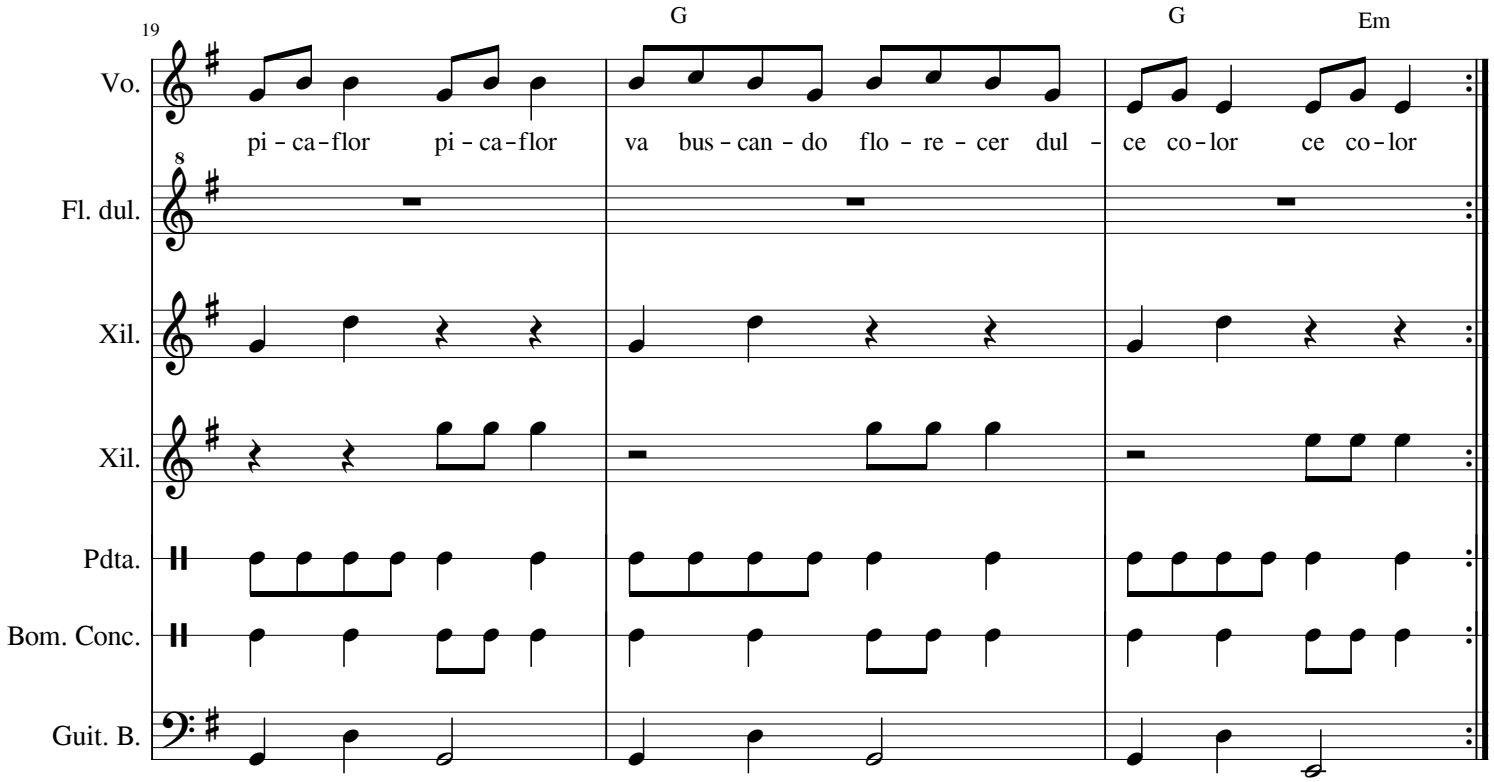
Arreglo Huyano “la Arañita”

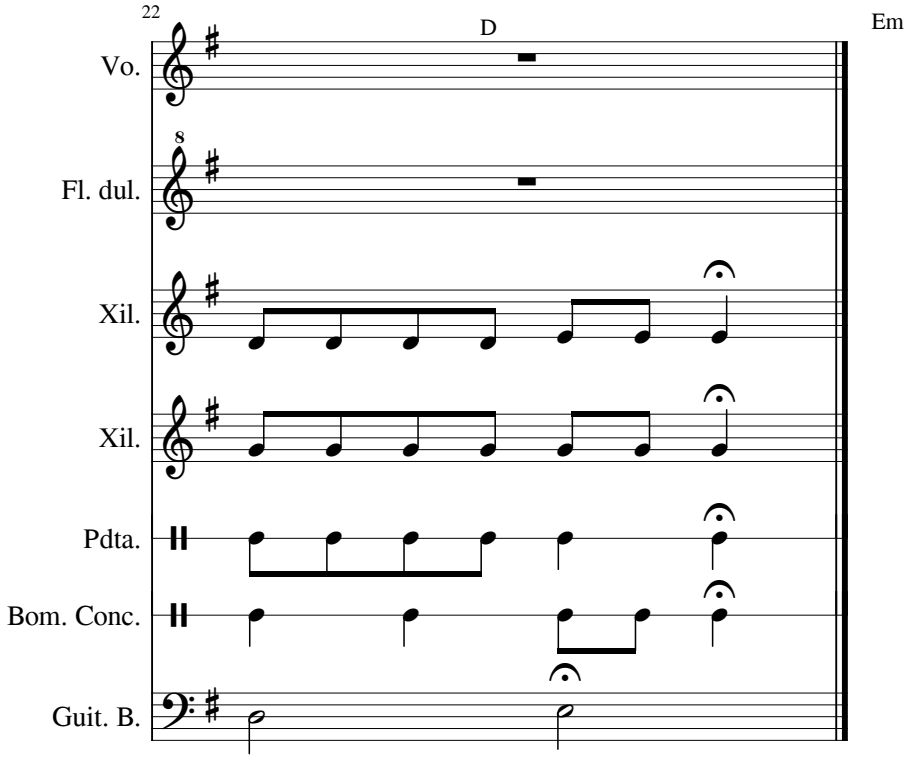
Proyecto Nº3
Video Didáctico
Visión Subjetiva del intérprete
Ejemplo Nº 1



Proyecto Nº3
Video Didáctico
Visión Subjetiva del intérprete
Ejemplo Nº 2

Huayno de la arañita

Vanesa Mispireta-Canta Maestra

♩ = 90

13
G
Em
G
Vo.
su - be su - be la - ra - ñi - ta
va te - jien - do su te - la
Fl. dul.
Xil.
Xil.
Pdta.
Bom. Conc.
Guit. B.

16
G
G
Em
G
Vo.
ba - ja ba - ja la - ra - ñi - ta
con cui - da - do(y) sin pri - sa
por el cie - lo va vo - lan - do(un)
Fl. dul.
Xil.
Xil.
Pdta.
Bom. Conc.
Guit. B.

19
G
G
Em
Vo.
pi - ca - flor pi - ca - flor va bus - can - do flo - re - cer dul - ce co - lor ce co - lor
Fl. dul.
Xil.
Xil.
Pdta.
Bom. Conc.
Guit. B.


22
D
Em
Vo.
Fl. dul.
Xil.
Xil.
Pdta.
Bom. Conc.
Guit. B.