

R E L A T E C

Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa

2 0 1 9

Vol 18 (2)

ISSN: 1695-288X



Departamento de Ciencias de la Educación
Universidad de Extremadura (UEX)
Red Universitaria de Tecnología Educativa (RUTE)
Nodo Educativo (Grupo de Investigación)

RELATEC

Revista Latinoamericana
de Tecnología Educativa

2019 - Volumen 18 (2)

Revista Semestral

Fecha de inicio: 2002

<http://relatec.unex.es>



La **Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa (RELATEC)** tiene como objetivo principal ser un puente en el espacio latinoamericano entre expertos, especialistas y profesionales de la docencia y la investigación en Tecnología Educativa. Esta editada por la Universidad de Extremadura (UEX) y patrocinada por el Departamento de Ciencias de la Educación de la UEX, la Red Universitaria de Tecnología Educativa (RUTE) y Nodo Educativo (Grupo de Investigación).

En **RELATEC** pretendemos publicar todas aquellas aportaciones científicas relacionadas, directa o indirectamente, con este amplio campo del conocimiento científico: investigaciones, experiencias o desarrollos teóricos, generales o centradas en niveles educativos concretos. Están invitados a colaborar, por tanto, profesores universitarios, investigadores, gestores educativos, maestros y profesores de Educación Infantil, Educación Primaria y Secundaria, doctorandos, agentes sociales y políticos relacionados con la Educación, etcétera. Éstos, asimismo, son sus destinatarios principales, aunque su amplia difusión por Internet hace que sea ofrecida a un público mucho más general, prácticamente el que corresponde a toda la comunidad educativa internacional.

RELATEC se edita digitalmente, pero mantiene todas las características de las revistas impresas tradicionales. Los artículos aparecen en formato PDF, convenientemente maquetados y numerados al estilo de las revistas clásicas. En este sentido, por lo tanto, facilitamos su distribución y la citación científica de la misma en todas las normas vigentes. Podemos decir, de modo general, que se trata de una nueva publicación que aprovecha todas las ventajas que nos ofrecen las nuevas tecnologías para facilitar la edición y la distribución de la misma, teniendo en cuenta, además, la vertiente ecológica de publicar sin necesidad de papel.

Además la lectura on-line de los artículos de **RELATEC** se ve enriquecida con «herramientas de lectura»: diccionarios y buscadores especializados. El acceso a todos los contenidos de **RELATEC** es libre y gratuita.

EQUIPO EDITORIAL

EDITOR GENERAL/GENERAL EDITOR

Jesús Valverde Berrocoso

Dpto. Ciencias de la Educación, Facultad de Formación del Profesorado,
Universidad de Extremadura, Campus Universitario, Avda. de la Universidad s/n
10003 – Cáceres (España)

EDITOR FUNDADOR/FOUNDING EDITOR

José Gómez Galán

Universidad de Extremadura, España

REDACCIÓN/ASSISTANT EDITOR

Francisco Ignacio Revuelta Domínguez

Universidad de Extremadura, España

Daniel Losada Iglesias

Universidad del País Vasco, España

María Rosa Fernández Sánchez

Universidad de Extremadura, España

EDITORES ASOCIADOS/ASSOCIATED EDITORS

Cristina Alonso Cano, Universidad de Barcelona

José Miguel Correa Gorospe, Universidad del País Vasco

María del Carmen Garrido Arroyo, Universidad de Extremadura

Adriana Gewerc Barujel, Universidad de Santiago de Compostela

Joaquín Paredes Labra, Universidad Autónoma de Madrid

Bartolomé Rubia Avi, Universidad de Valladolid

CONSEJO ASESOR/EDITORIAL ADVISORY BOARD

Manuel Area Moreira

Universidad de La Laguna, España

Juan de Pablos Pons

Universidad de Sevilla, España

Manuel Cebrián de la Serna

Universidad de Málaga, España

Lourdes Montero Mesa

Universidad de Santiago de Compostela, España

Julio Barroso Osuna

Universidad de Sevilla, España

Ana García-Valcárcel Muñoz-Repiso

Universidad de Salamanca, España

Carlos R. Morales

*TCC Connect Campus- Tarrant County College,
Estados Unidos*

Leonel Madueño

Universidad del Zulia, Venezuela

Catalina María López Cadavid

Universidad EAFIT, Colombia

Sandra Quero

Universidad del Zulia, Venezuela

Juan Eusebio Silva Quiroz

Universidad de Santiago de Chile, Chile

Miguel Ángel Herrera Pavo

Universidad Andina Simón Bolívar, Ecuador

Ángel San Martín Alonso

Universidad de Valencia, España

Julio Cabero Almenara

Universidad de Sevilla, España

Meritxell Estebanell Minguell

Universidad de Girona, España

Enrique Ariel Sierra

Universidad Nacional del Comahue, Argentina

Selín Carrasco Vargas

Universidad de La Frontera, Chile

Jorge Balladares Burgos

Universidad Andina Simón Bolívar, Ecuador

Gilberto Lacerda Santos

Universidade de Brasília, Brasil

Amaralina Miranda de Souza

Universidade da Brasília, Brasil

Elena Ramírez Orellana

Universidad de Salamanca, España

Rodolfo M. Vega

Carnegie Mellon University, Estados Unidos

María Esther del Moral Pérez

Universidad de Oviedo, España

Fernando Albuquerque Costa

Universidad de Lisboa, Portugal

Indexaciones



DIALNET MÉTRICAS 

DOAJ DIRECTORY OF OPEN ACCESS JOURNALS

iisue



JOURNAL SCHOLAR METRICS
ARTS, HUMANITIES, AND SOCIAL SCIENCES



latindex
catálogo 

REDIB | Red Iberoamericana de Innovación y Conocimiento Científico

MIAR


paperity
open science aggregated

C.I.R.C.
EC3metrics

 SHERPA/ROMEO

 **CSIC**
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS
Centro de Ciencias Humanas y Sociales  CCHS

 **DULGINEA**

Sumario / Sumário / Contents

MONOGRÁFICO / SPECIAL ISSUE

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 <i>Design, implementation and evaluation of a music-technology intervention based on TPACK and PBL in the initial formation of High-School music teachers</i> Jesus Tejada y Tomás Thayer	9
La percepción de los docentes de Primaria sobre los materiales didácticos digitales musicales <i>Primary teachers' perception of digital musical didactic materials</i> Rosa M ^a Vicente Álvarez, Antía Cores Torres y Jesús Rodríguez Rodríguez	31
Music Teachers' Use of Online Video Platforms (OVPs) in Lesson Design and Instruction <i>O uso de plataformas digitais de video no preparo e nas aulas de música</i> Yoo Ji Hwang & Beatriz Ilari	45
Entre o digital e o impresso: perspectivas nos manuais e mídias para o ensino de música no Brasil. <i>Between printed and digital: perspectives on textbooks and educational media for music education in Brazil.</i> Guilherme Gabriel Romanelli	57
Repositórios de materiais digitais musicais de carácter aberto em Portugal <i>Repositories of digital musical materials of open character in Portugal</i> Vânia Marieta Pereira Ferreira	69
Aplicación de la «Técnica Alexander» en aulas de violín y viola. Análisis de su impacto mediante materiales audiovisuales <i>Application of the «Alexander Technique» in violin and viola classrooms. Analysis of its impact through audiovisual materials</i> Lucía Echeverría de Miguel y Ángel San Martín Alonso	85
Impacto del uso de materiales audiovisuales para el aprendizaje de danzas y bailes tradicionales en la formación de estudiantes universitarios <i>Impact of the use of audiovisual materials for the learning of traditional dances in the training of university students</i> Carol Gillanders, José Eugenio Rodríguez Fernández y Raúl Eirín Nemiña	101
Análisis de la transmisión cultural de los libros de texto de música en Educación Primaria <i>Analysis of cultural transmission in music textbooks of Primary Education</i> Clara Martínez-Delgado	117

ARTÍCULOS / ARTIGOS / ARTICLES

- Fortaleciendo habilidades de pensamiento computacional en Educación Infantil: Experiencia de aprendizaje mediante interfaces tangible y gráfica**
Enhancing computational thinking skills in early childhood education: Learning experience through tangible and graphical interfaces
Yen Air Caballero-Gonzalez y Ana García-Valcárcel Muñoz-Repiso 133
- Co-diseño de prácticas educativas abiertas en una universidad a distancia**
Co-design of open educational practices in a distance university
Mildred Acuña Sossa e Iolanda García González 151
- La cultura Maker en las dinámicas de construcción colaborativa de los videojugadores online. Caso de estudio «Gumiparty»**
The Maker culture in the dynamics of construction collaborative of online gamers. Case study «Gumiparty»
Francisco-Ignacio Revuelta-Domínguez y Jorge Guerra-Antequera 171
- Educando para la ciudadanía global a través de las tecnologías. Análisis de una experiencia de formación de futuros docentes**
Educating for global citizenship through technologies. Analysis of a training experience for future teachers
Elia Fernández Díaz, Carlos Rodríguez-Hoyos y Adelina Calvo Salvador 189
- Aplicación de la Realidad Aumentada en las prácticas educativas universitarias**
Application of Augmented Reality in university educational practices
Martha Patricia Astudillo Torres 203
- Um Panorama Sobre a Integração do Conhecimento Tecnológico na Formação de Professores de Ciências**
An Overview of the Integration of Technological Knowledge in the Formation of Science teachers
Raul dos Santos Neto y Miriam Struchiner 219



Monográfico

Los materiales didácticos
musicales: enfoques y perspectivas
de investigación

Special Issue

Musical teaching materials:
research approaches and
perspectives

Recibido: 4 septiembre 2019
Revisión: 28 octubre 2019
Aceptado: 29 noviembre 2019

Dirección autores:

¹ Dpto. Didáctica de la Expresión
Musical, Plástica y Corporal.
Facultad de Magisterio. Universidad
de Valencia. Avda. Tarongers, 4 –
46022, Valencia (España)

² Dpto. de Música. Universidad
Metropolitana de Ciencias de la
Educación. Av. José Pedro
Alessandri 880, Ñuñoa, Región
Metropolitana (Chile)

E-mail / ORCID

jesus.tejada@uv.es

 <https://orcid.org/0000-0003-0532-3960>

tomasthayer@gmail.com

 <https://orcid.org/0000-0003-3987-3952>

ARTÍCULO / ARTICLE

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

Design, implementation and evaluation of a music-technology intervention based on TPACK and PBL in the initial formation of High-School music teachers

Jesus Tejada¹ y Tomás Thayer²

Resumen: Este artículo presenta una investigación que ha tratado de fortalecer la formación tecnológica en la formación inicial docente del profesorado de educación musical en Educación Secundaria en una universidad chilena. A partir de la detección de un problema formativo relacionado con los contenidos tecnológicos recibidos en una materia de la carrera, se diseñó, se implementó y se evaluó una intervención docente a lo largo de un semestre. El diseño de intervención tuvo en cuenta componentes de alfabetización tecnológica, una estrategia de aprendizaje basada en proyectos (ABP) y una metodología de integración de contenidos disciplinares-tecnológicos-pedagógicos conocida como TPACK. Los productos de formación, objetos de los proyectos de trabajo, han sido materiales didácticos aplicables en aula de Educación Media. Los datos recogidos muestran una buena recepción y valoración del alumnado de los aspectos académicos de la asignatura: el alumnado asigna significado a la tecnología en su profesión, mejora su auto-percepción sobre sus habilidades tecnológicas en situaciones de clase y percibe que la tecnología puede ayudar a consolidar su perfil profesional.

Palabras clave: Educación Musical, Tecnologías de la Información y la Comunicación, Método de Proyectos, Aprendizaje Colaborativo, Formación del Profesorado.

Abstract: This article presents a research that has tried to strengthen the technological formation in the initial teacher training of High-School music-education teachers in a Chilean university. Starting with the detection of a training problem related to the technological contents received in a subject of the career, a teaching intervention was designed, implemented and evaluated over a semester. The intervention design took into account technological literacy components, project-based learning strategy (ABP) and a methodology for integrating disciplinary-technological-pedagogical content known as TPACK. The training products, objects of the students' projects, have been teaching materials applicable in the High School music classroom. The results show a good reception and assessment of the subject by students, who assign meaning to technology in their profession, improve their self-perception of their technological skills in educational situations and perceive that technology can help consolidate their professional profile.

Keywords: Music Education, Information and Communication Technologies, Project-Based Learning, Collaborative Learning, Preservice Teacher Education.

1. Introducción

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 aprendizaje constructivista 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.

Las creencias, actitudes y confianza en las competencias y desempeño del profesorado es uno de los factores relacionados con el éxito de los y las docentes en el uso de la tecnología en el aula (Crawford, 2008; Voogt, Knezek y Somekh, 2008). Diferentes estudios han mostrado resistencias del profesorado hacia la tecnología, apoyadas entre otros argumentos en la adopción de la tecnología en el aula, percepciones sobre la integración organizativa y curricular, la formación inicial tecnológica y la escasez u obsolescencia de recursos (Boza, Tirado y Guzmán-Franco, 2010; Crawford, 2008; Voogt, Knezek y Somekh, 2008). En la formación inicial, algunos programas de estudios no dan la suficiente importancia a este aspecto, fallando en dar confianza al profesorado en formación inicial en sus habilidades en el uso pedagógico de las TIC (Haning, 2016; Istenic, Coti, Solomonides y Volk, 2016). Esto se evidencia en el escaso aprovechamiento de la tecnología en las aulas de los centros educacionales de Educación Básica 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 y etapas de la educación musical (Lorenzo-Quiles, Vílchez-Fernández y Herrera-Torres, 2015; Pérez Gil, Perez Gil, 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 (Thayer, Venegas-Thayer y Tejada, 2019; Venegas, Thayer y Tejada, 2018).

La necesidad de abordar una alfabetización tecnológica en la formación inicial de profesorado 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 et al. 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 Educación 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, Bosco, Alonso 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, en Santiago de Chile. Para ello, se ha adoptado un modelo pedagógico basado en tres elementos.

El primero utiliza cuatro 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 esta intervención es el trabajo colaborativo utilizando para ello una metodología de aprendizaje basado en proyectos (ABP), una forma de enseñanza activa centrada en el alumnado que se caracteriza por la investigación constructiva y colaborativa, comunicación inter-pares, objetivos predeterminados y trabajo reflexivo mediante actividades reales (Kokotsaki, Menzies y Wiggins, 2016). El aprendizaje basado en proyectos (ABP) facilita la interacción entre factores afectivos, cognitivos, sociales y comunicativos en una sola estrategia con la que el profesorado organiza el aprendizaje alrededor de proyectos. El ABP ha sido utilizado en diferentes etapas educativas desde Educación Básica hasta Educación Superior y ha dado resultados positivos en un buen número de experiencias educativas reportadas en trabajos de investigación (Fernandes, Mesquita, Flores y Lima, 2014; Ljung-Djärf, Magnusson y Peterson, 2014; Mettas y Constantinou, 2008).

Esto proyectos, expuestos en detalle más adelante, tratan de enlazar contenidos disciplinares (musicales), pedagógicos y tecnológicos, siendo referente el modelo de conocimiento del contenido tecnológico-pedagógico (Technological Pedagogical Content Knowledge, TPACK) (Mishra y Koehler, 2006; Thompson y Mishra, 2007, Mishra, Koehler y Henriksen, 2010), tercer componente del diseño de esta asignatura. Este marco de formación proporciona un contexto en la preparación inicial del profesorado mucho más sólido que una alfabetización tecnológica (Koehler et al. 2013) (fig. 1). El conocimiento tecnológico (TK) contiene el referente de diferentes tecnologías. 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. El conocimiento pedagógico del contenido (PCK) es aquel que tiene que ver con el proceso de enseñanza; PCK es diferente para cada área de conocimiento y combina el contenido disciplinar y el pedagógico para desarrollar mejores prácticas de enseñanza. El conocimiento tecnológico del contenido (TCK) aborda las tecnologías que pueden ser usadas para la enseñanza de la disciplina. 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.

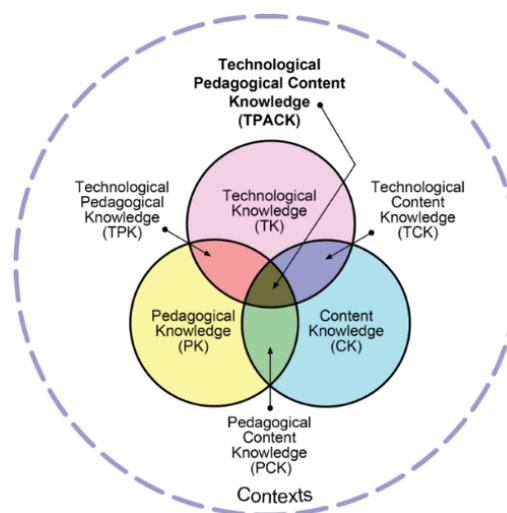


Figura 1. Componentes del modelo TPACK. Fuente: TPK-Technological, Pedagogical Content Knowledge, 2010.

Es pertinente mencionar que el modelo TPACK constituye un marco de formación y, como tal, puede ser de ayuda en la detección de lo que necesita saber el profesorado sobre tecnología, pedagogía y contenidos disciplinares, así como las relaciones entre estos contenidos. Sin embargo, el modelo no se concreta en formas determinadas, ni especifica 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 et al., 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.

La materia intervenida en esta investigación pertenece al plan de estudios de la Licenciatura de Educación y Pedagogía en Música, titulación impartida desde 1982 en la Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación (UMCE), universidad pública radicada en Santiago de Chile. Es una carrera de grado que se cursa en diez semestres y que incluye materias distribuidas en 4 áreas: Lenguaje Musical (teoría de la música y lectoescritura musical), Expresión Musical (materias de formación vocal, instrumental y dirección), Formación Pedagógica (formación pedagógica general y musical) y Práctica Docente (prácticas escolares).

Estos estudios tienen un total de 240 créditos. El profesorado egresado de esta carrera está habilitado para impartir educación musical en el último ciclo de Educación Primaria (7º y 8º de Educación Básica, en Chile) y en Educación Secundaria (1º a 4º de Educación Media, en Chile). El profesorado de Educación Musical debe impartir en 7 y 8º de Educación Básica un total de 3 horas a compartir con Artes Visuales (el reparto depende de cada centro). En 1º a 4º de Educación Media, la música es materia optativa;

para el alumnado y el profesorado debe impartir 2 horas semanales. En algunos casos, el profesorado de esta carrera puede impartir docencia en 1º a 6º de Educación Básica si solicita una autorización al Ministerio de Educación, la cual es otorgada por el plazo de un año. En general, la formación en educación musical en 1º a 6º de Educación Primaria corre a cargo del profesorado generalista, dado que no existe especialidad de educación musical en dicha etapa. Sin embargo, los problemas en la formación musical inicial del profesorado generalista son grandes. Esto tiene consecuencias negativas en la formación que reciben los niños y las niñas y también las carencias que arrastran desde la etapa de Educación Básica a la etapa de Educación Media en relación a la percepción y expresión musical (Tejada y Thayer, en prensa).

Las áreas formativas del plan 2011 de la carrera de Pedagogía en Música en la UMCE surgen de una adecuación curricular solicitada por el proceso de acreditación de 2009, en el cual se pide modificar la carga académica del alumnado, quien tenía un promedio de 12 asignaturas anuales. La materia de Informática Musical es considerada como una fortaleza de la carrera de Pedagogía en Música y se traspasa al plan 2011 con un aumento de créditos semestrales. Los programas docentes sobre tecnología musical se han ido traspasando en las distintas promociones de la carrera, sufriendo muy poca variación desde el año de su creación.

Se debe destacar que el enfoque tecnológico en la carrera de Pedagogía en Música ha estado fuertemente influido por los conocimientos de tecnología musical de los docentes que imparten la materia de Informática Musical y por un programa de asignatura cuyos contenidos curriculares apenas se habían modificado, con un énfasis puesto en la manipulación de software y hardware para desarrollar pequeños proyectos individuales de producción musical o edición de partituras. El mismo plan curricular 2011 declara la importancia de conservar un «mayor espacio de aprendizaje para las tecnologías musicales» que ya planteaba en el plan 2007. El mismo plan 2011 justifica la innovación curricular ofreciendo entre otras características, acrecentar y diversificar las posibilidades profesionales y sumar posibilidades de «ser manipulador Informático musical». Por último, en el mismo plan 2007 se referencia que una de las competencias genéricas de la carrera de Pedagogía en Música es tener habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación, reforzándose una vez más el enfoque tecnológico de la carrera.

En relación al análisis de la materia a intervenir, el plan 2011 incluye la materia Tecnología e Informática Musical (8 créditos), que está asignada al área de Formación Pedagógica. Se diversifica en dos asignaturas de 4 créditos cada una que se cursan en primero y segundo semestre de la carrera. El objetivo principal de su primera asignatura, «Tecnología e Informática Musical I», es el «aprendizaje y la apropiación de nuevos hardware y software musicales». Los aprendizajes esperados declaran su relación exclusiva con la tecnología: (1) «Utiliza de manera pertinente el software de producción musical Cubase SX bajo el ambiente del lenguaje MIDI». (2) «Utiliza de manera pertinente el software de producción musical Cubase SX, bajo el ambiente de audio digital». (3) «Utiliza de manera pertinente un software editor de partituras. (4) «Comprende el estado actual de las Tecnologías de información y comunicación en la educación». Aunque este último objetivo parece tener una mayor relación con aspectos pedagógicos, los contenidos declarados o las actividades no parecen integrar o relacionar música, tecnología y pedagogía, ni mucho menos vincularla con el área de formación pedagógica a la que está asignada.

La asignatura «Tecnología e Informática Musical II» parece relacionar algo más estas tres áreas en su segundo objetivo: «Utiliza las TIC en la preparación de material didáctico guiado para apoyar las prácticas pedagógicas, con el fin de mejorar su futuro

desempeño laboral». No obstante, las actividades abordadas desdican este aprendizaje esperado al centrarse en el funcionamiento hardware y software de la pizarra digital interactiva. En su objetivo 1, se evidencia más el enfoque tecnológico de los contenidos al declarar: «Maneja y se apropia de software- hardware asociado a la producción musical educativa (audio digital, protocolo MIDI, hardware interactivos, multimedia)», sin especificar el concepto de «producción musical educativa» y abordando actividades exclusivamente tecnológicas como «configuración de software, elaborar partituras y diseñar y editar partituras en diferentes formatos».

Después de estos breves antecedentes, el problema detectado en esta materia consiste en que sus objetivos, contenidos y actividades están centrados en la producción de objetos musicales (partituras, grabaciones...) sin relación con los contenidos musicales, ni con los contenidos pedagógicos (cómo enseñar tecnología o cómo enseñar con tecnología). Es decir, se enseña cómo realizar una grabación o una partitura, pero se da por sentado que el alumnado conoce los contenidos musicales y que podría enseñar el funcionamiento del software para que el alumnado de Educación Media pueda conseguir objetivos educativos. Esta desconexión entre contenidos provoca probablemente lo que tantas veces denuncia el alumnado universitario en las tutorías de prácticas escolares: la brecha entre la teoría y práctica docente. En resumen, no existe un programa centrado en el desarrollo de la competencia profesional de los docentes que tenga en cuenta las creencias de los y las discentes, una articulación entre teoría y práctica y una reflexión constante en la acción y sobre la acción (Tagle, 2011).

Así pues, el objetivo principal de esta investigación ha sido diseñar, implementar y evaluar una intervención en la asignatura Tecnología e Informática Musical I que integre contenidos relacionados con los tres componentes descritos anteriormente para el desarrollo de la competencia profesional de docentes de educación musical: una alfabetización tecnológica, un modelo constructivista de aprendizaje basado en la realización de proyectos colaborativos y el marco formativo TPACK.

2. Método

Para el presente trabajo se adoptó un diseño de investigación-acción. En este trabajo se presentan los resultados del primer ciclo. Dada la ausencia de al menos otro ciclo, este trabajo se debe considerar en progreso; por ello, los resultados deben tomarse con la debida cautela pues constituyen un primer análisis sin validación.

2.1. Fases

Diagnóstico

La fase de diagnóstico se ha realizado durante el primer semestre de 2018 con estudiantes de cuarto año del plan de estudios de 2011 (cohorte 2015) que cursaron en su primer y segundo semestre las asignaturas Tecnología e Informática Musical I y II. Se procedió a conformar dos grupos de discusión con el objeto de obtener datos que describieran sus competencias de aplicación de las TIC a los procesos de educación, que teóricamente deben construir en su carrera, y detectar si hubo o no un enfoque de integración de contenidos disciplinares, tecnológicos y/o pedagógicos. También se diseñó, validó y administró una encuesta para indagar las competencias TIC y estudios musicales previos de los estudiantes de segundo semestre de la cohorte 2018 (grupo de este estudio), 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 creen ser capaces de incluir la tecnología musical en su desempeño profesional en los centros docentes.

Resultados de diagnóstico. Grupos de discusión con estudiantes de último curso

Los datos de los dos grupos de discusión con estudiantes de 4º año fueron grabados y transcritos para proceder a un análisis de contenido utilizando el software Atlas-ti. Adoptando una metodología inductiva, se segmentaron unidades de análisis (citas) para determinar códigos y posteriormente familias de códigos y categorías acerca de la integración pedagógica de los contenidos de tecnología con los conocimientos musicales y pedagógicos que los estudiantes realizaron durante la carrera (fig. 2). Para inducir los grupos de discusión, el moderador fue presentando los siguientes temas: (1) Autopercepción de la aplicación de la tecnología musical en el quehacer cotidiano del estudiante de la carrera de Pedagogía en Música. (2) Percepciones sobre el software musical, acceso a la tecnología y ética sobre uso de software. (3) Experiencias con TIC durante sus estudios en la carrera. (4) Percepciones sobre los modos de enseñar y evaluar contenidos de formación musical integrando recursos de tecnología musical.



Figura 2. Esquema de códigos y categorías analíticas de análisis de la información obtenida en los grupos de conversación con estudiantes. Fuente: Elaboración propia.

Problemas

El análisis de las representaciones mentales del alumnado sobre las adecuaciones curriculares y de infraestructura muestran 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» (acompañamiento de fondos sonoros para actividades musicales). 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 observan una ausencia de vinculación transversal de los contenidos TIC entre las distintas asignaturas y docentes de la carrera. En general, el alumnado

llama la atención hacia el enfoque tecnológico que recibió en la materia y la ausencia de uno pedagógico–tecnológico. Este es el tercer código con el mayor número de unidades de análisis. Otros dos códigos, falta de aplicación didáctica de las TIC y perfeccionamiento TIC de docentes, muestran una frecuencia similar en los resultados. El alumnado menciona que el profesorado de la carrera no aplican la tecnología, posiblemente asociado a la falta de formación en TIC de estos.

El alumnado manifiesta que deben aplicar en tercer año o incluso en su práctica profesional los conocimientos tecnológicos construidos en primer año. Esto es inconsistente, pues al haber dejado de aplicar este conocimiento, muchas personas lo han olvidado. Este problema de la ubicación de contenidos TIC en el plan de estudios está directamente relacionado con el código de vinculación transversal TIC en el plan de estudios, uno de los problemas más reportados.

Respecto al código problemas de infraestructura, algunas personas mencionan que no contaron con salas de grabación ni equipamiento de sonido para realizar las actividades con hardware y que les hubiera permitido grabar con calidad. En relación también a este problema, se constata que el alumnado, a pesar de conocer de manera general el uso ético y legal de los recursos digitales, sigue «pirateando» software puesto que la universidad no compra suficientes licencias ni los docentes promueven la utilización del software libre. No obstante, los estudiantes que hacen uso de software libre lo valoran muy positivamente por razones de accesibilidad y adecuación.

Experiencias con TIC del alumnado

El alumnado utiliza plataformas online y software de apoyo a la práctica y estudio de los contenidos de teoría musical y solfeo cantado. Este tipo de aplicaciones constituye un recurso de 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 ordenadores personales, así como teléfonos móviles en los cuales instalan software de edición de partituras que les permiten practicar los ejercicios cantados de solfeo. Declaran que el uso de teléfonos móviles es bastante común para practicar durante los tiempos de traslado a la universidad, pues la mayoría de ellos vive lejos.

El alumnado avanza ideas sobre cómo utilizar la tecnología en situaciones didácticas y de evaluación. Sin embargo, en sus relatos no describen el uso de la tecnología como herramientas dentro de un proceso sistemático de evaluación o en la experiencia de su formación didáctica. Más bien describen 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. Sus ideas de aplicación didáctica consisten en realizar las mismas clases teóricas con recursos digitales que ellos realizaron durante su formación tradicional, es decir, abordar la teoría y lectoescritura musicales mediante software de edición de partituras. A modo de resumen, se presentan las frecuencias de unidades de análisis que componen cada código analizado, ordenadas de mayor a menor (Gráfico 1).



Gráfico 1. Frecuencias de unidades de análisis según códigos de los grupos de conversación.
 Fuente: Elaboración propia.

Resultados de la encuesta de primer curso

Como parte de la recogida de datos para el diagnóstico, se realizó una encuesta a estudiantes de primer año, cohorte 2018, sobre las competencias TIC y estudios musicales previos (n=34, con 8 mujeres y 26 hombres con edades entre 18 y 30 años).

Es muy interesante observar el alto porcentaje de alumnado que se siente capaz de usar la tecnología musical en su desempeño futuro como docente de educación musical (44,1%). Este dato se correlaciona bien con el ítem en donde 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 donde se pregunta si aplicarían la tecnología musical para crear música en el aula de educación musical (61,8%). El último ítem del cuestionario fue de tipo abierto para que el alumnado que contestó afirmativa o negativamente a esta cuestión explicara las razones de su respuesta (Figura 4).

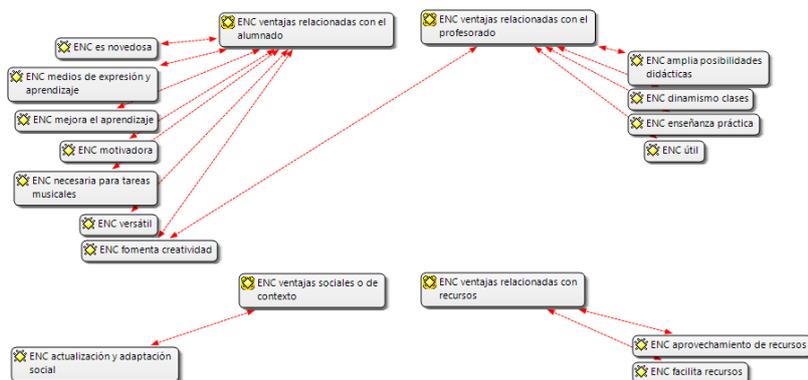


Figura 4. Red semántica que relaciona los motivos por los que el profesorado en formación cree que la tecnología tiene un papel en los procesos de enseñanza y aprendizaje de la música. Fuente: Elaboración propia.

2.2. Diseño de intervención

El diseño de la asignatura parte de un enfoque de aprendizaje constructivista, con un sesgo de integración de contenidos disciplinares, pedagógicos y tecnológicos interrelacionados. Esto se concreta en proyectos para la creación de materiales didácticos destinados al aula de Educación Media (Educación Secundaria). Estos materiales deben tener una función de mediadores del aprendizaje musical instrumental. Tanto el posicionamiento técnico-teórico del diseño, como los contenidos y los materiales de aprendizaje se muestran a continuación.

Modelo de alfabetización tecnológica

Según se mencionó en la introducción, uno de los objetivos de la asignatura es la alfabetización tecnológica en el ámbito de la educación musical. De acuerdo a las seis dimensiones del concepto de alfabetización de Snow (2004), existen dos polos en los extremos de un continuo; uno más individual definido por destrezas abordadas a través de instrucción, realizadas por un 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 otro polo define la alfabetización como «social, con apoyo de la comunidad, culturalmente definida, variada y potencialmente transformadora» (Snow, 2004, p. 276-277). Esta última definición, adoptada como parte del posicionamiento en el diseño de la asignatura, constituye la guía para desarrollar las siguientes habilidades de alfabetización tecnológica propuestas por Mioduser et al. (2008): (1) Procesar información en múltiples modos de presentación. (2) Navegar por el espacio de información. (3) Comunicar éticamente la información a través de diferentes canales. (4) Decodificar, evaluar, usar o crear imágenes de diferentes tipos.

Interrelación de contenidos

Se adopta el modelo TPACK como marco de formación de profesorado. Para ello, algunos contenidos disciplinares seleccionados para la elaboración del proyecto 1 han sido: (1) Fundamentos básicos de armonización. (2) Bases para el arreglo de piezas musicales escolares. Son abordados simultáneamente a la ejecución del proyecto. Los contenidos tecnológicos comunes a los tres proyectos han sido: (a) Creación y edición de partituras. (b) Grabación y edición de sonido (grabación multipista del arreglo). Software y hardware de grabación. Procesos de post-producción. (c) Grabación y edición de información MIDI (a incluir en la grabación multipista). (d) Grabación y edición de vídeo. Formatos de audio y vídeo. Mezcla y renderización. Los contenidos pedagógicos específicos se han seleccionado para facilitar los nexos entre los contenidos disciplinares y los tecnológicos y pueda diseñar actividades concretas con TIC en las aulas escolares donde tendrá lugar su desempeño docente. Los contenidos pedagógicos comunes a los tres proyectos son: (1) Didáctica de los instrumentos de placa y pequeña percusión. (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.

Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP)

ABP es el segundo componente que se adopta en el modelo pedagógico de esta intervención, una forma de enseñanza activa centrada en el alumnado que se caracteriza por la investigación constructiva y colaborativa, comunicación inter-pares, objetivos predeterminados y trabajo reflexivo mediante actividades reales (Kokotsaki et al., 2016). Esta estrategia tiene la potencialidad para desarrollar una cadena de procesos: (i) fomenta el diálogo y el intercambio de pensamiento de las personas que

lo realizan; (ii) este intercambio facilita el contraste y síntesis de ideas, y por ende la construcción social de significados de los contenidos a aprender; (iii) 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 et al., 2016). La figura 5 detalla los objetivos de cada proyecto de la intervención, así como sus contenidos. Los proyectos consisten en tareas reales, materiales didácticos para la enseñanza de instrumentos musicales escolares y el montaje de repertorio con agrupaciones musicales instrumentales, que son susceptibles de ser usados en su futuro contexto profesional.

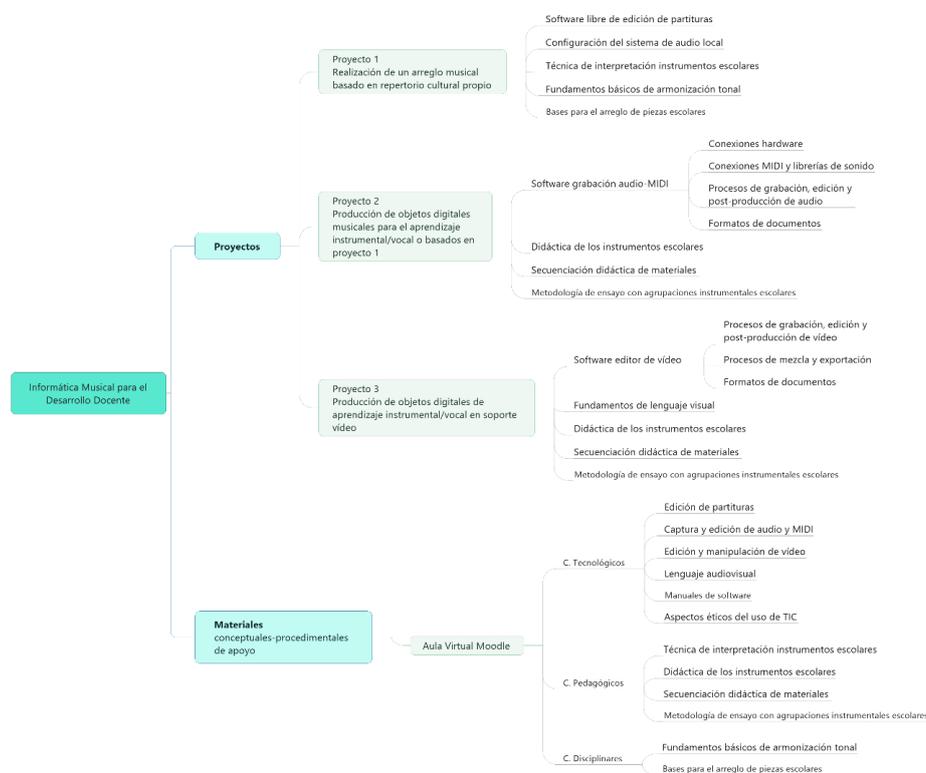


Figura 5. Esquema de contenidos y materiales de los proyectos de trabajo de la asignatura. Fuente: Elaboración propia.

2.3. Descripción de proyectos

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 freeware de edición de partituras (*MuseScore*). En los materiales publicados en el aula virtual (plataforma Moodle de la universidad), 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 de acuerdo a las características de los instrumentos (tonalidad). Para ello, se abordan algunos contenidos musicales (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 problemas asociados a

las habilidades concretas del alumnado de Educación Básica, como movimientos simultáneos de ambas manos, interpretación de ritmos rápidos o patrones no memorizables. El producto final es un material impreso que contiene un arreglo para interpretación por instrumentos escolares que serán grabados en el proyecto 2.

Proyecto 2: Grabación multipista del arreglo musical.

Consiste en grabar las partes instrumentales del arreglo realizado en el proyecto 1 y producir una serie de materiales en forma de karaokes (una base musical con una parte silenciada) mediante software freeware para grabación multipista audio-MIDI. Este proyecto se lleva a cabo una vez se ha realizado el proyecto 1. Cada grupo es libre de crear una pista con datos MIDI e interpretarlos con instrumentos de tipo digital procedentes de repositorios gratuitos. En los materiales del curso en Moodle, se incluye videos demostrativos sobre las principales operaciones del software. Algunas actividades de contenidos tecnológicos son interconectar hardware de grabación, optimizar los elementos necesarios para la grabación para conseguir la mejor relación señal-ruido y realizar operaciones sobre el programa. Algunos contenidos disciplinares abordados se relacionan con estructuras musicales (creación de intros y codas) y otros con procedimientos formales (repetición, contraste) y otros con texturas (densidad armónica y saturación rítmica). Los contenidos pedagógicos son 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 Educación Básica. Así, comprenden la lógica tanto de los materiales didácticos que crean como los pasos que se han de seguir en una situación hipotética de clase. 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 Educación musical en Educación Media.

Proyecto 3: Grabaciones de vídeo de las partes del arreglo.

Este proyecto se realiza simultáneamente al proyecto 2 y consiste en producir grabaciones de vídeo de las interpretaciones instrumentales que posteriormente serán editadas con software de dominio público para grabación-edición de vídeo (*OpenShot, Lightworks, ivsEdits*). En la plataforma Moodle, se incluyen materiales con información de contenidos tecnológicos y pedagógicos. El resultado final de este proyecto es un conjunto de videos individuales que facilitan la visualización y escucha de cada una de las partes instrumentales del arreglo. En la sugerencia de secuencia didáctica para el aula de Educación Media, se menciona que este material didáctico se debe emplear para que el alumnado conozca cada parte instrumental y cómo se interpreta. Una vez aprendida cada parte con ayuda del vídeo, se utilizan los playbacks sonoros del proyecto 2 como un fondo multi-instrumental sobre el que interpretar cada parte. Este proyecto no se pudo llevar a término por algunos grupos debido a la toma feminista de la universidad de 2018.

2.4. Sistema de evaluación

El sistema de evaluación de asignatura ha consistido en una evaluación de producto y una de proceso. Cada proyecto ha sido evaluado con su propia rúbrica, con un porcentaje final variable que dependió de su dificultad y complejidad. La auto-evaluación del alumnado ha constituido la segunda fuente de datos cualitativos y ha permitido no sólo evaluar los productos y el proceso, sino que también ha servido como fuente de datos cualitativos en la evaluación de la intervención. Además, se extrajeron datos en soporte de vídeo a través de observación participante que sirvieron para la interpretación de algunos de los hallazgos de este trabajo.

3. Organización y procedimientos

Antes de comenzar las clases de la asignatura intervenida, se solicitó autorización al Comité de Ética de la Investigación de la universidad (otorgada en junio 2018). Se informó al alumnado matriculado en esta asignatura de los términos de la investigación y de sus derechos, y se procedió a la firma de los consentimientos informados. Después, se les invitó a formar grupos entre 2 y 4 personas para la realización de los proyectos. Participaron 22 estudiantes en total (15 hombres y 7 mujeres): dos grupos de 4 personas, cuatro grupos de 3 personas y 1 grupo de 2 personas.

La asignatura intervenida, «Tecnología e Informática Musical I», tiene 1,5 horas semanales de sesiones prácticas y 3 horas semanales de trabajo autónomo. Se imparte en el primer semestre de la carrera. Se agendaron las sesiones prácticas con cada grupo, previa elección de cada uno. Se publicaron los materiales de apoyo conceptual y procedimental, la planificación de los proyectos y las actividades a realizar en el aula virtual *Moodle* de la Universidad.



Figura 6. Un momento de la grabación del proyecto 2 por uno de los grupos de estudiantes.
Fuente: Elaboración propia.

En las clases presenciales, cada grupo planificó su primer proyecto. El proyecto 1 comenzó con la selección del material a arreglar (canción) entre un conjunto posible de materiales melódicos de culturas latinoamericanas. Después, transcribieron el material melódico mediante un software libre de edición de partituras y se comenzó el arreglo a partir de criterios musicales de tipo general y criterios y restricciones pedagógicas. Esto conformó los contenidos disciplinares, pedagógicos y disciplinarios.

La realización del proyecto 2 (grabación del arreglo) implicó el uso de tiempo autónomo en las aulas mencionadas. Las sesiones del proyecto 2 fueron tutorizadas por el profesor de la asignatura, debido a la información tecnológica específica que había que proporcionar en vivo. Extraordinariamente, participó en la grabación de algunas pistas en los proyectos de algunos grupos debido a problemas del alumnado relacionados con sus habilidades performativas en los instrumentos. Se realizaron actividades con el software de grabación (Figura 6) y directrices de utilización en aula de los materiales a crear en el proyecto, lo que supuso abordar también contenidos tecnológicos específicos y pedagógicos.

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 y renderización con el software correspondiente debido a la toma de la universidad. Por ello, la evaluación del proyecto 3 no se muestra aquí.

4. Resultados

Los instrumentos y técnicas de recogida de datos han sido: rúbricas cerradas de evaluación de cada producto (materiales creados) y 2) Auto-evaluaciones de estudiantes.

4.1. Evaluación de productos

La evaluación de producto se realizó mediante rúbrica cerrada independiente para cada proyecto. Cada una incluyó criterios en relación al contenido disciplinar, pedagógico y tecnológico. Así, los criterios de evaluación del proyecto 1 fueron:

- Adecuación a las habilidades de alumnado 1° a 4° Educación Básica
- Inclusión de «ostinati»¹
- Adecuación rítmica, homorritmia y saturación rítmica
- Texto(s) incluidos
- Corrección de la partitura creada
- Coherencia acordes y acompañamientos
- Adecuación a instrumentos escolares

Cada ítem calificó entre 0 y 1 punto. Las puntuaciones² de los proyectos han sido aceptables, si bien no excelentes (Gráficos 2 y 3).

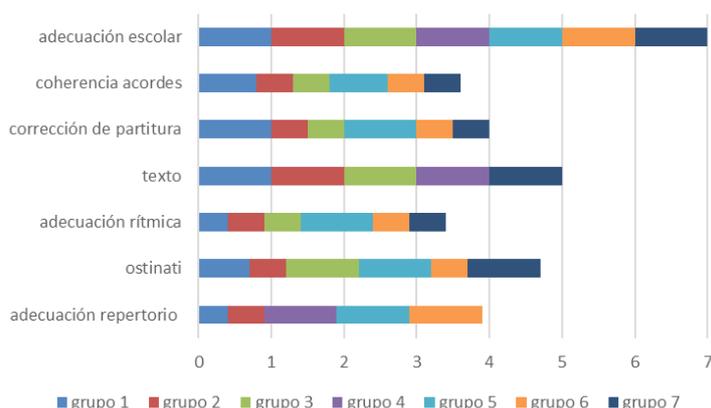


Gráfico 2. Evaluación del proyecto 2 en función de indicadores de la rúbrica.
Fuente: Elaboración propia.

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 sin necesidad de usar partituras y así evitar la exposición prematura de niños y niñas a la representación musical occidental.

² La puntuación máxima en el sistema universitario chileno es de 7 puntos, debiendo aprobar necesariamente con un 4.

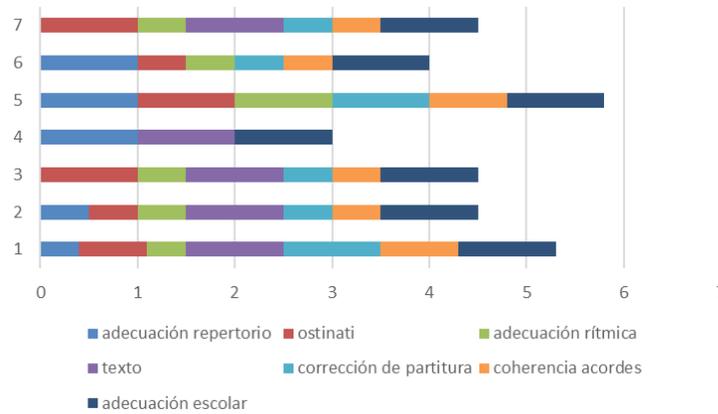


Gráfico 3. Evaluación del proyecto 2 en función de indicadores de resultados de los grupos.
 Fuente: Elaboración propia.

El proyecto 2 (grabación del arreglo del proyecto 1 con instrumentos escolares), tuvo una clara intención didáctica: la elaboración de materiales que constituyan fondos sonoros (playbacks) sobre los cuales los escolares puedan tocar su instrumento. Cada ítem fue puntuado en un rango de 0-1 puntos. Los criterios de evaluación del proyecto 2 fueron:

- Uso de parámetros (mezcla, panorama, pistas MIDI, ecualización volumen)
- Operaciones en el software (observación mediante vídeo)
- Elaboración de pistas playback
- Expresividad musical
- Exactitud rítmica y sincronización
- Afinación
- Informe técnico de la grabación

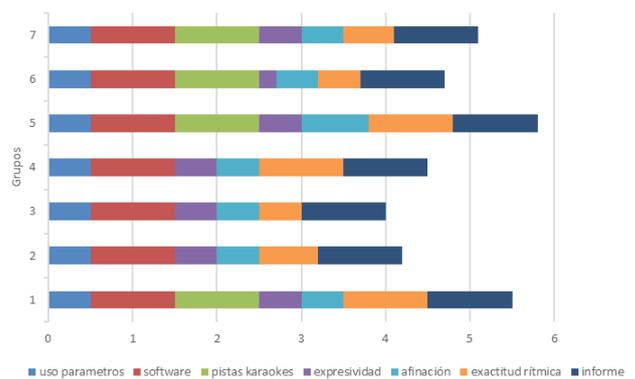


Gráfico 4. Evaluación del proyecto 2 en función de indicadores de la rúbrica.
 Fuente: Elaboración propia.

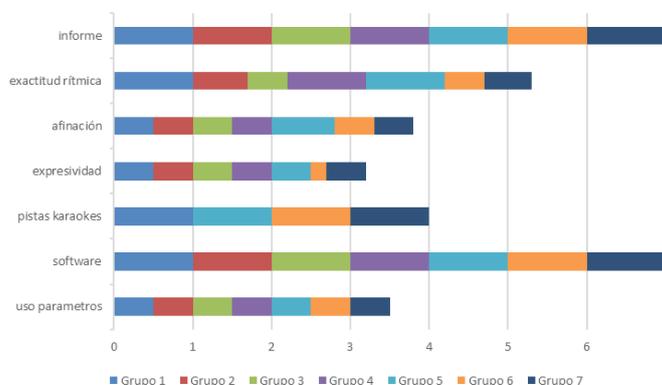


Gráfico 5. Evaluación del proyecto 2 en función de indicadores de resultados de los grupos.
Fuente: Elaboración propia.

Las puntuaciones fueron más bajas para este proyecto (Gráficos 4 y 5). Esto puede ser debido a varios factores. El primero, la falta de tiempo en el desarrollo de la asignatura debido a la toma feminista de la universidad, que restó 4 semanas de tiempo efectivo a la asignatura. El segundo es que el alumnado estaba compuesto mayoritariamente por personas con escasas habilidades de interpretación de instrumentos (justeza rítmica, coordinación, afinación etc.), lo que provocó la inversión de un mayor tiempo en la grabación de las partes individuales del arreglo.

4.2. Percepciones de estudiantes sobre la asignatura

Cada grupo realizó una auto-evaluación mediante documento. Se proporcionó algunas pautas orientadoras sobre los objetos a evaluar:

- Indica tus ideas sobre esta asignatura: utilidad, adecuación al nivel universitario de primer año u otras ideas que quieras mencionar.
- ¿Qué crees que has aprendido 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 tienes en relación a proyectos, trabajo colaborativo, organización, infraestructuras, evaluaciones, repertorio, dificultades, logística, trabajo autónomo, etc.?
- ¿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 indujeron 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).

En la categoría aspectos positivos generales, se incluyeron los códigos: valoraciones positivas y expectativas. Entre las primeras, cabe destacar las menciones a que la asignatura es eficaz, innovadora, reveladora, útil, dinámica, lúdica y entretenida. Quizá, las manifestaciones más pertinentes al estudio sean las que aluden a que la asignatura facilita la transferibilidad de conocimientos a la realidad escolar. Esto se relaciona bien con las opiniones de que se han integrado contenidos musicales, tecnológicos y pedagógicos. Las expectativas de la materia fueron cumplidas según la mayoría del alumnado.

La toma feminista de la universidad durante el curso fue el único factor que influyó negativamente en todas las asignaturas del semestre, incluida esta. Por ejemplo, influyó en la organización de los grupos, en las actividades de realización de los proyectos y en la asistencia a clases. Por otra parte, el alumnado considera escaso el tiempo docente asignado a la materia, posiblemente porque consideran que el tiempo de materia se circunscribe exclusivamente a las actividades realizadas clase y desconocen la nueva adaptación al Espacio Europeo de Educación Superior que el Ministerio de Educación de Chile ha realizado en la renovación de los planes de estudio universitarios, la cual mide los créditos en horas de trabajo del alumnado. Asimismo, como resultado de esta «falta» de tiempo producida por la toma de la universidad y la inasistencia a clase, se critica la falta de profundidad de la materia por no haber abordado software dedicado a alumnos de Educación Media. Finalmente, un alumno considera que no tuvo conocimientos musicales suficientes para abordar el proyecto 1, convirtiéndolo en una crítica a la materia.

La categoría aprendizajes realizados en la asignatura tiene la mayor frecuencia de unidades de análisis. Según se relata, se han producido muchos aprendizajes de tecnología musical en relación a las tareas docentes del profesor de Educación Básica. Se describen 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» y «usar recursos tecnológicos para aplicarlos en el aula».

Dentro de la categoría aspectos académicos de la asignatura, las unidades de significación fueron agrupadas bajo los códigos enfoque, nivel, organización, contenidos, metodología, trabajo colaborativo, evaluación y sugerencias. El alumnado menciona que el enfoque de asignatura ha sido adecuado o muy adecuado, práctico, certero, realista y con una visión puesta en las aulas de los centros educacionales. Respecto al nivel, el alumnado opina que ha sido el adecuado, con un lenguaje técnico sencillo de entender, con conceptos y procedimientos abordables para estudiantes de primer año. La organización de la asignatura ha suscitado opiniones positivas en relación a los materiales del repertorio (piezas populares latinoamericanas), la ubicación de la asignatura en el plan de estudios y sobre el trabajo autónomo. Una alumna declaró al respecto de la ubicación:

«Encuentro una muy buena idea que este ramo [asignatura] 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 [...] 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 cómo incorporar estos elementos al aula.» (Estudiante 5, 16:29).

La metodología es declarada como eficiente y se menciona que el profesor estuvo siempre disponible y dispuesto a ayudar en los problemas presentados.

El alumnado manifestó contrastadas opiniones sobre el trabajo colaborativo, aunque fueron mayoritarias las percepciones positivas (12 unidades). Las percepciones negativas (3 unidades) están relacionadas con problemas de coordinación y realización de las actividades de proyectos. En cuanto a evaluación, hubo pocas opiniones, pero todas positivas:

«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).

La mayoría del alumnado cree que las dotaciones e infraestructuras son suficientes y correctas para la realización de las actividades. 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, el alumnado realiza sugerencias en relación a la profundización en el software abordado y que la asignatura podría extenderse en el plan de estudios en forma de un taller complementario para facilitar su formación disciplinar.

La categoría transferibilidad de aprendizajes es una de los más importantes del trabajo, pues agrupó las opiniones del alumnado respecto a las posibilidades de transferencia de los aprendizajes realizados en la asignatura al aula de educación musical, lo que mide indirectamente el aprendizaje realizado por el alumnado de la materia y también la auto-confianza en sus habilidades y competencias en relación al uso de la tecnología. Estas opiniones son convergentes y perciben en general que la tecnología podría aliviar muchos problemas de carencia de materiales en aula, dado que el propio profesor puede crear los recursos. Asimismo, que la asignatura les ha ofrecido vías para configurar un imaginario del uso de la tecnología desde una mirada pedagógica.

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 de habilidades del alumnado para el proyecto concreto que se estaba realizando. Esto fue así para evitar el problema reportado en el modelo TPACK de integración: la escasez o carencia de conocimientos 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.

5. Conclusiones

Los resultados positivos se han producido con una mayor incidencia que los negativos en este trabajo. Los aspectos más destacables han sido:

- a) Una muy buena aceptación de la asignatura por parte del alumnado, de acuerdo a las manifestaciones recogidas en la categoría aspectos académicos. El enfoque de la asignatura ha sido explícitamente reconocido como una integración de contenidos; el modelo formativo se ha valorado como muy útil en la transferibilidad de los aprendizajes al desempeño docente en el 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 han sido adecuados y consistentes con los objetivos. Esta buena aceptación ha sido extensiva a la metodología, la evaluación y al sistema de trabajo por proyectos, que configuran modos para elaborar materiales didácticos.
- b) El alumnado opina muy positivamente sobre el trabajo colaborativo y el aprendizaje a partir de proyectos reales. Esto confirma los hallazgos sobre aprendizaje basado en proyectos (Kokotsaki et al. 2016).
- c) La mayoría del alumnado percibe muy positivamente la relación existente entre los contenidos musicales, tecnológicos y pedagógicos, es decir, el modelo TPACK. Las manifestaciones sobre esta integración han sido muy abundantes

en sus auto-evaluaciones (fig. 9), lo que confirma los trabajos sobre este modelo (Koehler et al. 2013; Mishra y Koehler, 2006; Mishra et al. 2010).

Del análisis de la auto-evaluación, emerge un problema: el de las diferentes habilidades musicales y tecnológicas con que se ingresa a la carrera. Obviamente, no se puede presuponer competencias pedagógicas previas en el alumnado, pues esta materia está situada en segundo semestre de carrera. Por otra parte, en el transcurso de la realización de los proyectos, se advirtió que algunas personas carecían de destrezas instrumentales básicas, de conocimientos de lenguaje musical y de habilidades de armonía. Este desnivel de conocimientos entre las personas del grupo, provoca una fractura difícil de resolver a partir de un tratamiento de contenidos en la asignatura. Como se ha mencionado, la carencia de conocimientos de uno u otro tipo puede limitar en uno u otro sentido el desarrollo de marcos de integración de los contenidos pretendidos (Pamuk, 2012). Una progresión personalizada podría resolver el problema de estudiantes con menos habilidades, sin embargo, dejaría con menores posibilidades de que se produzca la necesaria disonancia cognitiva en los alumnos más hábiles en música. No obstante, es probable que, utilizando la teoría constructivista del aprendizaje concretada en dos pilares básicos, el trabajo colaborativo y el aprendizaje basado en proyectos, se pueda crear zonas de desarrollo próximo entre componentes de los grupos de estudiantes.

Respecto a la prospectiva, los contenidos de tecnología en primer y segundo semestre obligan al alumnado a realizar un esfuerzo extraordinario al relacionar contenidos pedagógicos que no han abordado todavía con contenidos musicales que están comenzando a estudiar en el plan de estudios. Tampoco se puede presuponer que tengan conocimientos y habilidades tecnológicas previas en un nivel suficiente para abordar esta asignatura. Sería muy interesante que la asignatura estuviera diversificada en módulos de contenido dentro de las otras asignaturas musicales del plan de estudios.

Dicho de otra manera, los contenidos tecnológicos de esta materia pueden distribuirse entre otras materias musicales del plan de estudios de acuerdo a las características de cada una de ellas, integrando contenidos tecnológicos y disciplinares en un modelo integrado (TCK) (Mishra y Koehler, 2006). Simultáneamente, esta asignatura puede convertirse en un espacio curricular de elaboración de materiales didácticos ubicada en séptimo semestre, la asignatura «Didáctica y Uso de los Recursos Tecnológicos». En este momento curricular, el alumnado ya habrá abordado los tres tipos de contenidos del modelo y podría relacionarlos en proyectos de elaboración de materiales TIC para la educación musical de acuerdo al modelo TPACK.

6. Agradecimientos

Esta investigación ha sido financiada por el Ministerio de Educación de Chile a través del Plan de Mejoramiento Institucional y la Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación (PMI PMI-EXA/PNII/05/2017): «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.»

7. Referencias

- 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.
- 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). Cham: Springer International Publishing.
- Baran, E., Chuang, H. y Thompson, A. (2011). TPACK: an emerging research and development 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., y 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.
- 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). 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? *British Educational Research Journal*, 36(3). 503-520. DOI: 10.1080/01411920902989227.
- Istemic, 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
- Kirschner, P. A., y De Bruyckere, P. (2017). The myths of the digital native and the multitasker. *Teaching and Teacher Education*, 67, 135-142. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2017.06.001>
- 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.
- 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.
- Mishra, P. y Koehler, M. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108, (6), 1017-1054. Recuperado de: http://onezoneheights.pbworks.com/f/MISHRA_PUNYA.pdf
- Mishra, P., Koehler, M. J., y Henriksen, D. (2010). The 7 transdisciplinary 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
- Pérez-Gil, M., Tejada, J., Morant, R. y Pérez, A. (2016). Cantus. Construction and evaluation of a software for real-time vocal music training and musical intonation assessment for music education. *Journal of Music, Technology and Education* 9(2), 125-144. doi: 10.1386/jmte.9.2.125_1
- Prensky, M. (2001). Digital Natives, Digital Immigrants Part 1. *On the Horizon*, 9, 5, 1-6.
- Sancho, J., Bosco, A., Alonso, C. y Sánchez, J. (2015). Formación del profesorado en Tecnología Educativa: de cómo las realidades generan los mitos. *RELATEC, Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 14(1), 17-30. DOI: 10.17398/1695288X.14.1.17
- 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.
- Tagle, T. (2011). El enfoque reflexivo en la formación docente. *Calidad en la Educación*, 34. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-45652011000100011>
- 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
- Tejada, J. y Thayer, T. (en prensa). El desempeño docente en educación musical del profesorado generalista de Chile. Un estudio mixto exploratorio. *Didacticae*.

- 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>
- 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' Pedagogical Adoption 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.



Monográfico

Los materiales didácticos
musicales: enfoques y perspectivas
de investigación

Special Issue

Musical teaching materials:
research approaches and
perspectives

Recibido: 28 agosto 2019
Revisión: 21 noviembre 2019
Aceptado: 7 diciembre 2019

Dirección autores:

¹ Dpto. Didácticas especiales.
Facultade de Ciencias da
Educación. Universidad de Vigo. As
Lagoas s/n – 32004, Ourense
(España)

^{2,3} Didáctica y Organización Escolar.
Dpto. Pedagogía y Didáctica.
Facultade de Ciencias da
Educación. Rúa Prof. Vicente Fráiz
Andón, s/n. Campus Vida – 15782,
Santiago de Compostela (España)

E-mail / ORCID

rosi.vicente.alvarez@gmail.com

 <https://orcid.org/0000-0001-7910-1362>

antia.cores.torres@usc.es

 <https://orcid.org/0000-0002-4152-9889>

jesus.rodriquez.rodriquez@usc.es

 <http://orcid.org/0000-0003-4194-2574>

ARTÍCULO / ARTICLE

La percepción de los docentes de Primaria sobre los materiales didácticos digitales musicales

Primary teachers' perception of digital musical didactic materials

Rosa M^a Vicente Álvarez¹, Antía Cores Torres² y Jesús Rodríguez Rodríguez³

Resumen: Este artículo presenta los resultados más relevantes de un trabajo centrado en la percepción de los docentes de primaria sobre los materiales didácticos digitales musicales. El estudio, de carácter descriptivo e interpretativo, se desarrolla a través de la aplicación de una entrevista semiestructurada a una muestra de docentes que imparten en educación primaria en cinco centros educativos gallegos de diferente titularidad. Las dimensiones objeto de análisis se refieren a: valoración y utilización docente respecto a los materiales didácticos digitales musicales. Los resultados manifiestan, por un lado, la necesidad de mejorar la calidad de los materiales didácticos y musicales con el fin de aprovechar al máximo las potencialidades relacionadas con la imagen, la música y el movimiento para contribuir a que el alumnado sea el protagonista del proceso de enseñanza-aprendizaje, y por otro, la escasez de formación inicial y continua de los docentes sobre el uso de los materiales didácticos digitales musicales. El profesorado considera de gran valor la creación de redes de comunicación e intercambio de experiencias y materiales didácticos digitales musicales. La investigación incluye también algunas recomendaciones acerca de las medidas a adoptar por las instituciones y profesionales implicados en el proceso de diseño y utilización de los materiales digitales.

Palabras clave: Materiales Didácticos Digitales, Educación Musical, Educación Primaria, Percepción Docente.

Abstract: This article presents the most relevant results of a work focused on the perception of perception of Primary teachers about digital musical didactic materials. The study, of a descriptive and interpretive character, is developed through the application of a semi-structured interview to a sample of teachers who teach in primary education in five Galician educational centers of different ownerships. The dimensions under analysis refer to: assessment and teaching use regarding digital musical didactic materials. The results show, on the one hand, the need to improve the quality of didactic and musical materials in order to take full advantage of the potential related to image, music and movement to help students become the protagonist of the process teaching-learning, and on the other hand, the lack of initial and continuous training of teachers on the use of digital musical didactic materials. The teaching staff highly considers the creation of communication networks and exchange of experiences and musical digital didactic materials. The research also includes some recommendations about the educational measures to be taken by institutions and professionals involved in the process of designing and using digital materials.

Keywords: Digital Didactic Materials, Music Education, Primary Education, Teacher Perception.

1. Introducción

1.1. *El profesorado y los materiales didácticos digitales y musicales (MDDM).*

Son varios los estudios que hablan del interés que ha suscitado la incorporación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) y específicamente los materiales didácticos digitales en el aula (Cepeda, Gallardo y Rodríguez, 2017; Garrido, 2009; Marín, Granados, Morote y Peirats, 2017; Rodríguez, Bruillard y Horsley, 2015) y son también muchos los estudios que abordan las virtudes y ventajas de contar con recursos multimedia en el aula de música (López, 2017; Serrano, 2017). Igualmente, otros trabajos sugieren la incorporación de estos materiales como imprescindibles e inevitables (Area, 2016; de Pablos, 2015; Jubany, 2010; Susaeta y Domínguez, 2004).

En el desarrollo de este trabajo nos acercamos a la percepción del profesorado sobre los materiales didácticos digitales de música (MDDM). Tenemos presente que las prácticas educativas con los materiales digitales pueden contribuir a considerar a los docentes más allá de su condición de técnico encargado de enseñar conocimientos preestablecidos, y favorecer que pueda constituirse en un profesional con capacidad para filtrar, analizar, criticar, reflexionar y transformar la realidad; un agente de cambio, de quien se espera que observe, explore, experimente, construya sus propios materiales y, en el caso que decida hacer uso de materiales elaborados, lo haga de modo reflexivo y crítico. Sería de esperar que las particularidades de los materiales digitales contribuyan a que el uso de estos recursos se constituya en una oportunidad para que se produzca un cambio en la profesionalidad docente (Area, 2017). En palabras de este autor, los docentes deben convertirse en planificadores de situaciones de aprendizaje complejas (metodología por proyectos, por ejemplo), creadores y gestores de entornos de aprendizaje virtuales, productores de objetos de aprendizaje digitales, evaluadores de las tareas construidas por el alumnado y en guías o supervisores del trabajo individual, autónomo y grupal del alumnado.

El pensamiento docente es nuestro paradigma de investigación, por lo que este trabajo parte del análisis de la percepción docente. Autores como Johanson (2008) exponen la necesidad de realizar estudios similares con el profesorado de música. Su investigación concluye que los materiales didácticos y musicales son una de las necesidades formativas y experienciales del profesorado novel. Desde nuestro punto de vista, consideramos que es una necesidad de todo profesor a lo largo de su experiencia profesional, si añadimos, además, los importantes cambios que experimenta la industria de los recursos didácticos en las últimas décadas.

En el desarrollo de este estudio, y teniendo presentes otras líneas de investigación anteriores del ámbito musical (Vicente, 2017) hemos analizado las diferencias entre los MDDM, las características de los MDDM disponibles en las plataformas institucionales y en las plataformas comerciales, así como su uso, preguntando al profesorado: cuándo, cómo o para qué. El pensamiento docente constituye un análisis que requiere de un tratamiento muy delicado ya que debemos considerar que se trata de presentar el pensamiento del sujeto, describir el fenómeno como el docente vive, teniendo en cuenta que esa realidad no tiene por qué ser más real que para el sujeto investigado. Esta dificultad de subjetivación comporta describir la percepción. El estudio pasa por realizar una aproximación de la percepción docente desde un enfoque contextual del paradigma de pensamiento docente siguiendo una investigación interpretativa y crítica donde el profesional se presenta como un agente reflexivo (Marcelo, 2001). Siguiendo esta línea argumental, la perspectiva epistemológica cualitativa se presenta como una realidad socioeducativa consecuencia

de una construcción social, asumiendo que no existe una certeza total y un carácter complejo de la realidad observada desde una condición humana (Tójar, 2006). Como consecuencia de ello, lo observado, tendrá la objetividad que el estudio permita dentro de la subjetividad de lo analizado.

De un modo concreto, los objetivos que pretendemos atender en este estudio son los siguientes: (a) Analizar el conocimiento, uso y valoración sobre los materiales didácticos digitales de educación musical. (b) Proponer medidas que ayuden a mejorar la integración de los materiales didácticos digitales en las aulas de Educación Musical.

1.2. ¿De qué concepto y clasificación de Materiales Didácticos Digitales y Musicales (MDDM) partimos?

Los materiales didácticos y musicales forman parte de estudios anteriores que han sido analizados específicamente por autores como Díaz (1998); Gómez, Braga y Rodríguez (2016); Rodríguez y Vicente (2016); Romero (2003); Gustems (2003); Gillanders (2011) o Vicente (2010). Si atendemos a algunas definiciones y clasificaciones generales sobre los materiales didácticos y musicales, observamos que en líneas generales se clasifican en materiales sonoros, materiales de apoyo al aprendizaje musical, materiales impresos para el desarrollo de proyectos curriculares de centro y materiales TIC y medios audiovisuales. En el caso de la investigación presentada en este estudio, nos centramos en este último grupo, que ha sido redefinido, a nivel general, recientemente, por Area (2016). Su propuesta clasificatoria y que ha sido referente en el marco del proyecto de investigación en el que se contextualiza este artículo se concreta en: objeto digital de aprendizaje, el material didáctico digital, los materiales profesionales docentes y las apps, herramientas y plataformas online.

Conviene subrayar que el peso que presuponemos a los materiales didácticos y digitales está relacionado con las nuevas oportunidades pedagógicas que ofrecen al proceso de enseñanza y aprendizaje (Cepeda et al., 2017) y la didáctica musical. Los programas educativos desarrollados con tecnología educativa

«ofrecen nuevas posibilidades de formación en las que el alumnado aprende a aprender de una manera más autónoma, sencilla y motivadora (...), complementan la formación en el aula, dentro de espacios de colaboración y aprendizaje en entornos virtuales.» (Espigares, García, Tejada y Rebollo, 2014, p.1).

2. Metodología

La investigación se encuadra metodológicamente en un estudio de caso (Yazan, 2015) con una serie de características concretas como holístico, empírico, interpretativo y empático. El estudio forma parte del proyecto de investigación La escuela de la sociedad digital: análisis y propuestas para la producción y uso de los contenidos digitales educativos EDU2015-64593-R financiado por Programa Estatal I+D+i Retos Sociedad Convocatoria 2015, donde las fases de este estudio, correspondientes al paso II del trabajo de investigación principal abordaron una temática más amplia y en tres ámbitos distintos de la geografía española. Nuestro caso toma las directrices de este proyecto y explora aspectos concretos vinculados a la educación musical. Los resultados se han obtenido siguiendo diferentes fases: diseño y realización de la entrevista, interpretación y conclusión.

Haber elegido la técnica de entrevista cualitativa donde entrevistador y entrevistado consensuan el conocimiento de la materia y en forma de transcripción se convierte en el objeto de análisis de la interpretación textual, tal y como indica Jensen y

Jankowski (1993). De este modo, procedimos a la lectura minuciosa y reiterada de la entrevista y a la selección de partes relevantes. Posteriormente, procedimos a la reducción, categorización, clarificación, síntesis y comparación de la información obtenida (Pérez Serrano, 1994). Esta aproximación permitió el ordenamiento temático del material y su agrupación según el tipo de proposiciones expresadas por los docentes. El análisis de los datos se realizó con el software informático Atlas ti (versión 8). Establecimos cinco dimensiones (valoración de los materiales didácticos digitales, uso en docencia, formación disponible sobre materiales didácticos digitales, contexto organizativo e influencia económica) de las que extrajimos 20 categorías (tipología, autopercepción, coordinación, evaluación, ventajas, dificultades, preferencias, entre otras).

Durante la entrevista en grupo reunimos a 5 docentes para hablar de sus percepciones, experiencias y vivencias acerca de los materiales didácticos digitales. Encaminamos algunas de las partes de la entrevista hacia el análisis de los materiales musicales. La entrevista la desarrollamos teniendo en cuenta las dimensiones marco sobre las que abordamos diferentes cuestiones abiertas en relación con el tema objeto de nuestro interés. La elección de la entrevista grupal permite incrementar el número de sujetos entrevistados y facilita una serie de controles de calidad en la recogida de información: la presencia de otras personas obliga a una mayor reflexión, a contrastar lo expresado y a eliminar las posturas falsas o extremas; permite ver hasta qué punto existe una percepción consistente con respecto a la situación social investigada; etc. (Del Rincón, Arnal, Latorre y Sans, 1995).

La unidad de análisis es el docente, individuos de los cuales intentamos realizar un relato concreto de vida alrededor de los materiales didácticos y digitales utilizados en el aula de música. Con el fin de mantener el anonimato de los entrevistados utilizamos el nombre de cada estrella de la constelación de Casiopeia: «Caph», «Schedar», «Cih», «Ruchbab» y «Segin», tenemos así cinco docentes correspondientes a la misma etapa educativa y que tuvieron relación con los materiales didácticos y digitales objeto de nuestro estudio. En este sentido, nos centramos en los docentes que imparten docencia en 5º y 6º de educación primaria en colegios públicos y concertados de Galicia de contextos rurales y urbanos, siendo uno de ellos especialista en Educación musical.

3. Resultados

Presentamos a continuación los resultados del estudio organizados en base a dos de las grandes dimensiones definidas en el mismo: valoración de los materiales digitales y musicales y el uso de los recursos. En cada dimensión aparecen indicadas igualmente las categorías analizadas.

3.1. Valoración de los materiales didácticos digitales y musicales.

Importancia

Según la opinión del profesorado, la combinación de los materiales didácticos digitales musicales con otros materiales didácticos es imprescindible, de este modo, obtienen de todos los recursos complementariedad y equilibrio, pudiendo así beneficiarse de las ventajas de ambos:

«Todos ayudan a enseñar y a que los chavales aprendan mucho mejor y, está claro que, se debe utilizar un poco de todo (...), tampoco se trata de darle un ordenador a cada niño y olvidarse... se trata de un uso equilibrado de todos.» (Schedar, 0.06.49)

«Dependiendo de lo que necesites en cada momento, tiras más hacia el uso de materiales digitales: está claro que en un libro de texto no vas a tener un vídeo para ver. En otros momentos tienes el libro de texto (...), otras veces tiras de fichas (...)» (Schedar, 1.34.32).

Esto es interesante porque el profesorado tiene acceso a diversos recursos digitales a través de la digitalización de los centros docentes, que en Galicia, se ha desarrollado a partir de la experiencia Abalar (2011), que ha contribuido al desarrollo de la utilización de los recursos contenidos en la red en abierto y en entornos cerrados, como en la edición Edixgal, que permite al profesorado contar con 3 o 4 editoriales de cada especialidad y combinarlas. De este modo, el profesorado ya no se conforma con un único recurso y prefiere combinar e investigar en las redes para ampliar los recursos que utiliza en el aula.

La utilización de los materiales didácticos digitales es diferente en función de las materias y dentro de éstas respecto al tipo de actividades que se demanda al alumnado. Los materiales didácticos digitales son utilizados en educación musical para trabajar la educación auditiva mientras que la manipulación y experimentación con otros materiales, como instrumentos musicales, o la escritura musical deben ser trabajadas con los materiales propios:

«Tú no puedes tocar la flauta virtualmente, por ejemplo, o no puedes tocar la percusión virtualmente, bueno, poder se puede, pero lo mejor es que puedan manipular ellos mismos los instrumentos, al igual que si tienen que escribir en un pentagrama, pues que lo hagan en papel, o que si ven o escuchan una audición puedan verlo con un vídeo (...) o con musicogramas.» (Caph, 0.08.22).

Ventajas de los materiales didácticos digitales y musicales frente a los materiales tradicionales

Los materiales didácticos digitales, -señala el profesorado-, facilitan la labor de búsqueda de contenido, ahorrando tiempo y permitiendo un acceso ágil a gran variedad de recursos. Además, poseen un importante potencial de atracción y motivación. Entre otros motivos, el profesorado considera que los dispositivos en sí mismos motivan al alumnado:

«Cuando un alumno mío enciende el ordenador yo desaparezco (...) primero tengo que explicarles lo que quiero que hagan pero con el ordenador tapado, o sea «bajar pantallas» en ese momento puedo explicar. En cuanto digo «levantar pantallas» ya puedo hacer lo que quiera que no me van a ver» (Ruchbab, 0.42.39).

Además, entre las posibilidades que el profesorado le otorga a los materiales didácticos digitales y musicales destacan, principalmente, la utilización de la imagen, el sonido y el movimiento. No obstante, el profesorado percibe la novedad de los materiales didácticos digitales y musicales como un riesgo ya que el interés inicial por el material se desvanece de manera proporcional al uso que se hace de él:

«Sí que el primer año siempre he percibido que el alumnado está muy motivado, también tengo la sensación de que, con el paso del tiempo, va decayendo esa motivación (...) y, con el paso del tiempo, sí que percibo que pierden cierto interés» (Cih, 0.48.16).

Los entrevistados creen que para poder utilizar materiales didácticos digitales y musicales de forma eficiente y continuada en el tiempo es necesario que el profesorado esté preparado. El profesorado percibe como ventaja la mayor facilidad de

los materiales didácticos digitales y musicales para elaborar y compartir los materiales diseñados de elaboración propia:

«Este último curso se incorporaba una nueva funcionalidad en E-dixgal, las herramientas de autor que posibilitan elaborar materiales, sobre todo de carácter interactivo por parte de los propios docentes y al mismo tiempo, permiten colgarlos en un banco de recursos colectivo» (Cih, 0.28.00)

«(...) Para la producción de materiales, por ejemplo, desde diseñar periódicos hasta con Audacity crear una canción y grabarla y poner una base, o comunicarte, por ejemplo, con niños y niñas que viven muy lejos de ti y hacen una correspondencia no epistolar sino audiovisual» (Cih, 0.47.18).

Los materiales didácticos digitales y musicales ofrecen como ventaja su formato y peso, en relación a las tareas que lleva para casa el alumnado. El profesorado entrevistado defiende que los materiales didácticos digitales y musicales permiten al alumnado adoptar un papel activo en el proceso de enseñanza y aprendizaje, abandonando el rol de meros consumidores y convirtiéndolos en creadores de contenido:

«Hay chavales que están realizando vídeos y subiéndolos a Youtube. Yo tengo alumnado en clase que tiene su canal de Youtube (...). Pero hay jóvenes que crean sus propios juegos (...). Creo que ya se está dando un paso más (...). Yo les veo más hacia el futuro como creadores y no como consumidores.» (Schedar, 1.06.14).

No obstante, este argumento no es unánime y el profesorado se siente contrariado en lo que se refiere a los denominados «nativos digitales» considerando que en el proceso de enseñanza a través de los MDDM el docente tiene una parte de responsabilidad en su utilización y así expresan una opinión en la dirección opuesta a la citada anteriormente:

«No son capaces de crear, son consumidores, o sea van a ver vídeos de Youtube (...) pero no crean, o no son capaces de decir: voy a hacer esto, vamos a hacer aquello (...). Me parece a mí que es la parte que falla de todo este apartado digital, que son meros consumidores y, a lo mejor, también es responsabilidad nuestra el enseñarles a crear su propio contenido y no a ser solamente sujetos pacientes que reciben algo.» (Ruchbab, 1.03.54).

Desventajas de los materiales didácticos digitales y musicales frente a los materiales tradicionales

El profesorado considera que los materiales didácticos digitales y musicales no atienden a la diversidad del alumnado al tratarse de recursos homogéneos y, en general, iguales para todos/as, del mismo modo que sucede con los libros de texto en papel:

«En atención a la diversidad más bien poco (...), los libros digitales y los libros físicos no cubren ese aspecto» (Ruchbab, 0.34.10); «sí, yo estoy plenamente de acuerdo, es algo de lo que carecen, tanto en la plataforma digital como en la plataforma tradicional» (Schedar, 0.35.09)

«está planteado de manera muy general para todos... como si el alumnado tuviese siempre las mismas características» (Caph, 0.37.03).

Dicha homogeneidad observada provoca un ocultamiento de las diversas realidades históricas, sociales, económicas y artísticas que caracterizan a las Comunidades Autónomas que conforman el territorio nacional, optando por transmitir

una «estandarización cultural» (Zapico, 2012, p.856) que oculta o dificulta la visibilización de estas realidades singulares que aportan riqueza y diversidad, lo que provoca

«Una cierta violencia simbólica en el alumnado gallego porque éste no se ve representando (...) en los libros de texto» (Cih, 0.29.30).

Al mismo tiempo, se plantea la idea de que las editoriales no realizan un trabajo real de contextualización de sus recursos y la contextualización se desarrolla dando peso a los estereotipos culturales.

Los libros digitales de música presentan características similares a los libros impresos, las diferencias encontradas no son significativas, denunciando que el cambio es únicamente de formato (de papel a PDF). Salvo recursos o editoriales concretas, el libro digital es considerado

«Un libro de texto escaneado y puesto ahí en una pantalla» (Schedar, 0.25.22)

por lo que no se aprovechan las potencialidades que caracterizarían a los recursos digitales y que aumentarían la comprensión y motivación del alumnado, como por ejemplo, el desarrollo de una mayor interacción entre los sujetos participantes en el proceso de enseñanza y aprendizaje, la posibilidad de acceso a información que se encuentra en la red o la incorporación de la imagen y el sonido, entre otras ventajas (García-Valcárcel, 2016).

Por otra parte, se formulan preocupaciones relacionadas con la salud: problemas físicos, cognitivos o de tipo social, como otras desventajas de los materiales didácticos digitales y musicales. De la entrevista se desprende la preocupación creciente por problemas físicos, motivados principalmente por posibles consecuencias negativas de las radiaciones electromagnéticas, o se exponen también los problemas derivados de incorrectas posturas ergonómicas, así como características del software inadecuadas, citando como ejemplo el diminuto tamaño de las pantallas de los portátiles. A nivel cognitivo, los docentes perciben en el alumnado dificultades para concentrarse en la realización de tareas poco atractivas y

«Cuando tienen que manejar, hacer un ejercicio o buscar algo que no les interesa mucho, después se nota que les cuesta más volver a retomar la atención y centrarse y se pierden un poco» (Segin, 0.59.20).

A nivel social, los materiales didácticos digitales y musicales promueven un trabajo individualizado en el que cada niño/a está con un ordenador u otro tipo de dispositivo que como consecuencia provoca una pérdida de las habilidades sociales según relata uno de los docentes tratando de definir la sociedad actual y estableciendo una comparación con épocas anteriores en las que no existían estas tecnologías.

3.2. Uso de los materiales didácticos digitales y musicales.

Tipología

El profesorado de educación musical afirma utilizar en sus clases materiales didácticos digitales: vídeos, juegos interactivos y audios. Su uso en educación musical es cotidiano y además está determinado por las festividades y actividades extraescolares a preparar durante el año establecidas en la programación del centro:

«(...) En medio de la clase, para prepararnos para algún festival, para una actuación (...), para determinados momentos del año que se requiere algo de música, pues siempre tiras de ella (...), luego pones el vídeo y yo: es lo que utilizo en clase» (Caph, 1.11.29).

Las aplicaciones y programas para tabletas, móviles u ordenadores también son muy empleados por los maestros y maestras y citan ejemplos como Gimp, Scratch o Kahoot. Todos los docentes participantes en este estudio trabajan con procesadores de texto e inician a su alumnado en la utilización de programas que sirven de apoyo en presentaciones o exposiciones,

«Así aprenden a utilizar una herramienta típica como el power point, a buscar sonidos, a buscar fondos, a buscar información, complementarla y después hacer la exposición» (Ruchbab, 1.14.09).

No obstante, el empleo de editores de audio como Audacity o de vídeo no se encuentra generalizado tal y como manifiesta Cih:

«Yo creo que ya han dicho prácticamente todo, añadiría, a lo mejor, algún editor de audio, algún editor de vídeo que tengo utilizado» (Cih, 1.16.22).

Algunos docentes participantes utilizan blog y página web e incorporan actividades que realiza el alumnado (un rap, una encuesta, etc.) con el objetivo de que la comunidad educativa conozca el trabajo que se lleva a cabo a través de la página web del centro educativo.

Dificultades de la utilización de los materiales didácticos digitales y musicales

La vida diaria de la escuela se ve interrumpida por la utilización de los materiales didácticos digitales y musicales que, a juicio de los entrevistados, provoca una serie de dificultades o inconvenientes compartidos de forma unánime. Los fallos de la tecnología, sobre todo la conexión a internet, son algunos de los problemas más repetidos por los docentes y provocan gran cantidad de tiempo, la necesidad de pedir ayuda a otro compañero o compañera, que no está de apoyo, y, en ocasiones, el rechazo a utilizar los materiales didácticos digitales y musicales a diario.

«La actualización de equipos o programas también supone un hándicap para el profesorado al tener que reiniciar procesos que en versiones anteriores dominaban perfectamente: «yo problemas...», los típicos de actualización de programas, por ejemplo, piensas que funcionan de una forma, pero, de repente, te cambian todo completamente y tienes que volver a ponerte al día» (Schedar, 1.31.48).

Otro inconveniente es la falta de motivación por parte de algunos docentes para utilizar estos materiales en sus clases:

«Sí que es verdad que hay un grupo de gente que es reacia a este tipo de utilización ya que no lo cogen con gusto, no tienen interés ninguno por ponerse al día, por saber cómo funciona y le da igual» (Caph, 1.27.22).

Por último, el profesorado considera que los materiales didácticos digitales específicos de educación musical no cuentan con la calidad suficiente como para ser empleados en clase. Se cita, como ejemplo, la desafinación:

«Hay algunos recursos que no son buenos, a mí como profesora de música me viene un material con una canción totalmente desafinada y eso no se lo pongo a los niños, no me atrevo» (Caph, 1.27.40).

Comunicación

Los centros educativos, actualmente, disponen de plataformas digitales para facilitar la comunicación entre el profesorado y las familias, aunque esta no sea la única vía de contacto. Fundamentalmente se comunican, mediante el correo electrónico, faltas de asistencia, se avisa de actividades extraescolares realizadas en el centro, o se envían los deberes al alumnado que no ha podido asistir a clase, de modo que se relega

de las notas en papel o en la agenda. La principal dificultad manifestada por los entrevistados en el uso de estas herramientas de comunicación es la elevada carga de trabajo a la que están sometidos, al afirmar que

«Tenemos un tiempo considerable de trabajo, de corrección, de preparación y también tenemos una vida privada, o sea que pienso que todo tiene su límite» (Segin, 1.42.00).

No obstante, dichas plataformas digitales no deben sustituir la comunicación cara a cara entre docentes y familias producida en la realización de tutorías o reuniones, encuentros que el profesorado entrevistado considera que deben ser presenciales para poder utilizar otros códigos como el verbal o el gestual, pues

«La tecnología limita mucho al ser un código escrito, teniendo en cuenta que la comunicación no verbal es fundamental en la comunicación, entonces las tecnologías pueden dar lugar a equívocos, a malas interpretaciones» (Cih, 1.42.20)

«El cara a cara es mucho más eficaz y efectivo porque te ayuda a conocer sobre todo a las familias del alumnado» (Schedar, 1.37.32).

La utilización de este medio es escrita, no audiovisual. Por último, los materiales didácticos digitales no son considerados una opción para tratar aspectos tutoriales o de carácter personal:

«Se precisa de algo más serio, más importante para los niños, para saber cómo van sus hijos, etc., no lo veo como una forma de comunicación» (Schedar, 1.38.40).

4. Conclusión

La influencia de los MDDM en todos los ámbitos de la vida es hoy una realidad en nuestro contexto y «en la actualidad el desarrollo y alcance de las Tecnologías de la Información y la Comunicación es imparable en todos los ámbitos de la persona y en edades cada vez más tempranas» (Serrano, 2017, p.154). Este aspecto es observable en la percepción docente hacia los recursos digitales, el docente dispone en el aula de un ordenador conectado a la red que le facilita su labor a través de la búsqueda de materiales concretos, para alumnado concreto, donde valora la capacidad de compartirlo y especialmente que sea de elaboración propia. Por otro lado, sigue existiendo falta de confianza en los recursos digitales editoriales y de la plataforma educativa pública. La escuela forma parte de esta preocupación aunque la administración pública y las editoriales hacen grandes esfuerzos, también por facilitar la inclusión de los MDD en las aulas a través de plataformas educativas que ofrecen noticias, enlaces de interés y webs de centros, y repositorios de recursos en abierto para facilitar la función docente. En este sentido, falta un desarrollo profundo de la comunidad del profesorado que considera insuficientes estos esfuerzos y demanda espacios de trabajo y recursos más adecuados. Valorán los repositorios, las webs institucionales y los blogs personales como herramientas útiles para la comunicación, el aprendizaje y el trabajo en equipo.

Las virtudes que destacan de los MDDM se encuentran relacionadas con la capacidad de creación de nuevas posibilidades y el desarrollo de dinámicas de grupo, así como la estimulación de la autonomía (Canales y Marqués, 2007). El profesorado se muestra optimista ante el uso de los materiales didácticos digitales en música ya que motiva al alumnado, tal y como indican Colás y Hernández (2014). Sin embargo, exponen la preocupación de que el uso de los MDDM se base únicamente en la recepción de contenidos enlatados (Area, 2007) quedando relegado el papel del

alumnado a su utilización, de manera activa, para el estudio autónomo. En este sentido, manifiestan también limitaciones relacionadas con el propio uso que el profesorado hace de los MDDM, reduciéndose a ejercicios expositivos, consumo de apps y tareas de visualización de vídeos, juegos y audios, sin el desarrollo de expresión ni de creación tecnológica, salvo el envío de comentarios a las diferentes entradas realizadas por el docente. En esta línea se manifiestan Sosa, Peligros y Díaz (2010) al relacionar las buenas prácticas con el aprendizaje activo y ofrecer herramientas para que el estudiante aprenda haciendo. La creación, las dinámicas de grupo, la utilización responsable, requieren de espacios concretos de trabajo colaborativo que pensamos que deben estar presentes entre las estrategias de los creadores de MDD y las instituciones públicas a la hora de elegirlos. Del mismo modo, existe la necesidad de valorar más al profesorado como creador de materiales digitales dentro de un contexto multidimensional (dentro y fuera del entorno digital y apoyando esa complementariedad que ha sido expuesta).

Otro aspecto que destacamos es que el profesorado considera de gran valor la creación de redes de comunicación e intercambio de experiencias musicales y la colaboración. Debemos entender los MDDM como una realidad ya cotidiana, tal y como demuestra el estudio realizado y otros de los analizados para el artículo, pero a la que aún no hemos sacado el potencial que ofrece. El profesorado debe disponer en su lugar de trabajo de los recursos y la infraestructura necesarios, de formación y material pedagógico adecuado y del apoyo institucional y social necesario para llevar a cabo su labor con el uso ya generalizado de los materiales digitales musicales y desarrollar una continuación de su formación profesional con el equipo humano con el que trabaja. En este sentido, es necesario disminuir la precariedad de medios estructurales que nos expone el docente, y proveerle de herramientas actualizadas y fiables para la optimización temporal de su labor a través de la utilización de estos medios.

El profesorado evidencia el discurso científico que ha calado en los últimos años en nuestro país por diversos autores como Giráldez (2010) o Canales y Marqués (2007) que defienden el uso complementario y enriquecedor de estos materiales. De este modo, los aprendizajes musicales mejoran a través del uso de los MDDM. Diversos materiales han sido descritos por el profesorado que los utiliza, desde los generales (pizarra digital interactiva, tabletas, u ordenador) hasta los más específicos (editores de sonido, material educativo, CD's musicales, etc.), y todos manifiestan el temor de no sacarles el beneficio que debieran. Algunos estudios hablan en la misma línea y es necesario profundizar en futuros trabajos acerca de los motivos que llevan a considerar fundamental la complementariedad en el uso de los materiales ya que el potencial de estos recursos ha sido estudiado por diversos autores (Colás y Hernández, 2014) poniendo de manifiesto la importancia de los MDDM y su potencial en el aula de música en la medida que se observan mejoras en el aprendizaje del alumnado. Consideramos que futuros estudios deben abordar con mayor profundidad esta observación de que la importancia del material no radica en su especificidad para una materia o tarea en concreto, sino en las posibilidades que le ofrece al profesorado para el desarrollo de su trabajo, aunque no debemos olvidar que existe una enorme necesidad de entender los recursos musicales en concreto e incluso la incorporación de su potencial en el aula ordinaria. De algún modo, pone de manifiesto la pluralidad de posibilidades que ofrecen algunos MDDM frente a la especificidad del libro de texto impreso o digital tradicional (muchas veces en formato PDF) que se muestra como único e inalterable para cada materia. Los MDDM disponen de una amplia diversidad de posibilidad y de mayor apertura para abordar temáticas de manera interdisciplinar y global y tienen aún mucho por aportar en el ámbito de la educación musical y de ésta en el aula ordinaria.

Sin embargo, dicha afirmación debe ser tomada con la cautela que merece, ya que, tal y como exponen Vicente, Marín y Cepeda (2018, p.12)

«La utilización de tecnología en las aulas es una realidad que permite responder a diferentes demandas de la sociedad y del alumnado. Sin embargo, la existencia de diversidad de materiales didácticos digitales accesibles desde fuentes tecnológicas institucionales y editoriales no implica un cambio metodológico».

Este estudio pone de manifiesto, de manera complementaria, que las actividades musicales con MDDM se limitan, entre otras actividades, puramente académicas, a las relacionadas con las festividades, escuchar y/o visionar coreografías y alguna actividad auditiva. Esta metodología, desde el punto de vista musical, es tradicional y responde más a las necesidades del propio centro que a los intereses del proceso de enseñanza y aprendizaje del alumnado. De modo que, el profesorado está en discrepancia con los materiales de que dispone, puesto que, aunque parece presentar diversidad de posibilidades, no siempre responde a ellas al servicio de la didáctica.

Una de las herramientas más eficaces para la mejora profesional, también indicada por el profesorado, es la formación en MDDM que, según Colás y Hernández (2014) supone la mejora en el aprendizaje discente, la mejora de la actitud del alumnado ante la educación musical, la contribución en el aprendizaje y la satisfacción. Por ello, la formación en MDDM mejora la valoración que tienen en este tipo de materiales. En este sentido, el profesorado demanda una formación diferente, para no caer en la reproducción de metodologías tradicionales poco adecuadas, además de demandar MDDM que dejen de responder a la estructura de una clase tradicional para desarrollar ámbitos de trabajos enriquecidos, mejor estructurados desde el punto de vista neuronal y con dinámicas de trabajo colaborativas.

El uso tecnológico de los MDDM, en todo caso, camina hacia la intercomunicación y la colaboración como ejes de mejora de dichos materiales, que son ampliamente criticados por el profesorado, habida cuenta de que su valoración sobre la incorporación de estos medios en el ámbito escolar es cada vez más aceptada. En todo caso, queda en el aire la cuestión sobre la repercusión que puede tener el exceso de exposición a las pantallas o el desarrollo de la comprensión lectora en los medios hipertextuales, a los que también aluden en este trabajo de investigación.

5. Reconocimiento

Este artículo es resultado del proyecto de investigación titulado «La escuela de la sociedad digital: análisis y propuestas para la producción y uso de los contenidos digitales educativos» (EDU2015-64593-R). Financiado por el Programa Estatal de I+D+i Orientada a los Retos de la Sociedad convocado por el Gobierno de España.

6. Referencias

- Area, M. (2007). Algunos principios para el desarrollo de buenas prácticas pedagógicas con las TICs en el aula. *Comunicación y pedagogía: Nuevas tecnologías y recursos didácticos*, 222, 42-47. Recuperado a partir de <http://manarea.webs.ull.es/wp-content/uploads/2010/06/buenaspracticastic.pdf>
- Area, M. (2016). *Guía de evaluación para el Estudio I. Análisis de la oferta de los recursos educativos en línea para el profesorado de educación primaria*. Proyecto Escuel@ Digit@l (EDU2015-64593-R), financiado por el Plan Estatal de I+D+i.
- Area, M. (2017). La metamorfosis digital del material didáctico tras el paréntesis

- Gutenberg. *RELATEC, Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 16(2), 13-28. Recuperado a partir de <https://relatec.unex.es/article/view/3083/2113>
- Canales, R., & Marquès, P. (2007). Factores de buenas prácticas educativas con apoyo de las TIC. Análisis de su presencia en tres centros educativos. *Educar*, 39, 115-133. Recuperado a partir de <http://www.raco.cat/index.php/educar/article/viewFile/76748/99171>
- Cepeda, O., Gallardo, M^a I., & Rodríguez, J. (2017). La evaluación de los materiales didácticos digitales. *RELATEC, Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 16(2), 79-95. Recuperado a partir de <https://relatec.unex.es/article/view/3055>
- Colás, P., & Hernández, G. (2014). Incidencia de la Formación del Profesorado en sus creencias sobre el valor de las TIC en la enseñanza de la Música. *Educatio Siglo XXI*, 32(3), 51-74. DOI: <http://dx.doi.org/10.6018/j/210981>
- De Pablos, J. (Coord.) (2015). *Los centros educativos ante el desafío de las tecnologías digitales*. Madrid: La Muralla.
- Del Rincón, D., Arnal, J., Latorre, A., & Sans, A. (1995). *Técnicas de investigación en Ciencias Sociales*. Madrid: Dykinson.
- Díaz, M. (1998). Materiales para la enseñanza de la música en la educación general. *Revista de Psicodidáctica*, 5, 83-94.
- Espigares, M. J., García, R., & Rebollo, M^a A. (2014). El discurso del profesorado de educación musical en la innovación educativa con TIC: posicionamientos en la evaluación del software Tactus. *Revista Electrónica Complutense de Investigación en Educación Musical*, 11, 1-16. Recuperado a partir de <https://revistas.ucm.es/index.php/RECI/article/view/43054>
- García-Valcárcel, A. (2016). Recursos digitales para la mejora de la enseñanza y el aprendizaje. *DDOMI, Monografías del Departamento de Didáctica, Organización y Métodos de Investigación*. Repositorio Documental Gredos: Universidad de Salamanca. Recuperado de <http://hdl.handle.net/10366/131421>
- Garrido, J. M. (2009). *Creencias sobre el rol de las Tecnologías de Información y Comunicación en la formación inicial de docentes: Explorando las diferencias entre estudiantes y docentes universitarios*. Tesis doctoral. Universitat de Barcelona: Barcelona.
- Gillanders, C. (2011). Resources for music education in Galician primary schools. En J. Rodríguez, M. Horsley y S. Knudsen (coords), *Local, National and Transnational Identities in Textbooks and Educational Media*. Santiago de Compostela: IARTEM.
- Giráldez, A. (2010). Repensar la educación musical en un mundo digital. En A. Giráldez (Ed.), *Música. Complementos de formación disciplinar* (pp. 73-100). Barcelona: Graó.
- Gómez Mendoza, M. A., Braga García, T., & Rodríguez Rodríguez, J. (2016). *Balance y análisis sobre la investigación del texto escolar y los medios digitales*. Memorias de la Conferencia Regional para América Latina de la IARTEM. Colombia: Universidad Tecnológica de Pereira.
- Gustems, J. (2003). *La flauta dulce en los estudios universitarios de «Mestre en educación musical»*. En *Catalunya: Revisión y adecuación de contenidos*. Tesis doctoral. Universitat de Barcelona: Barcelona.
- Jensen, J. B., & Jankowski, N. W. (1993). *Metodologías cualitativas de investigación en comunicación de masas*. Barcelona: Bosch.
- Johanson, D. E. (2008). Study of the comparative perceptions of non-tenured and tenured music teachers and music supervisors regarding the needs and concerns of the teacher in music performance education. *Research and issues in Music Education*, 6(1), 1-9. Recuperado a partir de <https://ir.stthomas.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1042&context=rime>
- Jubany, J. (2010). Didáctica de la música en la educación obligatoria: recursos digitales y el caso del karaoke. *Revista Eufonía*, 50, 88-99.
- López, N. (2017). Necesidades del profesorado especialista de Música de los centros de Primaria de Castilla La Mancha. *LEEME. Lista Electrónica Europea de Música en la Educación*, 39, 74-102. Recuperado a partir de <http://musica.rediris.es/leeme/revista/17lopez.pdf>
- Marcelo, C. (Ed.) (2001). Aprender a enseñar para la Sociedad del conocimiento. *Revista*

- Complutense de Educación*, 12(2), 531-593. Recuperado a partir de <http://revistas.ucm.es/index.php/RCED/article/viewFile/RCED0101220531A/16749Revista>
- Marín, D., Granados, J., Morote, D., & Peirats, J. (2017). Descripción y análisis de la plataforma institucional Mestre a casa. *III Congreso internacional de Educación mediática y competencia digital*. Universidad de Valladolid.
- Pérez, G. (1994). *Investigación cualitativa. Retos e Interrogantes. II. Técnicas y análisis de datos*. Madrid: La Muralla.
- Rodríguez, J., Bruillard, E., & Horsley, M. (Eds.) (2015). *Digital textbooks, what's new?* Universidade de Santiago de Compostela. Santiago de Compostela: IARTEM/ Servizo de Publicacións da USC.
- Rodríguez, J., y Vicente, R. M. (2016). The music materials in early childhood education: A descriptive study in Galicia (Spain). *International Journal of Music Education*, 35(2), 139-152.
- Romero, J. B. (2003). *Los medios y recursos para la educación musical en primaria*. (Tesina). Universidad de Huelva: Huelva.
- Serrano, R. M. (2017). Tecnología y educación musical obligatoria en España: referentes para la implementación de buenas prácticas. *Revista Electrónica Complutense de Investigación en Educación Musical*, 14, 153-169. Recuperado a partir de <http://revistas.ucm.es/index.php/RECI/article/view/54848>
- Sosa, M. J., Peligros, S., & Díaz, D. (2010). Buenas prácticas organizativas para la integración de las TIC en el sistema educativo extremeño. En J. De Pablos (Coord.), Buenas prácticas de enseñanza con TIC [monográfico en línea]. *Revista Electrónica Teoría de la Educación: Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 11(1), 148-179. Recuperado a partir de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=201014897007>
- Susaeta, I., & Domínguez, M. P. (2004). Aplicaciones didácticas de la informática musical. *Revista Electrónica Complutense de Investigación en Educación Musical*, 1(4), 1-12. Recuperado a partir de <http://webs.ucm.es/info/reciem/v1n4.pdf>
- Tójar, J. C. (2006). *La investigación cualitativa: comprender y actual*. Madrid: La Muralla.
- Vicente, G. (2010). El libro de texto en educación musical. *Espiral. Cuadernos del Profesorado*, 3(5), 30-35. Recuperado a partir de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/3160858.pdf>
- Vicente, R. M. (2017). Is there music in didactic materials? Searching for optimal learning experiences: an evaluation of music materials. En VVAA (2017). *Early childhood music education in the Mediterranean. Raising children's musicality, evaluation music learning and enabling teachers' preparation*. Nicosia: Cyprus Centre for the Research and Study of Music, 207-20. Recuperado a partir de <https://www.researchgate.net/publication/322056909>
- Vicente, R. M., Marín, D. & Cepeda, O. (2018) Análisis de Materiales musicales Didácticos en la Escuela Digital. *Revista Electrónica de LEEME*, 42, 1-15 Recuperado a partir de <https://ojs.uv.es/index.php/LEEME/indexdoi:10.7203/LEEME.42.10942>
- Yazan, B. (2015). Three Approaches to Case Study Methods in Education: Yin, Merriam, and Stake. *The Qualitative Report*, 20(2), 134-152. Recuperado a partir de <http://nsuworks.nova.edu/tqr/vol20/iss2/12>
- Zapico, M^a. H. (2012). *Presença, conceptualização e tratamento da vellez no currículo escolar: quimera ou realidade? Análise da imaxe das persoas maiores nos materiais curriculares de Educación Primaria de Galicia*. Tesis doctoral. Universidade de Santiago de Compostela: A Coruña.



Monográfico

Materiais de ensino musical:
abordagens e perspectivas de
pesquisa

Special Issue

Musical teaching materials:
research approaches and
perspectives

Recibido: 16 noviembre 2019

Revisión: 9 diciembre 2019

Aceptado: 17 diciembre 2019

Dirección autores:

Thornton School of Music.
University of Southern California.
Los Angeles, CA 90089-0851(USA)

E-mail / ORCID

yoojihwa@usc.edu



<https://orcid.org/0000-0001-5878-9647>

ilari@usc.edu



<https://orcid.org/0000-0002-4060-1703>

ARTÍCULO / ARTICLE

Music Teachers' Use of Online Video Platforms (OVPs) in Lesson Design and Instruction

O uso de plataformas digitais de video no preparo e nas aulas de música

Yoo Ji Hwang & Beatriz Ilari

Resumen: New technological developments and the popularity of the internet have changed the ways that people learn, listen to, make and teach music. Many music teachers now use a variety of digital tools to enhance their students' learning in the classroom. However, the use of technology in music education, and particularly videos, is still an under-researched area. This paper reports on an exploratory investigation of music teachers' use of online video platforms (OVP) such as YouTube, Vimeo, Panopto, and Dailymotion in lesson design and instruction. Through an online survey with 21 American music teachers, we gauged: (1) the frequency of use of videos in lesson design and teaching, (2) types of videos used by teachers, (3) the qualities of videos that teachers used, and (4) whether there were differences in video usage between grade levels and modalities of their music class. Findings suggested that music teachers frequently used OVPs both when planning and instructing their lessons, believing that such uses would make their lessons more engaging. Implications for music education are outlined at the end of the report.

Palabras clave: Online Video Platform, Youtube, Online Videos, Multimodal Learning, Music Technology.

Abstract: O desenvolvimento de novas tecnologias e a popularidade da internet têm transformado nossos modos de ouvir, fazer e ensinar música. Muitos professores de música fazem uso da tecnologia em suas aulas de música com o intuito de enriquecer as experiências de seus alunos. No entanto, ainda há poucos estudos sobre o uso da tecnologia na educação musical, e, sobretudo, o uso de videos. Neste artigo, discutimos os resultados de um estudo exploratório acerca do uso de plataformas digitais de video como YouTube, Vimeo, Panopto e Dailymotion, por professores de música norte-americanos e em suas aulas. Através de um survey com 21 professores, nós investigamos: (1) a frequência de uso de videos no planejamento e nas aulas de música, (2) os tipos de videos utilizados por professores, (2) as características dos videos utilizados em aulas de música, e (4) se há diferenças no uso de videos em aulas de música por ano letivo e modalidade (orquestra, banda, coral, e musicalização). Os resultados do survey sugerem que os professores de música usam plataformas digitais de video no planejamento e nas aulas de música, acreditando que os videos tornam as aulas mais ricas e interessantes. Implicações para a educação musical são delineadas ao final do artigo.

Keywords: Plataformas Digitais de Video, Youtube, Videos, Aprendizagem Multimodal, Tecnologia Musical.

1. Introduction

When the Korean popular (K-pop) song «Gangnam Style» was released in 2012, it became extremely popular. Sung by Korean singer Psy, this song spread out quickly through a music video posted on YouTube, finally reaching 3.43 billion views within five months ("Gangnam Style," 2019). The impact of Psy's music video was huge: It reached the top rank in music charts of many countries, and people around the world sang «Gangnam Style» and imitated his famous «horse dance.» Many political leaders such as U.S President Barack Obama, and United Nations Secretary-General Ban Ki-Moon also attempted the horse dance («Gangnam Style,» 2019). Another recent example is «Baby Shark», a Korean children's musical video that went viral, making the analogous song one of the first of its kind to hit the charts (Basu, 2019). «Baby Shark» is possibly one of the most well-known songs of young children and their parents, and there is now an industry of toys, books and other gadgets on the theme. Without video sharing platforms like YouTube, the success of «Gangnam Style» and «Baby Shark» would be unlikely.

According to a report by YouTube (2019), humans across the world stream and watch over a billion hours of video, generating billions of views (and dollars!) every single day. Approximately 300 hours of video are uploaded to YouTube every minute. With a simple click on any mobile device, such as a smartphone, tablet or computer, once can easily access YouTube, upload, download, view and share videos. Viewers can also make comments on videos and share useful (and at times, not-so-useful) information through YouTube. With these added functions, even more people have been exposed to YouTube since its launching in 2005. The popularity of YouTube has impacted the job market as well. Nowadays, individuals from all over the world are working as content creators (sometimes known as «Youtubers») and gaining popularity from the videos that they post on the platform. A survey reported by the English newspaper «The Sun» (2017) suggested that more than one third of school-aged children between 6-17 years desired to become a «Youtubers» (34.2%). This shows how much YouTube has permeated people's lives. Not only has YouTube rapidly developed during the last decade, but so have many online video platforms (OVPs) such as Vimeo, Panotop, and Dailymotion, to name a few.

As online video platforms become more popular, so does the use of online videos in classrooms (Ho, 2004; Savage, 2007; Upitis et al., 2016). In the music classroom, many teachers can now stream, download and show a variety of online videos to provide more stimulating and relevant materials to their students. Music teachers can illustrate music fundamentals such as chords, scales, and the basics of music form using useful examples available on YouTube and other online video platforms. They can also show students performances by different conductors, orchestras and companies that are archived on these online video platforms (Smith, 2011). Furthermore, they can provide students with a list of helpful instructional videos, which allows students to learn musical instruments for free, in and out of schools (Kruse & Veblen, 2012). In short, online videos can be used to enhance students' musical learning in many ways.

Although the use of online videos in music classes appears to be increasing, there are still conservative views towards using digital tools in formal music education (Savage, 2007). Some music teachers continue to hold on to traditional values and beliefs toward the production of musical sounds and the teaching of music skills, aimed

primarily at instrumental and vocal performance (Lamont, 2002). These music teachers warn us about the use of online videos potentially resulting in teachers who spend less effort in their teaching, by filling up too much of their class time with online videos (Smith, 2011), which can be interpreted as a distraction or as pure entertainment, without clear educational goals. Others argue that classroom management becomes even more challenging when using new technologies (Savage, 2007). Along the same lines, some students feel that onsite activities such as singing and instrument learning are better taught through human demonstrations than online contents (Ho, 2004).

While there are both positive and negative views toward the use of videos in classrooms, many music educators concur with the idea that music teachers should be able to connect instruction with the forms of communication that their students are most familiar with (Rudolf & Frankel, 2009). There is some consensus that recent technological advancements, and particularly online videos, have made students more accustomed to their multimodal information. Many American students use smartphones as their main tool for communication (Pew Research Center, 2018), with videos being constantly created, viewed, and shared. YouTube is also considered to be the most popular online platform used among American teens (Pew Research Center, 2018), and the second-most visited website on the Internet in 2019, surpassing Facebook and Wikipedia (Alexa, 2019). Thus, if teachers ignore the ways that students learn and communicate, including through the use of online tools and videos, school music education may be perceived as outdated or even irrelevant for students (Attwell, 2006, as cited in Salavuo, 2008). As Moore and colleagues (2007) contended, to be more relevant, educational institutions should become a «learning environment that challenges students to become actively engaged and independent lifelong learners, inside and outside of formal learning spaces» (p. 51).

The use of online video platforms has also increased in school music education, which has led many researchers to research this phenomenon. Whitaker and colleagues (2014) conducted a content analysis to examine viewers' responses to online videos related to music education. The authors analyzed 7,332 comments from 205 YouTube music teaching videos (e.g., tutorials, classroom instructions, lessons, and ensemble rehearsals). The findings showed that the most common comments were personal experiences related to video contents (33%), followed by negative (29%) and positive feedback (26%), with school-aged students amongst the commentators. Whitaker and colleagues concluded that instructors should select music videos carefully because students may be exposed to negative comments and incorrect information.

Despite much theorizing on uses of online videos by common users across the globe, including students, few studies to date have focused on teachers' uses of online videos in lesson design and instruction. Such information is central, not only due to its relevance for the music classroom, but also for music teacher education.

2. Teachers' use of online videos in lesson design and instruction: An exploratory study

To partially fill this gap in the literature, we conducted an exploratory study to investigate music teachers' use of online video platforms (OVPs) in lesson design and instruction. An exploratory study is one that «is not explicitly intended to test hypotheses (as in basic research) nor to solve practical problems (as in applied

research) but is used to make initial forays into unfamiliar territory when studying new or poorly understood phenomena.» (Colman, 2015).

After obtaining approval from the Institutional Review Board (IRB) of the University of Southern California, a survey was designed with the aid of an online survey software called SurveyMonkey. The survey was divided into four main categories or parts: (1) frequency of use, (2) qualities of videos, (3) teachers' beliefs about the use of OVPs, and (4) demographic questions. There were 21 questions in total. Some questions required respondents to rank their answers or rate them using 5-point Likert scales, while others were in open-ended form, and solicited opinions and information on teachers' beliefs and uses of online videos in their classrooms. The online survey was distributed via email invitations to a sample of convenience (Creswell, 2017). Upon completion of the survey, participants were also asked to forward the survey to their acquaintances, as is typical of snowball sampling (Creswell, 2017). The survey was open for one month. Data was subsequently analyzed using descriptive statistics.

2.1. Participants: Our teachers

The participants were 21 active music teachers, who were working with students in schools serving from pre-Kindergarten to high school grades in the United States. With the exception of two teachers who did not inform their age, most teachers (N=19) in this study were younger than 50-years-old, with the majority at the age bracket of 31-40 years (n=10). Only one teacher reported being older than 50 years. The average years of teaching in our sample was 9.7 (SD=5.18) years (range =1-20 years). More than half of our teachers (n=13) were working at public schools at the time of data collection. In terms of types of appointments, 79% of our participants held full-time appointments as music teachers, with only 16% reporting that they held part-time teaching positions. Teachers in our study were teaching general music (47%), orchestra (42%), choir (26.32%), and band (26%). Aside from these main areas, some participants also reported teaching music technology (21%), music theory (16%), and music history (10%), and a small proportion of them also reported teaching musical theater, Korean drumming, pop combo, Mariachi, and music appreciation in their schools.

3. Findings

3.1. Using OVPs in Music Teaching and Learning

We asked teachers to rate their uses of OVPs in lesson planning and instruction on a scale of 0 (never) to 5 (frequently). Means and standard deviation for each question are presented in table 1.

Table 1. Teachers uses of OVPs and other videos in lesson planning and instruction.

Question	Mean	Standard Deviation
How often do you use videos from online video platforms (YouTube, Vimeo, Panopto, etc.) in your classes?	2.52	1.16
How often do you use OVPs in lesson planning and design, and in teaching small ensembles? (14 responses)	2.00	1.31

Question	Mean	Standard Deviation
How often do you use OVPs in lesson planning and design, and in teaching large ensembles? (16 responses)	3.50	1.06
How often do you use OVPs in lesson planning and design, and in teaching general music? (14 responses)	2.28	1.20
How often do you assign videos for your students to watch as part of their homework?	1.38	1.07
How often do you ask students to create videos and use them in your class?	0.71	0.90
How often do you create videos and use them in class?	1.14	1.10
Overall, how often do you have students watch all types of videos in class?	2.14	1.01
In your view, how often do students watch online videos over the course of a typical school week?	2.42	1.12

The result of this small-scale study showed that most teachers used online videos in their classes frequently. More than half of the surveyed teachers (61.09%) indicated that they frequently (42.86%) or always (19.05%) used online videos when teaching music. Among 21 participating teachers, only one reported never using online videos in the music class. OVPs were used to some degree in general music, small and large ensembles classes with no significant differences in terms of their frequency ($p > .05$).

Much to our surprise, music teachers in this study rarely assigned videos for their students to watch as part of homework or they asked students to create their own music videos. When we compared teachers' responses regarding requests for students to watch videos and create videos, the latter was rated lower ($t(21) = -2.46, p < .05$, two-tailed). Additionally, music teachers reported that they rarely created their own online videos to use in their classes. What these findings suggest is that teachers used videos primarily to model performance and instruction, but not necessarily as a resource for students to create their own music or to evaluate student performance and composition skills. This interpretation aligns with some of the teachers' responses to the open-ended questions at the end of the survey:

«I sometimes recommend students to watch videos of technique practices on YouTube.» (teacher 1)

«The use of videos helps student learning as they can right away see and hear examples of what we are trying to teach. As a band teacher I can't transport my students to see drum and bugle corps or college bands, but I can bring the ensembles to class in an instant.» (teacher 18)

«Very advanced ensemble (watch as reference point) as well as pop/eclectic lessons where covers/music videos are used as reference.» (teacher 15)

Interestingly, only one teacher spoke of having students create videos in class. And another teacher considered our question of assigning videos as something to experiment with:

«I never thought of assigning students to create their own videos. Maybe I should make students create their own.» (teacher 11)

Thus, it was clear from our data that OVPs (and videos in general) are important tools for music teaching and learning. But what types of videos did our teachers prefer to use in their classrooms? How were these resources selected?

3.2. Selecting Videos for Music Teaching and Learning

Music teachers in our study were asked to consider and rate 10 factors when selecting videos for effective use in their classes, using a scale from 0 (not important) to 4 (very important). Means and standard deviation for each factor are displayed in table 2. As can be seen in table 2, participating teachers in this study rated age-appropriateness of video content, and links with lesson content highest, followed by the quality of musical performances and interpretation. The next factors were language, musical genre, and image quality. Interestingly, comments from viewers, number of views and originating area or country were the least important factors when selecting OVPs.

Table 2. Factors taken into consideration by teachers when choosing online videos for lesson planning and instruction.

Factors	Mean	Standard deviation
Musical quality (musical performance and interpretation)	3.42	1.01
Image quality	2.68	1.05
Lesson content	3.52	0.96
Age-appropriateness of content	3.52	0.61
Language	3.15	1.06
Musical genre	2.78	1.08
Comments from viewers	1.00	1.32
Number of views	0.84	1.25
Originating area/country	0.68	1.15
Inspirational message	1.57	1.34

3.3. Beliefs about the Use of OVPs in Music Classrooms

When asked whether videos help or hinder student learning in the music classroom, most teachers agreed with the former. But they also believed that videos should be used carefully, to maximize their learning potential. In their own words:

«It helps, but the same as an instrument or a piece of staff paper helps. It is one tool that is available for musicians.»(teacher 6)

Other teachers shared the view of videos being helpful in the classroom only when they are used purposively and when student engagement is evident:

«Video use can help student learning as any resource can. It must be used intentionally and judiciously.» (teacher 8)

«Depending on what is the lesson/unit goal, videos may help a lot. For instance, when learning about instruments or different types of ensembles, the visual and aural aspects of a video will definitely help kids to understand and associate the sounds with the images much faster than just looking at a pure picture or simple chart with simple definitions. As long as students are not passively watching videos throughout the whole lesson it should be very productive. If they are being engaged to answer questions, paying attention to specific details or taking notes (depending on group age), and have the teacher's guidance, videos in the music classroom do help a lot.» (teacher 1)

When asked which specific contents of OVPs would be better suited for the music classroom, teachers offered:

«Yes, [some videos are more appropriate for the classroom]! Learning about instruments, ensembles, and world music. This way students can see how instruments are performed and listen to their sounds at the same time. Same thing when learning about different ensembles and world music.» (teacher 5)

«I use videos frequently in music appreciation classes, but seldom in chorus classes. Classes where students are creating music themselves are less suited to watching videos than classes where students are learning to listen to and analyze music.» (teacher 7)

«[Videos are better suited] in very advanced ensembles (watch as reference point) as well as in pop/eclectic lessons where covers/music videos are used as references.» (teacher 15).

Yet, some teachers mentioned the issue of access as a limitation to using videos in their classrooms.

«Use of OVPS in general music is good if you have equipment in your classroom.» (teacher 19)

«I do not have a smart board in my classroom so I do not have access to use videos in my classroom.» (teacher 14)

In sum, while many teachers believed that online videos were useful resources to demonstrate different instruments and different types of ensembles, they also agreed that videos could make students more engaged in learning when used purposefully. OVPs were used (by those who had access as visual aids, to demonstrate specific aspects of instrumental or voice performance technique, to view other performers, and to showcase unfamiliar genres and styles. When asked about their favorite videos used in the classroom, teachers offered a list of videos from TED talks, TED-Ed, classical music, US Army band, jazz, and pop music, as well as teacher-created videos (unlisted on YouTube).

Finally, when asked for advice about the use of videos in music classrooms, this is what teachers in our study offered:

«Try to make it as interactive as possible: share videos that students create or start a discussion afterwards.» (teacher 2)

«Watch it before you show it, be sure to mute the ads and keep a paper near the projector lens in case you need to cover it!» (teacher 3)

«Use technology if you feel comfortable with it. Always watch it on your own first, especially if it's YouTube. You never know what advert will come

up or if there are any bad words or not-appropriate images. Also, remember nothing replaces the real thing: you and your students making live music together.» (teacher 7)

«Videos should not replace you teaching the lesson. They are mostly a motivation tool or a resource when trying to exemplify or expand some concepts. In addition, watching videos should never be a passive activity. Adjust the activity that should take place along with the video to the kids age (like simple questionnaires, or order of events sheets, or filling in blanks, etc.). This way kids will be focused and on point with the learning target.» (teacher 10)

«Use it as an engagement tool to enhance your content/point, not to teach the lesson for you. You're not replaceable... yet.» (teacher 19)

«Always see the video yourself first! Be ready to pause to make comments, if you disagree with it say 'why!'» (teacher 21)

The findings of this study revealed that music teachers frequently used online videos in their music lessons. Online videos were viewed as engaging tools that could maximize students' learning outcomes. To provide meaningful and appropriate online videos to their students, music teachers considered age-appropriateness of content and links with content when selecting online videos. Although music teachers in this study believed that online videos were useful resources to motivate their students, they suggested that those videos should be purposefully used as visual aids such as demonstrating different types of instruments and ensembles or specific instruments and voice techniques.

4. Discussion & Conclusion

This study was conducted to explore how online videos were used in music classrooms in the United states. Although we assumed that many music teachers used OVPs in music classes, we had little information about frequency of use, the types of videos that teachers used and what qualities did they value when selecting videos for their students, and whether there would be differences between use of videos across grade levels and learning modalities (e.g., orchestra, choir, band, general music). To answer these questions, we conducted an online survey directed at music teachers, who were working in regular schools.

Overall, findings from our study revealed that music teachers used OVPs in planning and instruction. This finding is in contrast with previous literature suggesting that music teachers held conservative views toward using online tools in music classrooms (Savage, 2007). What our findings seem to suggest is that teachers have become increasingly more comfortable with technology in the music classroom, believing that online videos would make their lessons more fun and engaging. Teachers in our study also recognized, to some extent, that OVPs are an integral part of students' everyday lives, which aligns with recent work on the multimodality of learning (Godinho, 2016; Lewis, 2018; Love, 2005).

In addition to the abovementioned key findings, three main points regarding the use of online videos in music classrooms are worthy of commentary. First, our initial expectation was that teachers who frequently used online videos most likely taught general music. However, the findings of this study revealed that many teachers who were teaching large ensembles (e.g., orchestra, choir, and band) also used online

videos in their classes. As students in these classes typically spend more time on performing music, we expected that online videos would be less suited for use in these classes. But instrumental teachers in our study used OVPs to demonstrate specific performance techniques, to have students listen to performances by different artists, and to experience new repertoire. One participating teacher also mentioned that «assigning homework which has to be returned in video format is effective for students' learning and monitoring their progress» (teacher 8). Future research could examine whether this tendency to use videos as a form of assessment in the instrumental class is increasing, and if so, how are these assessments being constructed and graded.

Second, many music teachers in this study considered age-appropriateness to be a significant element when selecting online videos for their classes. This is not completely surprising given the way curriculum is structured in schools. As noted earlier, it was also surprising that teachers working in general music (which occur frequently in elementary school) reported a lower usage of videos in their classrooms than students working in ensembles. There are some possible reasons for this and one is the playful nature of music education in the elementary grades (Campbell & Scott-Kassner, 2017). Elementary music teachers are also known to engage children in different motions, and to plan lessons that are active and engaging. Alternatively, it is also possible that participating teachers were following the recommendations of the American Academy of Pediatrics, which recommended limited screen time for children (Yogman et al, 2018).

Third, and in spite of the ubiquity of video in students' lives, it was surprising to see that most teachers did not ask their students to create videos. This is surprising as many students now use smartphones, they can easily create videos and upload them. Also, many teachers in this study mentioned that students seemed to be more engaged when they saw performers of their own ages or see videos created by others in the classes. Thus we would expect a higher number of reports of videos being created in the music class. One of the teachers even shared two videos of his former students performing in a flash mob in two shopping malls. This teacher commented that these videos were used as «an example of accomplishment to inspire other students» (teacher 17). This was consistent with a previous study that noted how watching videos of musicians of similar ages helps students make connections between video contents and their own experiences (Smith, 2011). Thus, creating videos in the music classroom can be useful in many ways. For instance, in the orchestra class, teachers might assign students to certain musical excerpts to practice and then make videos and upload them to the class website (when available). Teachers can also save time when evaluating students' performance through video assessments. Furthermore, teachers can invite students to create videos of their own compositions and creations, and upload them. But we would be remiss if we did not mention the issue of access to technology as one of the possible reasons as to why teachers in our study did not assign videos as homework or as creative projects for their students. As technology becomes less expensive and more accessible, we hope that music teachers will consider incorporating videos into their lesson planning and instruction, in the near future.

Although the present study is exploratory in nature and our sample small, we conclude this chapter by reinforcing the role of technology, and moreover, videos, in contemporary music education. We know from brain research that music learning makes demands on different sensory modalities. Children and youth today are growing up immersed in technology. Furthermore, the way they listen to music today is very

distinct from the ways through which many of us have listened to music. Multimodality, or the integration of multiple sensory modalities, like the visual and the auditory, in this case through image and sound, is extremely important for this generation of students. «Gangnam Style,» «Baby Shark» and other songs that went viral provide evidence to this important form of music listening in our current times. We end this chapter with a call for action. If we wish to remain current and to be relevant in our students' lives, then we must find ways to better understand multimodality, technology and learning, and integrate these ideas into our teaching, as many of the surveyed teachers from our study are currently doing. As some of our participants stressed, videos can be excellent tools when used judiciously. Teachers can enhance student learning through the use of videos. Further research is also warranted.

5. Referencias

- Alexa. (2019). «Alexa's Top 500 Global Sites.» Retrieved from October 27 from <http://www.alexacom/topsites>
- Basu, T. (2019, January 15). The science of why «Baby Shark» is so freaking catchy. *The Daily Beast*. Retrieved from: <https://www.thedailybeast.com/the-science-of-why-baby-shark-is-so-freaking-catchy?ref=scroll>
- Campbell, P. S., Scott-Kassner, C., & Kassner, K. (2017). *Music for elementary classroom teachers*. New York, NY: W. W. Norton & Company.
- Colman, A. (2015). *A dictionary of psychology*, 4th
- Creswell, J. (2017). *Educational research*. Upper Saddle River, NJ: Pearson.
- Dirnhuber, J. (2017, May 2) Children turn backs on traditional careers in favour of internet fame, study finds. *The Sun*. Retrieved from <https://www.thesun.co.uk/news/3617062/children-turn-backs-on-traditional-careers-in-favour-of-internet-fame-study-finds/>
- Gangnam Style. (n.d.). In Wikipedia. Retrieved October 5, 2019 from https://en.wikipedia.org/wiki/Gangnam_Style
- Godinho, J. C. (2016). Miming to recorded music: Multimodality and education. *Psychomusicology: Music, Mind, and Brain*, 26(2), 189-195.
- Ho, W. C. (2004). Use of information technology and music learning in the search for quality education. *British Journal of Educational Technology*, 35(1), 57-67.
- Kruse, N. B., & Veblen, K. K. (2012). Music teaching and learning online: Considering YouTube instructional videos. *Journal of Music, Technology & Education*, 5(1), 77-87. DOI: 10.1386/jmte.5.1.77_1
- Lamont, A. (2002) 'Musical Identities and the School Environment', In R.A.R. MacDonald, D.J. Hargreaves and D. Miell (eds.) *Musical Identities* (pp. 41-59). New York: Oxford University Press.
- Lewis, J. (2018). Parents, children, and the popular music that binds them: New family dynamics and what they mean for community music. *International Journal of Community Music*, 12(1), 79-94.
- Love, M.S. (2005). Multimodality of learning through anchored instruction. *Journal of Adolescent and Adult Literacy*, 48(4), 300-315.
- Moore, A.H., Fowler, S.B. & Watson E.C. (2007). Active learning and technology: Designing the change for faculty, students, and institutions. *Educause Review*, 42(5), 42-61.
- Pew Research Center (2018). *Teens, social media and technology*. Retrieved from: <https://www.pewresearch.org/internet/2018/05/31/teens-social-media-technology-2018/>
- Rudolph, T. E., & Frankel, J. (2009). *YouTube in music education*. Milwaukee WI: Hal Leonard Corporation.
- Salavuo, M. (2008). Social media as an opportunity for pedagogical change in music education. *Journal of Music, Technology & Education*, 1(2-3), 121-136.

- Savage, J. (2007). Reconstructing music education through ICT. *Research in Education*, 78(1), 65-77.
- Smith, H. M. (2011). Global connections via YouTube: Internet video as a teaching and learning tool. In Biamonte, N. (Ed.), *Pop-Culture Pedagogy in the Music Classroom: Teaching Tools from American Idol to YouTube* (pp. 29-43). Plymouth, England: Scarecrow Press.
- Upitis, R., Abrami, P. C., & Boese, K. (2016). The use of digital tools by independent music teachers. In I. A. Sanchez & P. Isais (Eds.), *Proceedings of the International Conference on Mobile Learning* (pp. 108-112). Vilamoura, PT: International Association for the Development of the Information Society.
- Whitaker, J. A., & Orman, E. K. (2014). A content analysis of responses to music teaching videos on YouTube. *ISME Commission Research Proceedings*, 330.
- Yogman, M., Garner, A., Hutchinson, J., Hirsh-Pasek, K., Golinkoff, R.M. (2018, October). The power of play: a pediatric role in enhancing development in young children. *Pediatrics*, 142(3), 1-16.
- YouTube. (n.d). Retrieved October 5, 2019 from <https://www.youtube.com/about/press/>



Monográfico

Materials de ensino musical:
abordagens e perspectivas de
pesquisa

Special Issue

Musical teaching materials:
research approaches and
perspectives

Recibido: 9 septiembre 2019
Aceptado: 9 diciembre 2019

Dirección autor:

Universidade Federal do Paraná,
Setor de Educação, DTPEN -
Departamento de Teoria e Prática
de Ensino. R. General Carneiro, 460,
quinto andar, sala 510 Centro
80060-150 - Curitiba, PR (Brasil)

E-mail / ORCID

guilhermeromanelli@ufpr.br



<https://orcid.org/0000-0003-0485-8322>

ARTIGO / ARTICLE

Entre o digital e o impresso: perspectivas nos manuais e mídias para o ensino de música no Brasil

Between printed and digital: perspectives on textbooks and educational media for music education in Brazil

Guilherme Gabriel Romanelli

Resumo: A temática dos livros didáticos para o ensino da Música é recente e conta com um conjunto de pesquisas relativamente escasso. No que se trata do estudo de materiais digitais para o ensino da música, essas referências são ainda mais raras. Este texto se orienta na discussão das propostas digitais disponíveis para a Educação Musical, particularmente na Educação Básica, tomando por base os «Livros Digitais do Professor», na área de Arte/Música, oferecidos pelo Programa Nacional do Livro Didático – PNLD na sua edição que entrará em vigor no ano de 2020. O referencial teórico para a análise está relacionado à manualística e estudos que a localizam dentro dos contextos da cultura escolar. A metodologia privilegiada foi a análise documental, tomando 28 livros digitais PNLD Arte – 2020 como objetos de estudo. Os resultados permitem afirmar que o livro digital é uma realidade que ocupa espaços em programas estatais brasileiros de livros didáticos; que o formato desses livros ainda está em construção, o que se traduz em obras que têm estruturas e formatos que são bastante diferentes entre si, diferenciando-os dos seus paralelos impressos que são mais uniformizados; que há uma inércia quanto ao modelo didático abordado nos livros, denotando uma tendência em replicar os modelos presentes nos livros impressos. Finalmente, o estudo possibilita salientar o esforço em oferecer a estudantes brasileiros livros digitais de Arte/Música de boa qualidade e em diálogo com a contemporaneidade.

Palavras-chave: Livros didáticos, Livros didáticos digitais, Educação Musical, Ensino Fundamental, PNLD.

Abstract: The research field on textbooks for Music Education is relatively recent, a fact that brings yet a timid corpus or researches. Concerning digital textbooks, those researches are even scarcer. This paper discusses the digital solutions for Music Education in basic schooling in Brazil, and elect as study objects the «Teacher's digital textbooks» for Art/Music Education, distributed by the Brazilian federal textbook program known as PNLD, in its 2020 edition. The theoretical framework is related to “manualistics” and studies connected to the concepts of schooling culture. The main method of this research is the document analysis taking as object the twenty eight digital art/music textbooks approved by the 2020 PNLD program. The results show that: digital textbooks became a reality in the Brazilian public textbook programs; the nature of those textbooks are still being shaped what is revealed by a variety of contours and structures, different of what happens in the printed version of textbooks, usually seen as more uniformed; the didactic models of those digital textbooks are, in general, still conservative, revealing a tendency of maintaining methodological models of the printed books. Finally, this research allows highlighting the efforts in offering better Art/Music digital textbooks to Brazilian students, enabling a dialogue with aspects of the contemporary world.

Keywords: Textbooks, Digital Textbooks, Music Education, Elementary Education, PNLD.

1. Introdução

Os estudos sobre livros e mídias didáticas têm avançado consideravelmente nos últimos anos (Rodríguez; Garcia, 2019) e esse progresso tem revelado a complexidade e abrangência desse tipo de investigação. Se por um lado, já há bons referenciais teóricos nas diversas áreas de conhecimento que utilizam o livro como forma de sistematização da ação docente, por outro, ainda se sabe pouco acerca do universo relacionado à produção, escolhas e usos pelos mais diversos sujeitos da cultura escolar (professores e estudantes), o que se apresenta enquanto uma teia de tramas complexas e de possibilidades investigativas ilimitadas. Uma das áreas mais recentes na pesquisa com livros e manuais didáticos está no estudo dos formatos digitais e sua interface com as diferentes tecnologias.

Este artigo se propõe a trazer os resultados de uma análise dos livros didáticos de Arte/Música (binômio que será explicado ao longo do artigo) aprovados pelo Ministério da Educação brasileiro para o triênio 2020-2022 no âmbito do Programa Nacional do Livro Didático – PNLD, particularmente no seu formato digital. Deve-se enfatizar que os livros didáticos representam dois terços do mercado editorial brasileiro (Failla, 2016) e que, grande parte deles é distribuída gratuitamente às escolas públicas de toda Educação Básica, constituindo-se em um programa que movimenta grandes recursos financeiros na ordem de 1.250.000.000,00 de reais por ano, na média dos últimos três anos, o que equivale a US\$ 300.000.000,00. (Brasil, 2019b).

Um dos aspectos interessantes no que se refere ao estudo dos livros e manuais didáticos é a multiplicidade de formatos que esses materiais assumem (Batista, 1999), o que torna difícil definir e categorizar esses objetos que estão presentes em praticamente em todas as escolas, há vários séculos e, mesmo assim ainda são marcados por uma invisibilidade enquanto objetos de estudo (Garcia, 2013).

Dada a diversidade de nomenclaturas e a dificuldade em definir os textos didáticos impressos ou virtuais que são utilizados na educação, optou-se, neste artigo, em adotar a terminologia proposta por Escolano-Benito (2006), ou seja, o termo manualística. De forma ampla ele define uma área de estudo que se debruça sobre uma infinidade de temas relacionados à produção, circulação e utilização de materiais didáticos escritos que circulam nos mais diversos espaços educacionais, e sob as mais variadas configurações. Além de facilitar a escrita, a adoção de um termo “generalizante” permite contribuir para a consolidação de uma área particular de pesquisa ligada ao macro campo da Educação.

Uma das áreas do conhecimento escolar que herda uma longa tradição nas formas escolares e, por conta de suas particularidades poderia ser compreendida como um código disciplinar, conforme conceito cunhado por Raimundo Cuesta (2006) é a Educação Musical. Desta forma, a manualística ligada ao ensino da música é objeto de estudo do presente artigo.

Uma transformação recente na manualística é a utilização de suportes digitais para os mais variados objetos educacionais escritos. O formato digital para livros trouxe consequências ainda pouco estudadas na forma como nos relacionamos com o conhecimento. Para Kant, havia um sonho de que todo o sujeito pudesse ser leitor e autor ao mesmo tempo, tornando-se mais ativo na sua relação com o conhecimento (Chartier, 1999). Essa ideia utópica da segunda metade do século XVIII se tornou bem mais plausível a partir do suporte digital, em especial aquele que permite uma postura ativa por parte do leitor, como é o caso dos textos sediados em plataformas que se comunicam amplamente com a internet.

Com relação ao contexto brasileiro, há uma série histórica de pesquisas de grande escala, chamada “Retratos da Leitura no Brasil” (Failla, 2016). Iniciada em 2001, essa pesquisa está em sua quarta edição e traz um panorama abrangente sobre os hábitos de leitura dos brasileiros, incluindo os acessos aos meios digitais. Considerada um dos retratos mais completos sobre os hábitos de leitura dos brasileiros, essa pesquisa entrevistou 5012 pessoas em sua última edição. O levantamento revela que a relação dos brasileiros com os materiais escritos disponíveis de forma digital ainda é nova e tem resultados que podem ser considerados contraditórios: a disponibilidade de materiais escritos sob a forma digital cresceu consideravelmente, mas o ritmo desse crescimento está diminuindo, contrariando as primeiras projeções sobre o mercado dos livros digitais; 56% dos entrevistados afirmaram já ter lido um livro digital por meio do telefone celular ou smartphone (Failla, 2016), sendo que esses aparelhos são apontados como o suporte tecnológico preferido de leitura, superando o uso de computadores e tablets; a mesma pesquisa aponta que existe atualmente um desafio em estimular a leitura especialmente entre a nova geração que está “quase entorpecida pela comunicação em meio digital” (p. 20), ou seja, a hiper-conectividade não parece favorecer diretamente o hábito da leitura, em especial aquele que se difunde na cultura escolar.

Em função da abordagem dos livros em formato digital, a pesquisa coordenada por Failla também apresentou um panorama sobre o acesso que os brasileiros têm à internet. O levantamento permitiu revelar que a metade dos entrevistados utiliza a rede para ouvir música, sendo que esse número passa de 60% na faixa etária de 14 a 24 anos. A utilização de telefones celulares para ouvir música também foi verificada na pesquisa de Edilaine Vieira (2018) que investigou a relação que jovens do campo estabelecem com os livros didáticos.

Dentre as várias áreas do conhecimento, é evidente que a internet está diretamente ligada ao formato digital da música, implicando mudanças inéditas, pois «pela primeira vez, no mesmo suporte, o texto, a imagem e o som podem ser conservados e transmitidos» (Chartier, 1999, p. 134). Essas transformações são particularmente relevantes para o campo da Educação Musical, uma vez que a audição musical é uma instância essencial (Romanelli, 2014) e que depende diretamente de acesso a suportes fonográficos. Para além das atividades de apreciação musical, as novas possibilidades tecnológicas que livros digitais oferecem, permitem integrar texto, áudio e vídeo, elementos particularmente relevantes para o ensino da música.

Antes de abordar os livros didáticos digitais e os impactos da tecnologia no ensino da música, é necessário fazer uma rápida incursão pela relação que estabelecemos com a música ao longo da história. Um ponto de partida é reconhecer que a música é uma prática cultural que acompanha a humanidade desde seu início, ou, segundo Steven Mithen (2006), mesmo antes do aparecimento da nossa espécie. Tomando outros referenciais da paleoantropologia, pode-se afirmar que a prática musical acompanha a humanidade desde seu surgimento, ou seja, há 200.000 anos (Harari, 2018). Foi apenas no século XVIII que meios mecânicos de reprodução permitiram ouvir música sem necessitar da ação de um músico (Leibovich, 2018). Finalmente no final do século XIX e início do XX é que a radiofonia e a fonografia foram inventadas, permitindo, pela primeira vez na história da humanidade, que um som (e a música) pudesse ser ouvido sem a necessidade da presença da fonte sonora original. Aliás, a invenção do fonógrafo por Thomas Edison em 1877, foi feita inicialmente com objetivos didáticos, uma vez que ele foi pensado para ditados para estudantes, ensino de idiomas, gravação de palestras e até áudio-livros para cegos (Leibovich, 2018), o que permite vincular o início da fonografia com os precursores da tecnologia para a educação. Somando-se a essa revolução, na década de 1990 a internet se distribuiu no mundo todo e nos anos 2000,

surtem as plataformas de compartilhamento de músicas, como, por exemplo, o YouTube, em 2005.

Essas transformações foram radicais e tão recentes que ainda é difícil medir seu impacto na forma com a humanidade se relaciona com a música. Essas mudanças certamente influenciaram a forma como a música é ensinada e, conseqüentemente como seus materiais didáticos são produzidos. Considerando-se que essas transformações afetam o próprio conteúdos do ensino, do ponto de vista do código disciplinar a música foi uma das disciplinas mais impactadas pelas transformações dos últimos cem anos.

Ao escolher os livros digitais para o ensino de música enquanto objetos de estudo, é importante delimitar o que são os materiais digitais relacionados à Educação Musical. Para além dos textos disponíveis de forma virtual (nos formatos «.doc», «.pdf», etc.) os arquivos de áudio e vídeo, já são amplamente utilizados em formato digital (nos formatos «.mp3», «.wav», «.mp4», etc.), como consequência da revolução na forma de gravação e portabilidade desses arquivos (Leibovich, 2018). A internet trouxe novas possibilidades de compartilhamento desses arquivos que já eram digitais. Dessa forma, a dimensão digital do ensino da música não se limita aos materiais disponíveis na internet, mas também à sua portabilidade e armazenamento.

Entretanto, o formato digital, mesmo que como consequência direta dos avanços tecnológicos, não pressupõe por si uma mudança de repertório musical, ou nos hábitos de escuta. Em muitos casos, a utilização de CDs simplesmente reproduziu propostas de Educação Musical que eram anteriormente oferecidas com suporte no disco de vinil, ou nas fitas cassete.

Antes de apresentar o processo de pesquisa que originou este artigo, é importante fazer uma breve incursão a respeito das pesquisas realizadas em manualística da música no Brasil. No Brasil, essas pesquisas têm avançado recentemente, mas ainda ocorrem de forma tímida e circunscritas a alguns poucos centros de pesquisa (Romaneli, 2019), como exemplifica o único livro editado no Brasil sobre o tema, organizado por Jusamara Souza (1997).

As pesquisas em manualística relacionada à Educação Musical revelam grande diversidade de temas, incluindo livros didáticos para o ensino de instrumentos musicais, mas também aqueles destinados à Educação Básica. A multiplicidade de metodologias, recortes e categorias de análise revela também uma área em desenvolvimento multidirecional, mas que ainda carece de padronização quanto às abordagens e métodos, o que dificulta o trabalho de comparação de pesquisa.

No que se refere à manualística da Educação Musical e sua relação com os suportes digitais e as tecnologias, os estudos são ainda mais escassos. Destaca-se a pesquisa de Frederico Pedrosa (2017) que propõe o desenvolvimento de um aplicativo para telefone celular para o ensino da Viola Caiçara, um instrumento tradicional brasileiro circunscrito às comunidades do litoral sudeste e sul do Brasil. Há também a pesquisa conduzida por Daniel Gohn (2013) que destaca as novas perspectivas para a Educação Musical a partir das ferramentas de portabilidade de música e áudio presentes na internet.

2. Método

A metodologia escolhida para esta pesquisa é a análise documental (Gil, 1991) tendo como objeto de estudo os livros digitais de Arte aprovados pelo Ministério da Educação para o PNL D 2020. Tais livros foram estudados enquanto fontes primárias de

pesquisa (Eco, 1998). Quanto às categorias de análise, tomaram-se por base alguns elementos da proposta de Claire Roch-Fijalkow (2007) e uma pesquisa em desenvolvimento no Núcleo de Pesquisas em Publicações Didáticas – NPPD da Universidade Federal do Paraná – UFPR, conduzida por Mauren Teuber e Guilherme Romanelli. Esta última é uma pesquisa de desenvolvimento (Shahi, 2015) de um modelo de organização e planificação de múltiplas características de um livro didático por meio da criação de uma tabela visual baseada no programa Excel a partir das pesquisas de Nicolás Martínez-Valcárcel (2018).

A seleção de livros analisados compreende um conjunto de 28 obras referentes aos livros didáticos de Arte do PNL D 2020. Esse grupo de livros se refere às sete coleções aprovadas pelo Ministério da Educação (Brasil, 2019a), cada uma delas com quatro livros digitais, sendo um livro para cada ano escolar dos Anos Finais do Ensino Fundamental (estudantes que têm, em média, entre 11 e 14 anos de idade).

Tratando-se de um estudo não comparativo, as coleções e os livros não serão nominados individualmente, tampouco seus autores serão abordados neste artigo. Entretanto, os nomes das coleções, suas editoras e os autores dos livros podem ser verificados por meio do Guia Digital PNL D 2020 (Brasil, 2019a).

Um recorte temático de análise foi realizado, privilegiando a área de Educação Musical. Isso foi necessário, uma vez que os livros contemplam explicitamente quatro linguagens artísticas (Artes Visuais, Dança, Música e Teatro), conforme as determinações legais para a disciplina de Arte (Brasil, 2016). É por essa particularidade que este artigo nomina os livros aqui analisados enquanto livros didáticos de Arte/Música, ou seja, a Arte enquanto grande área e Música enquanto linguagem específica.

A definição das categorias de análise dos livros digitais desta pesquisa tomou como base as determinações do edital público a partir do qual essas obras foram escritas (Brasil, 2018). O edital prevê livros didáticos para todos os componentes curriculares, dentre os quais está a Arte (incluindo a linguagem da música, além de Artes Visuais, Dança e Teatro). Cada coleção deve propor três livros por ano de ensino (5º, 6º 7º e 8º anos): livro do aluno, livro do professor e livro digital do professor, sendo este último o objeto de análise desta pesquisa.

Esta edição do PNL D foi a primeira alinhada à Base Nacional Comum Curricular - BNCC (Brasil, 2017) e dentro das diversas orientações educacionais, traz determinações relativas à abordagem da tecnologia na Educação. Hierarquicamente organizadas, as primeiras orientações são relativas à grande área de Linguagens (da qual a Arte faz parte) e determinam na competência seis que os estudantes devem

«compreender e utilizar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares), para se comunicar por meio das diferentes linguagens e mídias, produzir conhecimentos, resolver problemas e desenvolver projetos autorais e coletivos.» (Brasil, 2017, p. 63)

No que se refere às competências específicas de Arte, a BNCC determina que os estudantes devem

«compreender as relações entre as linguagens da Arte e suas práticas integradas, inclusive aquelas possibilitadas pelo uso das novas tecnologias de informação e comunicação, pelo cinema e pelo audiovisual, nas condições particulares de produção, na prática de cada linguagem e nas suas articulações. (Brasil, 2017, p. 196) e também “Mobilizar recursos tecnológicos como formas de registro, pesquisa e criação artística.» (Brasil, 2017, p. 196).

Além das competências gerais para Linguagens e aquelas para o componente curricular Arte, a BNCC também estabelece os objetos de conhecimento e habilidades para a Arte. De um total de 35 habilidades, há apenas uma relacionada à tecnologia, relativa ao objeto de conhecimento Arte e Tecnologia dentro das Artes Integradas. Inde-xada sob o código EF69AR35, ela determina que os estudantes devem

«Identificar e manipular diferentes tecnologias e recursos digitais para acessar, apreciar, produzir, registrar e compartilhar práticas e repertórios artísticos, de modo reflexivo, ético e responsável.» (Brasil, 2017, 209)

A partir das definições do edital apresentadas acima, esta pesquisa se concentrou na análise apenas do conteúdo de música do livro digital do professor de cada uma das sete coleções aprovadas pelo PNLD – Arte 2020.

3. Resultados

De acordo com o edital do PNLD 2020 (Brasil, 2018), os livros digitais têm função de auxiliar e complementar o trabalho do professor a partir de sua articulação com os livros impressos. Esse fato permite destacar que tais livros digitais não se configuram enquanto um manual em si, mas enquanto parte da tríade livro do aluno + livro do professor + livro digital. Tal configuração traz uma concepção desafiadora para a manualística, uma vez que o objeto de estudo é um híbrido entre o impresso e o digital; entre o físico e o virtual.

Os livros digitais estudados necessitam de um computador com leitor de DVD, uma vez que o edital (Brasil 2018) determina que cada um dos quatro livros esteja disponível em um DVD de 4,5 GB cada. Por um lado, isso permite que os professores possam acessar o material mesmo sem acesso à internet, por outro, também exige que eles utilizem computadores com leitores de DVD, o que já não é comum em muitas unidades de computadores portáteis como os netbooks. Entretanto, conteúdos digitais também preveem a necessidade de apresentar links que permitam o diálogo entre as propostas escritas e conteúdos disponíveis na Internet. Nesse caso, tais livros enfrentam uma barreira importante, já que o acesso à banda larga de qualidade não é igualmente possível em todas as regiões do Brasil.

Sobre a diagramação dos livros digitais estudados, é interessante notar que, de acordo com o edital, estão escritos em formato de página A4 «para fins de avaliação pedagógica» (Brasil, 2018, p. 28). Essa exigência demonstra o vínculo que os materiais didáticos digitais têm com os formatos impressos. Se levarmos em consideração o formato da tela de um computador ou da imagem projetada em tela a partir de projetores multimídia, o formato A4, que é verticalizado, não tem correspondência com o posicionamento horizontalizado das mídias eletrônicas.

Quanto à organização dos conteúdos, os diversos livros analisados variam bastante entre si, mesmo que o edital do PNLD determinasse elementos obrigatórios, como: a) Textos que, além de apresentar o livro, indiquem a relação com o manual impresso; b) Plano de desenvolvimento bimestral que explique a forma como o material atende à BNCC, indicando também a metodologia e as práticas pedagógicas adotadas e sua relação com o livro do estudante; c) Um mínimo de três sequências didáticas (aula a aula) para cada um dos quatro bimestres escolares do ano; d) Propostas de instrumentos de avaliação para o acompanhamento da aprendizagem; e e) Materiais digitais audiovisuais (áudio, vídeo ou videoaula).

É interessante notar que as cinco determinações descritas acima não se configuram enquanto elementos próprios de materiais digitais e são amplamente presentes

em materiais impressos, incluindo a disponibilidade de materiais digitais audiovisuais, que podem ser acondicionados em mídias de CD ou DVD. Dessa forma, entende-se que o material digital busca incluir as novas tecnologias, mas ainda replica formas tradicionais de ensino amplamente descritas pela manualística. Há apenas uma indicação que se aventura para além dos formatos tradicionais do livro impresso, destacando que o material deve

«Oferecer atividades complementares às do livro do aluno, que possam ser aplicadas independentemente do livro impresso; incluindo projetos, trabalhos em grupo, apresentações, entregas em meios digitais (vídeos, fotos, apresentações, websites etc.) e propostas de autoavaliação pelos alunos.» (Brasil, 2018, p. 45).

Dentre as propostas oferecidas pelos livros digitais estudados, os hyperlinks oferecem um importante benefício pedagógico em relação aos seus pares impressos. Por meio de um simples 'click' o professor pode acessar um endereço na internet que se abre automaticamente (sites, áudios, vídeos etc.), sem a necessidade de digitar os gigantescos endereços da internet, arriscando-se a omitir uma letra, símbolo ou número. Se o professor se beneficiar de uma conexão de internet com banda larga suas aulas podem ser muito beneficiadas.

As mídias já constantes no material digital, que não necessitam de acesso à internet, são particularmente importantes para os professores que têm acesso restrito à internet. Trata-se de áudios, vídeos, videoaulas e audioaulas que contribuem bastante para as aulas, em especial ao se aproximar-se das mídias tão comuns ao cotidiano das crianças e dos jovens.

O formato digital do livro favorece a abordagem da tecnologia, mesmo que isso também possa ser proposto em livros impressos. A apresentação de atividades utilizando as mais variadas possibilidades dos telefones celulares e smartphones é muito interessante. Há várias sugestões de instalação de aplicativos gratuitos a serem baixados nos aparelhos dos professores e/ou dos próprios alunos. Tais abordagens levam em consideração a preferência de suporte tecnológico apontado pela pesquisa coordenada por (Failla, 2016). Há, inclusive, orientações sobre a qualidade do uso de arquivos de áudio e/ou vídeo, sugerindo a utilização de fones de ouvido ou caixas amplificadoras, a fim de contornar a má qualidade de áudio da reprodução dos aparelhos celulares.

Para a Educação Musical, as contribuições tecnológicas dos telefones celulares e smartphones são revolucionárias. Além da portabilidade de arquivos de áudio e vídeo, permitem o acesso à internet (também acessando áudios e vídeos), mas, sobretudo, permitem gravar, criar, manipular e reproduzir sons, reunindo em um só dispositivo características de instrumentos musicais eletrônicos, sintetizadores e estúdios de gravação. Esses dispositivos também podem se transformar em metrônomos, afinadores e muitos outros aparelhos a partir da instalação de aplicativos, muitas vezes gratuitos.

Alguns livros estudados abordam o fato de que, mesmo parecendo uma tecnologia acessada pela maioria dos jovens, a posse de telefones celulares e smartphones não é realidade para todos os estudantes. Tais obras propõem alternativas de compartilhamento e utilização coletiva que buscam evitar a exclusão de alunos com menor acesso às tecnologias.

A sugestão de encaminhamentos pedagógicos de atividades a serem realizadas exclusivamente em plataformas digitais é sugerida em alguns livros pesquisados. Nesses casos, nota-se que a tecnologia digital não está apenas a serviço da Educação Musical, mas se torna um elemento educacional em si, corroborando para as tentativas de inclusão digital presentes em diversas orientações educacionais legais, como é o

caso da BNCC e do edital que orientou a escrita dos materiais aqui estudados.

A maneira como os conteúdos de artes visuais, dança, música e teatro são apresentados nos livros digitais analisados revela uma forma fragmentada de abordar o conhecimento ainda muito comum em muitos livros impressos. O formato digital permitiria uma integração muito mais rica entre as diferentes linguagens artísticas, entretanto, o modelo de escrita organizado por capítulos, unidades e páginas ainda prevalece.

A partir da análise dos livros digitais, encontrou-se com frequência um formato muito próximo das versões impressas. A situação em que os livros digitais «mimetizam [...] os textos didáticos convencionais» (Escolano-Benito, 2012, p. 36) são uma demonstração da inércia do texto impresso que carrega e difunde elementos estruturantes da cultura escolar. Entretanto, em algumas propostas dos livros digitais estudados, encontram-se propostas em formato rizomático, em que os caminhos de diálogo com a área de conhecimento e a construção de conhecimento ocorrem de forma mais nômade (Escolano-Benito, 2012). Na particularidade da relação do sujeito com o conhecimento musical, o formato de correspondência proposto pelo Youtube, em que cada música ouvida traz uma variedade de caminhos para próximas audições a partir de paralelos como estilo musical, época da música ouvida, formação musical, temática da música, etc.

Um olhar inicial sobre os livros digitais aqui estudados dava a impressão de que a tradição de perpetuação de certos conteúdos parecia não ter a mesma força dos livros escritos. Entretanto uma análise mais aprofundada demonstra a força da tradição seletiva da escola, conforme apresentada por Forquin (1993), ou como Mangel (1997) aponta ao referir-se aos conteúdos relativos ao estudo da literatura, destacando que

«A história da literatura, tal como consagrada nos manuais escolares e nas bibliotecas oficiais, parecia-me não passar da história de certas leituras – mais velhas e mais bem informadas que as minhas, porém não menos dependentes do acaso e das circunstâncias.» (p. 35).

Em certas partes dos livros digitais para o ensino da Arte/Música verificou-se a proposição de abordagens originais, mesmo que de forma tímida, renovando algumas formas tradicionais de ensinar. Compreende-se aqui o livro segundo Schmidt, Bufrem e Garcia (2013), apoiando-se em Escolano-Benito, enquanto “elemento mediador que ensina e educa não somente alunos, mas também os próprios professores, significando que atinge a todos os usuários, não somente na sociedade tradicional, mas também na sociedade chamada da informação e do conhecimento.” (p. 164). A perspectiva de compreender o livro didático (incluindo o livro digital) como instrumento de formação dos professores está explícita no edital que rege a seleção do PNLD e permite vislumbrar um professor mais ativo no exercício de sua prática docente, com a possibilidade de romper com a tradição do isomorfismo (Mota, 2000) que marca particularmente o ensino da música.

Entretanto, a projeção feita por Kant (in Chartier, 1999), apresentada no início deste artigo ainda é vista de forma paradoxal nos livros digitais analisados. Se, por um lado, o formato digital seria um espaço em que professores e alunos pudessem ser não apenas leitores, mas autores, por outro, a condução das propostas metodológicas permite pouco espaço para a construção de conhecimento, propondo frequentemente modelos de ensino em que os professores apenas conduzem as atividades propostas pelos livros.

4. Conclusão

Este estudo permite afirmar que o livro digital, mesmo que em seus estágios iniciais, é uma realidade nos programas estatais brasileiros de seleção, aquisição e distribuição de livros didáticos. Tais materiais facilitam consideravelmente o acesso às mídias, elemento essencial para a Educação Musical. Dessa forma, tais livros assumem essencialmente o papel de mediadores entre a área de conhecimento didatizada e o mundo virtual, em particular os repositórios de músicas e vídeos disponíveis na internet. O papel dos professores nesse processo ainda é pouco conhecido e seria necessário conduzir pesquisas sobre os usos dos livros digitais para o ensino da Arte/música para melhor descrever e compreender essa dinâmica.

A possibilidade de utilização do material digital está diretamente relacionada à sua conexão com periféricos, e à web. No que se refere aos periféricos, isso implica a qualidade de audição dos exemplos em áudio e vídeo oferecidos (qualidade do som e da imagem). Com relação à internet, velocidade e qualidade de conexão permitirá um acesso mais rápido a vários links sugeridos, além de também permitir uma navegação mais fluida em sites interativos.

As análises permitem apontar que não existe um formato hegemônico na forma de produção dos livros estudados. Tratando-se de um formato que é muito recente (Escolano-Benito, 2012), não é possível identificar uma tendência principal. Cada autor e editora propõe um modelo diferente do que seria o livro digital. Para um estudo das coleções, isso traz um desafio grande, pois as categorias de análise são dificilmente adaptáveis a todas elas. Por outro lado, no que se refere à originalidade dos livros, a não padronização possibilita ter soluções originais na escrita e organização dos livros, como acontece em uma atividade de instalações sonoras em que o banco de sons deve ser gravado pelos alunos por meio de telefones celulares e, posteriormente categorizados em sons naturais e sons artificiais.

No que se refere à pesquisa em manualística, o formato dos livros didáticos digitais ainda é desafiador para um pesquisador que se aventura em seu interior a partir dos referenciais dos livros didáticos impressos (como é o meu caso). A escala de análise invariavelmente será tomada a partir do formato do livro didático impresso, incluindo a ordenação de conteúdos e a forma de orientar o percurso de aprendizagem. Talvez, esteja aí a necessidade em vislumbrar o desenvolvimento de uma «manualística digital» (apropriando-se do termo defendido por Escolano-Benito (2006).

Há um aspecto importante que é pouco mencionado sobre os livros digitais que são sua enorme vantagem para os deficientes visuais. Estes podem ter acesso a um universo muito mais abrangente por meio dos leitores de computadores ou outros dispositivos (Failla, 2016)

Para Pierre Bourdieu (1982), os livros didáticos têm um papel importante no processo de perpetuação de formas específicas de pensar, uma vez que «As antologias e os manuais constituem o gênero por excelência das obras subordinadas à função de valoração e ordenação que cabe à escola.» (p. 215). Entretanto, tal análise do livro didático talvez seja diferente a partir das novas configurações dos livros digitais. Para estes, qualquer informação pode rapidamente ser conferida em uma constelação de ‘facilitadores’ de acesso ao conhecimento, tais como enciclopédias e dicionários online, além de milhares de blogs e fóruns de discussão. No que se refere à particularidade da Educação Musical, o modelo rizomático de organização das mídias disponíveis, permite que o estudante se aventure em novos mundos musicais que jamais tinham sido previstos pelos autores dos materiais didáticos ou pelos professores que conduzem as au-

las. Talvez ainda seja cedo para vislumbrar as aventuras da Educação Musical na transição do «leitor ao navegador», parafraseando o título de Roger Chartier (1999).

5. Referencias

- Batista, A. (1999). Um objeto variável e instável: textos, impressos e livros didáticos. In ABREU, Márcia (Org.). *Leitura História e história da leitura*. São Paulo: Fapesp.
- Bourdieu, P. (1982). *A economia das trocas simbólicas*. São Paulo: Perspectiva.
- Brasil (2016) Lei número 13.278, 2 de maio de 2016. Recuperado a partir de http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2016/Lei/L13278.htm
- Brasil (2017), Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular – BNCC. Verão aprovada pelo CNE. Brasília: MEC. Recuperado a partir de <http://basenacionalcomum.mec.gov.br>.
- Brasil (2018), Edital PNLD 2020. Brasília: MEC/Secretaria de Educação Básica. Recuperado a partir de <https://www.fnde.gov.br/index.php/programas/programas-do-livro/consultas/editais-programas-livro/item/11555-edital-pnld-2020>
- Brasil (2019a). Guia digital PNLD 2020. Brasília: MEC/Secretaria de Educação Básica. Recuperado a partir de https://pnld.nees.com.br/assets-pnld/guia_s/Guia_pnld_2020_pnld2020-arte.pdf
- Brasil (2019b). Programa do livro – dados estatísticos. Brasília: MEC. Recuperado a partir de <https://www.fnde.gov.br/index.php/programas/programas-do-livro/pnld/dados-estatisticos>
- Chartier, R. (1999). *A aventura do livro: do leitor ao navegador*. São Paulo: Editora UNESP.
- Cuesta, R. (2006). *Los textos visibles del saber y el poder en la escuela. Una mirada crítica*. En A. Escolano (ed.): *Currículo editado y sociedad del conocimiento*. Texto, multimedialidad y cultura de la escuela. Valencia: Tirant lo Blanch.
- Eco, H. (1998). *Como se faz uma tese*. São Paulo: Perspectiva.
- Escolano-Benito, A. (2006). *El libro escolar y la cultura de la educación. La manualística, un campo en construcción*. Valencia: Tirant lo Blanch.
- Escolano-Benito, A. (2012). El manual como texto. *Pro-Posições*, v. 23, n. 3, 33-50
- Failla, Z. (2016). (Org.) *Retratos da leitura no Brasil 4*. Rio de Janeiro: Sextante.
- Forquin, J. (1993) *Escola e Cultura*. Porto Alegre: Artes Médicas.
- Garcia, T. (2013) *Os livros didáticos na sala de aula*. In T. Garcia; M. Schmidt; R. Valls. *Didática, história e manuais escolares: contextos ibero-americanos*. Ijuí: Ed. Unijuí.
- Gil, A. (1991) *Como elaborar projetos de pesquisa*. São Paulo: Atlas.
- Gohn, D. (2013). Internet em desenvolvimento: vivências digitais e interações síncronas no ensino a distância de instrumentos musicais. *Revista da Abem. Londrina*, v.21, n.30 25-34
- Harari, Y. (2018) *Sapiens: uma breve história da humanidade*. Porto Alegre: S&PM.
- Leibovich, L. (2018). *Do Toque ao Clique: A História da Música Automática: catálogo de exposição*. São Paulo: SESC
- Manguel, A. (1997) *Uma história da leitura*. São Paulo: Companhia das Letras.
- Mithen, S. (2006) *The singing neanderthals: The origins of music, language, mind and body*. London: Phoenix.
- Martínez-Valcárcel, N. (Ed.) (2018). *Los materiales y los trabajos de los alumnos en el aula de Historia de España en bachillerato: Seis escenarios para su interpretación*. Murcia: CEME.
- Mota, G. (2000) *O ensino da música em Portugal*. In L. Hentschke (Ed.) *A educação musical nos países de línguas neolatinas*. Porto Alegre: Ed. UFRGS.
- Rodríguez, J. García, T. (2019). *IARTEM and its international growth and development in recent years (2010-2018)*. In J. Rodríguez; T. García and E. Bruillard (Ed.) *IARTEM 2016-2016, 25 years developing textbook and educational media research*. Santiago de Compostela: IARTEM.
- Roch-Fijalkow, C. (2007). Présentation d'un modèle-type d'analyse de contenu de manuels, ouvrages ou tous support pédagogiques, pour la recherche et la

- pratique en éducation musicale. *Recherche en education musicale. Québec, n. 26, 253-265.*
- Romanelli, G. (2014). Antes de falar as crianças cantam! Considerações sobre o ensino de música na educação infantil. *Revista Teoria e Prática da Educação, v. 17, n.3, 61-71.*
- Romanelli, G. (2019). *Research on music textbooks in Brazil.* In J. Rodriguez; T. Garcia and E. Bruillard (Ed.) IARTEM 2016-2016, 25 years developing textbook and educational media research. Santiago de Compostela: IARTEM.
- Pedrosa, F. (2017). *O processo de ensino/aprendizagem da viola caíçara na ilha de Valadares: possibilidades e limites de sua didatização.* Dissertação de mestrado. Curitiba: UFPR – PPGM.
- Schmidt, M; Bufrem, L.; Garcia, T. (2013) *Os manuais destinados a professores como fontes para a história das formas de ensinar.* In T. Garcia; M. Schmidt; R. Valls. Didática, história e manuais escolares: contextos ibero-americanos. Ijuí: Ed. Unijuí.
- Shahi, S. (2015). Research Tool Design: Constructing Research Tools as Catalyst. *Journal of NELTA Surkhet, 4, 91-97.*
- Souza, J. (1997) (Ed.). *Livros de música para a escola: uma bibliografia comentada.* Porto Alegre: UFRGS.
- Vieira, E. (2018). *Jovens, escolarização e livros didáticos: estudo Etnográfico em uma escola de assentamento (SC).* Tese de doutorado. Curitiba: UFPR – PPGE.



Monográfico

Los materiales didácticos
musicales: enfoques y perspectivas
de investigación

Special Issue

Musical teaching materials:
research approaches and
perspectives

Recibido: 19 septiembre 2019
Aceptado: 15 noviembre 2019

Dirección autora:

Agrupamento de Escolas Alberto
Sampaio. Rua Álvaro Carneiro,
4715-086 Braga (Portugal)

E-mail / ORCID

vaniamariete@gmail.com

 <https://orcid.org/0000-0003-3364-549X>

ARTIGO / ARTICLE

Repositórios de materiais digitais musicais de carácter aberto em Portugal

Repositories of digital musical materials of open character in Portugal

Vânia Marieta Pereira Ferreira

Resumo: A temática da multiplicidade de conteúdos que integram os repositórios de recursos educativos digitais faz destes um material simultaneamente estimulante e enriquecedor. De facto deveriam constituir-se num apoio incontestável às diferenças individuais dos alunos e serem uma fonte efetiva de propostas didáticas a utilizar em contexto de sala de aula, funcionando como um auxílio para a aprendizagem e para o desenvolvimento pessoal integral dos alunos. A presente investigação centra-se na análise dos repositórios de materiais digitais musicais de Educação Musical em contexto português. Como objetivo principal deste estudo definiu-se descobrir que portais da web de caráter aberto apresentam materiais didáticos digitais para a Educação Musical e se estes expõem aspetos que potencializam o seu uso em sala de aula. Por meio de uma metodologia qualitativa e recorrendo à técnica de análise de conteúdo foi analisado em profundidade a constituição dos repositórios disponíveis. Como objetivo específico pretende-se descobrir se os materiais didáticos digitais para a Educação Musical existentes nos repositórios de caráter aberto são em quantidade e qualidade que potencie a sua utilização como recurso a ser aplicado em contexto de sala de aula. Cabe referir que as principais conclusões apontam para a escassa existência de repositórios assim como de recursos didáticos digitais disponibilizados para a área da Educação Musical.

Palavras-chave: Repositórios, Materiais Didáticos Digitais, Educação Musical, Sucesso Educativo, Ensino Básico.

Abstract: The contents multiplicity theme that integrates the repositories of digital educational resources makes these a simultaneously stimulating and enriching didactic material. In fact, they should constitute an undeniable support for the individual differences of students and be an effective source of didactic proposals to be used in the classroom context, acting as an aid to learning and students integral personal development. The present research focuses on the analysis of the repositories of digital musical materials of Musical Education in Portuguese context. The main goal of this study was to find out that open-web portals present digital didactic materials for Music Education and if these expose aspects that enhance its use in the classroom. Through a qualitative methodology and using the technique of content analysis, the contents of the available repositories were in depth analyzed. As a specific goal is to find out if the digital didactic materials for Music Education existing in the open repositories are in quantity and quality that potentiate its use as a resource to be applied in the classroom context. It should be noted that the main conclusions point to the scarce presentation of repositories as well as digital didactic resources made available to the field of Music Education.

Keywords: Repositories, Digital Didactic Materials, Musical Education, Educational Success, Primary Education.

1. Introdução

As alterações verificadas ao nível das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) são frequentes e têm permitido diferentes formas de aplicação das mesmas no sistema de ensino em Portugal (Costa, Peralta e Viseu, 2007). A sua integração nas salas de aula tem sido uma demanda de todas as sociedades do século XXI (Coutinho e Lisboa, 2011), em distintas disciplinas, não sendo a Educação Musical uma exceção (Milhano, 2011). No conteúdo do presente monográfico sobre os materiais didáticos digitais musicais, é de especial interesse fazer-se uma abordagem ao atual estado do contexto tecnológico dos repositórios abertos para a Educação Musical pois as TIC podem ser utilizadas também como um recurso educativo de excelência, muitas vezes estando em vantagem em relação a outros recursos. As constantes mudanças no mundo da tecnologia afetam os recursos didáticos que cada vez mais se pretendem digitais e interativos, mas também pedagógicas (Johnson, 2017), de modo a que permitam ao aluno desenvolver experiências educativas de forma facilitada (Area, 2017; Cepeda, Gallardo e Rodríguez, 2017).

No campo da tecnologia educativa, a aquisição de conhecimentos e habilidades por meio do emprego das TIC, como suporte e apoio nos processos de ensino e aprendizagem, é um tema que tem suscitado muito interesse (Adell, Bellver e Bellver, 2008). Neste sentido é urgente uma alfabetização informacional, um novo alfabetismo de alunos e de professores (Lankshear e Knobel, 2008) no que respeita ao domínio dos códigos e linguagens expressivas das TIC. As novas gerações de jovens alunos aprendem de uma forma diferente das gerações anteriores, porque a linguagem é ela diferente. Trata-se da linguagem dos nativos digitais (Prensky, 2010) que cumulativamente apresentam três tipos de novas competências: informacional, tecnológica e multimodal (Lebrun, 2012). Os professores requerem-se nativos digitais, tal como se apelidam atualmente os alunos para que os recursos educativos digitais apresentem a qualidade esperada (Proença, 2014; Reints e Wilkens, 2014). Portanto, há que potenciar uma formação docente efetiva, tendo como base uma inovação educativa e modelos pedagógicos organizados de acesso à informação (Fernandes e Coutinho, 2014).

Os Repositórios Digitais (RD) são bases de dados em linha que reúnem organizadamente a produção científica de uma área temática ou instituição. Apesar de os RD darem mais visibilidade aos resultados de pesquisas em suporte de texto também podem armazenar arquivos de imagem, áudio e vídeo. O acesso aos conteúdos neles depositados é gratuito e pode ser feito a partir de qualquer computador localizado em distintas partes do mundo. Pelas suas características específicas e pela sua predisposição na disponibilidade de conteúdos, os RD constituem-se instrumentos fundamentais para o acesso ao conhecimento e com uma enorme capacidade de potencializar uma ampliação e democratização do acesso ao mesmo. É de referir que os Portais educativos são sítios na Web que são portas de entrada às páginas na rede de instituições que permitem uma grande difusão de informação. Cada página Web tem o seu Universal Resource Locator - URL (localizador universal do recurso) e no âmbito educativo existem muitas direções que facilitam, aos interessados da temática educativa, diversa informação e recursos que podem enriquecer o seu trabalho.

Como a tecnologia está sempre a desenvolver-se de forma tão rápida e significativa, é difícil fazer referência a hardware, software e tecnologias específicas aplicadas à música. As tecnologias específicas do âmbito musical são imprescindíveis e abarcam desde aplicações informáticas de software, a editores de partituras, programas de

gravação e edição de sons, criação de acompanhamentos rítmicos e de acompanhamentos melódicos, criação e publicação de apresentações, gravação de discos, criação de jogos musicais, a criação de webquest, miniquest, caças aos tesouro, o uso de redes sociais e de redes de professores de Educação Musical ou de música, entre outros (Torres Otero, 2010). Outros materiais significativos são sintetizadores, sequenciadores, gravadores de MP3, tambores eletrônicos, tecnologia de suporte, telemóveis, e os próprios estudantes, alguns dos recursos 'top ten' apontados por D'Amore (2010, pp.189-199). Para além destes, é de considerar os serviços que a internet presta ao ensino mediante o conhecimento e uso dos portais, sítios ou páginas web educativas, recursos que ocupam um lugar de referência no campo da educação.

Os cenários educativos mais prováveis de serem recorrentes num futuro próximo visam uma «educação sem paredes», sem qualquer tipo de limitação (Coll e Monereo, 2008, p.43). Todavia, cada peça de tecnologia musical terá suas próprias forças e fraquezas, Como qualquer instrumento musical. (Ashworth, 2012). Neste sentido, há que repensar o lugar da música no currículo da escolaridade obrigatória do século XXI (Rêgo, 2015) e assegurar o desenvolvimento das competências digitais nos professores. Esta situação exige um esforço progressivo de dotação de conhecimento, de valores (Encarnação, 2016), de formação e de infraestruturas pelas instituições de ensino (Manuel, 2015). Impõe-se um professor como agente transformador da realidade escolar (Costa, Rodrigues, Cruz e Frazão, 2012), mas também a necessidade de estudar a integração das TIC em sala de aula, assim como a sua influência nos processos de ensino e de aprendizagem (Cordeiro, 2013), o que faz ressaltar o interesse didático em torno dos recursos educativos digitais e do uso que deles é feito em contexto educativo (Castro, 2014).

Este trabalho centra-se na análise dos materiais didáticos digitais disponíveis nos repositórios de carácter aberto, em Portugal. Numa primeira parte, foca-se no levantamento dos portais educativos na área da educação musical ou que incluam uma secção deste campo e, numa segunda parte, na avaliação dos recursos educativos digitais neles depositados. Esta avaliação segue classificação dos locais da web proposta por Area e Pessoa (2012), segundo os quais a diferença entre uns sítios da web e outros reside na finalidade dos mesmos: natureza informativa, pedagógica e didática.

Como contextualização é de referir que o sistema educativo português inclui quatro níveis de ensino: o pré-escolar (crianças de três a cinco anos); o ensino básico (crianças com idades entre os seis e os quinze); o ensino secundário (jovens de quinze a dezoito anos); e o ensino superior (jovens a partir dos dezoito anos). Esta pesquisa concentra-se no currículo de educação básica em Portugal. Este é dividido em três ciclos: o primeiro ciclo - quatro anos curriculares (1º, 2º, 3º e 4º ano de escolaridade - crianças de seis a nove anos); o segundo ciclo - dois anos curriculares (5º e 6º ano - crianças entre os dez e os doze anos); e o terceiro ciclo - três anos curriculares (7º, 8º e 9º ano - crianças dos doze aos quinze). Assim, os portais web analisados são os que contemplam materiais educativos digitais que sirvam estes três níveis de ensino básico.

2. Metodologia

O desenvolvimento da investigação procedeu-se considerando uma abordagem qualitativa da metodologia, sendo que o enfoque metodológico se base na técnica de análise de conteúdo aplicada à educação. Segundo este paradigma naturalista, a base do saber é a descoberta de algo que não é previsível e de carácter único (Fortin, 2009).

Como amostra em estudo foi considerada a totalidade de repositórios de materiais didáticos musicais disponíveis em linha, cuja principal característica é ser de carácter aberto, ou seja, que são de livre acesso sem qualquer tipo de restrição no contacto com a informação ou material nele depositado.

Como primeira fase do processo de investigação procedeu-se a uma análise prévia dos repositórios existentes para conhecimento do material a considerar para explorar. Este primeiro momento é fundamental para se perceber a quantidade de repositórios existentes. Numa segunda fase, procedeu-se à exploração efetiva dos materiais disponibilizados e à análise dos mesmos por inferência e interpretação.

No que respeita à quantidade, foram estabelecidas duas grandes categorias de repositórios: os de carácter geral (que apresentem conteúdos musicais) e os de carácter específicos do campo da música. No que diz respeito à qualidade foram categorizadas três categorias de repositórios: os de natureza informativa, os de natureza pedagógica e os de natureza didática.

3. Resultados

Nesta secção de resultados, como evidências encontradas apresenta-se uma descrição dos diferentes portais descobertos e dos recursos em linha neles disponibilizados, incluindo-se uma simples enumeração das características de cada um deles. Após a identificação do site dos diferentes portais onde se encontram disponibilizados os recursos educativos musicais digitais, é de referir as características informativas, pedagógicas, didáticas e tecnológicas principais dos recursos educativos musicais digitais neles identificados, tendo sido consideradas as seguintes: tipo de ciclo de ensino que se predispõe trabalhar e o seu suporte (texto, imagem, áudio, vídeo ou jogo interativo).

Como resultados, no grupo dos sites de carácter geral e a título de exemplo de portais educativos portugueses, é de referenciar os Repositórios Científicos de Acesso Aberto de Portugal (RCAAP)¹, tendo sido criado em 2014. Neste encontram-se duzentos e trinta e oito diretórios dos quais apenas dois estão relacionados com música: um diretório para o Conservatório Superior de Música de Gaia². É também de referir um Post-ip: Revista do Fórum Internacional de Estudos em Música e Dança³. O Portal RCAAP é o agregador (meta-repositório) que reúne a descrição (metadados) dos documentos depositados nos vários repositórios institucionais, repositórios de dados e revistas científicas em Portugal. Neste repositório a pesquisa contempla as seguintes categorias: anotações, artigos científicos, artigos de investigação, artigos de revisão, capítulos, cartas, conjuntos de dados, contributos em revista, dissertações de mestrado, documentos de trabalho, editoras e livros, entre outros.

Diretório de Repositórios Digitais (DRD) é um referencial de acesso aos repositórios digitais de Portugal que foi criado em 2016 com o propósito de divulgar e estimular a utilização dos diversos repositórios digitais nas áreas da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior e da Cultura. Trata-se de um diretório a ser usado por instituições que integrem os sistemas de ciência, tecnologia e ensino superior e de cultura e que pretendam identificar e caracterizar os seus repositórios⁴. Ao consultar este diretório remete-se para a consulta do repositório da Universidade do Minho⁵ e para o Registo

¹ <https://www.rcaap.pt/results.jsp>

² <http://www.conservatoriodegaia.org/superior/>

³ <http://revistas.ua.pt/index.php/postip>

⁴ <http://repositorios-conhecimento.pt/>

⁵ <https://repositorium.sdum.uminho.pt/>

Nacional de Objetos Digitais - RNOD⁶. Neste último é possível aceder a duzentos e oito registos de partituras musicais antigas e que foram digitalizadas de forma a poderem estar disponíveis para consulta na Biblioteca Digital.

Outro sítio é o Portal das escolas onde se encontrar a categoria de recursos⁷. Particularmente neste diretório, através da pesquisa da palavra Educação Musical se consegue ter acesso a alguns conteúdos específicos. Estes conteúdos estão desatualizados e correspondem principalmente a agendamentos da apresentação pública de espetáculos musicais. Este diretório tem um catálogo de blogues educativos, uma base de dados de recursos educativos digitais e um espaço de Notícias⁸. Após uma pesquisa utilizando a palavra “música” é de referir que não foram encontrados resultados nem no catálogo de blogues e apenas um elemento na base de dados dos recursos educativos digitais «CD – Rumo à música», mas que está desativado. As notícias apresentadas neste sítio remontam aos anos entre 2012 e 2015, fazendo-se adivinhar algum abandono na manutenção desta base de dados.

No portal Ensino Básico⁹ encontram-se conteúdos didáticos para o ensino pré-escolar, 1º, 2º e 3º ciclo, para diferentes disciplinas que não apenas a música. Para o pré-escolar, 2º e 3º ciclos não são apresentados conteúdos de natureza musical. Apenas para o 1º ciclo ensino básico se encontra uma possibilidade de recursos que corresponde ao tema dos Cantares tradicionais portugueses¹⁰, onde se apresenta um documento word com seiscentas letras de cantares tradicionais.

É também de referir o trabalho da Equipa de recursos e tecnologias educativas da Direção Geral da Educação (ERTE-DGE) do Ministério da Educação¹¹. Este site não apresenta recursos educativos digitais em si mesmo. Expõe apenas o redireccionamento para outro tipo de site de entre os quais se destaca o Cantar mais¹². Trata-se de um tipo de recurso educativos digital muito completo na área da música, especialmente direccionada para o canto no primeiro ciclo do ensino básico.

A Diretoria de Recursos Educativos Digitais da Universidade de Lisboa (DRED-UL) apresenta uma seleção de recursos educativos digitais que se recomendam tanto a alunos como professores do ensino básico apresentando também jogos educativos¹³. Na pestana de Arte e Cultura pode ser selecionada a categoria de Música o primeiro recurso que aparece é um vídeo que é redireccionado de outra página do Conservatório de Washington¹⁴ e uma página de coleção de músicas que os alunos podem usar nos seus trabalhos escolares. Esta coleção foi criada por um professor sueco e embaixador e-Twinning¹⁵. Segue-se uma secção de compositores portugueses onde é feita alusão a António Seixas e a vídeos da Rádio Televisão Portuguesa (RTP) assim como entrevistas da Antena 2. Existe uma secção com Podcasts (Ficheiros áudio sobre temas de Arte) e Vodcasts (onde se apresentam dois vídeos sobre música passível de serem descarregados e ser vistos onde se quiser sendo este link um exemplo¹⁶).

⁶ <http://rnod.bnportugal.pt/rnod/>

⁷ https://www.portaldasescolas.pt/portal/server.pt/community/00_inicio/239

⁸ <https://www.portaldasescolas.pt/portal/server.pt/community/p%C3%A1ginas/243/pesquisa?pesquisa=m%C3%BAAsica&x=0&y=0>

⁹ <https://www.ensinobasico.com/>

¹⁰ <https://www.ensinobasico.com/1o-ciclo/expressoes>

¹¹ <http://www.erte.dge.mec.pt>

¹² <http://www.cantarmais.pt/pt/>

¹³ <https://sites.google.com/a/campus.ul.pt/dred/>

¹⁴ <https://sites.google.com/a/campus.ul.pt/dred/arte/musica>

¹⁵ <https://www.malbertsmelodier.se/en/start>

¹⁶ <https://podcasts.apple.com/pt/podcast/patrim%C3%B3nio-musical-portugu%C3%AAs/id413245208>

No que respeita ao território dos arquipélagos portugueses há a referenciar o site REDA – Recursos Educativos Digitais e Abertos do Governo dos Açores. Trata-se uma plataforma que se dedica a disponibilizar conteúdos educativos para alunos, professores ou outro tipo de utilizador¹⁷. Na área da Educação Musical, neste sítio encontram-se dezassete resultados multidisciplinares, desde a idade pré escolar até ao ensino secundário: Teorema Pitágoras na Drummond, A história de uma lagarta, O que é a hibernação, A história dos reis magos, Chegou São João, Sete cidades, O sr. Zé Cachalote, O meu pai, Mãe, Cheira a Natal, Cagarros, Viola da terra, Os reis dos frutos, Gravação de som, A máquina de escrever de L. Anderson, Pedro e o Lobo, Altura do som nos instrumentos musicais. A totalidade dos recursos apresentados neste sítio são elementos em suporte de vídeo.

Como resultado mais significativo encontram-se os portais específicos do campo da música. Entre eles é de referir o Xpressing Music - Portal do Conhecimento Musical. Trata-se de um portal sobre investigação na área musical que, apesar de ainda estar disponível, diz respeito a atividades em linha que remontam ao ano 2000. A página inicial deste portal tem o título «Educação Musical: Fichas, Melodias e instrumentais para a sala de aula»¹⁸. Um exemplo de recurso identificado neste sítio é o conjunto de seis partituras sobre diversos temas carnavalescos com áudio incluído, tal como é o exemplo do tema «Festa para um rei negro» (Figura 1). Neste recurso está integrada a partitura assim como uma versão áudio integral e uma versão áudio sem melodia, apenas com acompanhamento instrumental harmónico.

Festa para um Rei Negro

Jair Rodrigues
Acomp. Bruno Amaral

20

21

22

23

24

25

26

27

28

29

30

31

32

33

34

35

36

37

38

39

40

41

42

D.C. (2 vezes e acaba em: Fim)

Versão Integral

02:00 02:07

Versão sem melodia

02:00 02:06

Figura 1. Partitura e áudio do tema “Festa para um rei negro”. Acedido julho 12, 2019, em <http://bit.ly/2YuCdwd>

Neste sítio encontram-se também algumas fichas de melodias para praticar com diferentes instrumentos, flauta ou outro instrumento melódico em Dó¹⁹. Para além disso, neste site apresentam-se algumas sugestões de links que conduzem a ligações externas relacionadas com os seguintes tópicos: Educação musical - teoria²⁰, Melodias

¹⁷ <https://reda.azores.gov.pt/>

¹⁸ <http://xmusic.pt/blog/item/educacao-musical-fichas-melodias-e-instrumentais-para-a-sala-de-aula>

¹⁹ <http://xmusic.pt/investigacao-recursos/recursos-didaticos/educacao-musical/2374-pecas-para-1-2-e-3-flautas-com-acompanhamento-instrumental#peca-21>

²⁰ Redirecionado para um sítio que não apresenta conteúdos em português <https://www.musictheory.net>

para a época de Natal e outras festividades²¹, Pautas em branco para imprimir²², Folhas de Música com figuras para indicar a dedilhação na flauta²³, Recursos Musicais Diversos²⁴, Melodias para flauta com notas agudas²⁵, Imagens de Apoio ao Ensino das Figuras Musicais²⁶, Tudo sobre o cavaquinho²⁷, Atlas dos instrumentos de corda²⁸. É importante referir que, neste portal é possível ter acesso a páginas de recursos educativos digitais com origem em outros países, nomeadamente o Brasil e Inglaterra.

«Notas Dó Ré Mix» é um blogue onde é possível aceder a conteúdos para o 2º ciclo (nomeadamente para com atividades para o 5º e para o 6º ano de forma separada). Entre os conteúdos explorados para o 5º ano encontram-se andamentos, colcheias, figuras rítmicas, Grave e agudo, notas na pauta, semínima, timbres semelhantes e contrastantes (<http://notasdoremix.blogspot.com/2012/12/fichas-e-atividades.html#.XR9m5utKjIU>). Entre os conteúdos explorados para o 6º ano apresentam-se: alteração tímbrica, géneros musicais, legato e staccato, melodia e harmonia, monorritmia e polirritmia, pontilhismo tímbrico, realce e harmonia tímbrica, semicolcheia. Para a exploração destes conteúdos apresentam-se textos, imagens e vídeos. Para explorar a categoria dos artistas são apresentados (Adele, Awolnation, Beach house, Carlos Paião, Florence and the machine, Fun, Lmfao, Muse, Noiserv, Pink Floyd, entre muitos outros. Entre outras categorias encontram-se uma secção de Atividades e de Curiosidades. Nesta última apresentam-se Dia dos namorados, dia Mundial da música, Guitarras mais caras do mundo, Halloween, História de Portugal em sete minutos, os gatos e a música. Outras categorias são: Flauta (onde se incluem partituras), História da Música (Antiguidade, Idade Média, Renascença, Barroco, Romantismo, Nacionalismo, Século XX, As quatro estações de Vivaldi, Coleções Grandes clássicos, e por fim Compositores), Instrumentos Musicais (150 instrumentos musicais, Fanfarra, Instrumental orff, Instrumentos do mundo, Instrumentos portugueses, Obras sinfónicas, Orquestra sinfónica, Playing for change), Jogos, Karokes e Materiais. Nesta categoria Materiais encontram-se quinze redireccionamentos: 4 Shared, Audacity, Colorir, Descobre a letra (Figura 2), Encore, Fichas e atividades, Incredibox, Livros, Música 1º ciclo, Pen virtual, Piano docs, Powerpoints 5º ano, Powerpoints 6º ano, Programas, site de partituras.

Este portal apresenta ainda as categorias: Músicas (onde se apresentam dezasseis canções), Natal (cinco filmes de Natal, canções de Natal, Christmas medley, Karaoke natal), Talentos (um piano de dez mãos, A arte de cantar, A arte de tocar, Boyce avenue, Bryon Andres, CDZA, Criatividade, David Garrett, Mike Tompkins, Mozart group, O regresso dos marretas, Os melhores cantores de sempre, Sungha Jung, Velvet Carochinha I e II), Tocar (Aprender a tocar, Iniciação à guitarra, Kiss tunes - uma aplicação divertida que te permite utilizar o teclado do teu computador como um teclado musical, Músicas para guitarra, Tocar online), Vários (Concertos, Coreografia Gangnan Styl, Educação Musical, Filmes, Há música nas escolas, Movies, Muse-concerto, Musical Cat, One Republic, Piano Humano, Rádios online, Reflexão final, Regresso à escola, sites úteis, Top). Ainda as categorias: Vídeos (Animais musicais, Bandas de robôs,

²¹ <http://xmusic.pt/investigacao-recursos/recursos-didaticos/educacao-musical?start=35>

²² <http://xmusic.pt/investigacao-recursos/recursos-didaticos/educacao-musical/515-folha-de-pautas-para-impressao>

²³ <http://xmusic.pt/investigacao-recursos/recursos-didaticos/educacao-musical/1780-folhas-de-pautas-com-dedilhacao-para-flauta>

²⁴ <http://xmusic.pt/investigacao-recursos>

²⁵ <http://xmusic.pt/investigacao-recursos/recursos-didaticos/educacao-musical/1019-peca-n-21-peca-para-flauta-ou-outro-instrumento-melodico-em-do-c>

²⁶ <http://xmusic.pt/investigacao-recursos/recursos-didaticos/educacao-musical/1584-imagens-de-apoio-ao-ensino-das-figuras-musicais>

²⁷ <http://www.cavaquinhos.pt/pt/index.htm>

²⁸ <http://www.atlasofpluckedinstruments.com/index.htm>

Cats and Dogs music, Era uma vez a música, Filmes, Harlem Shake, Músicas na vida real, O gato musical, Os meus vídeos, Sugestões dos alunos, Xilofone natural), Os mais vistos (onde se apresentam os conteúdos que no portal foram os mais vistos), Outros blogues (onde apresentam outros blogues relacionados com a disciplina mas com origem em outros países, como por exemplo “El ricón de don lu”, de Espanha.

Ouve as músicas com atenção e completa as palavras que faltam.



Primavera The Gift
Sábado à noite não sou tão _____
Somente só
A sós contigo assim
E sei dos teus _____
Os meus e os teus
Os teus e os meus _____ que não conheci
Parasse a vida
Um passo atrás
Quis-me capaz
Dos erros renascer em ti
E se inventado, o teu _____ for
Fui inventor

Figura 2. «Descobre a letra» - subcategoria dentro da categoria Materiais. Acedido julho 12, 2019, em <http://bit.ly/2sPEqGD>

«Magia da Música»²⁹ é um sítio onde se encontra informação relacionada com a disciplina de Educação Musical do 2º ciclo do ensino básico. Nela pode-se encontrar textos, músicas e vídeos, relacionados com assuntos da disciplina, sendo também possível realizar alguns exercícios. Inclui atividades realizadas no ano de 2014 e 2015. Os seus conteúdos estão organizados de acordo com as seguintes janelas: conceitos, Carl Orff, flauta de bisel, curiosidades, galeria de fotos, coro do colégio, notícias, ficha de apoio, mapa etno-musical, livro de visitas, contactos, lazer, downloads e chat. Na pestana curiosidades³⁰ apresentam-se as temáticas que são apresentadas para enriquecer o conhecimento musical de quem a consulta, quer pela sua excentricidade, preciosidade, extravagância ou singularidade. Entre elas encontram-se as seguintes questões: Como e quando surgiu a música); A primeira gravação musical; a música mais longa da história; Lira – o melhor pássaro imitador do mundo; o maior instrumento musical do mundo; Orquestra de vegetais; Origem das notas musicais; Órgão do mar; e o Robot maestro.

Uma outra página de apoio para a Educação Musical do 2º ciclo foi criada por um professor de Educação Musical da Escola Básica do 2º e 3º ciclo de Reguengos de Monsaraz, no Alentejo português. Este professor de nome António Semedo criou uma página própria onde se encontram-se alguns recursos ainda estão ativos, apesar de a última atualização da página ter sido feita em 2008³¹. Entre estes recursos encontra-se,

²⁹ <https://magiadamusica.webnode.pt/>

³⁰ <https://magiadamusica.webnode.pt/curiosidades>

³¹ <http://eb23rm.drealentejo.pt/prof.semedo/index.htm>

por exemplo, um Dicionário de Educação Musical³². Basta clicar em cada uma das letras do alfabeto para se ter acesso a alguns conceitos específicos da linguagem musical com uma explicação simples e sintética. Ainda neste site pode ser encontrado o Jogo das famílias, onde os alunos vão tendo a possibilidade de, por meio de respostas de escolha múltipla, ir respondendo a cada uma das dez questões relacionadas com as famílias de instrumentos da orquestra. Antes do jogo é feita uma explicação teórica sobre este conteúdo, seguindo-se uma pequena explicação mais específica sobre a orquestra, e só no final é que aparece a situação mais interativa com a possibilidade de jogar ao mesmo tempo que se testam os conhecimentos adquiridos.

O sítio «Educação Musical 5»³³ trata-se de um sítio que foi criado a pensar nos alunos de uma escola em particular, o colégio Bartolomeu Dias apenas para pré escola, 1.º e 2.º ciclo. Todavia a sua atividade remonta ao ano de 2014 e maioritariamente para anunciar fazer anúncios de espetáculos, como por exemplo o da ópera «Ver e Ler, Ler e Ver: O Hi-Po-Pó-Ta-Mo» da Foco Musical. Em algum momento foi também disponibilizado no site a música e as partituras dessa ópera mas que à data da atual pesquisa já se encontravam desativados.

A Meloteca é uma página de referência pois nela se encontram projetos de divulgação das músicas e dos músicos em Portugal e no mundo. Este sítio inclui recursos de vários tipos para professores do 1.º e 2.º ciclo do ensino básico³⁴. Um outro site de referência é o da Escola de Música do Conservatório Nacional (EMCN), uma escola artística sob a alçada do Ministério da Educação. Esta apresenta na sua página institucional um arquivo de recursos educativos digitais específicos da classe de Formação Musical³⁵. O Centro de Informação da Música Portuguesa é um sítio que se encontra atualizado e onde são apresentadas obras de compositores portugueses e onde se encontram disponibilizadas entrevistas em vídeo com alguns músicos portugueses³⁶.

O sítio da Associação Portuguesa de Educação Musical (APEM), Instituição de Utilidade Pública - filiada na Internacional Society for Music Education (ISME) está organizada em torno de um Menu que contém os seguintes aspetos: Apoio ao professor, Publicações, Formação, Projetos, Cantar mais, Centro Kodály de Portugal, e contactos. O que se encontra na secção de Apoio ao professor são redireccionamentos relacionados com o currículo, programas relacionado com a educação musical desde a pré-escola ao 3.º ciclo, e legislação relacionada. Não havendo nenhum registo específico de concentração de recursos didáticos musicais. No site da APEM³⁷ para além disto, pode-se encontrar também um espaço para: notícias, currículo e programas, uma ligação à newsletter, à revista, um espaço dedicado ao encontro nacional, e novamente um redireccionamento para o centro de formação. É interessante referir que a possibilidade de se recorrer a partituras em versão pdf que foram vencedoras do Concurso de composição canções para crianças³⁸.

Um Mundo de Gaitas da Associação Gaita-de-Foles³⁹ é um sítio dedicado às diferentes gaitas de foles de todo o mundo com repercussões para a abordagem da música tradicional portuguesa. Ainda no âmbito da música tradicional, o sítio da Associação Attambur apresenta alguns recursos sobre a música tradicional portuguesa

³² <http://eb23rm.drealentejo.pt/prof.semado/dicionario.htm>

³³ <https://educacaomusical5.webnode.pt/>

³⁴ <http://www.meloteca.com>

³⁵ <http://www.emcn.edu.pt/>

³⁶ <http://www.mic.pt/>

³⁷ <https://www.apem.org.pt/>

³⁸ <https://www.apem.org.pt/associados/partituras/index.php>

³⁹ <http://www.gaitadefoles.net/gaitadefoles/default.htm>

que poderão ser de referência. Todavia, mais uma vez, encontra-se na sua maioria, praticamente desatualizado⁴⁰.

Cercifaf é o nome de uma cooperativa de Educação e Reabilitação de crianças inadaptadas de Fafe (norte de Portugal) e que apresenta recursos no campo da educação musical⁴¹. Na pestana de Produtos encontra-se uma secção de gratuitos, onde se encontram recursos educativos em linha⁴². Entre as diversas ciberatividades encontram-se aquelas em torno das seguintes temáticas: cores e grafismos; espaço e tempo; jogar; ler e escrever; números e figuras; observar e conhecer; puxar pela cabeça⁴³; raciocínio e cálculo; ver e descobrir.

Um site incontornável é o Cantar Mais, um sítio que tem a missão de potenciar a experiência de cantar entre os alunos do primeiro ciclo do ensino básico. Para além disso, disponibiliza recursos artísticos e pedagógicos essenciais para a prática vocal essencialmente para professores. Como pestanas organizadoras encontra-se: Cantar mais (onde se apresenta a missão, equipa constituinte, parcerias estabelecidas, e comunidade mais). O conjunto de canções que podem ser trabalhadas encontra-se organizado em oito categorias, sendo elas: Tradicionais, Autor, Mundo, Música antiga, Fado, Lusofonia, Cante, Teatro Musical/Ciclo de canções⁴⁴. Clicando-se numa categoria de canção, por exemplo, de autor, e seleccionando ao acaso a canção «Coculi» aparecem seis pestanas indicativas com todos os recursos disponíveis para exploração desta canção: i; A Canção; Ouvir, fazer e criar; Outros saberes; Adicionar aos favoritos; Partilhar. A primeira pestana corresponde a uma pequena secção introdutória que serve de contextualização. Na secção A Canção encontram-se três possibilidades de audição da canção, para além da partitura interativa em simultâneo com a audição, quer em vídeo, quer em áudio: Voz e acompanhamento, Só acompanhamento, Melodia e acompanhamento. É disponibilizado mais do que uma versão de partitura, por exemplo, partituras da melodia, ou partitura com cifras para acompanhamento da canção. Para além disso é feita uma Análise musical da canção, onde se exploram as características melódicas e harmónicas, as características rítmicas, a sua forma, organização dos instrumentos segundo a forma, características estilísticas, características didáticas, assim como a respetiva ficha técnica. Esta exploração é semelhante para as restantes canções que fazem parte da constituição deste site.

É ainda de referir a pestana da, Investigação, Agenda, Contactos e Formação. Esta inclui três separadores essenciais: ensinar e aprender (Trabalho prévio a realizar pelo professor, Ensino das canções, Aquecimento Vocal, estratégias e técnicas para o ensino das canções, Propostas de atividades para a aprendizagem das canções), tutoriais (<https://cantarmais.pt/pt/formacao/tutoriais> - sequência de treze vídeos de apoio às coreografias que poderão acompanhar determinadas canções). Por fim um glossário semântico onde se pode encontrar explicação de determinados conceitos menos vulgares.

É também de referir o sítio do Instituto Camões – Instituto da Cooperação e da Língua que apresenta um recurso digital interativo de relevado interesse e que se intitula Mapa etno-musical que se encontra disponível no Centro Virtual Camões⁴⁵.

⁴⁰ <http://attambur.com/o.htm>

⁴¹ <http://www.cercifaf.pt>

⁴² <http://www.cercifaf.pt/index.php/gratuito/cercifaf-recursos-online>

⁴³ É aqui que se encontra o jogo interativo memoxilofone disponível em http://www.cercifaf.org.pt/mosaico-edu/ca/memo_xilo.html

⁴⁴ <https://cantarmais.pt/pt>

⁴⁵ <http://cvc.instituto-camoes.pt/conhecer/mapa-etno-musical.html>

É de salientar cinco blogues específicos do campo musical. Um blogue onde se apresenta a colocação de propostas de projeto da disciplina de Arte e Comunicação multimédia da Universidade do Porto. Aqui encontra-se a página Pedro e o Lobo⁴⁶ onde se mostra uma banda desenhada, com elementos áudio tendo como tema a obra com o mesmo nome de Sérgio Prokofiev. O segundo blogue Educar Musicalizando trata-se de um site especializado para o 1º ciclo do ensino básico⁴⁷, elaborado por um professor para interagir com os seus alunos. O terceiro blogue Música nas Actividades Extra-Curriculares⁴⁸ trata-se de um blogue com recursos para professores de música como atividade extra curricular. A data da sua última atividade remonta a 2008. O quarto blogue Educação Musical⁴⁹ inclui uma atividade que remonta ao ano de 2009, estando completamente desatualizado. Constata-se que, a maioria dos links, são redirecionáveis, já não têm as suas páginas ativadas. O quinto e último blogue é o Música com Vida⁵⁰ onde é possível encontrar um total de onze vídeos que estão a ser redirecionados de outros locais para este e que são utilizados como complemento de informação tanto para alunos como para professores. Todavia alguns dos redirecionamentos já se encontram desatualizados.

Há ainda a considerar as editoras de manuais escolares que apresentam materiais didáticos digitais de apoio ao docente: Gailivro (1º ciclo), Porto Editora (1º, 2º e 3º ciclos), Areal Editora (2º e 3º ciclos), Raiz Editora⁵¹ (2º e 3º ciclos) e Santillana⁵² (2º ciclo). Todavia, o acesso aos conteúdos multimédia disponibilizados pelas editoras têm acesso restrito aos docentes/escolas que adotem o projeto do manual escolar respetivo, pelo que, o seu conteúdo fica fora do alcance deste estudo.

Em jeito de síntese, e no que respeita à quantidade, da totalidade de diretórios analisados, sete são de carácter geral (onde são abordados conteúdos de diferentes áreas disciplinares que não apenas a música ou educação musical) e catorze são de carácter específico da área da música (sendo de acrescentar cinco blogues específicos). No que diz respeito à qualidade, a maioria foram considerados de natureza informativa, sendo os de natureza pedagógica e de natureza didática em menor número.

4. Conclusão

A presente investigação sobre os repositórios de materiais digitais musicais de carácter aberto em Portugal permite revelar algumas conclusões sobre o tema descobrindo também algumas perspetivas para futuras investigações e, especificamente, tornando-se numa forma de potencialização para a prática pedagógica dos profissionais do ensino genérico da música.

É possível comprovar que a maioria dos diretórios detêm recursos de carácter informativo sendo escassos os recursos pedagógico e didáticos, tal como Area e Pessoa (2012). Revela-se que os portais encontrados são, na sua maioria, para o 2º ciclo do ensino básico. Esta situação pode ser justificada uma vez que a Educação Musical em termos curriculares apenas é atualmente obrigatória no 5º e 6º ano, o correspondente ao 2º ciclo. Para além disso, o tipo de recursos predominante são as imagens, sendo escassos os áudios, vídeos, e ainda mais raros os jogos que proporcionem situações de interatividade. Constata-se que os repositórios sobre recursos digitais musicais

⁴⁶ <http://acmmup.wordpress.com/pedro-e-o-lobo>

⁴⁷ <http://educarmusicalizando.blogspot.com>

⁴⁸ <http://musicaaec.blogspot.com>

⁴⁹ <https://musicalparati.blogspot.pt/2009/03/?page=2>

⁵⁰ <http://musicacomvida.blogspot.com>

⁵¹ <https://www.raizeditora.pt/musicbox-educacao-musical-5-ano-aluno>

⁵² <https://www.santillana.pt/?q=C/-/11805>

portugueses oferecem algumas possibilidades para se conseguir informação, imagens, áudios e vídeos, ou seja, materiais didáticos que podem ser muito úteis para o desenvolvimento do currículo escolar pois através deles o professor potenciará o trabalho colaborativo, trabalhando em linha, trocando experiências, partilhando materiais e trabalhando em equipa.

Passaram já vinte e três anos desde que Vincent e Merrion (1996) previram que o ensino da música no ano 2050 incluiria a necessidade de os professores de música anteciparem os desenvolvimentos tecnológicos para poderem atender às carências musicais dos alunos. Neste sentido, deve ser cada vez maior e especial o interesse dado ao papel que os aspetos visuais e cinestésicos podem desempenhar no campo da audição e, conseqüentemente, na prática instrumental, assim como à ligação dos alunos com o mundo real da música e aos músicos em si mesmos (Price, 2012).

As tecnologias aplicadas à educação musical podem ajudar a colmatar as lacunas de conhecimento e de confiança que existe entre os alunos, tenham eles mais ou menos experiência musical a nível formal (Kardos, 2012). É neste sentido que se aconselha a imaginar a criação de um sítio na internet, de carácter nacional onde «cada professor teria a possibilidade de divulgar qualquer iniciativa nova que tomasse», constituindo-se de forma natural uma base de dados que seria discutida e ampliada por outros professores, numa dinâmica de «pedagogia no seu sentido ativo, ao integrar as inovações e as iniciativas» (Lipovetsky e Serroy, 2010, p.193).

É neste contexto de comunidade em linha que se proporciona um espaço novo de aprendizagem, que se encontram as novas ferramentas ao serviço dos professores de educação formal e não formal, surgindo assim uma comunidade virtual de aprendizagem. Estas comunidades podem funcionar como um espaço privilegiado para a própria formação de professores, propondo projetos para o desenvolvimento de capacidades na área as tecnologias musicais; cursos de aperfeiçoamento de educação musical ou mesmo um curso de elaboração de instrumentos musicais (Gohn, 2008). Todavia, desta investigação não se verifica a existência de sítios em linha onde, de forma coletiva ou individual, os professores possam partilhar as suas experiências educativas. Trata-se de um tipo de intercâmbio solidário que dá origem a uma nova cultura profissional proporcionada pelo desenvolvimento das novas ferramentas tecnológicas e que simultaneamente, envolve a aplicação de novas práticas que permitem uma formação permanente dos professores que deste modo interajam, mas que ainda é incipiente.

Os Repositórios Digitais são coleções de informação digital que se, revelam ser construídos com diferentes propósitos, de acordo com o público específico de utilizadores a que é dirigido e, conseqüentemente, de diferentes formas. Os recursos educativos digitais presentes nos portais educativos de carácter aberto são meios que se podem tornar ferramentas essenciais no trabalho docente com os alunos, potenciando que o processo de ensino e de aprendizagem seja mais ativo, motivador, envolvente, colaborativo e criativo. O grupo dos estudantes de música, ou os professores de música são um caso específico que necessita de novos ambientes de aprendizagem que promovam a qualidade dos recursos de informação que podem suportar a aprendizagem. Este é um desafio que se coloca pois os construídos a partir das tecnologias digitais, tal como se depreende desta investigação, são raros. Tem de ser desenvolvido um esforço de coordenação que potencie a utilização dos repositórios digitais com conteúdos musicais cuja existência que revela aqui de forma muito dispersa e com uma presença claramente escassa. É o momento de as universidades que formam professores de música, reunirem esforços no sentido de começarem a criar os seus repositórios de informação, orientados para os professores e para os alunos dos

seus professores, de acordo com as suas necessidades específicas de informação e aprendizagem. Está implícito um enorme trabalho de colaboração entre professores da área musical para a criação de novos repositórios, em colaboração com instituições de ciência, instituições musicais e outros agentes sociais, culturais e educativos, de modo a interagir com a comunidade escolar na promoção de uma aprendizagem cooperativa e efetiva.

A música está na base da nossa cultura e, apesar de não se entender de forma clara, ela une a escola à sociedade, conectando inteligências, unindo o cognitivo com o afetivo e o domínio psicomotor, realizando aquelas dimensões da nossa vida que nos tornam humanos (Frega, 2011). Por este motivo, um conhecimento profundo sobre o panorama tecnológico das aulas de música e as tecnologias que nela se pode encontrar são alguns dos motores para a sua utilização e que justificam uma atenção especial no que respeita à integração metodológica das TIC na educação musical. Para além disso, há que pensar também nas vantagens, inconvenientes, possibilidades e limitações educativas das próprias tecnologias, sem esquecer os impedimentos da falta de formação dos docentes, nomeadamente no uso dos aparelhos eletrónicos, na aquisição de software, entre outros. O tema da produção, organização e tratamento de conteúdos musicais digitais por parte dos professores ou de outros profissionais ligados à tecnologia deve ser tido como prioridade.

O facto de a música, como disciplina, ser subvalorizada nas escolas portuguesas (Mota, 2008), acaba por ter como consequência uma escassa presença de recursos educativos digitais para a área da educação musical. Todavia há que tentar contrariar esta realidade refletindo-se sobre que recursos educativos digitais se pretendem ter no futuro (Ramos, Teodoro e Ferreira, 2011) e que tipo de formação se terá de dar aos professores (Ramos e Espadeiro, 2014). É primordial que os professores tenham na sua formação inicial e contínua os alicerces imprescindíveis (para além de orientações musicais) para uma correta alfabetização digital de forma a arriscarem ponderar em alterar as suas práticas pedagógicas.

5. Referencias

- Adell, J., Bellver, A. J., & Bellver, C. (2008). Entornos virtuales de aprendizaje y estándares de e-learning. Em C. Coll & C. Monereo (Eds.), *Psicología de la educación virtual. Aprender y enseñar con las Tecnologías de la Información y la Comunicación*. (pp. 274-298). Madrid: Morata.
- Area, M. (2017). La metamorfosis digital del material didáctico tras el paréntesis Gutenberg. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 16(2), 13-28. Disponível em <http://dx.medra.org/10.17398/1695-288X.16.2.13>
- Area, M. & Pessoa, T. (2012). De lo sólido a lo líquido: las nuevas alfabetizaciones ante los cambios culturales de la Web 2.0. *Comunicar. Revista Científica de Educomunicación*, 19(38), 13-20. Disponível em <https://www.revistacomunicar.com/pdf/epprint/38/01-PRE-12378.pdf>
- Ashworth, D. (2012). Using music technology for musical performance. Em J. Price e J. Savage (Eds.), *Teaching secondary music* (pp.75-86). Londres: Sage.
- Bardin, L. (2004). *Análise de conteúdo*. Lisboa: Edições 70.
- Bogdan, R. C. & Biklen, S. K. (1994). *Investigação Qualitativa em Educação*. Porto: Porto Editora.
- Castro, C. G. de S. (2014). *A utilização de recursos educativos digitais no processo de ensinar e aprender: práticas dos professores e perspectivas dos especialistas*. Universidade Católica Portuguesa.
- Cepeda, O., Gallardo, I. M^a, & Rodríguez, J. (2017). La evaluación de los materiales didácticos digitales. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*,

- 16(2), 79-95. Disponível em <http://dx.medra.org/10.17398/1695-288X.16.2.13>
- Coll, C. & Monereo, C. (2008). Educación y aprendizaje en el siglo XXI: Nuevas herramientas, nuevos escenarios, nuevas finalidades. Em C. Coll & C. Monereo (Eds.), *Psicología de la educación virtual. Aprender y enseñar con las Tecnologías de la Información y la Comunicación* (pp. 19-53). Madrid: Morata.
- Cordeiro, F. da L. (2013). *Ensinar e aprender com as tecnologias: competências profissionais docentes*. Universidade Católica Portuguesa - Braga.
- Costa, F. A., Peralta, H., & Viseu, S. (2007). *As TIC na Educação em Portugal. Conceções e Práticas*. Porto: Porto Editora.
- Costa, F. A., Rodriguez, C., Cruz, E., & Frazão, S. (2012). *Repensar as TIC na Educação. O Professor como Agente Transformador*. (1ª ed.). Carnaxide: Santillana.
- Coutinho, C. & Lisbôa, E. (2011). Sociedade da informação, do conhecimento e da aprendizagem: desafios para educação no século XXI. *Revista de Educação, XVIII*(1), 5-22.
- D'Amore, A. (2010). *Musical Futures: An Approach to Teaching and Learning*. (2ª ed.). Disponível em <https://www.musicalfuturesaustralia.org/uploads/1/2/0/1/12012511/musicalfutures2ndeditionteacherresourcepack.pdf>
- Encarnação, M. (2016). Que Educação queremos? Repensar o lugar da Música no currículo do séc. XXI. In *Conferência Currículo do Séc. XXI: competências, conhecimentos e valores* (p.7). Lisboa: APEM - Associação Portuguesa de Educação Musical.
- Fernandes, S. G. & Coutinho, C. P. (2014, Dezembro 30). Tecnologias no Ensino da Música: revisão integrativa de investigações realizadas no Brasil e em Portugal. *Educação, Formação & Tecnologias - ISSN 1646-933X*.
- Fortin, M-F. (2009). *Fundamentos e etapas do processo de investigação*. Loures: Lusodidacta.
- Frega, A. L. (2011). Investigación musical. Para tiempos de cambio en enseñanzas musicales. *Música y Educación, 85*(122-127).
- Johnson, C. (2017). Teaching Music Online: Changing Pedagogical Approach When Moving to the Online Environment. *London Review of Education, 15*(3), 439-456. doi:10.18546/LRE.15.3.08
- Gohn, D. (2008). Um breve olhar sobre a música nas comunidades virtuais. *Revista da ABEM, 19*(113-119).
- Kardos, L. (2012). How Music Technology Can Make Sound and Music Worlds Accessible to Student Composers in Further Education Colleges. *British Journal of Music Education, 29*(2), 143-151.
- Lankshear, C. & Knobel, M. (2008). *Nuevos alfabetismos: su práctica cotidiana y el aprendizaje en el aula*. Madrid. Morata/Ministerio de Educación.
- Lebrun, M. (Ed.) (2012). *La littératie médiatique multimodale*. Québec: Presses Universitaires du Québec.
- Lipovetsky, G. & Serroy, J. (2010). *A Cultura-Mundo, resposta a uma sociedade desorientada*. Lisboa: Edições 70.
- Manuel, J. S. N. (2015). *As TIC e a formação de professores*. Lisboa: Faculdade de Ciências Sociais e Humanas (FCSH).
- Milhano, S. (2011). Ensino e aprendizagem da música com as TIC - da inovação tecnológica aos novos modos de integração da interação pedagógica. Em O. C. e Sousa, C. Cardoso e M. Dias (Eds.), *Formar professores, investigar práticas* (pp. 112-115). Lisboa: Escola Superior de Educação de Lisboa.
- Prensky, M. (2010). *Teaching Digital Natives: Partnering for Real Learning*. Thousand Oaks, Califórnia: Sage.
- Quivy, R. & Campenhoudt, L. V. (2008). *Manual de Investigação em Ciências Sociais* (5ª ed.). Lisboa: Gradiva.
- Proença, S. C. de A. (2014). *Perspetivas de qualidade sobre recursos educativos digitais*. Universidade de Lisboa, Instituto de Educação.
- Price, J. (2012). Working with a range of musicians. Em J. Price & J. Savage (Eds.), *Teaching secondary music* (pp.87-97). Londres: Sage.
- Ramos, J. L. & Espadeiro, R. G. (2014). Os futuros professores e os professores do futuro. Os desafios da introdução ao pensamento computacional na escola, no currículo e na aprendizagem. *Educação, Formação & Tecnologias, 7*(2), 4-25.

- Ramos, J. L., Teodoro, V. D., & Ferreira, M. F. (2011). *Recursos Educativos Digitais: Que Futuro? DGIDC*.
- Rêgo, C. E. (2015). *As TIC no currículo da escolaridade obrigatória*. Universidade Portucalense.
- Reints, A. & Wilkens, H. (2014). *The quality of digital learning materials*. Holanda: Kennisnet / UNESCO-IHE.
- Torres Otero, L. (2010). *Las tecnologías en el aula de música. Bases metodológicas y posibilidades prácticas*. Sevilla: MAD.
- Vincent, M. C. & Merrion, M. (1996). Teaching music in the year 2050. *Music Educators Journal*, 82(6), 38-42.



Monográfico

Los materiales didácticos
musicales: enfoques y perspectivas
de investigación

Special Issue

Musical teaching materials:
research approaches and
perspectives

Recibido: 9 septiembre 2019
Revisión: 4 diciembre 2019
Aceptado: 13 diciembre 2019

Dirección autores:

¹ Conservatorio Profesional de
Música de Valencia. Plaza de Viriato
s/n, 46001, Valencia (España)

² Departamento de Didáctica y
Organización Escolar. Facultad de
Filosofía y Ciencias de la Educación.
Universidad de Valencia. Avda.
Blasco Ibáñez, 30, 46010, Valencia
(España).

E-mail / ORCID

luechevlc@gmail.com

 <https://orcid.org/0000-0002-9116-2480>

asanmart@uv.es

 <https://orcid.org/0000-0003-3565-4250>

ARTÍCULO / ARTICLE

Aplicación de la «Técnica Alexander» en aulas de violín y viola. Análisis de su impacto mediante materiales audiovisuales

Application of the «Alexander Technique» in violin and viola classrooms. Analysis of its impact through audiovisual materials

Lucía Echeverría de Miguel¹ y Ángel San Martín Alonso²

Resumen: El proceso de enseñanza y aprendizaje de un instrumento musical se encuentra intrínsecamente relacionado con el desarrollo de habilidades procedimentales, donde la adquisición de control en la ejecución de las acciones ocupa un lugar altamente significativo. Desde este punto emerge nuestra mirada hacia la Técnica Alexander (TA), donde mente-cuerpo trabajan de forma integrada. En el presente estudio examinamos la repercusión de su implementación en aulas de violín y viola, con relación al modelaje de comportamientos relativos a la ejecución e interpretación musicales mediante una tecnología de registro. Para ello, nos servimos del paradigma metodológico cualitativo, el cual se ajusta tanto a los objetivos de nuestra investigación como también a la fundamentación teórico-práctica de la TA, caracterizada por una visión holística. El estudio parte de un curso específico en dicha materia para profesores de enseñanzas elementales y profesionales de violín y viola. Tras su finalización, distintos docentes grabaron en vídeo sus prácticas pedagógicas implementando la TA, las cuales analizamos a través de nuestra propuesta de modelo analítico de la praxis de aula. Utilizando el software Atlas.ti para el tratamiento de los datos provenientes de los registros audiovisuales, los resultados revelan que los profesores sujetos de investigación incorporan variados aspectos de la TA en su acción pedagógico-didáctica de aula. Las conclusiones apuntan hacia un conjunto de potencialidades que la aplicación de la TA presenta en relación con el proceso de enseñanza y aprendizaje instrumental.

Palabras clave: Educación Musical, Métodos de enseñanza, Microenseñanza, Técnica Alexander, Instrumentos Musicales.

Abstract: The teaching and learning process of a musical instrument is intrinsically related to the development of procedural skills, where the acquisition of control in the execution of the actions occupies a highly significant place. From this point we turn our gaze towards the Alexander Technique (AT), where the mind-body is assumed to function in an integrated way. In the present study we examine the impact of its implementation in violin and viola classrooms, in relation to the modeling of specific behaviors to the performance and musical interpretation through a recording technology. To do this, we use the qualitative methodological paradigm, which conforms both to the objectives of our research as well as to the theoretical-practical foundation of AT, characterized by a holistic vision. The study starts from a specific course in this subject for elementary and professional teachers of violin and viola. After its completion, different teachers videotaped their pedagogical practices implementing the TA, which we analyzed through our proposed analytical model of classroom praxis. Using the Atlas.ti software for the treatment of the data from the audiovisual records, the results revealed that the professors subject to research incorporate various aspects of the AT in their pedagogical-didactic classroom action. The conclusions point to a set of potentialities that the application of AT presents in relation to the instrumental teaching-learning process.

Keywords: Music Education, Teaching Methods, Microteaching, Alexander Technique, Musical Instruments.

1. Introducción

En nuestro sistema educativo español, las enseñanzas de música se ordenan en tres etapas, recibiendo la denominación de elementales, profesionales y superiores. Al quedar incluidas dentro de las enseñanzas artísticas, son consideradas de régimen especial (Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, art. 3 y 45¹). Dentro de este contexto, dirigimos nuestra atención hacia el proceso de enseñanza y aprendizaje instrumental que se desarrolla en las aulas de conservatorios elementales y profesionales de música, centrándonos en las especialidades de violín y viola.

En tal escenario, las habilidades y destrezas procedimentales ocupan un lugar sumamente relevante; de su desarrollo depende el dominio técnico requerido para llevar a cabo la ejecución e interpretación musicales. Al respecto, Galamian (1998) señala que en la técnica del violín es de suprema importancia el control sobre los movimientos a realizar, donde las órdenes mentales tienen que anticiparse a la acción física para desencadenar la respuesta muscular buscada.

Por su parte, Rolland (2000) manifiesta que el éxito en la técnica radica en la naturalidad de movimientos al tocar, donde todas las partes del cuerpo participan de una actividad fluida libre de obstáculos. Menuhin (1987) alude a la misma idea cuando señala que el violín debe integrarse en el flujo de energía de la propia persona, exenta de bloqueos. Havas (1961) añade a lo ya señalado que se necesita un enfoque en la enseñanza y el aprendizaje del instrumento capaz de eliminar toda posible obstaculización en ese dinamismo natural, mediante el dominio de la mente.

Este tipo de planteamientos concuerdan con las ideas de Hoppenot (1991) cuando afirma que el violinista ha de ser plenamente consciente de sí mismo al realizar su labor, puesto que «el arte de tocar el violín o cualquier otro instrumento puede identificarse con el arte del movimiento eficaz» (p. 67).

Llegados a este punto, parece oportuno inferir que adquirir control -sobre uno mismo y en relación con el instrumento musical- es una cuestión de suma importancia, no solo a fin de facilitar la eficiencia en la práctica instrumental, sino también para posibilitar que el intérprete se exprese musicalmente con plena libertad.

Desde lo acabado de indicar emerge nuestra mirada hacia la «Técnica Alexander» (en adelante TA o la Técnica), por cuanto su mismo creador, Frederick Matthias Alexander (1869-1955) la define como una técnica dirigida al control de las reacciones y por ende, del comportamiento (Alexander, 1995, 2008, 2011, 2017). En el planteamiento de la Técnica, mente y cuerpo trabajan al unísono en un proceso de autoconocimiento y reeducación, en el cual solo intervienen los músculos precisos e imprescindibles para la acción musical que llevamos a cabo (García, 2011).

Conservatorios y escuelas de música de reconocido prestigio internacional, como «The Juilliard School of Performing Arts» en Nueva York, «The Royal College of Music» en Londres o «The Royal Conservatory of Music» en Toronto, integran la TA en sus planes de estudio. Este hecho contrasta con el panorama español, donde solo una escasa proporción de centros que imparten enseñanzas artísticas superiores, entre los que se incluye el «Real Conservatorio Superior de Música» de Madrid o el «Centro

¹ Artículos no modificados por la actual Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa en la disposición de su Artículo Único.

Superior de Música» (Musikene) del País Vasco , la incorporan en la formación que ofrecen (Landa, 2006).

La fundamentación teórico-práctica de la TA se sustenta sobre una serie de principios, los cuales actúan como ejes de intervención al aplicarla: reconocimiento de la fuerza del hábito, falsa percepción sensorial, control primario, inhibición, dirección y medios por los cuales. Justamente sobre este último focalizamos el contenido del presente artículo. Denominado means-whereby por F. M. Alexander (1995), el autor refiere que lo emplea

«para indicar los medios razonados para conseguir un fin. Estos medios incluyen la inhibición del uso habitual de los mecanismos del organismo y la proyección consciente de las nuevas instrucciones necesarias para la realización de los diversos actos que forman parte de un uso nuevo y más satisfactorio de estos mecanismos.» (p. 59).

Así, al representar la unión de las dos ideas operacionales básicas en la TA, la inhibición y la dirección, se erige en calidad de elemento nuclear en la Técnica. Por ello, resulta de gran interés observar cómo se aplica este principio en las aulas de violín y viola para posteriormente analizar las implicaciones pedagógicas que muestra, a la luz de los resultados obtenidos.

Por otro lado, en cuanto a la revisión bibliográfica efectuada, advertimos la presencia de una trayectoria de autores que estudian cómo aplicar e integrar la TA a la práctica musical con el instrumento. Muestra de ello son los trabajos de Ben-Or (1995); de Alcantara (2011, 2013); García (2011, 2013) o Kleinman y Buckoke (2013). Sin embargo, al revisar las investigaciones realizadas sobre la aplicación de la Técnica en el contexto del proceso de enseñanza y aprendizaje instrumental que se desenvuelve en las aulas de conservatorios, observamos que se reduce notablemente la cantidad de estudios realizados. Por citar algunos ejemplos, Ávila (2013) y también Kaplan (1994) examinan la incidencia de su implementación en el piano; Bosch & Hinch (1999) en la enseñanza de la flauta; Chou (2013) en el contrabajo y Known (2012) lo hace sobre la pedagogía del violonchelo.

Con todo este panorama germina el interés de nuestra tesis doctoral, donde nos preguntamos qué repercusiones puede tener la aplicación de la TA sobre el proceso de enseñanza y aprendizaje instrumental que se desarrolla en aulas de violín y viola de conservatorios de música -que imparten enseñanzas elementales y profesionales- pertenecientes al ámbito geográfico de la Comunitat Valenciana. El propósito del presente artículo, si bien se inscribe en el marco del referido doctorado, queda ceñido a la concreción de los siguientes objetivos de investigación:

- Objetivo general: Estudiar la repercusión que genera la aplicación del principio de los medios por los cuales de la TA en el contexto de enseñanza y aprendizaje instrumental del violín y la viola.
- Objetivos específicos: a) Examinar cómo articula un grupo de docentes de violín y viola en sus prácticas pedagógicas de aula el principio de los medios por los cuales de la TA; b) Valorar la pertinencia del empleo de registros audiovisuales para estudiar cómo incide la aplicación de la TA en la acción pedagógico-didáctica de aula que se desarrolla en aulas de violín y viola.

2. Metodología

El enfoque metodológico adoptado en el presente estudio se inscribe dentro del paradigma cualitativo, con base en dos razones fundamentales: la primera, por la propia naturaleza holística e integral de la TA; la segunda, porque los objetivos de investigación previamente establecidos requieren ser abordados mediante un constructo que permita observar la realidad a estudiar desde un prisma poliédrico y multidimensional, tal y como así lo permite la metodología cualitativa (Pérez, 1994; Taylor y Bogdan, 1987).

El punto de partida del diseño de nuestra investigación se sitúa en un curso de formación sobre TA dirigido únicamente a profesorado de las especialidades instrumentales de violín y viola, que en ese momento debía estar ejerciendo su labor educativa en uno de los centros públicos o privados de la Comunitat Valenciana donde se impartiesen enseñanzas elementales y/o profesionales de música. Dicha actividad formativa, titulada Incorporando herramientas de la Técnica Alexander en las aulas de violín y viola, fue ofertada por el CEFIRE (Centro de Formación, Innovación y Recursos para el profesorado) específico de Formación Profesional, Enseñanzas Artísticas y Deportivas (FPEAD) para el área de enseñanzas artísticas profesionales, ofreciéndose un total de quince plazas. Comprendió 36 horas de duración, distribuidas en 9 sesiones del día 03/02/2015 al 09/03/2015.

2.1. Participantes

El universo de estudio quedó constituido por el conjunto de los quince profesores que asistieron a la referida actividad formativa. Establecimos dos criterios de selección del profesorado para la configuración de nuestra muestra: 1) su voluntariedad por participar en la investigación; 2) que estuvieran desarrollando su quehacer educativo en un conservatorio de música, ya fuera público de la red de la Conselleria de Educación o municipal. Finalmente fueron tres los docentes que decidieron formar parte del estudio. La Tabla 1 presenta la selección efectuada.

Tabla 1. Participantes en el estudio. Fuente: Elaboración propia.

	Participantes en el curso de formación	Participantes en el estudio
Mujeres	9	2
Hombres	6	1
Total	15	3
Total de participantes cuya especialidad instrumental es el violín	12	2
Total de participantes cuya especialidad instrumental es la viola	3	1
Total	15	3

En la Tabla 2 exponemos los profesores que finalmente conformaron la muestra de nuestra investigación. Cabe mencionar que se procedió a identificar a cada uno de ellos mediante una abreviatura seguida de un número para respetar el anonimato.

Obviamente, para poder abordar los objetivos de investigación, debíamos contar además con una muestra de discentes. Los criterios de selección del alumnado participante en el estudio se fundamentaron en la heterogeneidad de características,

de tal forma que se incluyera: a) mujeres y hombres; b) distintas edades; c) cursos diferentes, tanto de enseñanzas elementales como profesionales.

Tabla 2. Docentes participantes en el estudio. Fuente: Elaboración propia.

Identificación del docente	Sexo	Centro Educativo	Instrumento
P1	Mujer	Conservatorio Público	Violín
P2	Hombre	Conservatorio Público	Viola
P3	Mujer	Conservatorio Municipal	Violín

Conviene puntualizar aquí que las clases de instrumento tienen un carácter individualizador, por cuanto la ratio profesor-alumno queda establecida en la proporción 1/1. Por otro lado, con respecto a la extensión temporal de cada una de las etapas objeto de nuestro estudio, es menester señalar que las enseñanzas elementales se constituyen en un total de 4 cursos, desarrolladas con carácter ordinario entre los 8 y los 12 años de edad. Las profesionales constan de 6 años de duración y son cursadas ordinariamente entre los 12 y los 18 años (Decreto 158/2007 de 21 de septiembre, del Consell; Decreto 159/2007, de 21 de septiembre, del Consell).

La Tabla 3 presenta el conjunto de discentes que participaron en el estudio. También aquí identificamos a cada uno de ellos mediante una abreviatura seguida de un número con tal de mantener su anonimato.

Tabla 3. Discentes participantes en el estudio. Fuente: Elaboración propia.

Id. discente	Sexo	Centro Educativo	Instrumento	Etapas	Curso	Edad
D1	Mujer	Conservatorio Público	Violín	Enseñanzas Elementales	3º	12
D2	Hombre	Conservatorio Público	Violín	Enseñanzas Elementales	1º	10
D3	Mujer	Conservatorio Público	Violín	Enseñanzas Elementales	4º	12
D4	Mujer	Conservatorio Público	Viola	Enseñanzas Profesionales	3º	15
D5	Mujer	Conservatorio Público	Viola	Enseñanzas Profesionales	1º	14
D6	Mujer	Conservatorio Público	Viola	Enseñanzas Elementales	1º	8
D7	Mujer	Conservatorio Municipal	Violín	Enseñanzas Elementales	3º	11

Tras la finalización del curso de formación, los docentes sujetos de investigación efectuaron una serie de registros en vídeo de sus prácticas pedagógicas de aula implementando la TA. Les solicitamos que efectuaran tres grabaciones distanciadas en el tiempo -de aproximadamente 2 meses- con cada uno de los alumnos seleccionados,

a fin de poder observar qué ocurría con la perdurabilidad de aquello aprehendido por parte de los profesores en el curso de formación a la hora de aplicarlo en su praxis. En algunos casos esto sí fue posible; en otros no por diversas razones, tales como la ausencia del discente en el día programado para grabar la clase o la presencia de problemas con la cámara de video, por citar algunos de los más comunes.

2.2. Modelo analítico de la praxis de aula.

El número de registros audiovisuales proporcionados por los docentes ascendió a la cantidad de 18, materiales que analizamos por medio de la técnica de observación no participante. Establecimos como unidad de análisis la tarea, acogiéndonos al modo en que la concibe Gimeno (1988):

«Las tareas tienen una cierta coherencia interna, buscan una determinada finalidad, se ocupan de un contenido preciso, implican elementos más simples combinados de una forma particular. Por ello, las tareas tienen un modo particular de regular la acción mientras transcurre el proceso de su desarrollo, de acuerdo con un patrón interno singular para cada tipo de tarea. En cada una de ellas podemos decir que existe un plan más o menos preciso que regula la práctica mientras ésta discurre. Gracias a ese orden interno, que estructura con una determinada coherencia los elementos que intervienen en la acción, las tareas son los elementos básicos reguladores de la enseñanza.» (p. 250).

Así pues, basándonos en la argumentación del autor citado, quien además subraya su potencialidad como recurso de análisis, establecimos tres tipologías de tarea, las cuales explicitamos en la Tabla 4.

Tabla 4. Tipologías de tarea en el análisis de las prácticas de aula. Fuente: Elaboración propia.

Tipo de tarea	Denominación de la tarea	Descripción de la tarea
Tipo A	Calentamiento	Realización de ejercicios de preparación corporal antes de iniciar la práctica con el instrumento musical.
Tipo B	Técnica	Práctica de ejercicios técnicos de diversa índole, como escalas, cambios de posición, golpes de arco, etc.
Tipo C	Interpretación	Ejecución, estudio y/o interpretación de piezas musicales.

Conviene mencionar también que algunos docentes paraban la filmación de la sesión de la clase en distintos momentos, dando lugar a tomas diferenciadas dentro de un mismo registro. Hecho que, cuando ocurre, puede percibirse en la identificación de la grabación de la Tabla 5, donde presentamos el resumen de los 18 materiales audiovisuales proporcionados por los profesores y el desglose de las 31 tareas que fueron objeto de análisis.

Estructurados los registros audiovisuales en un total de 31 tareas, examinamos cada una de ellas con el modelo analítico de la praxis de aula que a tal efecto creamos. Propósito que metodológicamente solo era accesible mediante la tecnología audiovisual utilizada en virtud del principio de reflexividad que la asiste (Banks, 2010).

Tabla 5. Resumen del volumen e identificación de los registros audiovisuales objeto de análisis. Fuente: Elaboración propia.

Id. Transc.	Prof.	Disc.	Id. Grab.	Fecha grabación	Duración grabación	N.º de Tarea	Duración tarea	Tipo Tarea
T.P1.D1.1 (1ª grabación)	P1	D1	V.P1.D1.1	10/03/2015	40'20"	Tarea 1	40'20"	B
T.P1.D1.2 (2ª grabación)	P1	D1	V.P1.D1.2	28/04/2015	39'16"	Tarea 2	3'	A
						Tarea 3	36'10"	B
T.P1.D1.3 (3ª grabación)	P1	D1	V.P1.D1.3	02/06/2015	34'23"	Tarea 4	34'	B
T.P1.D2.1 (1ª grabación)	P1	D2	V.P1.D2.1	12/03/2015	21'30"	Tarea 5	4'20"	C
						Tarea 6	17'	B
T.P1.D2.2 (2ª grabación)	P1	D2	V.P1.D2.2a (1ª toma) V.P1.D2.2b (2ª toma)	29/04/2015	a:13'55" b:07'16"	Tarea 7	17'	B
T.P1.D2.3 (3ª grabación)	P1	D2	V.P1.D2.3a (1ª toma) V.P1.D2.3b (2ª toma)	03/06/2015	a:14'23" b:10'16"	Tarea 8	24'	B
T.P1.D3.1 (1ª grabación)	P1	D3	V.P1.D3.1a (1ª toma) V.P1.D3.1b (2ª toma)	12/03/2015	a:05'13" b:32'34"	Tarea 9	7'	C
						Tarea 10	31"	B
T.P1.D3.2 (2ª grabación)	P1	D3	V.P1.D3.2	07/05/2015	41'17"	Tarea 11	13'	B
						Tarea 12	7'	A
T.P2.D4.1 (1ª grabación)	P2	D4	V.P2.D4.1a (1ª toma) V.P2.D4.1b (2ª toma)	23/03/2015	a:43'50" b:05'56"	Tarea 13	14'30"	B
						Tarea 14	27'45"	C
T.P2.D4.2 (2ª grabación)	P2	D4	V.P2.D4.2a (1ª toma) V.P2.D4.2b (2ª toma)	27/04/2015	a:18'59" b:37'30"	Tarea 15	25'	B
						Tarea 16	25'	C
T.P2.D4.3 (3ª grabación)	P2	D4	V.P2.D4.3a (1ª toma) V.P2.D4.3b (2ª toma)	01/06/2015	a:24'22" b:39'05"	Tarea 17	7'	A
T.P2.D5.1 (1ª grabación)	P2	D5	V.P2.D5.1a (1ª toma) V.P2.D5.1b (2ª toma)	23/03/2015	a:43'52" b:11'01"	Tarea 18	5'	A
						Tarea 19	21'30"	B
						Tarea 20	5'30"	A
T.P2.D5.2 (2ª grabación)	P2	D5	V.P2.D5.2a (1ª toma) V.P2.D5.2b (2ª toma)	27/04/2015	a:43'52" b:06'22"	Tarea 21	11'40"	B
						Tarea 22	32'	C
T.P2.D5.3 (3ª grabación)	P2	D5	V.P2.D5.3	01/06/2015	25'19"	Tarea 23	20'	C
T.P2.D6.1 (1ª grabación)	P2	D6	V.P2.D6.1a (1ª toma)	23/03/2015	a:38'07" b:21'05"	Tarea 24	7'20"	A
						Tarea 25	18'	B

Id. Transc.	Prof.	Disc.	Id. Grab.	Fecha grabación	Duración grabación	N.º de Tarea	Duración tarea	Tipo Tarea
			V.P2.D6.1b			Tarea 26	33'20''	C
T.P2.D6.2 (2ª grabación)	P2	D6	V.P2.D6.2a (1ª toma) V.P2.D6.2b (2ª toma) V.P2.D6.2c (3ª toma)	27/04/2015	a:07'17" b:44'06" c:12'47"	Tarea 27	9'	A
						Tarea 28	27'45''	C
T.P3.D7.1 (1ª grabación)	P3	D7	V.P3.D7.1a (1ª toma) V.P3.D7.1b (2ª toma) V.P3.D7.1c (3ª toma) V.P3.D7.1d (4ª toma)	16/04/2015	a:15'52" b:15'52" c:15'52" d:10'22"	Tarea 29	56'40''	B
T.P3.D7.2 (2ª grabación)	P3	D7	V.P3.D7.2a (1ª toma) V.P3.D7.2b (2ª toma) V.P3.D7.2c (3ª toma) V.P3.D7.2d (4ª toma)	14/05/2015	a:15'52" b:15'52" c:15'52" d:03'05"	Tarea 30	19'	B
						Tarea 31	30"	C

En la Tabla 6 puede observarse cómo quedaron fijadas las categorías de análisis de nuestra propuesta, fundamentadas en los principios de la TA:

Tabla 6. Clasificación y definición de las categorías en el modelo analítico de la praxis de aula propuesto. Fuente: Elaboración propia.

Categorías de análisis	Definición
1. Reconocimiento de la fuerza del hábito	Descubrimiento de la potente obstaculización que causan los hábitos limitadores para lograr exitosamente los objetivos deseados.
2. Falsa percepción sensorial	Toma de conciencia de que la percepción sensorial no es confiable, porque actúa asociando lo habitual a lo correcto cuando en realidad no lo es.
3. Inhibición	No dar consentimiento a la reacción inmediata que surge ante un estímulo dado.
4. Dirección	Proyección de órdenes de <i>dirección</i> ² , orientadas a mejorar el <i>uso</i> ³ de <i>uno mismo</i> ⁴ .
5. Medios por los cuales	Empleo del principio de la TA denominado « <i>means-whereby</i> », consistente en fomentar la mejora del <i>uso</i> de <i>uno mismo</i> a través de la inhibición de la reacción inmediata y el empleo subsiguiente de órdenes de <i>dirección</i> .
6. Control primario	Fomento de una relación mejorada entre cabeza-cuello-espalda, libre de interferencias.

² Alexander (1995) refiere que tales órdenes de dirección son mensajes proyectados desde el cerebro a los mecanismos psicofísicos del organismo.

³ Con respecto a la noción de uso en la TA, su mismo creador define así el modo en que la entiende: «Querría dejar bien claro que cuando utilizo la palabra 'uso', no es en el sentido limitado del uso de una parte específica, [...] sino en un sentido más amplio y global que se refiere al funcionamiento del organismo en general.» (Alexander, 1995, p. 37).

⁴ Utilizamos la expresión uno mismo y sus derivados, como sí mismo, sí mismos, etc. para referirnos al concepto de self mediante el cual Alexander (1995, 2008) alude al organismo humano como una unidad psicofísica integrada.

Categorías de análisis	Definición
7. Filosofía	Desarrollo de la capacidad de autogobierno personal, desde el ejercicio de control consciente en el <i>uso de uno mismo</i> .

Debido a que en los objetivos previamente enunciados ceñimos nuestra mirada al estudio de la categoría medios por los cuales, en el contenido del presente artículo solo abordamos los resultados obtenidos en referencia a la misma. De igual modo, únicamente exponemos -en la Tabla 7 que figura a continuación- el conjunto de códigos en que se constituye la categoría mencionada, que nos permitirán observar cómo se distribuye la aplicabilidad de la TA.

Tabla 7. Clasificación y descripción de los códigos pertenecientes a la categoría medios por los cuales.
Fuente: Elaboración propia.

Categorías de análisis	Definición
Unión concatenada de inhibición junto con dirección	Concatenación de la inhibición de la reacción inmediata y el empleo de órdenes de dirección.
Promoción de la mejora del uso	Fomento de mejoras en el uso del alumno, entendido este como la manera de emplear la integridad de su organismo psicofísico en cualquier actividad.
Aplicación de los medios por los cuales	Práctica de los medios por los cuales, entendidos estos como los pasos procesuales a seguir hasta conseguir el objetivo planteado de la manera más adecuada, en oposición al logro del fin inmediato.
Toma de conciencia de los medios por los cuales	Toma de conciencia de los medios por los cuales se llega a conseguir el objetivo de la manera más adecuada.
Repetición consciente de los medios por los cuales	Repetición de la ejecución de los medios por los cuales, siendo consciente del proceso.

Resulta relevante indicar que nuestro modelo analítico de la praxis de aula, creado ex profeso para examinar la implementación que de la TA efectúan los profesores sujetos de investigación en sus prácticas pedagógicas, contempla tres dimensiones observacionales: discursiva, de acción y clima de aula, las cuales nos proporcionan información sobre el comportamiento observado. Por este motivo, las transcripciones de las clases filmadas no solo recogen las intervenciones orales que allí se producen, sino que además incluyen, entre paréntesis, el registro de: (a) qué se dice y cómo se dice; (b) qué se hace y cómo se hace; (c) qué clima de aula se percibe. En relación con este último elemento anunciado, convenimos con Latorre (1989) en la importancia que adquiere dentro de la acción educativa:

«el clima socioemocional de la clase ejerce una gran influencia en el comportamiento de los alumnos y en las interrelaciones sociales que se producen, y pueden favorecer o entorpecer el proceso de aprendizaje» (p.121).

Es desde lo señalado por el autor como deseamos justificar el interés de la inclusión de esta dimensión en nuestra propuesta de análisis.

Por consiguiente, es a través de la descripción del curso de las acciones y de las manifestaciones relativas a la comunicación no verbal (gestos, expresión de emociones, talante, tono de voz, etc.) como nutrimos el corpus de evidencias empíricas sobre las que posteriormente nos basaremos -además de en las transcripciones literales de los discursos - para analizar e interpretar la aplicación de la TA por parte de los docentes sujetos de investigación en su praxis de aula. Los verbatims, por tanto, son el elemento empírico sobre el que se asienta la codificación y el análisis. En el siguiente epígrafe podremos descubrir cómo los profesores articulan cada uno de los códigos. Por último, con respecto al tratamiento de los datos, es menester señalar que utilizamos el software ATLAS.ti en su versión 7.1.

3. Resultados

El gráfico 1 recoge la distribución de aplicación de códigos de la categoría medios por los cuales, donde se refleja el número total de ocasiones identificadas en que el conjunto de docentes ha aplicado cada uno de ellos.

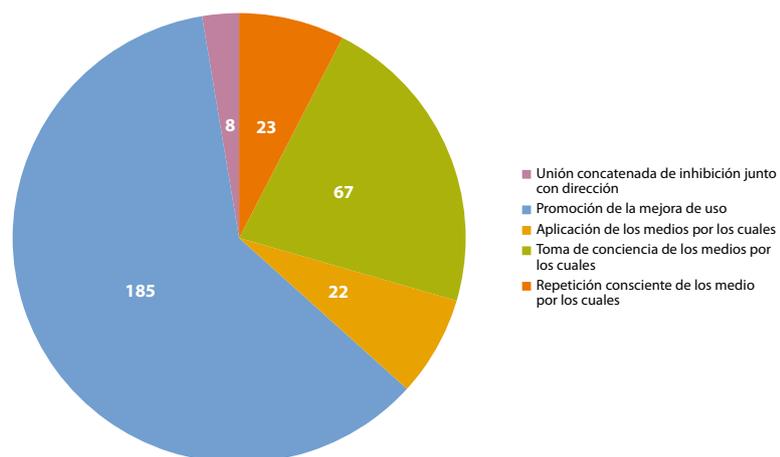


Gráfico 1. Distribución de la aplicación de códigos relativos a la categoría medios por los cuales por el conjunto de docentes. Fuente: Elaboración propia.

A continuación proveemos una síntesis explicativa del empleo de los códigos, contemplando tanto su uso cuantitativo como cualitativo. Tomando como base la cantidad de veces que han sido utilizados, adoptamos el criterio de exponer los aspectos más relevantes y significativos de su aplicación en las aulas por orden creciente, comenzando así por los que han tenido menor presencia. Conviene puntualizar que destacaremos la expresión de los códigos en letra cursiva para remarcar su procedencia de la TA.

Con respecto al código *unión concatenada de inhibición junto con dirección*, el cual comporta la implementación de las dos ideas operacionales básicas que se desarrollan en la TA como fundamento para la mejora del uso de uno mismo (inhibición y dirección), nos resulta llamativa la escasa cantidad de ocasiones en que es identificada su aplicación en la praxis de aula. Al interrogarnos acerca de los motivos que pudieran justificar tal detección, reparamos en que no podemos obviar el hecho de haber codificado únicamente la inhibición cuando el profesor insta al alumno a

abstenerse de reaccionar de la manera habitual con el fin de que no repita un patrón erróneo de uso y funcionamiento, mediante algún tipo de declaración explícita verbalizada que así lo indicara. Por medio de esta decisión adoptada tratamos de ajustarnos a la significación otorgada al principio de la inhibición en la TA, donde implica una abstención de la reacción inmediata que surge ante el estímulo del deseo de ir directamente a por el logro del fin, para focalizar así la atención en los medios conscientes y razonados por los cuales se logrará el objetivo deseado (Alexander, 1995, 2008, 2011, 2017).

El siguiente verbatim da muestra de la articulación de este código por parte de uno de los docentes:

11:16: D6: vale (D6 se dispone a colocarse la viola para empezar a tocar, y se observa que mueve la cabeza hacia adelante para colocársela)

11:17: P2: cuidado, cuidado (P2, que ha visto la reacción inmediata de D6, le gesticula ahora lo que acaba de hacer para que lo observe a modo de espejo: inclina la cabeza hacia la izquierda al mismo tiempo que agacha su tronco superior. A continuación se dispone hacia arriba erguido, señalándole así la diferencia entre lo erróneo y la nueva dirección hacia arriba que ha de aplicar) (D6 vuelve a colocarse la viola y empieza a tocar de nuevo). (Tarea 25/P2.D6.1)

Observamos, pues, que el profesor insta a su alumna a detener su reacción inmediata ante el estímulo de colocarse la viola para empezar a tocar, al detectar que ese patrón de uso habitual que tiene integrado le obstaculiza el disponerse adecuadamente ante la ejecución musical con el instrumento. Se sirve de la ejemplificación gestual para transmitirle cuál es el modo de proceder erróneo que debe inhibir y qué nueva pauta de dirección debe proyectar.

Por lo que se refiere al código *aplicación de los medios por los cuales*, hallamos que los profesores lo articulan de modos diversos y para servir a distintas finalidades dentro de su acción pedagógico-didáctica de aula. Así, en ocasiones lo utilizan con el fin de que los nuevos medios faciliten al alumnado la adquisición o mejora de habilidades relacionadas con la técnica del instrumento. En otras situaciones, lo implementan con el propósito de modificar un patrón erróneo de uso y funcionamiento previamente detectado en el alumno, el cual obstaculiza el logro del objetivo planteado. Casos en que proporcionan al discente un nuevo modo de proceder dirigido a facilitar su corrección, a través del seguimiento y ejecución de unos pasos procesuales. Asimismo, encontramos episodios en donde los docentes instan a sus alumnos a aplicar unos nuevos medios relativos a mejoras en su disposición psicofísica a la hora de tocar el violín o la viola, fomentando en ellos un buen uso de sí mismos. Como muestra de lo indicado, reproducimos el siguiente extracto de una situación pedagógica en donde uno de los docentes articula el mencionado código:

27:04: P2: (P2 eleva sus dos brazos hacia arriba, sujetando a la vez arco y viola)

27:06: P2: repite lo que hago (D6 también levanta sus dos brazos; ahora P2 sitúa su viola encima de su cabeza como si fuera un sombrero, y el brazo derecho del arco lo deja estirado hacia la derecha, lo que D6 imita; a continuación P2 va bajando la viola hacia el lugar de su sujeción y D6 lo imita; finalmente, P2 apoya su viola en su lugar de sujeción y D6 también). (Tarea 26 / P2.D6.1)

A través de la lectura de la escena expuesta, podemos advertir cómo el profesor transmite a su alumna los medios procesuales para lograr una colocación adecuada del instrumento. Conjugando el recurso de la ejemplificación con explicaciones verbalizadas, ambos aplican los nuevos medios por los cuales. Por su parte, en todas las ocasiones donde hallamos la articulación de la *repetición consciente de los medios por los cuales*, los docentes subrayan a sus alumnos la importancia de practicar con plena consciencia las fases procesuales a seguir -constituyentes de los medios por los cuales- para lograr el objetivo planteado. Pasos que explicitan y también demuestran mediante la ejemplificación la mayoría de las veces. Reproducimos aquí una escena pedagógica que refleja lo acabado de indicar:

28:06: P2: vale. Cógela de aquí [refiriéndose a la viola], del medio, de ahí (P2 le ayuda y D6 ahora la coge más del medio, justo cuando se junta el mango con el inicio de la caja de la viola). Y entonces yo te ayudo. Yo te ayudo. Cabeza (P2 le ayuda a subir la viola y a ponérsela en la cabeza como un sombrero), oreja (le ayuda a bajar la viola a la altura de su oreja), cuello (le ayuda a colocarse la viola ya en su lugar de sujeción, en el cuello). (Tarea 26 / P2.D6.1)

De igual forma, es importante señalar que los profesores aplican este código con la misma variedad de usos y finalidades ya expuesta en la aplicación de los medios por los cuales. Conviene recordar al respecto que la distinción esencial establecida entre ambos códigos reside en diferenciar la primera ejecución de los medios de otras posteriores, esto es, su repetición.

Con referencia al código *toma de conciencia de los medios por los cuales*, lo primero que capta nuestra atención es el salto cuantitativo por lo que al número de implementaciones efectuadas se refiere. A ello se añade el hecho de que, en todas las ocasiones donde hemos identificado su articulación, hallamos que los docentes conjugan explicaciones verbalizadas y demostraciones ejemplificadas para clarificar a sus alumnos en qué consisten los medios a realizar y cómo llevarlos a cabo. De lo indicado se desprende que los profesores, dentro del conjunto de opciones planteadas en nuestro sistema de codificación en torno a la aplicación, repetición y toma de conciencia de los medios por los cuales, al priorizar la implementación de este último sobre los demás le otorgan una mayor relevancia en su aplicación al proceso de enseñanza-aprendizaje del violín y la viola. Un episodio donde encontramos la articulación de la toma de conciencia de los medios por los cuales es el que incluimos a continuación:

05:00: P1: vale. No esperes hasta última hora para cambiar los dedos (P1 coge ahora su violín y le ejemplifica con él a D1 aquello que le está explicando verbalmente, tocando la escala desde la nota re en sentido descendente). Antes de empezar, lo preparas (se lo dice mientras toca una nota, conjugándole así las explicaciones e instrucciones verbalizadas junto con el referente visual, para que D1 observe cómo ha de ejecutar los actos a los que se está refiriendo y escuche al mismo tiempo cómo suena). (Tarea 3 / P1.D1.2)

De tal modo, advertimos que la profesora hace tomar conciencia a su alumna de los medios que ha de aplicar para ejecutar correctamente la escala que están estudiando, sirviéndose tanto de las explicaciones verbalizadas como de la demostración ejemplificada con el violín.

Por último, el código *promoción de la mejora del uso* es el que ostenta mayor presencia no solo en términos cuantitativos, sino también desde un sentido cualitativo, al valorar la amplitud y riqueza de articulaciones que los docentes despliegan en su praxis de aula. En este sentido, resulta del todo destacable el tipo de articulación identificada más afín al modo de proceder en la TA para desarrollar la mejora del uso, en donde el profesor proporciona al alumno nuevas experiencias sensoriales a través del contacto y guía de sus manos.

Así pues, situaciones pedagógicas halladas -dentro de las tareas analizadas- en que los docentes tratan de desbloquear a sus alumnos de ciertas sobretensiones en ellos detectadas tienen un alto grado de significatividad, por cuanto reflejan el calado que produjo el curso de formación de TA en los profesores sujetos de investigación. Asimismo, resaltan aquellos episodios en donde los profesores proveen amplias argumentaciones a sus alumnos sobre la importancia de establecer un buen uso de sí mismos ante la práctica musical con el instrumento. Por un lado, inciden en su relación con el control requerido en la ejecución e interpretación musicales; por otro, en el nexo que mantiene con la prevención de lesiones y cansancios innecesarios. En el ejemplo que proveemos a continuación, la profesora aplica la promoción de la mejora del uso cuando están trabajando la conducción del paso del arco sobre las cuerdas:

14:37: P1: vale. ¿Sabes cómo se llaman los huesos que tenemos aquí detrás? (P1 toca las escápulas de D1) ¿Estos cómo se llaman? Las escápulas, ¿vale? Mira (ahora P1 le coloca el arco a D1 en su mano derecha y le levanta el brazo derecho. D1 se encuentra ahora con el arco sujeto y P1 le guía el movimiento, simulando tocar pero sin el violín puesto). Cuando pasamos el arco, sube y baja (refiriéndose al movimiento de la escápula) (Al mismo tiempo que habla P1, está tocando la escápula derecha de D1, para que sienta el movimiento de palanca que sube y baja).

15:04: P1: ... Si te pongo la mano ahí (P1 le pone una mano en su escápula derecha), cuando subimos (le sube a D1 el brazo del arco), ésta baja (refiriéndose a la escápula y tocándola a la vez para que sienta su acción y compruebe lo que le está explicando mediante la vivencia, guiándole con sus manos), con lo cual la polea se mueve y cuando bajamos (le va bajando el movimiento del brazo como si fuera arco abajo), vuelve otra vez arriba (refiriéndose al movimiento de la escápula), porque sube hacia arriba el peso. [...] (Ahora le coge el brazo derecho y se lo va dirigiendo efectuando círculos) Hombro abajo, ¿vale? Y brazo completamente relajado (ahora P1 le va guiando el movimiento de su brazo haciendo círculos con él). (Tarea 1 / P1.D1.1)

De este modo, la docente explica a su alumna el movimiento del paso del arco situándolo en relación con la acción de las escápulas, cuya actividad asemeja al funcionamiento de una polea. Utiliza el contacto y la guía de sus manos para proveerle de nuevas experiencias sensoriales que traten de flexibilizar y liberar el movimiento de su brazo derecho, promoviendo así la mejora de su uso.

4. Conclusiones

Tras haber examinado la aplicación de la TA por parte del conjunto de docentes sujetos de investigación, obtenemos una serie de conclusiones que dan respuesta a los objetivos establecidos. Con respecto al primer objetivo específico, relativo a la articulación del principio de los medios por los cuales de la TA, hemos de destacar el

hecho de que los docentes articulen los distintos códigos con dos finalidades: bien para modificar patrones erróneos de funcionamiento que han detectado en los alumnos o con objeto de mejorar habilidades concernientes a la técnica del instrumento. Su implementación conlleva que el alumno focalice la atención en el aspecto procesual de su propio aprendizaje, tomando plena conciencia de qué pasos le permitirán obtener el objetivo planteado, lo que al mismo tiempo fomenta la adquisición de control sobre lo que hace y cómo lo hace. Labor a la que Landa (2006) atribuye suma importancia, señalando que dará como resultado una práctica musical más saludable a la vez que eficiente.

Por lo que al segundo objetivo específico se refiere, podemos concluir que resulta del todo pertinente estudiar la incidencia de la aplicación de la TA mediante registros audiovisuales. Por un lado y en virtud de la reflexividad que señala Banks (2010), permiten obtener datos del comportamiento observable, donde justamente se sitúa el núcleo de la Técnica. Por otro, esos registros se convierten en materiales audiovisuales en formato digital que pueden servir de referencia para modelar el proceso de enseñanza y aprendizaje del violín y la viola. Hallazgo no pretendido en este estudio pero que nos parece fundamental y de alto valor pedagógico.

Por último, en cuanto a las repercusiones que genera aplicar el principio de los medios por los cuales de la TA en el contexto de la enseñanza y el aprendizaje instrumental del violín y la viola, convenimos con Known (2012) y Ávila (2013) en que la aplicación de la Técnica coadyuva tanto a aumentar la conciencia de uno mismo al tocar el instrumento musical como a aumentar la eficiencia en la práctica musical. Cabe reconocer, no obstante, que ceñir la incidencia de la aplicación de la TA a un solo principio de la misma presenta limitaciones. Por ello, nuestro trabajo de tesis doctoral es bastante más complejo y contempla el estudio detallado de las implicaciones pedagógicas que comporta la implementación de la Técnica.

En futuras publicaciones abordaremos cómo los docentes integran en su acción pedagógico-didáctica de aula los distintos principios de la TA, observando con especial atención sus modos de articularlos, ya sea para tratar de modificar hábitos erróneos identificados en los alumnos que interfieren en la consecución exitosa de aquellos objetivos planteados, o con el fin de mejorar destrezas técnicas y musicales. Visión que permitirá poder apreciar no solo la aplicabilidad de la Técnica, sino también sus potencialidades en relación con el proceso de enseñanza y aprendizaje instrumental. Igual de relevante será el analizar las argumentaciones del creador de la Técnica en torno al tema educativo, al invitarnos a efectuar una profunda reflexión sobre el modelo educacional que subyace en nuestro sistema educativo.

5. Referencias

- Alexander, F. M. (1995). *El uso de sí mismo*. Barcelona: Ediciones Urano.
- Alexander, F. M. (2008). *La Constante Universal de la Vida*. Barcelona: La Liebre de Marzo.
- Alexander, F. M. (2011). *Control Consciente y Constructivo del Individuo*. Buenos Aires: Pequeña hoja.
- Alexander, F. M. (2017). *La Herencia Suprema del Hombre: La Dirección y el Control*. Madrid: Letras de Autor.
- Ávila, J. (2013). Relación entre la actitud postural y el desempeño frente al piano a partir de la Técnica Alexander. *Música Cultura y Pensamiento*, 5(5), 155-175.
- Banks, M. (2010). *Los datos visuales en investigación cualitativa*. Madrid: Morata.

- Ben-Or, N. (1995). The Alexander Technique. En C. Grindea (Ed.), *Tensions in the Performance of Music* (pp.84-95). London: Kahn & Averill.
- Bosch, A., Hinch, J. (1999). The application of the Alexander Technique to flute teaching: two case studies. *British Journal of Music Education*, 16(03), 245-251.
- Chou, Y. (2013). *When the Mouse Meets the Elephant: A Manual for String Bass Players with Application of the Philosophy and Principles of the F. M. Alexander Technique* (Tesis doctoral). Louisiana State University, Estados Unidos.
- De Alcantara, P. (2011). *Integrated practice: coordination, rhythm & sound*. New York: Oxford University Press.
- De Alcantara, P. (2013). *Indirect procedures: a musician's guide to the Alexander technique*. New York: Oxford University Press.
- Decreto 158/2007, de 21 de septiembre, del Consell, por el que se establece el currículo de las enseñanzas profesionales de música y se regula el acceso a estas enseñanzas. DOCV Num. 5606 de 25 de septiembre de 2007. Recuperado de: <http://ir.uv.es/fLR6bgR>
- Decreto 159/2007, de 21 de septiembre, del Consell, por el que se establece el currículo de las enseñanzas elementales de música y se regula el acceso a estas enseñanzas. DOCV Num. 5606 de 25 de septiembre de 2007. Recuperado de: <http://ir.uv.es/7TDIpfz>
- Galamian, I. (1998). *Interpretación y enseñanza del violín*. Madrid: Pirámide.
- García, R. (2011). *Optimiza tu actividad musical. La Técnica Alexander en la Música*. Rivera: Valencia.
- García, R. (2013). *Técnica Alexander para músicos. La "zona de confort": salud y equilibrio en la música*. Robinbook: Barcelona.
- Gimeno, J. (1988). *El currículum: Una reflexión sobre la práctica*. Morata: Madrid
- Havas, K. (1961). *A New Approach to Violin Playing*. London: Bosworth.
- Hoppenot, D. (1991). *El violín interior*. Madrid: Real Musical.
- Kaplan, I. (1994). *The experience of pianists who have studied the Alexander Technique: Six case studies* (Tesis doctoral). New York University, Estados Unidos.
- Kleinman, J. y Buckoke, P. (2013). *The Alexander Technique for Musicians*. London: Bloomsbury.
- Known, S. R. (2012). *Basic Principles of the Alexander Technique Applied to Cello Pedagogy in Three Case Studies* (Tesis doctoral). University of Cincinnati, Estados Unidos.
- Landa, A. (2006). Acordeón y Técnica Alexander para músicos. *Doce notas preliminares*, 18, 70-75.
- Latorre, A. (1989). *Psicología del proceso de enseñanza/aprendizaje: La situación educativa*. Valencia: Nau llibres.
- Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. BOE núm. 106 de 4 de mayo de 2006. Recuperado de: <http://ir.uv.es/k7zjzHM>
- Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa. BOE núm. 295 de 10 de diciembre de 2013. Recuperado de: <http://ir.uv.es/reysj0N>
- Menuhin, Y. (1987). *Seis lecciones con Yehudi Menuhin*. Madrid: Real Musical.
- Pérez, G. (1994). *Investigación cualitativa. Retos e interrogantes. I. Métodos*. Madrid: La Muralla.
- Rolland, P. (2000). *Basic Principles of Violin Playing*. Bloomington: Tichenor Publishing.
- Taylor, S. J. y Bogdan, R. (1987). *Introducción a los métodos cualitativos de investigación*. Madrid: Paidós.



Monográfico

Los materiales didácticos
musicales: enfoques y perspectivas
de investigación

Special Issue

Musical teaching materials:
research approaches and
perspectives

Recibido: 5 octubre 2019
Aceptado: 16 diciembre 2019

Dirección autores:

Departamento de Didácticas
Aplicadas. Facultad de Ciencias de
la Educación. Universidad de
Santiago de Compostela. Avda
Xoan XXIII, s/n Campus Norte –
15782, Santiago de Compostela
(España)

E-mail / ORCID

carol.gillanders@usc.es

 <https://orcid.org/0000-0001-7122-5416>

geno.rodriguez@usc.es

 <https://orcid.org/0000-0002-1101-5377>

raul.eirin@usc.es

 <https://orcid.org/0000-0002-2990-0905>

ARTÍCULO / ARTICLE

Impacto del uso de materiales audiovisuales para el aprendizaje de danzas y bailes tradicionales en la formación de estudiantes universitarios

Impact of the use of audiovisual materials for the learning of traditional dances in the training of university students

Carol Gillanders, José Eugenio Rodríguez Fernández y Raúl Eirín Nemiña

Resumen: El propósito de este artículo es el de conocer el impacto del uso de materiales audiovisuales para el aprendizaje de danzas y bailes tradicionales en la formación inicial de los futuros maestros de educación primaria. Para ello, se ha establecido una colaboración entre el profesorado de las áreas de didáctica de la expresión corporal y musical que, junto con el alumnado del Grado en Maestro/a de Educación Primaria, han elaborado una propuesta novedosa a base de píldoras de conocimiento, para el aprendizaje de danzas y bailes tradicionales de la comunidad autónoma en donde viven. Para el estudio del impacto de este material en la formación del futuro profesorado, se recurrió a un grupo de discusión con tres estudiantes que participaron en su diseño y grabación, así como a un cuestionario sobre la pertinencia y utilidad de la propuesta docente elaborada. Este cuestionario ha sido respondido por el 48% de los estudiantes de segundo curso del Grado en Maestro/a de Educación Primaria que fueron usuarios de este material. Los resultados indican que la mayoría de los estudiantes han utilizado los vídeos y los consideran bastante/muy útiles, valorándolos positivamente. Asimismo, puede señalarse que el trabajo colaborativo entre distintas áreas (expresión corporal y musical, en nuestro caso), favorece una mayor comprensión del alumnado hacia los proyectos interdisciplinarios, al tiempo que promueve la adquisición de competencias profesionales.

Palabras clave: Educación Superior, Recursos Educativos, Material Audiovisual, Enseñanza de Danza.

Abstract: The purpose of this article is to get to know the impact the use of audiovisual materials has for the learning of traditional dances in the initial training of future teachers of primary education. For this reason, teachers from different fields (didactics of body and music expression) started to collaborate together with the students of the teaching degree in primary education with the aim of designing an innovative proposal based on knowledge pills, for the learning of traditional dances of the region where they live. For the study of the impact of this proposal in the training of future teachers, we draw upon a group discussion with three of the students who took part in the design of the teaching material as well as a questionnaire related to the relevance and usefulness of the teaching proposal. The questionnaire was answered by 48% of the students of the second year of the degree who had access to this resource. The results show that most of the students have used the vídeos and think they are quite/very useful, and assessed them positively. Furthermore, we can point out that collaborative work between different fields (body expression and music, in our case), promotes students' understanding of interdisciplinary projects, as well as it helps promote the attainment of professional competencies.

Keywords: Higher Education, Educational Resources, Audiovisual Materials, Dance Education.

1. Introducción

Los continuos avances cara a una sociedad moderna no han dejado indiferente el ámbito educativo, pues es en la escuela donde se ha puesto el foco de atención como espejo de las demandas sociales, ávidas de cambio, donde se plantea una reconstrucción para dar respuesta a las necesidades y ritmo de vida actuales (De la Fuente, 2012). Estos cambios no serían posibles sin que nuevas metodologías de enseñanza-aprendizaje se impongan a los métodos tradicionales, basados en la repetición, el aprendizaje memorístico y en la figura central del docente; nuevos cambios que surgen con el objetivo de favorecer modificaciones significativas en el aprendizaje del alumnado y, también, en su rendimiento académico (Hernández, 2017; Lamas, 2015).

La educación en las aulas debe renovarse, alejándonos de las lecciones magistrales dedicadas a la memorización y debe centrarse en nuevas metodologías de enseñanza-aprendizaje que sitúen al alumnado en el centro del escenario educativo, proporcionándole mayor autonomía en su propio proceso de aprendizaje, intentando de esta forma convertir el aprendizaje en un reto y en una satisfacción, no en una mera obligación (Silva & Maturana, 2017). Aprendizajes por proyectos, cooperativo, basado en problemas, *design thinking*, gamificación o el aula invertida... son algunos de los ejemplos que hoy en día lideran la revolución metodológica en el ámbito educativo (Corchuelo-Rodríguez, 2018; Silva & Maturana, 2017).

En el ámbito universitario, el camino al Espacio Europeo de Educación Superior iniciado por el proceso de Bolonia, además de cumplir con los objetivos de competitividad, empleabilidad y movilidad, dibuja en el horizonte el reto de adaptarse a un mundo global y a la sociedad del conocimiento, hecho que implica necesariamente un cambio en los modelos tradicionales de enseñanza-aprendizaje y, por consiguiente, un cambio del modelo docente o educativo. Este nuevo modelo debe poner el foco de atención en el alumnado, incentivando el aprendizaje autónomo tutorizado por el docente, convirtiendo el proceso de enseñanza-aprendizaje en un trabajo cooperativo entre docente y alumno, impulsando la adquisición de competencias genéricas y específicas, donde el enseñar a aprender o el aprender a aprender debe ser una de las bases del nuevo y moderno modelo educativo (Argos & Ezquerro, 2013; Plaza de la Hoz, 2018).

Un aspecto importante en la formación inicial de los futuros docentes está en el diseño, utilización y análisis de materiales educativos en sus distintos soportes, para lo que resulta necesario disponer de diferentes modelos y propuestas de referencia que orienten las futuras tomas de decisiones (Rodríguez Rodríguez, 2019). Si bien tradicionalmente los libros de texto han sido los materiales de elección por parte de los profesores, la revolución metodológica llegada a las aulas no puede entenderse sin el impacto de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC). Estas han generado un enorme caudal de propuestas, materiales e instrumentos, que los docentes deben escoger con decisiones pedagógicas fundamentadas y espíritu crítico. Hernández (2017, p. 329) señala que «uno de los lugares donde la tecnología ha influenciado mayoritariamente es en la escuela, y este a su vez en el oficio maestro, llevando a formar parte de la cotidianidad escolar». Afirma este mismo autor que:

«La incorporación de las TIC a la educación se ha convertido en un proceso, cuya implicación va mucho más allá de las herramientas tecnológicas que conforman el ambiente educativo, y se habla de una

construcción didáctica y la manera cómo se pueda construir y consolidar un aprendizaje significativo en base a la tecnología, en estricto pedagógico se habla del uso tecnológico a la educación.» (Hernández, 2017, p. 329).

Como señalan Padrón, González-Almeida, Dionis, Adrián, Luis y Rodríguez (2017), la enseñanza universitaria tampoco es ajena a la utilización de las TIC para lograr la mejora del proceso de formación del alumnado, acercándonos a un modelo de enseñanza-aprendizaje más flexible. En este sentido, entre las tendencias actuales del uso de las TIC en el ámbito educativo destaca la utilización de las «Píldoras de conocimiento» o píldoras formativas audiovisuales (conocidas en el ámbito anglosajón como «*knowledge pills*», «*learning pills*» o «*skill pills*»). Bengochea (2011, p. 258) las define como «pequeñas piezas de material didáctico creadas como objetos de aprendizaje de contenido audiovisual y diseñadas para complementar estrategias tradicionales de formación y facilitar la comprensión de algunos aspectos de la materia curricular». Añaden Maceiras, Cancela y Goyanes (2010, p. 22) que los objetos de aprendizaje son «recursos digitales y basados en la web, cuya característica principal es que pueden ser utilizados y reutilizados para apoyar el aprendizaje».

Las píldoras de conocimiento permiten expandir los escenarios de aprendizaje (Sánchez, Cancela, Maceiras, Urrejola, & Goyanes, 2010) y posibilitan que los estudiantes las almacenen y consulten en cualquier momento (Bustamante, Larraz, Vicente, Carrón, Antoñanzas, & Salavera, 2016). De acuerdo con Juanes-Méndez, Prats-Galino, Álvarez-Garrote, García-Riaza y Rodríguez-Conde (2012), estos videos de corta duración presentan contenidos básicos y pueden ser consideradas «pequeñas unidades de formación» (p. 2) muy atractivas para los estudiantes. Suelen tener una duración de 5 a 15 minutos y forman parte de un conjunto de varias piezas similares (Bengochea, Budia, & Medina, 2012).

El uso de las píldoras de conocimiento podrían asemejarse a una de las metodologías modernas que mejor ha calado en el alumnado en los últimos años, el Flipped Classroom o Aula Invertida (Andrade & Chacón, 2018), un modelo pedagógico en el que los elementos tradicionales se invierten, más concretamente los roles del docente y alumnado, ya que estos últimos disponen de total autonomía para trabajar los contenidos didácticos fuera de horario lectivo para, posteriormente, llevarlos al aula para ajustar, aclarar o aumentar los conocimientos adquiridos por el alumno de forma autónoma (Rebollo & Espiñeira, 2015; Sánchez-Allende, 2008). Este recurso audiovisual y metodología de enseñanza-aprendizaje (Jordán, Pérez-Peñalver, & Sanabria-Codesal, 2014) supone una comodidad para los estudiantes (por su mayor facilidad para ver y escuchar y no leer (Bracamontes, 2008) y, junto con su corta duración, constituyen un recurso didáctico muy atractivo para el alumnado y, por consiguiente, efectivo en su proceso de aprendizaje.

En la Universidad de Santiago de Compostela se imparte el Grado en Maestro/a de Educación Primaria, con el objetivo de proporcionar la formación necesaria (en todas las áreas) a los futuros docentes en esta etapa educativa, que abarca desde los seis hasta los doce años. En el Decreto 105/2014, por el que se establece el currículo de la Educación Primaria en la Comunidad Autónoma de Galicia, dentro del marco de distribución de competencias de la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la Mejora de la Calidad Educativa, se regula la relación entre objetivos, contenidos, criterios de evaluación, estándares de aprendizaje evaluables y las competencias clave en las diferentes áreas.

En el área de Educación Artística (música) y Educación Física se incluyen contenidos específicos relativos al folclore gallego y, por consiguiente, a los bailes y danzas típicas de esta región española, para todos los cursos de la etapa (ver tabla 1). García-Ruso (2002, p. 183) señala que «la danza en el sistema educativo no tiene el rango que se merece, en la actualidad esta materia aún se mantiene como una prolongación de la Educación Física y de la Educación Musical en la enseñanza obligatoria, siendo su carga lectiva insignificante». Lamentablemente, esta realidad se observa en la actualidad considerándose como innovador aquel centro que oferta acciones para su inclusión cuando debería de estar totalmente normalizado.

Tabla 1. Contenidos referentes a las danzas y bailes de Galicia en el currículum educativo para esta comunidad autónoma. Fuente: Elaboración propia.

Educación Artística (música) Bloque 3: Música, movimiento y danza		Educación física Bloque 4: Actividades físicas artístico-expresivas	
Curso	Contenido	Curso	Contenido
1º	Interpretación de danzas sencillas	1º	Ejecución de bailes o danzas sencillas, representativas de la cultura gallega y de otras culturas, siguiendo el ritmo
2º	Práctica de alguna danza tradicional gallega	2º	Ejecución de bailes o danzas sencillas, representativas de la cultura gallega y de otras culturas, asociando el movimiento corporal al ritmo
3º	Iniciación a la interpretación de danzas tradicionales gallegas y de otras culturas	3º	Ejecución de bailes y coreografías simples, utilizando como base el folclore gallego y otros bailes del mundo
4º	Interpretación de danzas tradicionales gallegas y de otras culturas	4º	Ejecución de bailes y coreografías simples, utilizando como base el folclore gallego y otros bailes del mundo
5º	Interpretación de danzas tradicionales gallegas y de otras culturas	5º	Ejecución de bailes o danzas del folclore popular gallego, valorando la importancia de su conservación y difusión
6º	Interpretación de danzas, invención de coreografías sencillas, grabación y registro de las danzas interpretadas	6º	Ejecución de bailes o danzas del folclore popular gallego, valorando la importancia de su conservación y difusión

Aunque la inclusión del baile y danzas tradicionales en el currículum educativo se ha realizado de forma tardía, afortunadamente, cada vez más los docentes (sobre todo del área de Educación Física) le otorgan una mayor importancia (y tiempo de trabajo) a estos contenidos específicos en el aula. Como otros muchos aspectos, la formación y actualización docente se antoja imprescindible (Ferreira, 2009; García-Ruso, 2002).

La Universidad de Santiago de Compostela (España), para mejorar la formación docente y promover la adaptación de la enseñanza superior a las innovaciones

metodológicas del siglo XXI, realiza la I Convocatoria de proyectos de innovación educativa en MOOC y de apoyo de las TIC a la docencia. Así, uno de los proyectos seleccionados fue el presentado por docentes del área de Didáctica de la expresión musical y expresión corporal (Departamento de Didácticas Aplicadas) que, para mejorar la formación del alumnado del Grado en Maestro/a de Educación Primaria, elaboró 4 píldoras de conocimiento (piezas audiovisuales) para el aprendizaje autónomo de «A Muñeira», el baile típico gallego y que más se identifica con esta comunidad autónoma. El objetivo de este estudio fue conocer el impacto que estas píldoras de conocimiento tuvieron en el alumnado y su eficacia en el aprendizaje autónomo del baile de la muñeira, requisito para superar la materia de música para el alumnado de 2º curso del Grado en Maestro/a de Educación Primaria.

2. Método

2.1. Diseño

Se diseña un estudio mixto cualitativo-cuantitativo con el propósito de conocer el impacto que tuvieron en el alumnado (futuros docentes) las píldoras de conocimiento como metodología de enseñanza-aprendizaje. Estos vídeos se elaboraron con la participación de estudiantes del Grado en Maestro/a de Educación Primaria. Este tipo de investigación se utiliza para comprender un problema de investigación analizando datos cuantitativos y cualitativos (Plano-Clark, Creswell, O'Neil-Green, & Shope, 2008). De acuerdo con Hernández-Sampieri, Fernández-Collado y Baptista-Lucio (2006), este enfoque puede emplearse «para responder distintas preguntas de investigación» (p.755). En este caso, las preguntas fueron:

- ¿Qué significó para ti la participación en este proyecto y qué utilidad le ves para la formación de los futuros docentes de educación primaria? ¿Cuál sería el rol de la escuela respecto a la danza tradicional? (preguntas dirigidas a los estudiantes participantes en el diseño y grabación de los vídeos);
- ¿Te sirvieron los vídeos para aprender a bailar una muñeira? (pregunta dirigida a los estudiantes que utilizaron los vídeos para el aprendizaje de la muñeira).

Para responder a las dos primeras cuestiones se recurrió a un grupo de discusión con los estudiantes participantes en el proyecto que elaboraron los vídeos didácticos. La tercera pregunta, sobre la utilidad de los materiales para el aprendizaje de la muñeira, se ha indagado a través de un cuestionario administrado a los estudiantes que utilizaron los vídeos didácticos para el aprendizaje de la danza. A continuación describimos la muestra, los instrumentos y el procedimiento empleado.

2.2. Muestra

En este estudio se emplea el muestreo no probabilístico. De acuerdo con McMillan y Schumacher (2005, p.140), en la investigación educativa es frecuente que «el investigador toma sujetos que resultan accesibles o que puedan representar ciertos tipos de características». En nuestro caso, fue una muestra por conveniencia, al ser los sujetos participantes alumnado de una de las materias que se imparten en el grado de maestro donde se trabaja. En el grupo de discusión, dos alumnas y un alumno accedieron a participar mientras que de los estudiantes matriculados en el 2º curso del

Grado en Maestro/a de Educación Primaria, participaron un total de 74 personas, es decir, un 48%.

2.3. Instrumentos

Grupo de discusión

El grupo de discusión «se define por representar una situación discursiva grupal controlada por un investigador-moderador para los objetivos de una investigación» (Gutiérrez-Brito, 2008, p.43). Como señala Barbour (2013) los grupos de discusión «sobresalen en la tarea de proporcionar ideas sobre el proceso, más bien que sobre el resultado» (p. 57). Es fundamentalmente por este motivo que en esta investigación se recurrió a un grupo de discusión integrado por tres participantes. Siguiendo a Massot-Lafon, Dorio-Alcaraz y Sabariego-Puig (2019), se seleccionó a los participantes «a partir de la identificación de alguna particularidad compartida» (p. 335). En este caso, los tres informantes habían sido claves en el diseño y grabación de las píldoras de conocimiento elaboradas. Además de responder a las preguntas mencionadas anteriormente, la intención fue identificar las problemáticas en torno a la realización y las oportunidades que brindó este proyecto a su formación como futuros docentes.

Cuestionarios

Con el fin de conocer la opinión de los estudiantes respecto al impacto de los contenidos didácticos audiovisuales en su formación como futuros docentes de educación primaria, se diseñó un cuestionario teniendo en cuenta el trabajo de Rodorigo, García de Frutos y Antolín López (2018). Este cuestionario constó de cuatro bloques: (1) Datos personales: edad, género; (2) Formación inicial: pertinencia o no de la inclusión de los bailes tradicionales en la formación inicial del futuro profesorado; obligatoriedad de saber bailar los bailes tradicionales de la comunidad autónoma donde se vive; (3) Tecnologías: tiempo dedicado a navegar por internet; pertinencia del uso de píldoras de conocimiento; utilidad de las píldoras de conocimiento para la formación inicial; facilidad de uso; utilización de las píldoras de conocimiento; y (4) Vídeos didácticos sobre la muñeira: utilización; motivos de su utilización y grado de utilidad. Este cuestionario fue validado por una experta en educación artística y un experto en educación física y entregado al alumnado que cursó las materias obligatorias de 'Música en la Educación Primaria' y 'Didáctica de la Educación Física' en segundo, para su cumplimentación en formato digital.

2.4. Procedimiento

Esta investigación fue desarrollada en diferentes fases. En la primera, se diseñaron y grabaron las píldoras de conocimiento tituladas «A Muñeira». En la siguiente fase, se convocó a los estudiantes para participar en el grupo de discusión y se solicitó al alumnado de segundo curso que cubriera un cuestionario con el motivo de conocer sus valoraciones. Por último, se analizaron los datos obtenidos que se plasmaron en este informe.

El material diseñado fue elaborado con la colaboración del Servicio de Medios Audiovisuales (SERVIMAV) de la Universidad de Santiago de Compostela (España). Participaron en su diseño cuatro profesores del Grado en Maestro/a de Educación Primaria, dos del área de Didáctica de la Expresión Musical y dos pertenecientes al área de Didáctica de la Expresión Corporal así como también una doctoranda con un

contrato predoctoral. El proyecto constó de 4 vídeos que pretenden ofrecer una aproximación al baile tradicional gallego, ejemplificando los principales puntos de la muñeira de forma que se puedan aprender de manera individual. Los contenidos tratados son:

- 1) Parte 1: Historia de la Muñeira. En este vídeo se realiza una introducción al origen y evolución del baile tradicional gallego, tipos de muñeira, trajes e instrumentos típicos y el papel de la escuela en su difusión a través de una entrevista con la profesora Herminia García Ruso, docente especialista en Didáctica de la Expresión Corporal y autora de numerosas publicaciones sobre la danza.
- 2) Parte 2: Pasos básicos. En el siguiente vídeo se presentan diferentes puntos para bailar una muñeira. Son ejecutados en primer lugar por un alumno con amplia experiencia en baile tradicional gallego que realiza una breve explicación antes de comenzar con la demostración. Posteriormente, son repetidos por una pareja enfrentada que ofrece la posibilidad de ver el punto desde otros ángulos.
- 3) Parte 3: El baile de la Muñeira. En este vídeo se ejemplifica una muñeira bailada por 4 parejas a los que acompañan 4 músicos, también estudiantes del grado.
- 4) Parte 4: La Foliada. Por último, se explica el significado de «Foliada» y se ejemplifica.

La difusión de los vídeos se realizó a través del Canal de la propia universidad. En el siguiente enlace puede accederse a la mediateca¹. En su corto período de difusión el vídeo 2 (Pasos básicos) cuenta ya con más de 1.000 reproducciones. Hay otros ejemplos de vídeos similares que ya obtuvieron más visitas, lo que demuestra la demanda de este tipo de material. Por ejemplo, los vídeos realizados por Antía Cores Torres en su Trabajo de Final de Grado que han alcanzado ya más de 23.000 visitas² o un ejercicio de videocreación realizado en un curso de la profesora Prego de Oliver (2015) con más de 54.000 visitas³.

3. Resultados

3.1. Grupo de discusión: percepción de los estudiantes co-creadores del material

Para los tres estudiantes participantes en el grupo de discusión, colaborar en el proyecto fue una experiencia positiva. Les hizo pensar en cómo habían aprendido. Así lo expresa uno de ellos que bailaba muy bien pero que nunca había dado clase de baile:

«Tuve que ponerme en el lugar de la gente que no sabe. Tuve que enseñar, pensar en cómo enseñar. Yo sé [bailar] pero nunca piensas cuando aprendes cómo aprendes. Tienes que pensar cómo enseñarle a otro persona, hacer ese camino de los más sencillo a lo más complicado.»
(A.P.M., estudiante).

También tomaron conciencia de cómo explicaron, dándose cuenta de que a veces, como docentes, se toma por sentado algunas cuestiones que el alumnado no tiene claro. En palabras de una de las informantes:

¹ <http://tv.usc.es/serial/index/id/609>

² <https://www.youtube.com/watch?v=Px48LJZ3gmM>

³ <https://www.youtube.com/watch?v=J5ZC3vlfEI>

«No sabía cuál era el primer paso para explicarlo. A veces, explicando tan rápido... piensas que se están enterando pero no...» (A.D.T., estudiante).

La posibilidad de participar en un proyecto que en un futuro sería de utilidad para otras personas fue considerada como muy enriquecedora. De acuerdo con su opinión, es un material que es útil para el aprendizaje de la muñeira y que, en líneas generales «salió bastante bien» (A.P.M., estudiante). La participación en un proyecto común les permitió colaborar con estudiantes de otro turno que no conocían, y que les sirvió de nexo de unión.

También señalan lo interesante que les ha resultado conocer los recursos prestados por la Universidad para hacer las grabaciones y las complejidades organizativas que implican la organización de estos materiales.

«Tuvimos la experiencia, muy buena, de poder ir a grabar los vídeos a audiovisuales, que yo no había visto nunca y me pareció muy interesante.» (A.D.T., estudiante).

Otra estudiante (A.P.M.) nos dice que le parece interesante esta metodología para aplicarla con el alumnado de primaria ya que

«Incide en el aprendizaje entre iguales, lo que es muy interesante para que los alumnos aprendan de sus compañeros.»

También señalan las posibilidades de asumir diferentes roles en función de sus conocimientos, habilidades, intereses o dificultades. Así lo expresa una de las alumnas que se refiere hipotéticamente a un alumno/a con problemas de movilidad, pero que puede, por ejemplo, encargarse de la grabación u otras tareas:

«Normalmente los alumnos ya se reparten bien los roles para realizar determinadas tareas (...) como forma de integrar alumnos que no pueden participar de otra forma.» (M.C.V., estudiante).

Entre las cuestiones negativas destacan que no todos los estudiantes participantes en la grabación de los vídeos tenían experiencia previa en baile tradicional gallego. Aunque sí tenían formación en baile moderno o aeróbic, por ejemplo, no eran capaces de realizar los saltos o los movimientos como se suelen realizar en el baile gallego.

«Entonces, si estos vídeos se hacen para enseñar yo pienso que no se puede apuntar gente que no sabe (...) aprender lleva tiempo, sobre todo, si estás acostumbrado a hacer un salto como de aeróbic.» (M.C.V., estudiante).

En relación al rol de la escuela en la formación del alumnado de educación primaria, los estudiantes apuntaron que el currículum ya deja claro que tanto en educación física como en música deben incluirse espacios para el baile tradicional gallego, a pesar de que su experiencia tanto en el practicum como en la propia facultad, revela otra realidad educativa.

«El currículum de Educación Física y Música recoge que hay que impartir baile tradicional gallego.» (A.D.T., estudiante).

Si bien también señalan que

«Yo en los prácticum he visto que cada profesor hace un poco lo que le da la gana (...) gente que hace lo mismo que hace 15 años, con los alumnos sentados y repitiendo ritmo.» (M.C.V., estudiante).

La observación en las aulas del Grado en Maestro/a de Educación Primaria evidencia este hecho, en el que un porcentaje relativamente bajo conoce o ha bailado anteriormente danzas o bailes tradicionales de su comunidad autónoma. De entre las posibilidades de trabajo con el baile tradicional señalan que es un recurso muy interesante para

«Trabajar en espejo, con las dos partes del cuerpo, aprovechas los ritmos.» (M.C.V., estudiante)

«Todo el mundo debe tener la opción de conocer aquello que le pueda gustar [refiriéndose al baile tradicional], y no solo para aquellos que se apuntan a actividades extraescolares (...) si quieres ir tienes que pagar.» (A.D.T., estudiante).

3.2. Cuestionarios: percepción de los estudiantes usuarios del material

Un total de 74 sujetos participaron en este estudio, de los cuales 77% fueron mujeres mientras que el 23% restante fueron varones. El grupo, mayoritariamente, está compuesto por estudiantes jóvenes. El colectivo mayoritario tiene 18 o 19 años (66%). El segundo grupo está integrado por estudiantes de edades comprendidas entre los 20 y 26 años (25.8%) y, por último, un tercer grupo minoritario con adultos entre 26 y 43 años (8.2%). Un número importante de participantes son usuarios asiduos de internet. Un grupo (41.9%) dedica más de cinco horas a navegar por internet mientras que otro grupo numeroso (41.9%) dedica entre una y dos horas. Sólo un 4.1% afirma navegar menos de una hora al día. Con referencia a la inclusión de las danzas y bailes tradicionales en la formación inicial de los futuros maestros/as, el 93,2% cree que la enseñanza de bailes tradicionales debería incluirse en la formación inicial de los futuros maestros/as y afirma que es un contenido que debe estar presente en la titulación. Hemos pedido a los estudiantes que valoren algunas afirmaciones relacionadas con las píldoras de conocimiento (Tabla 2).

Tabla 2. Valoraciones de los estudiantes relativas a ciertas cuestiones relacionadas con las píldoras de conocimiento. Fuente: Elaboración propia.

	Nada		Poco		Suficiente		Bastante		Mucho		No sabe/ no contesta	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Pienso que utilizar vídeos (píldoras de conocimiento) para aprender es una buena idea	0	.0	1	1.35	5	6.76	23	31.08	45	60.81	0	.0
Todos los docentes deberían proporcionar vídeos (píldoras de conocimiento) a sus estudiantes	0	.0	4	5.40	13	17.57	26	35.14	31	41.89	0	.0
Los vídeos (píldoras de conocimiento) son el futuro de la educación	2	2.70	14	18.92	23	31.08	27	36.49	5	6.76	3	4.05
Los vídeos (píldoras de conocimiento) pueden ser unas herramientas de aprendizaje rápidas y fáciles de usar	0	.0	0	.0	8	10.81	26	35.14	39	52.70	1	1.35

	Nada		Poco		Suficiente		Bastante		Mucho		No sabe/ no contesta	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
El uso de los vídeos (píldoras de conocimiento) puede ayudarme a mejorar mis notas	0	.0	3	4.05	13	17.57	36	48.65	21	28.38	1	1.35
Los vídeos (píldoras de conocimiento) hacen más atractivo el aprendizaje de contenidos	0	.0	3	4.05	7	9.46	27	36.49	34	45.95	3	4.05
Los vídeos (píldoras de conocimiento) no son tan efectivos como otras herramientas	8	10.81	32	43.24	15	20.27	10	13.52	3	4.05	6	8.11
Las píldoras de conocimiento hacen que sea más fácil recordar los contenidos	0	.0	6	8.11	13	17.57	28	37.84	25	33.78	2	2.70
Usar los vídeos (píldoras de conocimiento) no requiere de experiencia previa o habilidades concretas	6	8.11	19	25.68	21	28.38	14	18.92	10	13.51	4	5.40
Las píldoras de conocimiento son más fáciles de usar respecto a otras herramientas	0	.0	3	4.05	19	25.68	30	40.54	16	21.62	6	8.11

Como muestran los datos obtenidos, los estudiantes valoran mucho la utilización de las píldoras de conocimiento para aprender (60.81%), piensan que pueden ser unas herramientas de aprendizaje rápidas y fáciles de utilizar (52.70%), hacen más atractivo el aprendizaje de contenidos (45.95%) y todos los docentes deberían proporcionarlos a sus estudiantes (41.89%). Si a estos resultados añadimos la valoración de «bastante», los porcentajes se disparan hasta el 91.89%, 87.84%, 82.44% y 77.03% respectivamente. Como puede observarse, son valores muy altos. Un número elevado de los estudiantes participantes señalan que hacen uso de las píldoras de conocimiento para aprender a hacer cosas o estudiar asignaturas, y la mayoría de ellos ha utilizado las píldoras de conocimiento «A Muiñeira» (89,2%).

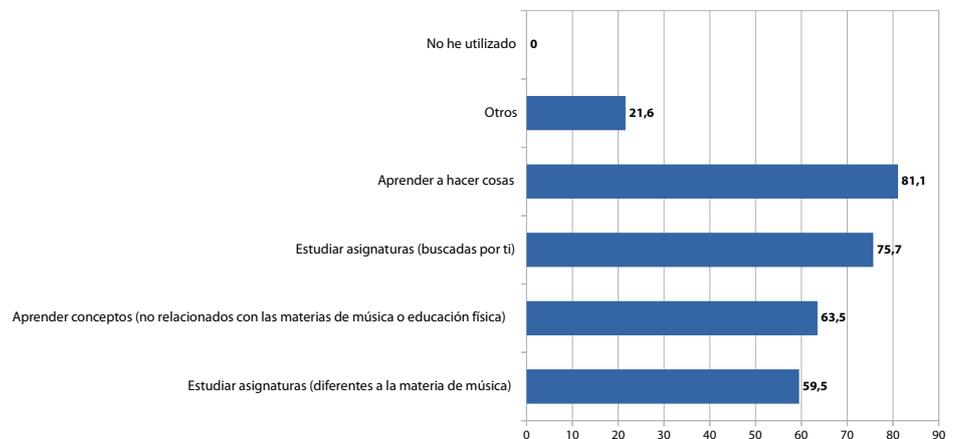


Gráfico 1. Valoraciones de los estudiantes relativas a los usos de las píldoras de conocimiento. Fuente: Elaboración propia.

Entre los motivos de su utilización los estudiantes, en particular aquellos sin experiencias previas relacionadas con el baile tradicional gallego, destacan que los han utilizado para aprender o recordar algunos puntos básicos. Valoran que son «una manera efectiva de aprender paso a paso el baile en cuestión». Señalan que su utilización les ha permitido adquirir «unas nociones básicas de los principales pasos del baile más tradicional de mi comunidad autónoma» y que, en general, «conocemos poco de él al no dedicarle tiempo en la escuela». En el caso de las personas con experiencia, también apuntan a los beneficios que supuso visionar los vídeos, tal como lo expresa un participante: «Porque a través de los mismos puedo conocer y aprender técnicas diferentes a las que ya he practicado a lo largo de mi vida en el baile gallego. Y porque han sido recomendados por la profesora, a la vez, que es mucho más sencillo y didáctico ver un vídeo, ya que estamos conectados a las redes constantemente, que leernos un texto donde nos lo puedan explicar». Señalan que es «un método más de enseñanza efectivo, rápido y entretenido que facilita la tarea».

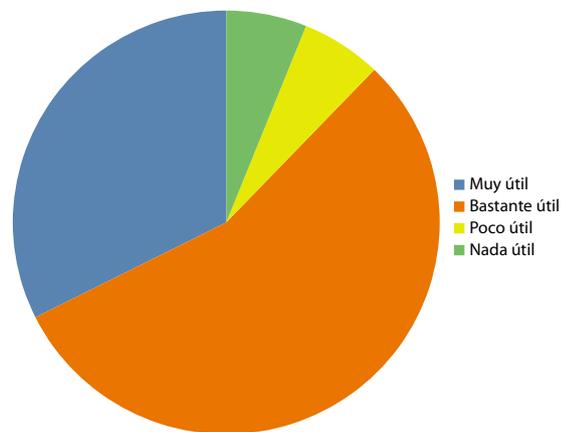


Gráfico 2. Valoraciones de los estudiantes relativas al grado de utilidad de las píldoras de conocimiento «A Muiñeira». Fuente: Elaboración propia

En relación a su grado de utilidad, el 32.4% de los participantes señala que han sido muy útiles mientras que el 55.4% apunta que han sido bastante útiles. Es decir, la inmensa mayoría de los estudiantes (87.8%) valora muy positivamente el material. En el caso de los dos participantes que indican que los vídeos han sido poco útiles añaden en comentarios que respondieron así porque ya habían ido a baile gallego durante muchos años pero que «está bien para alguien que lo desconoce». Otro participante señala que «el grado de utilidad depende de los conocimientos previos del alumnado. Para aquellos que no sabían bailar considero que son muy útiles por la claridad con la que son explicados los movimientos». Esta valoración coincide con la percepción de los docentes que diseñaron el proyecto, que evidencian en sus clases el progreso del alumnado después del uso de estos materiales.

4. Discusión

El objetivo de este trabajo fue conocer el impacto que una metodología novedosa de enseñanza de danzas y bailes tradicionales tuvo en la adquisición y desarrollo de habilidades y conocimiento referido a ello por parte de los futuros docentes. A través del estudio y análisis de las píldoras de conocimiento elaboradas por el alumnado, indagando en las percepciones de los autores del material, así como en

las opiniones de los usuarios, hemos comprobado su eficacia en el aprendizaje autónomo del baile tradicional.

La primera pregunta de investigación se dirige a los participantes en el diseño y grabación del material de enseñanza y se focaliza en el significado atribuido a la participación en el proyecto y la utilidad para los futuros profesores. En la línea de otros trabajos similares (Martínez-Matesanz et al., 2016), el alumnado ha encontrado útil el material elaborado y lo ha valorado positivamente. Los estudiantes que han participado en el diseño y grabación de los vídeos señalan los beneficios que supuso participar de la experiencia, agrupados en torno a tres argumentos. El primero se apoya en su conocimiento de un contenido (el baile tradicional) que traen de su bagaje personal y que tienen que transformar pedagógicamente para hacerlo accesible a personas que no poseen estos conocimientos y habilidades. A través del uso de las TIC, han transformado su conocimiento del contenido, en conocimiento didáctico del contenido (en la línea de lo apuntado por Shulman, 1986; Marcelo, 1993; Bolívar, 2005) para ayudar a adquirir estos conocimientos a compañeros que carecen de estas habilidades. Para ello, han tenido que acotar, condensar y simplificar los gestos técnicos inherentes al baile, para hacerlos entendibles y asumibles a personas que quieran conocer y practicarlos. En segundo lugar, señalan la propia necesidad de repensar y cuestionar sus propios conocimientos de la habilidad, para poder empatizar y ponerse en la piel de las personas que están aprendiendo, desarrollando un repertorio de ejemplos, imágenes y actividades que facilitan la comprensión a los aprendices. Este proceso de práctica reflexiva está en la línea del profesional reflexivo señalado por Schön (1987). Como ejemplo de este proceso, señalan las dificultades que ven en sus compañeros aprendices, cuando traen gestos y habilidades de otros bailes que no se corresponden con las propias del baile tradicional gallego. Nos indican que, a través de metáforas, ejemplos y explicaciones, tienen que «pulir y limar» estas incorrecciones para acercarse con mayor rigor a las particularidades del baile tradicional que están enseñando. El tercer elemento señalado se refiere a la participación en el proyecto, concretamente a la situación creada al iniciarse el trabajo de elaboración del material, donde los participantes en el grupo apenas se conocían y no tenían experiencia previa de trabajar conjuntamente. Lo que inicialmente podría suponer una dificultad se ha convertido, según manifiestan los propios participantes, en una ventaja al obligar a integrarse, compartir y estar atentos a los planteamientos de los compañeros que enriquecen su visión y las propuestas elaboradas. Esta idea de trabajo colaborativo fomenta la construcción de comunidades de aprendizaje (Eirín Nemiña, 2018) como parte fundamental del trabajo docente y su desarrollo profesional.

La segunda pregunta de investigación, dirigida -a través del cuestionario- a los estudiantes que utilizaron los vídeos, se refiere a la pertinencia y utilidad de este material en su aprendizaje de las danzas tradicionales. Como puede deducirse de los resultados mostrados, de forma mayoritaria los estudiantes informan de la utilidad de las píldoras para mejorar su conocimiento y dominio de los contenidos tratados. Este hecho coincide con las apreciaciones de Hernández (2017) sobre las posibilidades de superación de los métodos tradicionales de enseñanza y de favorecer modificaciones significativas en el aprendizaje del alumnado. También podemos apreciar, como señalan Juanes-Méndez et al. (2012), el atractivo que suponen para el alumnado por sus características de comodidad, inmediatez y facilidad de uso. El aspecto con menor valoración porcentual se refiere a la falta de experiencia previa y habilidades concretas para sacar provecho a las píldoras de conocimiento presentadas. Lógicamente, dado que el contenido a aprender es la danza tradicional, la experiencia previa y habilidad ayudan y complementan el valor del material.

5. Conclusiones

A la luz del trabajo realizado podemos concluir que la elaboración e inclusión de materiales educativos mediados por TIC en la formación inicial de los futuros profesores es bien valorada. Aprovechar las potencialidades y conocimientos que traen los futuros docentes para transformarlos en estrategias didácticas, supone un ejercicio pedagógico que les ayuda a organizar y pensar estrategias que luego desarrollarán en su práctica profesional.

Podemos afirmar que el uso de las píldoras de conocimiento (videos didácticos) para el aprendizaje autónomo del baile tradicional típico de Galicia («A Muiñeira») ha resultado de gran ayuda al alumnado que cursa los estudios de Grado en Maestro/a de Educación Primaria. La utilización de las nuevas tecnologías en el ámbito educativo, además de acercar a los estudiantes a la realidad tecnológica que lidera hoy en día la sociedad actual, les proporciona comodidad, facilidad, motivación y autonomía para adquirir nuevos aprendizajes, lejos de métodos tradicionales que cada vez menos se ajustan a los requerimientos de la educación del siglo XXI.

Si bien los datos y la discusión nos ofrecen una visión positiva del uso de las píldoras de aprendizaje como estrategia pedagógica de enseñanza del baile tradicional en la escuela, es importante señalar las limitaciones del presente estudio. Hay que indicar que se centró en un curso académico, con un número limitado de alumnos y con unos contenidos determinados, por lo que hay que ser cautos a la hora de hacer generalizaciones. En este sentido parece oportuno y necesario insistir en esta línea de investigación para comprobar si los resultados y valoraciones hacia las píldoras de conocimiento se mantienen.

6. Referencias

- Andrade, E. & Chacón, E. (2018). Implicaciones teóricas y procedimentales de la clase invertida. *Pulso*, 41, 251-267.
- Argos, J. & Ezquerro, P. (2013). Entornos hipertextuales y educación. *Teoría de la Educación*, 14 (3), 175-190.
- Barbour, R. (2013). *Los grupos de discusión en investigación cualitativa*. Madrid: Ediciones Morata.
- Bengochea, L. (2011). *Píldoras formativas audiovisuales para el aprendizaje de programación avanzada*. XVIII Jornadas de enseñanza universitaria de la informática (pp. 257-263). Sevilla: AENUI.
- Bengochea, L., Budia, F., & Medina, J.A. (2012). Videotutoriales subtítulos, un material didáctico accesible. En L.Bengochea y J.R. Hílera (Coords.), *Actas del III Congreso Iberoamericano sobre Calidad y Accesibilidad de la Formación Virtual* (pp. 120-127). Alcalá de Henares: Servicio de Publicaciones, Universidad de Alcalá.
- Bolívar Botía, A. (2005). Conocimiento didáctico del contenido y didácticas específicas. *Profesorado. Revista de currículum y formación del profesorado*, 2(9), 1-39.
- Bracamontes, E. (2008). Caracterización del uso educativo del vídeo en el aula por los profesores del campus central y norte de la Universidad de Colima. México: Facultad de pedagogía de la Universidad de Colima.
- Bustamante, J.C., Larraz, N., Vicente, E., Carrón, J., Antoñanzas, J.L., & Salavera, C. (2016). El uso de las píldoras formativas competenciales como experiencia de innovación docente en el grado de magisterio en educación infantil. *ReiDoCrea*, 5, 223-234.
- Corchuelo-Rodríguez, C. (2018). Gamificación en Educación Superior: experiencia innovadora para motivar estudiantes y dinamizar contenidos en el aula. *EduTec, Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 63, 29-41.

- Cores Torres, A. (2016). *O fomento do galego empregando o folclore nun colexio plurilingüe de Santiago de Compostela: deseño de material complementario para a clase de música de terceiro de educación primaria* [TFG]. Recuperado de <https://minerva.usc.es/xmlui/handle/10347/15271>
- Decreto 105/2014, do 4 de setembro, por el que se establece el currículo de la educación primaria en la Comunidad Autónoma de Galicia. *Diario Oficial de Galicia*, 171, 37406-38087.
- De la Fuente, D. (2012). Los cambios sociales y su reflejo en la educación. Propuestas educativas desde la asignatura de música. *Dedica, Revista de Educación e Humanidades*, 2, 249-260.
- Duart, J.M., Roig-Vila, R., Mengual-Andrés, S., & Maseda Durán, M.A. (2017). La calidad pedagógica de los MOOC a partir de la revisión sistemática de las publicaciones JCR y Scopus (2013-2015). *Revista española de pedagogía*, 75(266), 29-46. DOI: 10.22550/REP75-1-2017-02
- Eirín Nemiña, R. (2018). Las comunidades de aprendizaje como estrategia de desarrollo profesional de docentes de educación física. *Estudios Pedagógicos*, 44(1), 259-278.
- Ferreira, M.A. (2009). Un enfoque pedagógico de la danza. *LXXX*, 268, 9-21.
- García-Ruso, H. (2002). La Danza en la escuela y la formación de los profesores. *Contextos Educativos*, 5, 173-184.
- Gutiérrez-Brito, J. (2008). *Dinámica del grupo de discusión*. Madrid: Centro de Investigaciones Sociológicas.
- Hernández, R.M. (2017). Impacto de las TIC en la educación. Retos y perspectivas. *Propósitos y representaciones*, 5(1), 325-347.
- Hernández-Sampieri, R., Fernández-Collado, C., & Baptista-Lucio, P. (2006). *Metodología de la investigación (4ª ed.)*. México, D.F.: McGraw-Hill Interamericana.
- Jordán-Lluch, C., Pérez-Peñalver, M.J., & Sanabria-Codesal, E. (2014). Flipped classroom: reflexiones y opiniones de los implicados. En *Jornadas de Innovación Educativa y Docencia en Red de la Universitat Politècnica de València* (pp.310-323). Editorial Universitat Politècnica de València. Recuperado de <https://riunet.upv.es/handle/10251/66232>.
- Juanes-Méndez, J.A., Prats-Galino, A., Álvarez-Garrote, H., García-Riaza, B., & Rodríguez-Conde, M.J. (2012). Técnicas de borrado digital para la creación de sets virtuales de aprendizaje. *Revista del Congrés Internacional de docència Universitària i Innovació (CIDUI)*, 1, 1-12. Recuperado de <https://www.cidui.org/revistacidui/index.php/cidui/index>
- Lamas, H. (2015). Sobre el rendimiento escolar. *Propósitos y representaciones*, 3(1), 313-350.
- Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la Mejora de la Calidad Educativa. BOE nº 295, de 10 de diciembre de 2013, 97858-97921.
- Maceiras, R., Cancela, A., & Goyanes, V. (2010). Aplicación de Nuevas Tecnologías en la Docencia Universitaria. *Formación Universitaria*, 3(1), 21-26. DOI: 10.4067/s0718-50062010000100004
- Marcelo, C. (1993). Cómo conocen los profesores la materia que enseñan. Algunas contribuciones de la investigación sobre conocimiento didáctico del contenido. En L. Montero y J. Vez (Coords.), *Las Didácticas Específicas en la Formación del Profesorado* (151-186). Santiago de Compostela: Tórculo ediciones.
- Martínez-Matesanz, B.M., Arranz De la Fuente, I., Aparicio-Calzada, J.A., Mar-Sardaña, S., De la Rosa-García, I., Pérez-García, M.C.,... & Nieto Álvarez, J.L. (2016). Aprendizaje virtual: nuevas tendencias. En R. Roig-Vila (Ed.), *Tecnología, innovación e investigación en los procesos de enseñanza-aprendizaje* (pp.852-861). Barcelona: Ediciones Octaedro S.L.
- Massot-Lafon, I., Dorio-Alcaraz, I., & Sabariego-Puig, M. (2019). Estrategias de recogida y análisis de la información. En R. Bisquerra Alzina (Coord.), *Metodología de la Investigación Educativa (6ª ed.)*(pp. 321-358). Madrid: La Muralla.
- McMillan, J.H., & Schumacher, S. (2005). *Investigación educativa*. Madrid: Pearson.
- Padrón Martín, F., González-Almeida, J.A., Dionis, A., Adrián, M.C., Luis, S.R., & Rodríguez, S. (2017). Experiencia en

- nuevas herramientas TIC: las píldoras y videos educativos como material docente audiovisual en enseñanzas técnicas. *V Jornadas Iberoamericanas de Innovación Educativa en el ámbito de las TIC* (pp.65-70). Las Palmas de Gran Canaria, 16-17 de noviembre de 2017. Recuperado de <http://hdl.handle.net/10553/25388>
- Plano-Clark, V.L., Creswell, J.W., O'Neil-Green, D., & Shope, R.J. (2008). Mixing Quantitative and Qualitative Approaches. En S.N.Hesse-Biber y P.Leavy (Eds.), *Handbook of Emergent Methods* (pp. 363-367). Nueva York: The Guilford Press.
- Plaza de la Hoz, J. (2018). Autoridad docente y nuevas tecnologías: cambios, retos y oportunidades. *Revista Complutense de Educación*, 29(1), 269-286.
- Prego de Oliver, C. (2015). Formación de profesores: Videocreación, formentando a creatividade e o pensamento crítico nas aulas. *EDUGA: revista galega do ensino*, 69. Recuperado de <http://www.edu.xunta.gal/eduga/820/opinion/formacion-profesores-videocreacion-fomentando-creatividade-o-pensamento-critico-nas>
- Rebollo, N., & Espiñeira, E. (2015). Una alternativa complementaria a la formación: las píldoras. *Revista de Estudios e Investigación en Psicología y Educación*, 10, 91-94.
- Rodorigo, M., García de Frutos, N., & Antolín López, R. (2018). Las píldoras de conocimiento como herramienta para el aprendizaje. Análisis de la aceptación del alumnado universitario. En E. López-Meneses, D.Cobos Sanchiz, A.H.Martín Padilla, L.Molina García, y A.Jaén Martínez (Coords.), *Experiencias pedagógicas e innovación educativa: Aportaciones desde la praxis docente e investigadora* (pp.3021-3036). Barcelona: Octaedro.
- Rodríguez Rodríguez, J. (2019). A revision of proposals for textbook and didactic materials models and evaluation guides. En J.Rodríguez Rodríguez, T. Braga García, y E.Bruillard (Eds.), *IARTEM 1991-2016: 25 Years developing textbook and educational media research* (pp. 63-99). Kongsberg: IARTEM.
- Sánchez-Allende, J. (2008). Tómate una píldora... de conocimiento. *Bit*, 169, 37-39.
- Sánchez, A., Cancela, A., Maceiras, R., Urrejola, S., & Goyanes, V. (2010). Multimedia productions: Knowledge pills for university teaching. En P.Kommers y P.Isaías (Eds.), *Proceedings of the IADIS International Conference e-Society* (pp. 351-355). Oporto: IADIS.
- Schön, D. A. (1987). *La formación de profesionales reflexivos. Hacia un nuevo diseño de la enseñanza y el aprendizaje en las profesiones* (Trad. de L. Montero y J. M. Vez). Barcelona: Ediciones Paidós Ibérica, S.A. [V.O.: *Educating the Reflective Practitioner. Toward a New Design for Teaching and Learning in the Professions*. San Francisco: Jossey-Bass Inc., Publishers, 1987].
- Shulman, L.S. (1986). Those who understand: knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, 15(2), 4-14.
- Silva, J. & Maturana, D. (2017). Una propuesta de modelo para introducir metodologías activas en educación superior. *Innovación Educativa*, 17(73), 117-131.



Monográfico

Los materiales didácticos
musicales: enfoques y perspectivas
de investigación

Special Issue

Musical teaching materials:
research approaches and
perspectives

Recibido: 10 octubre 2019
Revisión: 10 diciembre 2019
Aceptado: 16 diciembre 2019

Dirección autora:

Máster Universitario en
Investigación en Didácticas
Específicas. Facultad de Magisterio.
Universidad de Valencia. Avda. de
los Naranjos 4 – 46022, Valencia
(España)

E-mail / ORCID

claramartinezidalgado@gmail.com

 <https://orcid.org/0000-0002-3220-8389>

ARTÍCULO / ARTICLE

Análisis de la transmisión cultural de los libros de texto de música en Educación Primaria

Analysis of cultural transmission in music textbooks of Primary Education

Clara Martínez-Delgado

Resumen: El artículo muestra, a partir del análisis de libros de texto de educación musical para la enseñanza primaria, los valores, estereotipos, esquemas mentales y significados que se transmiten en el currículum no siempre de un modo consciente o regulado. El objetivo es analizar qué modelos culturales se transmiten, cuáles son los espacios de silencio, qué ausencias y por el contrario qué presencias son reforzadas y transmitidas con el uso de estos materiales curriculares. El artículo consta, en primer lugar de una introducción al estado de este campo de investigación mostrando la relevancia y oportunidad de esta problematización del currículum. Se trata de una investigación de carácter cualitativo que usa el análisis del contenido y del discurso como herramientas metodológicas. Posteriormente se exponen los resultados de la categoría Representaciones Culturales organizados en las subcategorías siguientes: género, mirada eurocéntrica, culturas y tradiciones populares y relación con el entorno. El análisis de los libros de texto nos alerta sobre el dominio de la hegemonía cultural androcéntrica y la reproducción de miradas eurocéntricas que no han superado el colonialismo y el patriarcado, tratando las culturas minorizadas y populares propias del entorno de los niños y las niñas desde el exotismo y el distanciamiento. Se concluye señalando la relevancia de este tipo de investigaciones para comprender los efectos culturales implícitos en la presentación del currículum en los materiales de uso en las aulas.

Palabras clave: Libro de Texto, Currículum, Transmisión Cultural, Educación Primaria, Análisis del discurso, Análisis de contenido.

Abstract: The research paper shows, from the analysis of the musical education textbooks for primary education, the values, stereotypes, mental schemes and meanings that are transmitted in the curriculum not always in a conscious or regulated way. The objective is to analyse what cultural models are transmitted, what are the spaces of silence, what absences and on the contrary what presences are reinforced and transmitted with the use of these curricular materials. The article consists, first of all, of an introduction to the state of this field of research showing the relevance and opportunity of this problematization of the curriculum. It is a qualitative research that uses content and discourse analysis as methodological tools. Secondly, the results of the category Cultural Representations are presented. This category is organized in the following subcategories: gender, Eurocentric gaze, popular cultures and traditions and relationship with the environment. The analysis of textbooks alerts us to the dominance of androcentric cultural hegemony and the reproduction of Eurocentric views that have not overcome colonialism and patriarchy, making a distant an exotic treatment of minority cultures and popular cultures closer to children's environment. This paper concludes with the relevance of this type of research to understand the cultural effects implicit in the presentation of the curriculum in the materials used in the classroom.

Keywords: Textbooks, Curriculum, Culture, Elementary Schools, Discourse Analysis, Content Analysis.

1. Introducción

Esta investigación se enfrenta al problema del modo en que un dispositivo pedagógico constituye un proceso de transmisión cultural en el que se reproducen relaciones de poder, formas de conciencia, valores y estereotipos sociales. Utilizamos aquí el concepto dispositivo en el sentido de red de discursos, prácticas institucionales, reglamentaciones, formas lingüísticas, enunciados que en un momento histórico dado conforma un modo hegemónico de significar la realidad (Foucault, 1977). Entendemos en este sentido la función del curriculum escolar como un modo de seleccionar y reproducir formas culturales (Gimeno, 1991; Tadeu, 2001) y en nuestra investigación nos centramos en la concreción del curriculum en el libro de texto (Martínez-Bonafé, 2002). En este estudio nos ocupamos de los libros de texto para la enseñanza de la Música en Educación Primaria preocupándonos por la posibilidad de que como herramienta de uso del profesorado, de un modo no siempre consciente, se estén produciendo y reproduciendo determinados significados y estereotipos culturales.

El problema de la transmisión cultural en la educación no es nuevo. Basil Bernstein, uno de los principales referentes de la sociología de la educación contemporánea construye una teoría del código pedagógico para analizar el proceso de transmisión cultural que se opera en la escuela y su influencia en la conformación de la conciencia subjetiva (Bernstein, 1975, 1998). De los análisis sobre la reproducción ideológica en el curriculum se han ocupado diversos autores vinculados a las teorías críticas, postcríticas o postestructurales (Apple, 1986; Kemmis, 1993; Tadeu, 2001); sobre la ausencia de neutralidad (Popkewitz, 1998) y desde una perspectiva basada en los estudios culturales (Giroux, 1994; 2005), entre otros autores.

En nuestro caso, adscribiéndonos a estas corrientes de teoría e investigación educativa, nos preocupa el libro de texto como un dispositivo cultural regulador de las prácticas docentes y potente conformador de culturas, valores y esquemas mentales. Las revisiones de Martínez-Bonafé y Rodríguez-Rodríguez (2010) y de Braga y Belver (2016), así como investigaciones precedentes que se ocupan del análisis desde el género (Subirats, 1993; AA.VV. 2000; Blanco, 2008; López-Navajas, 2014), las identidades (Rodríguez-Rodríguez, Horsley y Knudsen, 2009; Beas, 2013), el eurocentrismo y la decolonización del saber (Calvo, 1989; Atienza y Van Dijk, 2010), el ecologismo (Ecologistas en acción, 2007) las culturas populares minorizadas (Torres, 2011), la diversidad cultural (Grupo Eleuterio Quintanilla, 1998), apoyan la oportunidad y conveniencia de centrar ahora la mirada en los textos escolares para la educación musical en la enseñanza primaria.

En esta materia curricular las investigaciones precedentes se ocupan fundamentalmente del modo en que, a través del libro de texto, se regula un determinado enfoque didáctico de la música. Tal es el caso de la Tesis Doctoral de Vicente-Nicolás (2010) que estudia las actividades de danza y movimiento que los libros de texto incorporan. También, en el libro «Música, Género y Educación» (Green, 2001) o en la revisión de Loizaga (2005) donde se muestran las aportaciones de los Estudios de Género en la Educación Musical. La investigación de Ocaña y Reyes (2018) se ocupa de la construcción de la identidad y el desarrollo social en las interacciones musicales que se producen a edades tempranas. Finalmente, las aportaciones realizadas por Díaz (2012) se ocupan de mostrar la relevancia de la investigación en este campo mostrando los avances producidos en los últimos años relacionados con la manera de organizar la enseñanza y el aprendizaje de la música.

2. Método

El método es un proceso, un espacio de construcción práctica, de elaboración concreta que mediante su desarrollo y aplicación da respuestas a las preguntas de investigación y facilita el cumplimiento de los objetivos de cada pesquisa. El método se escoge para dar respuestas, pero también para abrir las puertas a nuevos interrogantes. Enmarcamos este estudio dentro del paradigma sociocrítico de la educación, planteándose como una investigación cualitativa que sostiene un marcado carácter interpretativo dado que el objetivo principal es ir más allá del análisis de contenido, interpretando aquellos resultados obtenidos a partir del análisis del discurso, descubriendo así qué transmisión cultural proporcionan los libros de texto analizados.

Es una investigación holística con una mirada compleja dada la dificultad que conlleva averiguar qué cultura transmiten los libros de texto de educación musical analizados. No puede realizarse de manera ajena a cómo pensamos la sociedad pues es en ella en la que se desarrolla, construye, crece y se afianza. No podemos ignorar los intereses sociales y políticos, enmarcados en un contexto cultural concreto, que usan el espacio escolar y el libro de texto como agente de reproducción y consolidación de los mismos.

La preocupación por el análisis del discurso cultural es tributaria de los trabajos de Michel Foucault (1992, 2002) quien puso la mirada en las relaciones de saber-poder y en el modo en que los órdenes de la vida social quedan regulados por elaboraciones discursivas. Los textos, también los textos escolares, están mediados por elaboraciones discursivas que definen los límites sobre lo que es posible decir en un espacio/tiempo concreto. Desde los trabajos de Foucault y elaboraciones posteriores se asume que el discurso cumple una función ideológica que articula significados y promueve construcciones específicas de identidades, subjetividad y relaciones entre sujetos y grupos (Fairclough y Wodak, 2000).

2.1. Técnicas de investigación

Por el carácter de la investigación expuesto anteriormente, dos fueron las técnicas aplicadas y desarrolladas, la primera de ellas el análisis de contenido (Bardin 1991), etapa durante la cual se elaboraron diversas herramientas (tablas de vaciado) adaptadas exclusivamente a la pesquisa, y una vez obtenidos los resultados del análisis de contenido, pasamos a desarrollar la siguiente técnica, el análisis del discurso (Fairclough 2003; Van Dijk 2016), buscando, con esta última, ir más allá del mero vaciado de contenido, para descubrir qué discurso cultural se transmite con el uso de los libros de texto de educación musical.

El análisis de contenido es una técnica de investigación que trata de analizar en profundidad los contenidos de los diversos espacios de comunicación, escrita, oral y visual. Como apunta Krippendorff (1990, p.28). Como técnica de investigación, el análisis de contenidos comprende procedimientos especiales para el procesamiento de datos científicos. Al igual que todas las restantes técnicas de investigación, su finalidad consiste en proporcionar conocimientos, nuevas interlocuciones, una representación de los «hechos» y una guía práctica para la acción. Es una herramienta.

El proceso de desarrollo del análisis de contenido tuvo diferentes etapas. La primera de ellas fue la selección de la muestra, con tres fases diferenciadas: La realización de entrevistas con profesorado y alumnado de la Etapa de Educación Primaria alrededor de los materiales curriculares que usaban en sus clases. La consulta a personas expertas en Didáctica de la Música y maestros y maestras en activo. Y finalmente, la consulta de diferentes informes publicados por ANELE (Asociación Nacional de Editores de Libros y Material de Enseñanza). Además, tuvimos en consideración la variedad editorial dentro de la muestra, evitando que la procedencia de todas ellas fuera exclusivamente extranjera, española, o propia del mundo editorial valenciano. Con toda la información obtenida de la triangulación de estas tres fuentes, escogimos tres editoriales, Mc Graw Hill, SM, Tàndem y Bromera. El siguiente paso fue la selección de los libros a analizar dentro de la Etapa de Educación Primaria. Decidimos delimitar la muestra a tres cursos, primando la diversidad y buscando poder seguir el proceso evolutivo de los niños y las niñas mediante el acompañamiento que los libros de texto realizan. Así pues la muestra quedó configurada de la siguiente manera: análisis de los libros de texto de cuatro editoriales, una inglesa, una española y dos valenciana, de 1º, 3º y 5º de Educación Primaria.

Una vez obtenida la muestra la siguiente etapa supuso la elaboración de un sistema de codificación que nos permitiese organizar los datos cualitativos así como generar nuevos conceptos que nos facilitasen la revisión de la información obtenida en el proceso de la investigación (Coffey y Atkinson, 2005). Como consideran Miles y Hubberman (1994) para el investigador o la investigadora, codificar facilita la identificación de datos significativos y permite establecer el escenario idóneo para sacar conclusiones, entendiendo los códigos como «tags or levels to assigning units of meaning of the descriptive or inferential information compiling during a study» (Miles y Hubberman, 1994, p.56). Así, construimos dos categorías generales, Representaciones Culturales y Prácticas pedagógicas que, a su vez, fueron divididas en subcategorías (Tabla 1).

Tabla 1. Categorías y subcategorías identificadas. Fuente: Elaboración propia.

Categorías	Subcategorías
Representaciones Culturales	Género
	Mirada eurocéntrica
	Culturas y Tradiciones populares
	Relación con el entorno
Prácticas Pedagógicas	Selección y organización curricular
	Roles y funciones del profesorado
	Papel asignado al alumnado

A los efectos de este texto nos centramos exclusivamente en la primera parte relacionada con la transmisión cultural, desestimando la categoría «Prácticas Pedagógicas». Para poder proceder con el análisis del contenido y posterior análisis del discurso, el siguiente paso fue la elaboración de una serie de herramientas adaptadas a las necesidades concretas de esta investigación. Nos basamos en los trabajos realizados por Martínez-Bonafé y Rodríguez-Rodríguez (2010), Esplugues (2015) y Braga y Belver

(2016) a partir de los cuales realizamos nuestras propias herramientas, tablas de vaciado que nos permitieron seguir con el proceso analítico (Tabla 2).

Tabla 2. Ficha técnica y estructura general del libro / Representaciones culturales / Prácticas pedagógicas.
Fuente: Elaboración propia.

1. Ficha técnica y estructura general del libro		
Título		
Autoría		
Editorial		
Año de edición		
Etapas/cursos		
Volúmenes		
Estructurado en		
2. Representaciones culturales		
Género	Imágenes	
	Texto	
	Audiciones	
Mirada eurocéntrica	Imágenes	
	Texto	
	Audiciones	
Culturas y tradiciones populares	Imágenes	
	Texto	
	Audiciones	
Relación con el entorno	Imágenes	
	Texto	
	Audiciones	
3. Prácticas pedagógicas		
Selección y organización curricular	Imágenes	
	Texto	
	Audiciones	
Roles y funciones del profesorado	Imágenes	
	Texto	
	Audiciones	
Papel asignado al alumnado	Imágenes	
	Texto	
	Audiciones	

Una vez elaboradas las tablas de vaciado, iniciamos el proceso de extracción de información de los libros de texto. Como se puede observar, creamos tres tablas de vaciado para cada libro analizado, la primera con la información general del material, la segunda abarcando la primera categoría general (Representaciones Culturales) y sus subcategorías y la tercera para obtener la información referente a la segunda categoría general (Prácticas Pedagógicas) y las respectivas subcategorías. Estas fichas de vaciado, destinadas a obtener la información de las diferentes categorías y subcategorías están, a su vez, divididas en tres ítems, imágenes, texto y audiciones, los tres elementos que consideramos fundamentales analizar para obtener una información más completa de la cultura que estaban reproduciendo los libros de texto analizados.

Como ha quedado expuesto, el objetivo de nuestra investigación era ir más allá del puro análisis técnico del contenido, así que tras el vaciado de información consideramos, siguiendo las recomendaciones de los estudios basados en las teorías críticas y poscríticas de la educación, que era fundamental considerar las perspectivas de los estudios críticos del discurso e iniciar un proceso analítico para descubrir el discurso elaborado en los libros de texto analizados.

El análisis del discurso nos permite describir y explicar «cómo el discurso se ve involucrado en la (re)producción del abuso de poder, o en contra de dicha dominación, en la sociedad.» (Van Dijk, 2016. p.149). Entendemos el discurso como un espacio donde el lenguaje adquiere unas significaciones concretas y ejerce una función de control y regulación de la vida social y las relaciones entre poder y saber.

«En este marco, son centrales las consideraciones foucaultianas referidas a las reglas de producción del discurso, las cuales en toda sociedad están controladas, seleccionadas y redistribuidas por ciertos procedimientos que estructuran aquello que es posible de ser enunciado.» (Palacios, Hidalgo, Cornejo y Suárez, 2019, p.6).

El análisis del discurso busca, en este sentido, la creación de herramientas que permitan detectar y transformar aquellas formas de opresión que encontramos en nuestras sociedades relacionadas con la clase social, el género, la orientación sexual y otras formas de diversidad social, cultural y funcional. El texto escrito y el lenguaje no verbal (imágenes y audiciones) que encontramos en los libros de texto debe ser analizado teniendo en cuenta esta perspectiva, descubriendo las prácticas discursivas y el orden del discurso reproducido en los materiales que usamos día tras día en nuestras clases de educación musical. Norman Fairclough (2008) propone un marco analítico con un encuadre tridimensional, considera que «cada evento discursivo tiene tres dimensiones o facetas: 1. es un texto oral o escrito; 2. es una instancia de una práctica discursiva que implica la producción y la interpretación del texto; 3. es parte de una práctica social» (p.5). Tomando esta tridimensionalidad, vemos como los libros de texto, aunque son textos escritos para ser leídos y estudiados por el alumnado y el profesorado formando parte del desarrollo cotidiano del espacio escolar, conforman un discurso que supera las barreras de la escuela, generando significaciones que se introducen e instauran también en el entorno familiar.

El libro de texto es un dispositivo de regulación, control y reproducción cultural. Entendiendo la cultura como un espacio de lucha por la hegemonía del poder (Gramsci 1981), será imprescindible analizar qué discursos culturales se esconden detrás de este material curricular y por tanto, qué poder simbólico se ejerce con el uso de esta herramienta pedagógica. Así pues, una vez realizado el análisis de contenido, tomamos

cada categoría y subcategoría de análisis y, a partir de los citados referentes teóricos, elaboramos una batería de preguntas que aplicamos sobre el contenido extraído para indagar sobre el discurso reproducido en los libros de texto analizados.

Tabla 3. Categoría «Representaciones Culturales» y subcategorías «Género», «Culturas y tradiciones populares» y «Relación con el entorno». Fuente: Elaboración propia.

Representaciones Culturales		
Subcategoría	Batería de preguntas	Referentes teóricos
Género	¿Qué representaciones de género aparecen en los libros de texto? ¿Muestran una mirada sesgada, patriarcal y androcéntrica? ¿Sigue siendo la figura masculina el referente universal en el contenido textual, visual y auditivo? ¿Se explica el por qué de las presencias y las ausencias? ¿Los modelos tanto femeninos como masculinos reproducen estereotipos de género?	Green (2001), Loizaga (2005), Blanco (2008), López-Navajas (2014, 2015) Subirats (1993), Sendón de León (2002).
Culturas y tradiciones populares	¿Qué cultura o culturas se refuerzan con el uso del libro de texto? ¿Encontramos diversidad cultural en los libros de texto? ¿Qué trato se hace de estas? ¿Cómo se trabajan? ¿Qué relación tienen todas estas cuestiones con las planteadas anteriormente?	Gramsci (1981), Torres (1991), Giroux (1994, 2005), Arroyo (2012), Rodríguez-Rodríguez, Horsley, y Knudsen (2009), Hormigos y Martín (2004), Freire (1987)
Relación con el entorno	¿Qué relación del profesorado y el alumnado con el entorno promueve los libros de texto? ¿Aparecen representaciones de la tradición popular y el folklore valenciano? ¿Se promueven espacios de curiosidad e investigación generadores de raíces con el entorno cercano al alumnado? ¿Qué tipo de actividades se plantean sobre el trabajo con el entorno cultural del alumnado? ¿Qué canciones? ¿Qué audiciones?	Anaya (1985), Ecologistas en acción (2007), Oliveres (2007), Arroyo (2012), Polo y Pozzo (2011)

Tras realizar este proceso con cada una de las categorías y subcategorías generadas en el desarrollo de la investigación, era momento de trasladar estas cuestiones al texto, elaborando un análisis que nos permitiera definir qué cultura y qué idea de cultura, concretada en representaciones culturales y prácticas pedagógicas, transmitían y reproducían los libros de texto analizados.

3. Resultados

Organizamos la exposición de los resultados según las categorías y subcategorías presentadas en el bloque anterior. ¿Qué representaciones culturales concretadas en la perspectiva de género, la mirada eurocéntrica, la cultura popular y la relación con el entorno encontramos en los libros de texto analizados? Analizamos, en primer lugar la perspectiva de género retomando las cuestiones expuestas en las tablas

del apartado anterior. El primer punto que decidimos analizar fue el uso del lenguaje, así pudimos comprobar que todos los libros analizados, exceptuando los de la editorial McGraw Hill, usan el masculino genérico para referirse al conjunto de alumnado y profesorado, generando de esta manera una estructura lingüística sexista que se ve reforzada en ciertas ocasiones por las imágenes que le acompañan.

Las representaciones pictográficas que encontramos a lo largo de los diferentes ejemplares de cada editorial, dibujan una idea de hombre y mujer que, con aspectos tan sencillos como el vestuario, reproducen los estereotipos sexistas presentes en la sociedad actual. Esto también se ve reforzado en los diferentes espacios de representación de la cotidianidad que aparecen en algunos ejemplares, profesiones históricamente asociadas al sexo masculino, siguen siendo ejercidas por hombres y aquellas asociadas a las mujeres siguen siendo representadas por estas. Detengámonos brevemente en un ejemplo que encontramos en el análisis de uno de los libros de texto de la editorial SM. En este libro aparecen tres modelos de profesión relacionada con la música, la dirección musical, la composición musical y la profesión de músico instrumentista. Las tres profesiones son representadas por hombres, un director, un compositor y un instrumentista. Junto a estas imágenes aparece la de una mujer con aire embelesado por el acto de escuchar música, debajo de ella se puede leer la palabra melómana. La única representación femenina que encontramos en este espacio de asociación profesional a la música, no es en ninguno de los campos profesionales, la encontramos representada como una mera amante aficionada.

Son estas cuestiones, junto a otras como no encontrar ninguna mujer tocando el bombardino o el trombón de varas, los que nos han permitido observar tras un análisis exhaustivo, que los libros de texto son una herramienta reproductora y transmisora de unos estereotipos de género que responden a las ideas y las necesidades del sistema patriarcal que, como apunta Oliveres (2007), ejercen relaciones de poder que relegan a la mujer a ocupar posiciones subordinadas, generan una mirada sesgada donde la mujer no se encuentra representada, donde sus ausencias históricas en el desarrollo profesional musical no aparecen explicadas, y donde sus presencias que aparentemente empiezan a ser normalizadas, siguen siendo concretas y determinadas.

«Aunque se puede percibir cierta evolución en la construcción de los modelos masculinos y femeninos en los libros de texto escolares, los elementos sexistas y discriminatorios están aún muy presentes como para poder hablar de un paso efectivo por parte de las editoriales hacia un modelo educativo igualitario y no androcéntrico.» (Molines, 2016, p.180)

Hablemos ahora de la presencia, o no, de la mirada eurocéntrica sobre el conocimiento generado en los libros de texto analizados, en este caso, de educación musical. Partimos de la perspectiva postcolonial del currículum, aquella que como señala Tadeu (2001).

«Debería estar muy atenta a las formas aparentemente benignas de representación del Otro presentes en todos los currícula contemporáneos. En esas formas superficialmente vistas como multiculturales, el Otro es 'visitado' desde una perspectiva que se podría llamar 'perspectiva del turista' la cual estimula un enfoque superficial y 'voyeurístico' de las culturas ajenas.» (p. 161)

Como apunta Tadeu, entendemos la necesidad de decolonizar el currículum, de romper, ya no con el colonialismo instaurado por Colón con su llegada a las Américas,

sino con el colonialismo que todavía permanece después de más de quinientos años forjando relaciones de subordinación de un norte que no entiende ni contempla a un sur como un igual. Teniendo clara esta necesidad de decolonizar el currículum, veamos qué es aquello que hemos obtenido desde esta perspectiva tras el análisis de los libros de texto. Retomando la batería de preguntas elaboradas para el análisis discursivo de esta categoría, planteamos. ¿Puede ser que los libros de texto reproduzcan esta mirada eurocéntrica y voyeurística que apuntaba Tadeu? ¿O quizá estén ayudando en el proceso de decolonización curricular? Es interesante examinar qué trato cultural encontramos en los libros de texto analizados, observando si se plantea un enfoque multicultural desde la igualdad o desde el exotismo y la alienación cultural y si este trato es semejante en todas las culturas.

Centremos el análisis, en primer lugar, en las representaciones pictográficas. Pensemos un momento en la realidad social de nuestras aulas hoy en día, la gran riqueza cultural que encontramos entre cuatro paredes, ¿es esta la realidad que se ve reflejada en los materiales curriculares que usamos en nuestras clases? Tras observar este aspecto en todos los ejemplares analizados concluimos que, aún y notarse un esfuerzo por parte de las editoriales, por reproducir la multiculturalidad presente en nuestras aulas, la representación de personas no caucásicas sigue siendo mucho menor, profundizando un poco más, pudimos ver como hay una escasa representación de personas negras así como escasa o nula cuando se trata de personas con rasgos orientales. ¿Qué implica esta situación? ¿Qué presencias y qué ausencias están acompañando el aprendizaje de nuestro alumnado? Cuando un niño o una niña mira a su alrededor y encuentra a sus compañeras y compañeros reflejados en las páginas del libro de música, pero no se encuentra a ella misma en ningún lugar se genera una situación de desigualdad, de invisibilización, de relación de poder. Es ahí donde debemos plantearnos cómo pretendemos trabajar por una educación multicultural, igualitaria y justa cuando aquellos materiales que usamos nos muestran una sociedad que no es igualitaria.

Veamos, a continuación, si esta situación se ve reforzada en las audiciones propuestas por los distintos libros de texto. Centrando el análisis en este aspecto, pudimos observar cómo la mayoría de las audiciones, danzas y canciones expuestas en todos los ejemplares son de procedencia europea. Cabe destacar algunos ejemplos en los que la música es latina u oriental pero si observamos el compositor o compositora, vemos que es de procedencia europea. Sucede, por ejemplo, en un ejemplar de la editorial SM donde se expone un ejemplo de batukada y el compositor de esta es rumano, o en otro ejemplar que trabaja el Steel Band, un estilo de música nacida a Trinidad y Tobago, que en este caso es representada a partir de una pieza de Elton John. Observamos pues, que este trato que se hace de las distintas expresiones culturales del mundo compuestas y elaboradas por personas europeas, muestran cómo los libros de texto perpetúan la perspectiva colonialista que sitúa a Europa como centro de conocimiento, creación y saber. Donde tres de las cuatro editoriales analizadas no invitan a investigar sobre las culturas trabajadas en el aula, simplemente las analizan desde la «perspectiva del turista» (Tadeu, 2001).

Siguiendo con la organización en subcategorías, dentro de la categoría general Representaciones Culturales, iniciamos el análisis sobre las Culturas y Tradiciones Populares. Nos detuvimos a observar qué representación cultural encontrábamos en los libros de texto analizados, qué culturas eran reforzadas y cuáles no estaban presentes. En relación con las culturas y la tradición popular nos preguntamos si el trabajo sobre las mismas era continuo y en profundidad o si simplemente se trabajaba

de manera puntual y anecdótica. Es importante especificar que, como señala Arroyo (2012), entendemos la palabra cultura desde el plural, desde el conjunto de culturas, aquellas que han sido construidas por los sujetos en colectivo, «porque a afirmação da diversidade cultural questiona o monopólio da cultura única, dos valores únicos, dos sujeitos únicos legítimos de produção de cultura» (Arroyo, 2012, p. 111). La escuela como se ha descrito anteriormente, es un espacio de reproducción cultural, veamos pues qué culturas o cultura es perpetuada por los libros de texto.

Tras analizar qué culturas estaban representadas en los materiales, pudimos comprobar que todos ellos trabajan, mayoritariamente, las culturas europeas, de los indios americanos, orientales (sin especificar si China, Japonesa, Nepalesa, ...) e Israelí. Encontramos una excepción que trata de introducir otras culturas como la Marroquí, la Brasileña o Vasca. Esto nos muestra como la selección cultural es selecta y poco variada, siendo las culturas europeas las más representadas y ejemplificadas. Igual que en el análisis de la subcategoría anterior, este hecho se ve reforzado en el análisis de las audiciones proporcionadas por los libros de texto, donde la mayoría de ellas surgen de la historia de la música europea.

Por otro lado, pudimos observar que el trato que de ellas se hace en los libros de texto es superficial y de manera puntual, apoyando la idea del trabajo cultural desde la «perspectiva de turista» que apuntaba Tadeu (2001) anteriormente, y generando pequeñas nociones en el alumnado que no llega a profundizar en el reconocimiento de las diferencias culturales y la riqueza de cada una de ellas. Así, los libros de texto no ofrecen un espacio dedicado a la investigación etnológica por parte del alumnado, no despiertan el gusto por aprender y conocer diferentes culturas desde su historia y sus identidades. Esto nos llevó a concluir que la cultura que se transmite en los libros de texto analizados reproduce una hegemonía cultural que alimenta y es alimentada por el poder social, político y económico.

En cuanto a la relación con el entorno próximo del alumnado, nos cuestionamos qué relación promovían los libros de texto analizados entre el alumnado, el profesorado y su entorno y si la cultura popular y el folklore valenciano estaban presentes en el transcurso del temario. En primer lugar analizamos el entorno presente en el cual se desarrollan las unidades didácticas de cada libro de texto y pudimos comprobar que todas ellas, exceptuando un caso, ofrecen entornos que podemos entender cercanos al alumnado, así mismo es interesante detenerse en la siguiente reflexión. Uno de los ejemplares de la editorial SM, sitúa las unidades didácticas en los siguientes espacios, la ciudad, la granja en el campo, la escuela, la casa y la actuación de final de curso. Es un libro para niñas y niños de seis años, es importante analizar qué entendemos por entornos habituales de nuestro alumnado, ¿qué sucede con un niño o una niña de una escuela rural que a su temprana edad nunca o en muy pocas ocasiones ha visitado una ciudad pero esta pasa a ser la protagonista de su aprendizaje? Encontramos aquí otra situación de discriminación, de alienación del alumnado respecto a su entorno. Siguiendo con el análisis, es interesante observar la noción de campo o de casa que se les está presentando. Sabiendo que los libros de texto analizados van dirigidos a alumnado alicantino, castellonense y valenciano el concepto de campo que a sus seis años habrán podido desarrollar será de huerta, campos de naranjos y vegetación típica del área mediterránea, pero en ningún caso son estos paisajes los que se ven representados en las imágenes de los libros de texto. En cuanto a las casas debemos tener presente que no todas las realidades de nuestro alumnado son iguales, no todo el mundo tiene un hogar espacioso con una familia heteroparental, ¿qué sucede con el alumnado que tiene una familia monoparental u

homoparental, que vive en un piso muy pequeño con los abuelos, las tías y las primas? En definitiva, ¿qué idea e ideal de entorno se está transmitiendo al alumnado con este tipo de situaciones? Es muy importante considerar las realidades de las personas que están en nuestras aulas, ser conscientes de la diversidad y la importancia de la relación de nuestro alumnado con su entorno más cercano, con sus espacios de aprendizaje, crecimiento y desarrollo individual y en colectivo.

Siguiendo con el análisis, centrémonos ahora en la cultura popular valenciana. ¿Qué aspectos y de qué manera se trabaja? Cada editorial tiene un trato diferente sobre esta temática. La primera de ellas, SM, no muestra, en ninguno de los materiales analizados, ninguna referencia hacia el folklore y la cultura popular valenciana, hecho que supone un distanciamiento del alumnado en relación con su entorno cercano y la cultura y tradición popular de este. Un ejemplo muy claro lo encontramos en un espacio que dedican al trabajo y presentación de las bandas de música, como bien es sabido, Valencia es una tierra rica en músicos de banda, pues ni siquiera en este espacio la imagen corresponde a una banda de música cercana al alumnado, en cambio, esta es ejemplificada con una banda de música prototipo Estados Unidos. Por otro lado, sí que pudimos comprobar que todas las canciones elaboradas por la propia editorial usan el valenciano, lengua propia y cooficial del territorio valenciano, como lengua vehicular. Siguiendo con Tàndem, una editorial valenciana comprometida con la cultura y la lengua propia, pudimos observar cómo tampoco hacía referencia a ninguna danza, fiesta popular valenciana, instrumentos o conjuntos de nuestro entorno como el 9 d'Octubre, la fiesta de Moros i Cristians, las danzas de Les Pastorettes, el uso de instrumentos como dolçaines i tabals o el cant d'estil (entre otras). Por otro lado, sí que encontramos algunas canciones escritas en valenciano o adaptadas al entorno. La otra editorial valenciana analizada fue Bromera, en este caso sí que encontramos referencias explícitas al folklore valenciano, propuestas de danzas, exposición de los instrumentos tradicionales así como una presentación de banda de música que, a diferencia de la editorial SM, sí que se aproxima a la tradicional banda valenciana. Además muchas de las canciones propuestas para ser cantadas o tocadas en flauta nacen del repertorio popular valenciano.

Finalmente analizamos McGraw Hill. Esta editorial tiene una adaptación catalana que es usada en todo el territorio en el que se habla dicha lengua, así no encontramos una adaptación específica para el territorio valenciano. Por ello el análisis de la relación del entorno con el alumnado se hizo teniendo en cuenta este aspecto. Así pudimos comprobar que esta editorial es la que ofrece más muestras de arraigo con el entorno del alumnado. Por un lado elabora un cancionero que incluye una gran diversidad de canciones populares, muchas de ellas catalanas, valencianas y baleares. Proponen la asociación musical con la cultura popular y la celebración de fiestas populares. Además, se exponen ejemplos de compositores catalanes como referentes de audiciones así como que se explican diversos aspectos musicales a partir de la ejemplificación con situaciones cercanas al alumnado, por ejemplo con el concepto de cantata, que se explica a partir de un evento anual de gran envergadura que tiene lugar en la ciudad de Barcelona.

En definitiva, pudimos comprobar que aún y encontrando una editorial que genera conexiones constantes y directas con la cultura popular y el entorno cercano de los niños y las niñas, son muy ocasionales y superficiales estas conexiones, mostrando un descuido y cierto desplazamiento por aquel entorno cercano y aquellas culturas minorizadas que comparten espacio con las hegemónicas. Cerramos aquí la exposición de los resultados de nuestro análisis en torno de las Representaciones Culturales.

4. Conclusiones

Desde los primeros apuntes sobre la reproducción ideológica en el texto escolar, iniciados por Apple (1986; 1996) nos venimos ocupando de los problemas de la transmisión cultural en el currículum y sus concreciones en el material que lo desarrolla. Este hecho lleva siendo el núcleo de estudio de diversos investigadores e investigadoras en las últimas décadas (Rodríguez-Rodríguez, Martínez-Bonafé y Braga, 2016). Como se ha podido comprobar en esta investigación, los libros de texto analizados siguen estando faltos de actualización, y como apuntan Blanco (2000) y López-Navajas (2015) es imprescindible que estos sean revisados para no seguir perpetuando y reproduciendo la cultura androcéntrica actual que sigue bebiendo de los restos del colonialismo (Quijano, 2014) y que debe tomar otras perspectivas como las propuestas por Hemsy de Gainza (2010) o Holguín (2017) quién considera que «el renovar los cánones de la enseñanza de la teoría y el análisis musical requiere una larga reflexión. [...] Esta perspectiva admitirá pensar nuestros contenidos, materiales y discursos vinculando el pasado y el presente para ser y estar» (p.154). Será fundamental, pues, intervenir en los espacios de formación del profesorado, tomando conciencia sobre qué y cómo usamos los libros de texto que están presentes día tras día en nuestras aulas, estudiando y entendiendo qué es aquello que estamos reproduciendo y transmitiendo con el uso determinado de estas herramientas pedagógicas y, a partir de este ser conscientes, crear nuevos espacios de diálogo, discusión y construcción de un saber que parta de aquello que queremos cambiar, del interés por educar sujetos libres, críticos y democráticos. Es imprescindible contar con la formación de sus docentes, quienes deben ayudarlos a configurar sus propios materiales pedagógicos, didácticos y lúdicos, tomando como materia prima el entorno y los saberes que allí se encuentran, interactuando con otras sociedades y culturas y adaptando de ellas lo que les sirva para el mejoramiento de su aprender (Ortiz, 2017).

Esta investigación reconoce unas limitaciones propias de una investigación cualitativa, con una muestra austera, pero nos permite profundizar en el objeto de estudio, la transmisión cultural, analizando la complejidad discursiva que esconden los materiales curriculares. Abrimos, de esta manera, las puertas a seguir indagando en este campo de investigación, a reforzar el debate sobre el currículum de música y sus múltiples concreciones en su diseño y desarrollo. La música en la escuela debe vivirse como un espacio de reconocimientos, un espacio de crecimiento, de encuentro, de reconocimiento como sujeto individual dentro de un colectivo. Con la música creamos nuestras identidades, las forjamos, nos pensamos diferentes. Superemos el didactismo monocorde del texto escolar y abramos la discusión teórica sobre el análisis y las alternativas posibles.

5. Referencias

- Anaya, G. (1985). *Sobre el medio y el entorno*. Jornades d'estudi del Medi. Valencia: ICE.
- Apple, M. W. (1986). *Ideología y currículum*. Madrid: Morata.
- Apple, M. W. (1989). *Maestros y textos: una economía política de relaciones de clase y sexo en educación*. Barcelona: Paidós.
- Apple, M. W. (1996). *Política, cultura y educación*. Madrid: Morata.
- Atienza, E y Van Dijk, T. (2010). Identidad social e ideología en libros de texto españoles de Ciencias Sociales. *Revista de Educación*, 353. Septiembre-Diciembre, pp. 67-106.
- Arroyo, M. (2012). *Outros sujeitos, outras Pedagogias*. Rio de Janeiro: Editora Vozes Ltda.

- Bardin, L. (1991). *Análisis de contenido*. Madrid: AKAL.
- Beas, M. (Ed.). (2013). *Ciudadanías e identidades en los manuales escolares (1970- 2012)*. Sevilla: Díada Editora y Junta de Andalucía.
- Bernstein, B. (1975). *Class, Codes and Control, Volume 3: Towards a Theory of Educational Transmissions*. London: Routledge and Kegan Paul.
- Bernstein, B. (1998). *Pedagogía, control simbólico e identidad*. Madrid: Morata.
- Bhabha, H.K. (2006). Cultural Diversity and Cultural Differences. En B. Ashcroft, G. Griffiths y H. Tiffin. (Ed.) *The Post-Colonial Studies Reader* (pp. 155–157). New York: Routledge.
- Blanco, N. (2000). *El sexismo en los materiales educativos de la ESO*. Sevilla: Instituto Andaluz de la Mujer.
- Blanco, N. (2008). Los saberes de las mujeres y la transmisión cultural en los materiales curriculares. *Investigación en la escuela*, 65, 11-22.
- Braga, G. y Belver, J. L. (2016). El análisis de libros de texto: una estrategia metodológica en la formación de los profesionales de la educación. *Revista Complutense de Educación*, 27 (1), 199-218.
- Calvo T. (1989). *Los racistas son los otros. Gitanos, minorías y derechos humanos en los textos escolares*. Madrid: Editorial Popular.
- Coffey, A. i Atkinson, P. (2005). *Encontrar el sentido a los datos cualitativos: estrategias complementarias de investigación*. Universidad de Alicante: Servicio de Publicaciones.
- Díaz, M. (2012). Educación Musical: Investigamos, luego avanzamos. *Revista electrónica d'Investigació i Innovació Educativa i Socioeducativa*, 3(2), 67-76. Recuperado en: http://www.in.uib.cat/pags/volumenes/vol_3_num2/revista/03_Diaz_Gomez.pdf
- Ecologistas en acción. (2007). *Educación y Ecología. El currículum oculto antiecológico de los libros de texto*. Madrid: Editorial Popular.
- Esplugues, M. (2015). *El currículum de la educación para el desarrollo en los materiales didácticos editados por las ONGS* (Tesis Doctoral). Facultat de Filosofia i Ciències de l'Educació Universitat de València, València.
- Fairclough, N. (2003). *Analysing discourse. Textual analysis for social research*. Londres: Routledge.
- Fairclough, N. (2008). El análisis crítico del discurso y la mercantilización del discurso público: Las universidades. *Discurso & Sociedad*, 2(1), 170-185.
- Fairclough, N. y Wodak, R. (2000). Análisis crítico del discurso. En T. A. Van Dijk (Ed.) *El discurso como interacción social* (387-404). Barcelona: Gedisa
- Foucault, M. (1971; 1979). citado en T. A. Van Dijk, (2000b). *El discurso como interacción social. Estudios sobre el discurso II. Una introducción multidisciplinaria*. Barcelona: Gedisa.
- Foucault, M. (1977). *Vigilar y Castigar. Nacimiento de la prisión*. Buenos Aires: Siglo XXI.
- Foucault, M. (1992). *El orden del discurso*. Buenos Aires: Tusquets edit.
- Foucault, M. (2002). *La arqueología del saber*. Buenos Aires: Siglo XXI.
- Freire, P. (1987). *Pedagogia do oprimido*. Rio de Janeiro: Paz e Terra.
- Jimeno, J. (1991). *El currículum: una reflexión sobre la práctica*. Madrid: Morata.
- Giroux, H. (1994). Living dangerously: identity politics and the new cultural racism. En H. Giroux y P. McLaren. (Eds.). *Between Borders: Pedagogy and the Politics of Cultural Studies*, (pp.29-55). Nueva York, United States: Routledge.
- Giroux, H. (2005). *Estudios culturales, pedagogía crítica y democracia radical*. Madrid: Editorial Popular.
- Gramsci, A. (1981). *Cuadernos de la cárcel. Vol.1*. México: Ediciones Era S.A.
- Green, L. (2001). *Música, género y educación*. Madrid: Morata
- Hemsey de Gainza, V. (2010). Temas y problemas de la educación musical en la actualidad. *Aula*, 16, 33-48.

- Holguín, P. (2017). La música desde el Punto Cero. La colonialidad de la teoría y el análisis musical en la universidad. *Revista Internacional de Educación Musical*, 5, 149 - 155.
- Hormigos, J. y Martín, A. (2004). La construcción de la identidad juvenil a través de la música. *Revista Española de Sociología*, 4, 259-270.
- Huberman, A. M., y Miles, M. B. (1994). Data management and analysis methods. En N. K. Denzin y Y. S. Lincoln (Eds.), *Handbook of qualitative research* (pp. 428-444). Thousand Oaks, CA, US: Sage Publications, Inc.
- IOP Encuestas, S.A., & Instituto de la Mujer (2000). *La transmisión de los modelos femenino y masculino en los libros de la enseñanza obligatoria*. Madrid: Instituto de la Mujer, Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.
- Kemmis, S. (1993). *El currículum: Más allá de una teoría de la reproducción*. Madrid: Morata.
- Krippendorff, K. (1990). *Metodología de análisis de contenido. Teoría y práctica*. Barcelona: Paidós.
- Loizaga, M. (2005). Los Estudios de Género en la Educación Musical. Revisión crítica. *Musiker: cuadernos de música*, 14, 159-172.
- López, A. (2007). Libros de texto y profesionalidad docente. *Avances en la supervisión educativa: Revista de la Asociación de Inspectores de Educación de España*, 6, 1-13.
- López-Navajas, A. (2014). Análisis de la ausencia de las mujeres en los manuales de la E.S.O: una genealogía de conocimiento ocultada. *Revista de Educación*, 363, 282-308.
- López-Navajas, A. (2015). *Las mujeres que nos faltan. Análisis de la ausencia de las mujeres en los manuales escolares* (Tesis doctoral). Universitat de València, València.
- Martínez-Bonafé, J. (2002). *Políticas del libro de texto escolar*. Madrid: Morata.
- Martínez-Bonafé, J. (2008). Los libros de texto como práctica discursiva. *Revista de la Asociación de Sociología de la Educación (RASE)*, 1, 62-73.
- Martínez-Bonafé, J. y Rodríguez-Rodríguez, J. (2010). El currículum y el libro de texto. Una dialéctica siempre abierta. En J. Gimeno (Ed.), *Saberes e incertidumbres sobre el currículum* (pp. 246-268). Madrid: Morata.
- Miles, M. B y Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: an expanded sourcebook*. Thousand Oaks, California: Sage Publications, Inc.
- Molinez, S. (2016). *La coeducación en un centro educativo: análisis del patio escolar* (Tesis doctoral). Universitat de València, València.
- Ocaña, A. y Reyes, M. L. (2018). Ecología del aprendizaje musical: interacciones culturales e institucionales. En J. B. Martínez y E. Fernández (Eds.) *Ecologías del aprendizaje: educación expandida en contextos múltiples* (pp. 171-188). Madrid: Morata.
- Oliveres, I. (2007). La cançó tradicional a les escoles de primària: la imatge de la dona. Anàlisi del repertori Cançons populars i tradicionals a l'escola, del Departament d'Educació de la Generalitat de Catalunya. *Revista d'etnologia de Catalunya*, 31, 125-126.
- Ortiz, A. (2017). *Decolonizar la Educación. Pedagogía, Currículo y Didáctica decoloniales*. Editorial Académica Española.
- Popkewitz, T. S. (1998). *Struggling for the soul: The politics of education and the construction of the teacher*. Nueva York: Teachers College Press.
- Palacios, D., Hidalgo, F., Cornejo, C., y Suárez, N. (2019). Análisis Político de Discurso: Herramientas conceptuales y analíticas para el estudio crítico de políticas educativas en tiempos de reforma global. *Archivos Analíticos de Políticas Educativas*, 27(47). doi: 10.14507/epaa.27.4269
- Polo, M.P. y Pozzo, M.I. (2011). La música popular tradicional en el currículum escolar: ¿un aporte a la formación del «ser nacional» o a la educación para la democracia? *Contextos Educativos*, 14, 191-202.
- Quijano, A. (2000). Colonialidad del poder, eurocentrismo y América Latina. En E. Lander (Ed.), *La colonialidad del saber, Eurocentrismo y Ciencias Sociales* (pp.

- 201-246). Buenos Aires, Argentina: CLACSO- UNESCO.
- Quijano, A. (2014). Colonialidad del poder, eurocentrismo y América Latina. En A. Quijano, *Cuestiones y horizontes : de la dependencia histórico-estructural a la colonialidad/descolonialidad del poder*. (pp. 777 - 832). Buenos Aires: CLACSO.
- Quintanilla, G. E., y Josefina, A. (1998). *Libros de texto y diversidad cultural*. Madrid: Talasa Ediciones.
- Rodríguez-Rodríguez, J., Horsley, M. y Knudsen, S. (Eds.). (2009). *Local, national and transnational identities in textbooks and educational media. 10TH International Conference on textbooks and educational Media*. Santiago, Spain: Wendy Ward and IARTEM. Recuperado de <http://iartemblog.wordpress.com/publications/>
- Rodríguez-Rodríguez, J. y Martínez-Bonafé, J. (2016). Libros de Texto y Control del Currículum en el contexto de la sociedad digital. *Cad. Cedes*, 36(100), 319-336.
- Rodríguez-Rodríguez, J., Martínez-Bonafé, J., y Braga, T. (2016). Ni la defensa ingenua ni la denuncia vacía: Contribuciones para el análisis de las relaciones entre los libros de texto impreso y digitales. *Profesorado, revista de currículum y formación del profesorado* 20(1), 3-8.
- Sendón de León, V. (2002). *Marcar las diferencias. Discursos feministas ante un nuevo siglo*. Barcelona: Icaria, Más Madera.
- Subirats, M. (Coord.). (1993). *El sexismo en los libros de texto: análisis y propuesta de un sistema de indicadores*. Madrid: Ministerio de Asuntos Sociales-Instituto de la Mujer.
- Tadeu, T. (2001). *Espacios de identidad: nuevas visiones sobre el currículum*. Barcelona: Octaedro.
- Torres, J. (1991). La reproducción cultural y la cultura en los textos escolares. En J, Torres (Eds.), *El currículum oculto* (pp. 98-112). Madrid: Morata.
- Torres, J. (2011). *La justicia curricular: el caballo de Troya de la cultura escolar*. Madrid: Morata
- Van Dijk, T. (Ed.). (2007). *Racismo y discurso en América Latina*. Barcelona: Gedisa.
- Van Dijk, T. (2016). Estudios críticos del discurso: Un enfoque sociocognitivo. *Discurso & Sociedad*, 10, 137 - 162.
- Vicente-Nicolás, G. (2010). *Movimiento y danza en Educación Musical. Un análisis de los libros de texto de Educación Primaria* (Tesis Doctoral). Universidad de Murcia, Murcia.



ARTÍCULO / ARTICLE

Fortaleciendo habilidades de pensamiento computacional en Educación Infantil: Experiencia de aprendizaje mediante interfaces tangible y gráfica

Enhancing computational thinking skills in early childhood education: Learning experience through tangible and graphical interfaces

Yen Air Caballero-Gonzalez y Ana García-Valcárcel Muñoz-Repiso

Recibido: 4 octubre 2019
Revisión: 15 noviembre 2019
Aceptado: 29 noviembre 2019

Dirección autores:

Dpto. Didáctica, Organización y Métodos de Investigación. Facultad de Educación. Universidad de Salamanca. Paseo de Canalejas, 169, 37008 - Salamanca (España)

E-mail / ORCID

ycaballero@usal.es

 <https://orcid.org/0000-0002-7493-6683>

anagy@usal.es

 <https://orcid.org/0000-0003-0463-0192>

Resumen: El desarrollo e integración de la tecnología digital, en el contexto social actual, hace necesario el diseño de propuestas educativas que contribuyan a fortalecer los procesos de enseñanza-aprendizaje a través de recursos y materiales didácticos que aporten dinamismo, flexibilidad e innovación. Un enfoque que está ganando popularidad, en el escenario internacional, consiste en abordar la enseñanza de la tecnología, la programación y el pensamiento computacional desde primeras etapas escolares. En este trabajo se presentan algunos de los resultados alcanzados mediante el desarrollo de una experiencia formativa sobre aprendizaje del pensamiento computacional en educación infantil. El estudio corresponde a un diseño cuasi-experimental con medidas pretest-postest, sin grupo control. La muestra de participantes fue de 44 estudiantes y 2 profesores, de un colegio concertado, en Salamanca, España, durante el periodo 2017-2018. Las actividades consistieron en la resolución de problemas con retos de programación utilizando una interfaz tangible y otra gráfica. Los instrumentos utilizados fueron una rúbrica, cuestionarios y diario de campo. Los resultados generales muestran la existencia de diferencias entre el pretest y el postest, lo que indica que se generó un avance en referencia al aprendizaje del pensamiento computacional mediante la característica explorada. Además, se evidencia una aceptación positiva de las actividades entre estudiantes y profesores. El estudio representa una valoración inicial sobre la adquisición de habilidades de pensamiento computacional y programación en etapas educativas tempranas.

Palabras clave: Pensamiento Computacional, Programación, Robótica, Educación Infantil.

Abstract: The development and integration of digital technology, in the current social context, makes it necessary to design and implement educational proposals that contribute to strengthening the teaching-learning processes through resources and didactic materials that provide dynamism, flexibility and innovation. One of the approaches that is gaining popularity in the international scenario is to approach the teaching of technology, programming and other digital skills such as computational thinking from an early age. This paper presents some of the results achieved through the development of a formative experience to foster the learning of computational thinking in early childhood education. The study corresponds to a quasi-experimental design with pretest-postest measures, without control group. The sample of participants was 44 students and 2 teachers, from a concerted school, in Salamanca, Spain, during the period 2017-2018. The activities consisted of solving problems with programming challenges using a tangible and a graphical interface. The data were collected through a rubric, questionnaires and field diary. The general results show the existence of differences between pretest and postest, which indicates that an advance was generated in reference to the learning of computational thinking through the explored characteristic. In addition, there is a positive acceptance of the activities between students and teachers. The study represents an initial assessment of the development of programming and computational thinking skills in young children using tangible and graphical learning interfaces.

Keywords: Computational Thinking, Programming, Robotics, Preschool Education.

1. Introducción

En el escenario de acción y desarrollo social actual, impulsado especialmente por la integración de productos y servicios basados en la tecnología digital, se incorpora fuertemente una corriente de aprendizaje con gran impacto en el contexto educativo internacional. La iniciativa propuesta consiste en desarrollar desde una edad escolar temprana habilidades y competencias digitales como las de pensamiento computacional y la programación (Basogain-Olabe, Olabe-Basogain y Olabe-Basogain, 2015; Valverde-Berrocoso, Fernández-Sánchez y Garrido-Arroyo, 2015).

El propósito de la iniciativa es fortalecer los procesos de enseñanza-aprendizaje tradicionales integrando métodos y técnicas que utilicen como soporte materiales didácticos basados en Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC). Esto permitirá consolidar una verdadera cultura digital en la población, aumentando el interés por las denominadas disciplinas STEM (de las palabras en inglés: Science, Technology, Engineering and Math) y de esta forma, suplir las necesidades de conocimiento que experimenta la sociedad digital del siglo XXI (Chen, Shen, Barth-Cohen, Jiang, Huang, y Eltoukhy, 2017). En este sentido, la robótica es una de las tecnologías que en los últimos años ha irrumpido con fuerza en el escenario educativo. En consecuencia, distintos países y regiones están desarrollando proyectos de transformación educativa que permitirán integrarla como disciplina de estudio en los programas y currículos oficiales. En algunos casos como en el Reino Unido ya se ha incorporado en asignaturas relacionadas con ciencia y tecnología, en otros, mediante estrategias de aprendizaje transversal aplicada a diversas áreas y contenidos (Kalelioğlu, 2015; Zapata-Ros, 2015; Sullivan y Bers, 2016).

La utilización de la robótica en el contexto educativo es conocida como Robótica Educativa (RE) o robótica pedagógica. (Moreno et al., 2012). Esta tecnología educativa provee un abanico de oportunidades para el desarrollo de competencias y habilidades necesarias para la sociedad digital actual. Concretamente nos referimos al fortalecimiento de habilidades sobre pensamiento computacional, crítico y reflexivo, la resolución de problemas y otras competencias sociales como el trabajo en equipo, la colaboración, creatividad, liderazgo e iniciativa (Resnick y Rosenbaum, 2013).

La RE facilita el diseño, construcción y desarrollo de entornos de aprendizaje activos caracterizados por la utilización de materiales didácticos tangibles, en contraposición con el esquema de enseñanza tradicional cuya orientación enfatiza el uso de elementos abstractos. En este nuevo ecosistema educativo-tecnológico, que se está consolidando progresivamente, el estudiante adquiere un rol de mayor importancia en la generación y construcción de sus aprendizajes y conocimientos (García-Peñalvo et al., 2015).

Los primeros argumentos a favor del valor pedagógico de la robótica vienen de la mano de Seymour Papert, discípulo de Jean Piaget. Papert, tomando como principal referencia los argumentos desarrollados por Piaget en el constructivismo, desarrolla una propuesta educativa bajo el nombre de construccionismo. Según esta teoría la adquisición de aprendizajes significativos se logra cuando el estudiante se involucra directamente en el proceso (Bers, 2008; Kucuk y Sisman, 2017). Igualmente, Papert sostiene que la RE facilita que el estudiante alcance este nivel de interacción. En la literatura es posible encontrar otros argumentos acerca de los beneficios que aporta la utilización de ambientes de aprendizaje basados en la robótica. Algunos de los

planteamientos sostienen que la RE representa una experiencia de aprendizaje que facilita el desarrollo de nuevas habilidades, nuevos conceptos, fortalece el pensamiento sistémico, lógico, estructurado y formal del estudiante. Igualmente, se le considera un medio didáctico con gran valor educativo al permitir trabajar con problemas del mundo real, utilizando una perspectiva de aprendizaje adecuada a la edad y desarrollo cognitivo del participante (Scaradozzi et al., 2015; Karampinis, 2018).

El Pensamiento Computacional (PC) es una de las corrientes formativas sobre alfabetización tecnológica que en los últimos años ha logrado captar el foco de interés y atención en importantes foros académicos, empresariales y de investigación. El término fue utilizado en el 2006 por Jeannette Wing, profesora en el Departamento de Ciencias de la Computación de la Universidad Carnegie Mellon en los Estados Unidos. Según esta investigadora el aprendizaje del PC permite fortalecer la capacidad de resolver problemas y diseñar sistemas, basados en los conceptos fundamentales de la computación (Wing, 2006). Posteriormente, en 2008, Wing manifestó: «El pensamiento computacional influirá en todos los campos de actividad, lo que supondrá un nuevo reto educativo para nuestra sociedad, especialmente para nuestros hijos» (Wing, 2008, p. 3717). Igualmente, investigadores como Karen Brennan y Mitch Resnick desarrollaron una propuesta concreta sobre los aspectos conceptuales del PC (Brennan y Resnick, 2012). La iniciativa se denominó «computational thinking framework» y estructura el PC en base a tres dimensiones: conceptos, prácticas y perspectivas.

En la estructura de aprendizaje sobre PC propuesta por Brennan & Resnick (2012) la dimensión conceptos, está formada por las características: secuencias, bucles, eventos, paralelismos, condicionales, operadores y datos. La dimensión práctica, se organiza en base a las características: experimentación e interacción, evaluación y depuración, reutilización y abstracción. Por último, la dimensión perspectivas, está compuesta por el aprendizaje de las características: expresarse, conectarse e interrogarse. Recientemente se han propuesto nuevos enfoques y marcos de referencia sobre la enseñanza-aprendizaje del pensamiento computacional. Uno de estos enfoques presenta el aprendizaje del PC a través de cinco habilidades claves: la abstracción, generalización, descomposición, pensamiento algorítmico y depuración (Angeli et al., 2016). En otra propuesta se describe el PC como un proceso de resolución de problemas que posee un carácter expresivo facilitando que los estudiantes desarrollen habilidades cognitivas, técnicas y sociales (Bers, 2018). Además, se expone que el PC posee una gran vinculación o similitud con el pensamiento matemático, el pensamiento ingenieril y el científico. Bers, propone siete características importantes sobre PC, éstas son: algoritmos, modularidad, estructuras de control, representación, hardware/software, proceso de diseño y depuración (Sullivan, Bers, y Mihm, 2017).

La realidad es que, en los últimos años, se ha incrementado el interés por desarrollar estrategias de enseñanza-aprendizaje que permitan mejorar las habilidades asociadas a la programación y el pensamiento computacional, desde las primeras etapas escolares (Cheng, Sun y Chen, 2018). Actualmente se cuenta con una serie de recursos y materiales educativo-tecnológico que permiten a estudiantes de primeros niveles educativos diseñar y construir pequeños proyectos utilizando robots programables como interfaz tangible para el aprendizaje. En este sentido, los niños pueden crear una programación con instrucciones simples utilizando piezas físicas o proporcionar ordenes al robot a través de interfaces gráficas compuesta por bloques (Cejka et al., 2006; Elkin, Sullivan, y Bers, 2014).

Se han desarrollado estudios que informan de los beneficios que se pueden alcanzar al incorporar este tipo de proyectos educativo-tecnológico desde niveles escolares iniciales. Explorando conceptos y prácticas sobre las ingenierías, las ciencias de la computación, la programación y el pensamiento computacional que, a corto y mediano plazo, representarán para los estudiantes ventajas como miembros de una compleja sociedad de la información y el conocimiento, en la que tendrán que vivir (Bruni y Nisdeo, 2017; Chalmers, 2018). Por otro lado, es una línea de investigación que aún está en desarrollo, lo que permite explorar nuevas posibilidades educativas a través de la integración de diversas interfaces y medios didácticos basados en la tecnología, como por ejemplo la RE.

2. Método

A la luz de los aportes teóricos expuestos en la sección anterior se estructura un estudio para evaluar el desempeño o logro alcanzado por un grupo de niños de primeras etapas escolares que participaron de una experiencia de aprendizaje sobre habilidades de pensamiento computacional y programación. En el estudio se utilizaron dos tipos de interfaces, una tangible mediante el uso del kit de robótica Bee-Bot® y otra de tipo gráfico, utilizando un emulador web¹, basado en la aplicación original diseñada para dispositivos móviles en un entorno operativo Apple².

2.1. Objetivo

El objetivo principal del estudio fue evaluar el desempeño de los estudiantes que participaron en el desarrollo de una experiencia de aprendizaje sobre habilidades de pensamiento computacional y programación utilizando interfaces tangibles y gráficas, como medio didáctico para el aprendizaje. El desarrollo del presente estudio permitió que se pudieran responder algunas de las interrogantes que se formularon tomando como base el objetivo planteado para la investigación:

- ¿Cómo influye el tipo de interfaces tangible y gráfica en el nivel de logro alcanzado por los estudiantes durante la realización de las actividades de aprendizaje sobre habilidades de pensamiento computacional y programación?
- ¿Al participar en actividades de formación con retos sobre habilidades de pensamiento computacional y programación, los estudiantes consiguen alcanzar un efecto significativamente positivo, en el dominio y aprendizaje del pensamiento computacional?

2.2. Participantes

La muestra de participantes en el estudio estuvo compuesta por 44 estudiantes y 2 profesores del tercer nivel de educación infantil, de un centro concertado en Salamanca, España, durante el segundo trimestre, del curso académico 2017-2018. Los estudiantes y padres de familia fueron informados de la realización del estudio, sus objetivos y las actividades que se desarrollarían. El rango de edad de los estudiantes estuvo entre los 5 y 6 años. Concretamente el 68% de los participantes tenía 5 años, mientras que el 32% de los niños contaba con 6 años. La distribución de los estudiantes con referencia al sexo fue equivalente; es decir, que participaron 22 niños y 22 niñas.

¹ <https://scratch.mit.edu/projects/19685257>

² <https://itunes.apple.com/us/app/bee-bot/id500131639?mt=8>

2.3. Enfoque de investigación

El trabajo de investigación que se describe en este documento se desarrolla mediante un diseño cuasi-experimental con medidas pretest - posttest, sin grupo control (Campbell y Stanley, 1993; Hernández et al., 2014). El muestreo utilizado es no probabilístico ya que se utilizaron grupos intactos, es decir; clases completas formadas previamente al desarrollo del estudio y por criterios particulares del centro educativo. Sin embargo, con el propósito de fortalecer la validez en los resultados se utilizó como estrategia, la triangulación de datos, lo que implica el uso de distintas estrategias para la recolección de datos (Olsen, 2004). En este sentido, se prepararon instrumentos de tipo cuantitativo (rubrica para evaluar el desempeño) y cualitativos (cuestionario y diario de campo).

Para el estudio se establecieron dos tipos de variables: una es la independiente, que se manipulará para ver qué efecto causa en la variable dependiente (Hernández et al., 2014). La variable independiente que se estableció corresponde a las actividades de aprendizaje que componen el programa formativo. Estas se estructuraron a través de retos para la resolución de problemas mediante las interfaces tangible y gráfica. La variable dependiente que se definió para el estudio fue la característica, secuencia del PC. La evaluación de esta variable se realizó a través del nivel de logro alcanzado por los estudiantes en la ejecución de las actividades que estructuraron las pruebas pretest y posttest.

La secuenciación también es un componente importante en el aprendizaje de las matemáticas tempranas, así como del aprendizaje de la alfabetización en las primeras etapas escolares. Igualmente, permite iniciar a los niños en el aprendizaje de los principios de programación ya que guarda estrecha relación con el concepto de algoritmo, utilizado en ciencias de la computación (Kazakoff y Bers, 2014). En este sentido, la robótica educativa permite explorar activamente esta habilidad de la programación y el pensamiento computacional.

2.4. Materiales

Para el desarrollo de la experiencia sobre enseñanza-aprendizaje del PC se utilizaron dos tipos de interfaces una física o tangible (kit de robótica Bee-Bot®) y otra de tipo gráfica (emulador web del robot Bee-Bot®). La interfaz tangible consiste en un robot en forma de abeja, su nombre es Bee-Bot®. Este robot posee una carcasa de un material resistente y adecuado para niños pequeños entre los 3 y 7 años. Sus colores vivos y sonidos lo convierten en un medio didáctico de gran interés para los primeros años de escuela.

El robot posee en su exterior botones para programar secuencias de movimientos que el robot deberá ejecutar (avance, retroceso, giros hacia la izquierda o derecha). Internamente Bee-Bot® almacena en su memoria hasta 40 instrucciones. Además, cuenta con un botón para iniciar la ejecución de la secuencia, uno para pausarla y otro para borrarla y reiniciar la operación. Los desplazamientos que Bee-Bot® puede realizar corresponden a movimientos de 15 cm (adelante o atrás) y giros en ángulo de 90° (García-Peñalvo et al., 2016; Chiara et al., 2017).

En las actividades que se planificaron también se utilizaron unos tapetes que vendrían a representar los escenarios sobre los cuales el robot se desplazaría (Figura 1). El diseño de cada tapete se organizó de acuerdo con los objetivos de aprendizaje que

se querían alcanzar, para esto se estableció el tipo de secuencia: simple y de complejidad media.



Figura 1. Kit de robótica Bee-Bot® y tapete utilizado en las actividades. Fuente: Elaboración propia.

La interfaz gráfica que se utilizó en el desarrollo de la experiencia de aprendizaje consistió en una aplicación web que permitía utilizar al robot Bee-Bot®, mediante un emulador virtual. Se compone de varias plantillas o tapetes. Inicialmente fue desarrollado para su utilización desde dispositivos móviles desde un entorno operativo Apple. Para el estudio se empleará el emulador desde una pizarra digital, donde los participantes podrán efectuar la programación de movimientos que se necesite para que el robot realiza los desplazamientos (Figura 2).



Figura 2. Ejemplo del emulador web para Bee-Bot®. Fuente: Elaboración propia.

2.5. Procedimiento

En el desarrollo de la experiencia sobre habilidades de pensamiento computacional y programación se exploró concretamente la dimensión conceptual, a través de la característica secuencias. Para esto se tomó en consideración las propuestas de aprendizaje del PC formuladas por Brennan y Resnick (2012), Bers et al. (2014) y Angeli et al. (2016).

Las actividades organizadas se enfocaron a la resolución de problemas con retos o desafíos mediante la construcción de secuencias básicas y de complejidad media. La cantidad de movimientos requeridos, y el uso o no, de giros definió la complejidad de la secuencia (González y Muñoz-Repiso, 2017; González y Muñoz-Repiso, 2018). La experiencia desarrollada implicó un total de 26 horas (Figura 3).



Figura 3. Distribución de sesiones en la experiencia de aprendizaje sobre PC. Elaboración propia

La experiencia de formación y aprendizaje inició con una sesión preliminar a través de la cual los estudiantes recibieron una explicación general sobre los comandos o instrucciones básicas para trabajar con el recurso de robótica, kit Bee-Bot® y el emulador web. Para acceder al emulador de Bee-Bot® se utilizó una pizarra digital como medio de proyección de los escenarios virtuales para Bee-Bot®.

Después de esta sesión preliminar, se aplicó una prueba pretest a los niños. Esta prueba consistió en el desarrollo de 6 retos sobre resolución de problemas a través de los cuales el estudiante debía construir secuencias de movimientos para lograr que el robot Bee-Bot® se desplazara a un punto específico. En esta prueba se utilizó únicamente la pizarra digital que permitió explorar la interfaz gráfica del emulador web para Bee-Bot®. Una vez realizada la prueba pretest se desarrollaron 8 sesiones, con actividades de enseñanza-aprendizaje, basada en la resolución de problemas con retos de programación y pensamiento computacional (característica secuencia). En estas jornadas se empleó como medio didáctico ambas interfaces (tangible y gráfica). Concretamente las intervenciones se efectuaron desde la sesión 2 hasta la sesión 9. Posterior a la culminación de las sesiones de intervención se aplicó nuevamente una prueba de evaluación (posttest). En la prueba posttest también se efectuaron 6 retos basados en la característica secuencias, igual que en el pretest. Sin embargo, para esta prueba se utilizó una interfaz tangible; es decir, el kit de robótica Bee-Bot®.

2.6. Instrumentos

Para recolectar los datos sobre el desempeño de cada estudiante en las distintas actividades propuestas se utilizó como instrumento una rúbrica. El diseño fue una

adaptación de la rúbrica de evaluación, propuesta por el DevTech Research Group y utilizada en el programa de estudio en robótica, TangibleK (Bers, 2010; Bers et al., 2014). La asignación de valores para la evaluación del desempeño de cada estudiante se realizó mediante un consenso de criterios entre el investigador y los profesores. La característica del pensamiento computacional explorada (secuencias) fue evaluada a través de un total de seis retos. En la Tabla 1 se muestran los criterios y el rango de valores utilizado en la rúbrica de evaluación del desempeño para cada una de las actividades que estructuraron las pruebas sobre secuenciación.

Tabla 1. Criterios y valores utilizados para evaluar las actividades de aprendizaje desarrolladas en la experiencia sobre habilidades de pensamiento computacional y programación. Fuente: Elaboración propia.

Criterio	Valor (puntos)
Completó totalmente la actividad, sin recibir ayuda	5
Completó la actividad parcialmente con ayuda moderada	4
Completó la actividad ligeramente con ayuda periódica	3
Completó una solución mínima a la actividad con ayuda paso a paso	2
Participo en la actividad, pero no completó una solución	1
No participó de la actividad	0

Al finalizar la experiencia de formación y aprendizaje y la aplicación de la prueba postest, sobre habilidades de pensamiento computacional y programación, concretamente explorando la característica de secuencias se aplicó un cuestionario a estudiantes y profesores. El propósito fue conocer el nivel de aceptación de la actividad, los materiales o medios didácticos utilizados y las preferencias de los estudiantes en referencia al tipo de interfaz que se utilizó. Para los efectos y propósitos de este documento se hará énfasis únicamente a los datos que provienen de los estudiantes.

3. Resultados

Con el propósito de establecer el efecto que produjo la utilización de cada una de las interfaces utilizadas en la experiencia de aprendizaje se efectuó un análisis de los datos recolectados a través de las evaluaciones pretest y postest aplicadas a cada estudiante. Es importante resaltar que en ambas evaluaciones (pretest y postest) se exploró concretamente la característica secuencias del pensamiento computacional, utilizando retos que consistieron en la construcción de secuencias de programación de nivel básico y de media complejidad.

Los datos e información recolectada en las pruebas pretest y postest se trataron con técnicas de análisis cuantitativo utilizando el programa estadístico SPSS versión 23. Primeramente, se realizó un estudio de la normalidad de los datos recolectados utilizando para ello la prueba estadística Kolmogorov-Smirnov. Se recomienda utilizar esta prueba cuando se poseen datos que representan una muestra poblacional superior a 30 individuos, en nuestro caso 44 estudiantes. El valor crítico que se estableció para la ejecución de las pruebas estadísticas fue un $\alpha < ,05$. En la Tabla 2, se observan los resultados que se obtuvieron con los cálculos a través de la prueba Kolmogorov-Smirnov aplicada a los datos recolectados. Las evaluaciones pretest y

postest permitieron determinar el desempeño alcanzado por los estudiantes en los diferentes retos sobre habilidades de pensamiento computacional, concretamente en la característica secuencia. Los resultados alcanzados reflejan un p (Sig.) $> ,05$ para ambos conjuntos de datos (pretest y postest) por lo cual se asume que el conjunto de datos evaluado sigue una distribución normal.

Tabla 2. Pruebas de normalidad Kolmogorov-Smirnov con valores del pretest y postest. Fuente: Elaboración propia.

Valores	Kolmogorov-Smirnov		
	Estadístico	gl	Sig.
Pretest_InterfaceGrafica	,116	44	,160
Postest_InterfaceTangible	,119	44	,125

Una vez comprobada la normalidad de los datos, se efectúa una prueba t-student para dos muestras relacionadas; es decir, se toma el conjunto de datos con las evaluaciones que alcanzaron los estudiantes antes (pretest) y después (postest) de realizar las sesiones de intervención, utilizando en la evaluación pretest una interfaz gráfica y en la evaluación postest una interfaz tangible. La Tabla 3, presenta los estadísticos descriptivos generados a partir del conjunto de datos recolectado en ambas evaluaciones (pretest y postest). Se observa que el valor de la media calculado para los datos recolectados en la prueba postest, es superior al valor de la media para los datos del pretest.

Tabla 3. Estadísticos descriptivos para los valores del pretest y postest. Fuente: Elaboración propia.

		Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
Par 1	Pretest_InterfaceGrafica	18,00	44	4,356	,657
	Postest_InterfaceTangible	19,95	44	5,274	,795

En la Tabla 4 se observan los valores que se obtuvieron como resultado de la aplicación de la prueba estadística t de Student para muestras relacionadas, sobre los datos recolectados en el pretest y el postest. Los resultados exponen la existencia de diferencias significativas en los valores calculados y que representan el desempeño alcanzado por los estudiantes en el desarrollo de las pruebas sobre la característica secuencia del pensamiento computacional. La significación asintótica (Sig.) que se obtuvo presenta valores inferiores al valor de referencia, es decir, una $p < ,05$.

Por otro lado, se realizó el cálculo del tamaño del efecto, a través de la d de Cohen. El valor que se obtuvo fue una $d = 0,679$. La teoría plantea para este tipo de pruebas una clasificación de valores conforme a la escala: pequeño, cuando corresponde a una $d = ,20$; medio $d = ,50$ y grande para una $d = ,80$ (Cohen, 1988). En consecuencia, para el presente estudio los resultados indican un valor de efecto medio. Lo cual reafirma los resultados obtenidos y la diferencia de valores existente en los datos correspondientes al desempeño alcanzado por los estudiantes utilizando ambas interfaces. En este sentido, podemos afirmar que se obtuvieron mejores resultados en

las evaluaciones realizadas en la prueba postest mediante el recurso de robótica educativa Bee-Bot®.

Tabla 4. Prueba t para muestras relacionadas utilizando los valores del pretest y postest. Fuente: Elaboración propia.

		Diferencias emparejadas							
		Media	Desv. estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
					Inferior	Superior	t	gl	Sig.
Par 1	Pretest_IntGraf Postest_IntTang	-1,955	2,877	,434	-2,829	-1,080	-4,506	43	,000

Al finalizar la experiencia de aprendizaje se aplicó un cuestionario a los estudiantes que participaron en las actividades. Entre los datos recolectados mediante este instrumento encontramos una pregunta donde se le pedía al participante, que indicase qué tipo de interfaz quisiera seguir utilizando en clase. La Figura 4, nos muestra una gráfica con las respuestas que se obtuvieron a la interrogante.

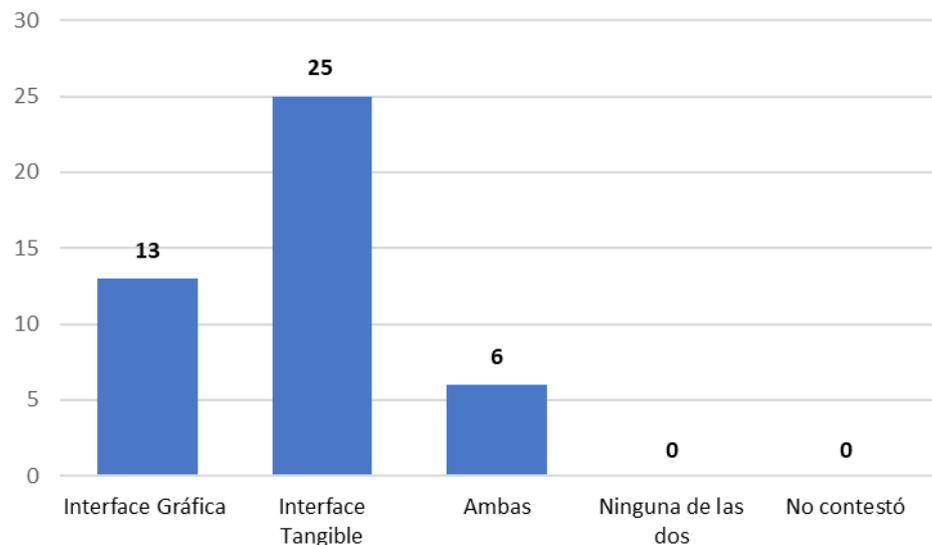


Gráfico 1. ¿Qué tipo de interfaz quieres continuar utilizando en clase? Fuente: Elaboración propia.

4. Conclusiones

El estudio que se presenta en este documento representa un aporte a la base de conocimiento existente en relación con los beneficios que se obtienen al desarrollar actividades de aprendizaje sobre pensamiento computacional en niños de primeros niveles escolares. En este sentido, la utilización de tecnologías con distinta interfaz, tangible y gráfica, permitió que fortalecieran sus habilidades de secuenciación, característica asociada a la dimensión conceptual del pensamiento computacional, expuesta en el marco de referencia propuesto por Brennan y Resnick (2012).

Los resultados alcanzados muestran que los niños tuvieron experiencias positivas utilizando ambas tecnologías; sin embargo, los valores sobre desempeño alcanzados por los niños utilizando el robot Bee-Bot® (interfaz tangible) sugieren mejores resultados. Los análisis estadísticos efectuados corroboran la existencia de diferencias significativas entre las evaluaciones pretest y postest. La comparación de medias que se realizó con los valores de ambas pruebas presenta una diferencia de 1,95 a favor de los resultados de la prueba postest.

La aplicación del cuestionario a los estudiantes permitió comprobar que en términos generales las actividades desarrolladas fueron aceptadas favorablemente, pero existe una mayor tolerancia hacia la interfaz tangible que representa el robot programable Bee-Bot®. Además, el diseño y construcción de pequeñas secuencias de movimientos para que el robot Bee-Bot® las realice permitió que los estudiantes fortalecieran otras áreas cognitivas como el pensamiento crítico, lateralidad y disposición y organización de objetos en un espacio.

Por otro lado, los resultados que se obtuvieron en esta investigación guardan relación con los presentados en otros estudios. En estos se exponen los beneficios y aportes que representa el desarrollo de actividades de enseñanza-aprendizaje sobre pensamiento computacional con robótica educativa, en las primeras etapas de enseñanza (Strawhacker, Sullivan y Bers, 2013; Papadakis, Kalogiannakis, y Zaranis, 2016; Strawhacker, Lee, y Bers, 2018; Muñoz-Repiso y González, 2019).

Un factor importante en el desarrollo del estudio fueron las limitantes encontradas. Entre las que podemos señalar están: el tiempo invertido para el desarrollo de las sesiones de intervención. El estudio se efectuó durante el desarrollo del curso regular, por lo que se realizaron ajustes en los días asignados para trabajo, conforme se nos permitía el tiempo en aula para desarrollar las actividades propuestas. Otro factor para considerar es el tamaño de la muestra, limitante que se puede solventar con un mayor apoyo de centros educativos que faciliten el desarrollo de este tipo de estudios. Lo cual daría la posibilidad de contar con un mayor impacto en la generalización de resultados.

Adicionalmente, como futura línea de trabajo sería interesante poder realizar una investigación aplicando diversos tipos de tecnologías, interfaces y explorando otras habilidades del pensamiento computacional. Además, se podría ampliar la indagación incluyendo objetivos y contenidos del currículo académico de otros niveles escolares, analizando la influencia de factores como el género y la formación educativa de los padres.

5. Reconocimientos

En referencia al primer autor, la investigación ha sido posible gracias a una beca para estudios de doctorado en investigación de la Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SENACYT) y el Instituto para la Formación y Aprovechamiento de los Recursos Humanos (IFARHU) de la República de Panamá. Agradecemos el apoyo de directivos, profesores y alumnos de Educación Infantil del Colegio Maestro Ávila, Salamanca (España).

6. Referencias

- Angeli, C., Voogt, J., Fluck, A., Webb, M., Cox, M., Malyn-Smith, J., y Zagami, J. (2016). A K-6 computational thinking curriculum framework: Implications for teacher knowledge. *Journal of Educational Technology & Society*, 19(3), pp. 47–57.
- Basogain-Olabe, X., Olabe-Basogain, M. Á., y Olabe-Basogain, J. C. (2015). Pensamiento Computacional a través de la Programación: Paradigma de Aprendizaje. *Red*, 46(6), pp.1–33. <https://doi.org/10.6018/red/46/6>
- Bers, M. (2008). *Blocks to robots: Learning with technology in the early childhood classroom*. New York: Teachers College Press
- Bers, M.U. (2010). The TangibleK Robotics program: Applied computational thinking for young children. *Early Childhood Research & Practice*, 12(2). <https://bit.ly/2RZ3B11>
- Bers, M. U. (2018). Coding, playgrounds and literacy in early childhood education: The development of KIBO robotics and ScratchJr. *Presentada IEEE Global Engineering Education Conference, EDUCON, Tenerife, Spain., 2094–2102*. Resumen recuperado de <https://doi.org/10.1109/EDUCON.2018.8363498>
- Bers, M. U., Flannery, L., Kazakoff, E. R., y Sullivan, A. (2014). Computational thinking and tinkering: Exploration of an early childhood robotics curriculum. *Computers and Education*, 72, 145–157. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2013.10.020>
- Bers, M. U., González-González, C., y Armas-Torres, M. B. (2019). Coding as a playground: Promoting positive learning experiences in childhood classrooms. *Computers & Education*, 138, 130-145. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.04.013>
- Brennan, K., y Resnick, M. (2012, April). New frameworks for studying and assessing the development of computational thinking. *In Proceedings of the 2012 annual meeting of the American Educational Research Association*, Vancouver, Canada (Vol. 1, p. 25).
- Bruni, F., y Nisdeo, M. (2017). Educational robots and children's imagery: A preliminary investigation in the first year of primary school. *Research on Education and Media*, 9(1), 37-44. <https://doi.org/cxnq>
- Campbell, D., y Stanley, J. (1993). *Diseños experimentales y cuasiexperimentales en la investigación social*. Buenos Aires: Amorrortu.
- Chalmers, C. (2018). International Journal of Child-Computer Interaction Robotics and computational thinking in primary school. *International Journal of Child-Computer Interaction*, 17, 93–100. <https://doi.org/10.1016/j.ijcci.2018.06.005>
- Chen, G., Shen, J., Barth-Cohen, L., Jiang, S., Huang, X., y Eltoukhy, M.M. (2017). Assessing Elementary students' computational thinking in everyday reasoning and robotics programming. *Computers and Education*, 109, 162-175. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2017.03.001>
- Cheng, Y. W., Sun, P. C., y Chen, N. S. (2018). The essential applications of educational robot: Requirement analysis from the perspectives of experts, researchers and instructors. *Computers & education*, 126, 399-416. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.07.020>
- Chiara, M., Lieto, D., Inguaggiato, E., Castro, E., Cecchi, F., Cioni, G., ... y Dario, P. (2017). Educational Robotics intervention on Executive Functions in preschool children: A pilot study. *Computers in Human Behavior*, 71, 16–23. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.01.018>
- Cejka, E., Rogers, C., y Portsmore, M. (2006). Kindergarten robotics: using robotics to motivate math, science, and engineering literacy in elementary school. *International Journal of Engineering Education*, 22(4), 711–722.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. New York: Academic Press. 2da. Edición.
- Elkin, M., Sullivan, A., y Bers, M. U. (2014). Implementing a robotics curriculum in an

- early childhood Montessori classroom. *Journal of Information Technology Education: Innovations in Practice*, 13, 153-169.
- García-Peñalvo, F. J., Hernández-García, Á., Conde-González, M. Á., Fidalgo-Blanco, Á., S., y Lacleta, M. L., Alíer-Forment, M., Llorens-Largo, F., y Iglesias-Pradas, S. (2015). Mirando hacia el futuro: Ecosistemas tecnológicos de aprendizaje basados en servicios. Recuperado de <http://rua.ua.es/dspace/handle/10045/51427>
- García-Peñalvo, F.J., Rees, A.M., Hughes, J., Jormanainen, I., Toivonen, T., y Vermeersch, J. (2016). A survey of resources for introducing coding into schools. *Proceedings of the Fourth International Conference on Technological Ecosystems for Enhancing Multiculturality (TEEM'16)* (pp.19-26). Salamanca, Spain, November 2-4, 2016. New York: ACM. <https://doi.org/10.1145/3012430.3012491>
- Muñoz-Repiso, A. G. V., & González, Y. A. C. (2019). Robótica para desarrollar el pensamiento computacional en Educación Infantil. *Comunicar: Revista científica iberoamericana de comunicación y educación*, (59), 63-72. <https://doi.org/10.3916/C59-2019-06>
- González, Y. A. C., & Muñoz-Repiso, A. G. V. (2017, November). Educational robotics for the formation of programming skills and computational thinking in childish. In *2017 International Symposium on Computers in Education (SIIE)* (pp. 1-5). IEEE. <https://doi.org/10.1109/SIIE.2017.8259652>
- González, Y. A. C., & Muñoz-Repiso, A. G. V. (2018, October). A robotics-based approach to foster programming skills and computational thinking: Pilot experience in the classroom of early childhood education. In *Proceedings of the Sixth International Conference on Technological Ecosystems for Enhancing Multiculturality* (pp. 41-45). ACM. <https://doi.org/10.1145/3284179.3284188>
- Hernández Sampieri, R., Fernández-Collado, C., y Baptista-Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación*. México: McGraw-Hill Education.
- Kalelioğlu, F. (2015). A new way of teaching programming skills to K-12 students: Code.org. *Computers and Human Behavior*, 52, 200-210. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.05.047>.
- Karampinis, T. (2018). Robotics-based learning interventions and experiences from our implementations in the RobESL framework. *International Journal of Smart Education and Urban Society*, 9(1), 13-24. <https://doi.org/cxnt>
- Kazakoff, E. R., y Bers, M. U. (2014). Put Your Robot in, Put Your Robot out: Sequencing through Programming Robots in Early Childhood. *Journal of Educational Computing Research*, 50(4), 553-573. <https://doi.org/10.2190/EC.50.4.f>
- Kucuk, S., y Sisman, B. (2017). Behavioral patterns of elementary students and teachers in one-to-one robotics instruction. *Computers & Education*, 111, 31-43. <http://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2017.04.002>
- Moreno, I., Muñoz, L., Serracín, J. R., Quintero, J., Pittí Patiño, K. y Quiel, J. (2012). La robótica educativa, una herramienta para la enseñanza-aprendizaje de las ciencias y las tecnologías. *Revista Teoría de la Educación: Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*. 13(2), 74-90. Recuperado de http://campus.usal.es/~revistas_trabajo/index.php/revistatesi/article/view/9000/9245
- Olsen, W. (2004). Triangulation in social research: qualitative and quantitative methods can really be mixed. *Developments in sociology, Causeway Press Ltd.*, 20, pp.103-118. Recuperado de <https://cutt.ly/8wLEw6P>
- Papadakis, S., Kalogiannakis, M., y Zaranis, N. (2016). Developing fundamental programming concepts and computational thinking with ScratchJr in preschool education: a case study. *International Journal of Mobile Learning and Organization*, 10(3), 187. <https://doi.org/10.1504/ijmlo.2016.077867>
- Resnick, M., y Rosenbaum, E. (2013). Designing for tinkability. In M. Honey & D.E. Kanter (Eds.), *Design, make, play: Growing the next generation of STEM innovators* (pp.163-181). New York: Routledge.

- Scaradozzi, D., Sorbi, L., Pedale, A., Valzano, M., y Vergine, C. (2015). Teaching robotics at the primary school: an innovative approach. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 174, 3838-3846. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.01.1122>
- Strawhacker, A., Lee, M., y Bers, M. U. (2018). Teaching tools, teachers' rules: exploring the impact of teaching styles on young children's programming knowledge in ScratchJr. *International Journal of Technology and Design Education*, 28(2), 347-376. <https://doi.org/10.1007/s10798-017-9400-9>
- Strawhacker, A., Sullivan, A., y Bers, M. U. (2013, June). TUI, GUI, HUI: is a bimodal interface truly worth the sum of its parts?. In *Proceedings of the 12th International Conference on Interaction Design and Children* (pp. 309-312). ACM.
- Sullivan, A., y Bers, M. U. (2016). Robotics in the early childhood classroom: learning outcomes from an 8-week robotics curriculum in pre-kindergarten through second grade. *International Journal of Technology and Design Education*, 26(1), 3-20. <https://doi.org/10.1007/s10798-015-9304-5>
- Sullivan, A. A., Bers, M. U., y Mihm, C. (2017). Imagining, playing, and coding with KIBO: using robotics to foster computational thinking in young children. *Siu-cheung KONG. The Education University of Hong Kong, Hong Kong*, 110.
- Valverde-Berrocoso, J., Fernández-Sánchez, M., y Garrido-Arroyo, M.C. (2015). El pensamiento computacional y las nuevas ecologías del aprendizaje. *Red*, 46, 1-18. <https://doi.org/10.6018/red/46/3>
- Wing, J.M. (2006). Computational thinking. *Communications of the ACM*, 49(3), 33-35. <https://bit.ly/2ASUK9Q>
- Wing, J.M. (2008). Computational thinking and thinking about computing. *Philosophical Transactions. Series A, Mathematical, Physical, and Engineering Sciences*, 366(1881), 3717-3725. <https://doi.org/10.1098/rsta.2008.0118>
- Zapata-Ros, M. (2015). Pensamiento computacional: Una nueva alfabetización digital. *Red*, 46, 1-47. <https://doi.org/10.13140/RG.2.1.3395.8883>

7. Anexos

7.1. Rúbrica de evaluación. Habilidades de pensamiento computacional y programación

Instrucciones: Se deberá observar el proceso de construcción de secuencias de programación y registrar el desempeño que demostró el participante. Para esto se deberá seleccionar el valor de acuerdo con la escala proporcionada.

0	1	2	3	4	5
No participó de la actividad	Participo en la actividad, pero no completó una solución	Completó una solución mínima a la actividad con ayuda paso a paso	Completó la actividad ligeramente con ayuda periódica	Completó la actividad parcialmente con ayuda moderada	Completó totalmente la actividad, sin recibir ayuda

Prueba		Característica evaluada						
<input type="checkbox"/> Pretest		Construcción de secuencias: Desplazamientos del Robot						
<input type="checkbox"/> Postest		RETO 1	RETO 2	RETO 3	RETO 4	RETO 5	RETO 6	
Id.	Nombre del Estudiante	Fecha	Fecha	Fecha	Fecha	Fecha	Fecha	TOTAL
		[- -]	[- -]	[- -]	[- -]	[- -]	[- -]	
1		0 1 2 3 4 5	0 1 2 3 4 5	0 1 2 3 4 5	0 1 2 3 4 5	0 1 2 3 4 5	0 1 2 3 4 5	
2		0 1 2 3 4 5	0 1 2 3 4 5	0 1 2 3 4 5	0 1 2 3 4 5	0 1 2 3 4 5	0 1 2 3 4 5	
3		0 1 2 3 4 5	0 1 2 3 4 5	0 1 2 3 4 5	0 1 2 3 4 5	0 1 2 3 4 5	0 1 2 3 4 5	
4		0 1 2 3 4 5	0 1 2 3 4 5	0 1 2 3 4 5	0 1 2 3 4 5	0 1 2 3 4 5	0 1 2 3 4 5	
5		0 1 2 3 4 5	0 1 2 3 4 5	0 1 2 3 4 5	0 1 2 3 4 5	0 1 2 3 4 5	0 1 2 3 4 5	
6		0 1 2 3 4 5	0 1 2 3 4 5	0 1 2 3 4 5	0 1 2 3 4 5	0 1 2 3 4 5	0 1 2 3 4 5	
7		0 1 2 3 4 5	0 1 2 3 4 5	0 1 2 3 4 5	0 1 2 3 4 5	0 1 2 3 4 5	0 1 2 3 4 5	
8		0 1 2 3 4 5	0 1 2 3 4 5	0 1 2 3 4 5	0 1 2 3 4 5	0 1 2 3 4 5	0 1 2 3 4 5	
9		0 1 2 3 4 5	0 1 2 3 4 5	0 1 2 3 4 5	0 1 2 3 4 5	0 1 2 3 4 5	0 1 2 3 4 5	
10		0 1 2 3 4 5	0 1 2 3 4 5	0 1 2 3 4 5	0 1 2 3 4 5	0 1 2 3 4 5	0 1 2 3 4 5	
11		0 1 2 3 4 5	0 1 2 3 4 5	0 1 2 3 4 5	0 1 2 3 4 5	0 1 2 3 4 5	0 1 2 3 4 5	
12		0 1 2 3 4 5	0 1 2 3 4 5	0 1 2 3 4 5	0 1 2 3 4 5	0 1 2 3 4 5	0 1 2 3 4 5	
13		0 1 2 3 4 5	0 1 2 3 4 5	0 1 2 3 4 5	0 1 2 3 4 5	0 1 2 3 4 5	0 1 2 3 4 5	
14		0 1 2 3 4 5	0 1 2 3 4 5	0 1 2 3 4 5	0 1 2 3 4 5	0 1 2 3 4 5	0 1 2 3 4 5	
15		0 1 2 3 4 5	0 1 2 3 4 5	0 1 2 3 4 5	0 1 2 3 4 5	0 1 2 3 4 5	0 1 2 3 4 5	
16		0 1 2 3 4 5	0 1 2 3 4 5	0 1 2 3 4 5	0 1 2 3 4 5	0 1 2 3 4 5	0 1 2 3 4 5	
17		0 1 2 3 4 5	0 1 2 3 4 5	0 1 2 3 4 5	0 1 2 3 4 5	0 1 2 3 4 5	0 1 2 3 4 5	
18		0 1 2 3 4 5	0 1 2 3 4 5	0 1 2 3 4 5	0 1 2 3 4 5	0 1 2 3 4 5	0 1 2 3 4 5	
19		0 1 2 3 4 5	0 1 2 3 4 5	0 1 2 3 4 5	0 1 2 3 4 5	0 1 2 3 4 5	0 1 2 3 4 5	
20		0 1 2 3 4 5	0 1 2 3 4 5	0 1 2 3 4 5	0 1 2 3 4 5	0 1 2 3 4 5	0 1 2 3 4 5	

7.3. Cuestionario estudiantes



Cuestionario Estudiantes

Objetivo: conocer la aceptación de las actividades y los recursos educativos utilizados para el aprendizaje de habilidades de pensamiento computacional y programación entre los estudiantes que participaron de las actividades.

1. ¿Cómo te has sentido con las actividades de aprendizaje sobre programación que has realizado en clase durante este tiempo?

Muy mal
 Mal
 Regular
 Bien
 Muy bien

2. ¿Consideras que las actividades que se realizaron sobre programación utilizando al robot y la pizarra digital fueron divertidas?

Totalmente en desacuerdo
 En desacuerdo
 Indiferente
 De acuerdo
 Totalmente de acuerdo

3. ¿Piensas que fue muy poco el tiempo que se utilizó para las actividades sobre programación utilizando al robot y la pizarra digital?

Totalmente en desacuerdo
 En desacuerdo
 Indiferente
 De acuerdo
 Totalmente de acuerdo

4. ¿Consideras que las actividades sobre programación en las que participaste, utilizando al robot y la pizarra digital, fueron muy difíciles de realizar?

Totalmente en desacuerdo
 En desacuerdo
 Indiferente
 De acuerdo
 Totalmente de acuerdo

5. ¿Quieres que continúen realizándose más actividades de programación como las desarrolladas en tu clase?

No
 Indiferente
 Sí
 No contesto

6. ¿Cuál de las dos formas de programar que has utilizado en clase quieres continuar utilizando?

Robot Bee-Bot
 Pizarra Digital
 Ambas
 Ninguna
 No contesto



ARTÍCULO / ARTICLE

Co-diseño de prácticas educativas abiertas en una universidad a distancia

Co-design of open educational practices in a distance university

Mildred Acuña Sossa¹ e Iolanda García González²

Recibido: 30 abril 2019
Aceptado: 29 noviembre 2019

Dirección autoras:

¹ Universidad Estatal a Distancia de Costa Rica. Campus Fernando Volio Jiménez. Mercedes de Montes de Oca, San José (Costa Rica)

² Estudios de Psicología y Ciencias de la Educación. Universitat Oberta de Catalunya. Rambla del Poblenou, 156 – 08018, Barcelona (España)

E-mail / ORCID

macunas@uned.ac.cr

 <https://orcid.org/0000-0001-9400-5002>

igarcia@uoc.edu

 <https://orcid.org/0000-0003-1070-0839>

Resumen: Este artículo se centra en el análisis de un proceso co-diseño de prácticas educativas abiertas (PEA) para el desarrollo de competencias transversales en el contexto de una universidad a distancia. A través de la participación activa de profesoras, estudiantes e investigadora, se pretende facilitar el diseño curricular de prácticas educativas abiertas, que favorezca el desarrollo de competencias transversales por parte de los estudiantes. El estudio se enmarca en una investigación más amplia que aplica el modelo de investigación basada en el diseño (IBD). Concretamente en este artículo se aborda el análisis de la fase de diseño, con un enfoque eminentemente cualitativo, utilizando como instrumentos la observación participante y el análisis de los productos realizados por los participantes en el proceso de co-diseño. El estudio se propone responder las siguientes preguntas: ¿Cómo se lleva a cabo y qué aporta el método de co-diseño al diseño de PEA para el desarrollo de competencias transversales? ¿Qué tipo de contribuciones realizan y qué rol asumen los distintos participantes en el proceso de co-diseño? Los resultados reflejan la dinámica del proceso de co-diseño, el tipo de contribuciones y roles asumidos por cada participante y el aporte efectivo del método de co-diseño para el diseño de PEA, considerando por una parte el grado de comprensión e incorporación de los conceptos fundamentales en los escenarios diseñados y por otra, la utilidad de los instrumentos de diseño utilizados.

Palabras clave: Investigación Basada en Diseño, (Co)Diseño del Aprendizaje, Prácticas Educativas Abiertas, Competencias Transversales, Diseño Curricular.

Abstract: This paper focuses on the analysis of a co-design process of open educational practices (OEP) for the development of transversal competences in a distance university. Through the active participation of teachers, students and researchers, the aim is to facilitate the curricular design of OEP, which favors the development of students' transversal competences. The study is part of a broader research that applies the model of design-based research (DBR). Specifically, this paper deals with the analysis of the design phase, with a qualitative approach, by using participant observation and the analysis of the design products elaborated in the co-design process. The study aims to answer the following research questions: How is the co-design method carried out and how does it contribute to the design of OEP for the development of transversal competences? What kind of contributions do participants make and what role do they assume in the co-design process? The results reflect the dynamics of the co-design process, the type of contributions and roles assumed by each participant and the effective contribution of the co-design method for the design of the PEA, considering on one hand the degree of understanding and incorporation of the relevant concepts in the designed scenarios and, secondly, the usefulness of the design instruments used.

Keywords: Design Based Research, Learning (Co)Design, Open Educational Practices, Transversal Competences, Curricular Design.

1. Introducción

Para mejorar la calidad de la educación superior y ajustarla a las necesidades de sus destinatarios es indispensable realizar investigaciones que muestren cómo implementar metodologías de enseñanza y aprendizaje verdaderamente centradas en el estudiante y de carácter participativo.

Las prácticas educativas abiertas, en adelante PEA (Open Educational Practices - OEP), permiten a los estudiantes empoderarse en su proceso de aprendizaje. En este tipo de prácticas, los espacios de aprendizaje propician una participación más activa por su parte, mayor colaboración a través de la elaboración y el intercambio de ideas y recursos, la resolución de problemas reales y la retroalimentación en equipo. Las PEA se definen como prácticas que apoyan el (re)uso y producción de REA a través de políticas institucionales y la utilización de modelos pedagógicos innovadores que promuevan la autonomía de los estudiantes como co-productores en su proceso de aprendizaje permanente (OPAL, 2012, p.6).

La implementación de PEA en entornos educativos puede favorecer el desarrollo de competencias transversales que permitan a los estudiantes desempeñarse en cualquier área, ocupación, o situación a lo largo de la vida. Algunas investigaciones relacionan las PEA con el desarrollo de competencias transversales, destacándose la desarrollada por Karunanayaka, Naidu, Rajendra y Ratnayake (2015) donde se explora el impacto de las PEA en un curso en línea para el desarrollo profesional de educadores basado en el uso de recursos educativos abiertos (REA). Igualmente, Mortera, Salazar y Rodríguez (2013) sugieren la necesidad de investigar sobre la aplicación de las competencias para el uso de REA y sus efectos en el desempeño académico de los estudiantes y la mejora de su aprendizaje.

Siendo la finalidad crear un diseño de PEA, parece necesario que haya concordancia entre lo que se desea hacer y el método que se utiliza para ello. El método de co-diseño supone un proceso participativo, donde distintos actores, en este caso estudiantes, profesoras e investigadora, se involucran y contribuyen activamente al desarrollo de servicios y productos educativos. De esta forma, se espera alcanzar una mayor satisfacción de las necesidades y preferencias de los destinatarios de los productos diseñados, haciendo de éste un proceso más productivo y ameno.

En el ámbito educativo, se espera que las ideas generadas en el proceso de co-diseño aporten elementos y oportunidades clave para alinear la intervención y el desarrollo de nuevas propuestas, con el fin de dar un mejor servicio a los estudiantes (Ayuste, Escofet, Obiols y Masgrau, 2016; Cameron y Tanti, 2011; Noguera, Usart, García, Escofet, y Barberà, 2014).

Además, la participación de los estudiantes en procesos de co-diseño contribuye a que asuman una mayor responsabilidad y protagonismo en su aprendizaje, a través de la creación de escenarios de aprendizaje más atractivos auténticos, significativos para ellos y por lo tanto empoderadores (Baxter, 2006; Cook-Sather, Bovill y Felten, 2014; Bovill, Cook-Sather, Felten, Millard y Moore-Cherry, 2016; García, 2014). Para ello, es necesario que el estudiante se sienta con voz en el equipo de co-diseño, al considerarse sus aportes valiosos y susceptibles de ser implementados, que su participación sea activa y las decisiones sean compartidas, es decir, que se dé un verdadero trabajo colaborativo entre docentes y discentes (Manefield et al, 2007;

Noguera et al, 2014). Los procesos de co-diseño posicionan a los estudiantes como agentes activos de cambio en los análisis y revisiones de la educación (Bovill, Cook-Sather y Felten, 2011), partiendo de la base que pueden aportar una perspectiva única y fundamental sobre los procesos de la enseñanza y el aprendizaje (Fielding, 2001; Rudduck, 2007). De ésta forma, los profesores pasan a tener también un mayor compromiso con los estudiantes, ya que no sólo se limitan a escucharlos, sino también a apoyarlos como colaboradores activos, como co-productores con potencial para transformar la realidad educativa (Dunne y Zandstra, 2011).

Considerando lo anterior, este estudio se centra en el diseño de PEA para el desarrollo de competencias transversales o genéricas en un contexto de educación superior a distancia, utilizando un modelo de investigación basada en el diseño. Concretamente esta contribución se centra en el análisis del proceso de co-diseño que tuvo lugar en la fase de diseño y construcción del modelo de investigación mencionado. Se trata de analizar cómo se desarrolla este proceso de diseño y de qué forma contribuye el uso de la metodología de co-diseño. Las preguntas de investigación que se propone responder este estudio son las siguientes: ¿Cómo se lleva a cabo y qué aporta el co-diseño al diseño de PEA para el desarrollo de competencias transversales? ¿Qué tipo de contribuciones realizan y qué rol asumen los participantes en el proceso de co-diseño de PEA?

2. Método

Se trabaja con un modelo de investigación basada en el diseño (IBD o Design-Based Research). Este tipo de investigación parte de la realización de intervenciones complejas, susceptibles de ser mejoradas a través del estudio empírico y la comprensión de la teoría, para obtener una validación del proceso (The Design-Based Research Collective, 2003). Se ha utilizado ampliamente en el diseño de entornos de aprendizaje potenciados por tecnología con el propósito de mejorar las prácticas educativas. Las intervenciones son revisadas de forma sistemática, flexible e iterativa, a través de un ciclo de análisis, diseño, desarrollo, puesta en práctica y evaluación, con la colaboración de los agentes implicados en el proceso, del cual derivan una serie de principios de diseño, así como la evolución de las teorías que los fundamentan (Wang y Hannafin, 2005). El diseño de escenarios de aprendizaje a través de la IBD propone que los resultados sean accesibles, aceptables y útiles para todos los involucrados en el contexto de aplicación.

En concreto se ha aplicado el modelo propuesto por McKenney y Reeves (2012), que planea las fases de investigación siguientes: (1) Análisis, exploración y conceptualización; (2) Diseño y construcción; (3) Implementación, evaluación y reflexión y (4) Contribución teórica y resultados (ver Figura 1). Como método de trabajo en la fase 2 (diseño y construcción) se ha aplicado el co-diseño o diseño participativo entre estudiantes, profesoras e investigadora. El método de co-diseño utilizado ha consistido en 5 etapas (Barberá, García y Noguera, 2015; Mor; Warburton y Winters, 2012), según se presenta en la Figura 1:

1. Conceptualización: se comparte información, se clarifican y se negocian conceptos, actividades y características del proceso de co-diseño con el equipo implicado;

2. Exploración: se analizan los problemas o dificultades que se enfrentan en el proceso de enseñanza y aprendizaje del contexto específico, las soluciones que se han implementado y los resultados obtenidos;
3. Visualización (o ideación): se imagina un escenario ideal que permita resolver las dificultades identificadas y se plasma en la una propuesta el diseño más óptimo para alcanzar los objetivos propuestos;
4. Operacionalización y prototipado: se materializa el diseño visualizado a través de la elaboración de una representación que se aproxime al producto final;
5. Evaluación y reflexión: tras la implementación de los prototipos se evalúan y analizan todos los aspectos considerados, a fin de mejorar el diseño.

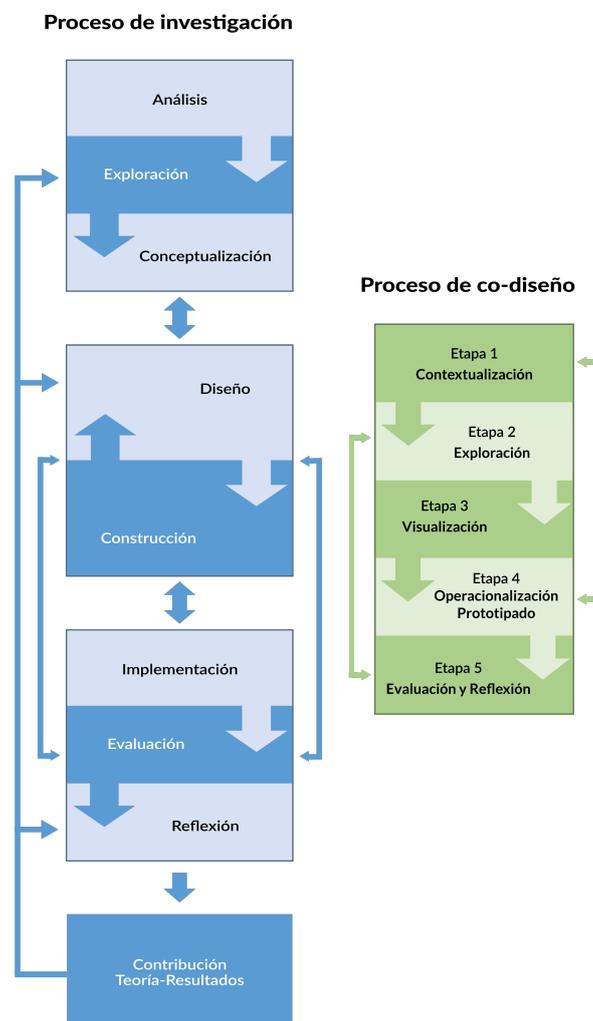


Figura 1. Integración de fases de IBD y etapas de co-diseño. Fuente: Elaboración propia a partir de McKenney y Reeves (2012) y Barberà, García y Fuertes (2017).

La ejecución de las cuatro primeras etapas, durante la fase de diseño, implicó la realización de 6 sesiones de trabajo, según se describe en la Tabla 1. Para cada sesión se plantearon unos objetivos, contenidos, actividades y dinámicas participativas, así como instrumentos de apoyo al proceso de diseño. El proceso de co-diseño consistió en la creación de escenarios de aprendizaje en el marco conceptual de las PEA. Durante las sesiones de trabajo se dotó a los participantes de unos instrumentos que les permitiera trabajar de forma estructurada para obtener los productos deseados. Tal como indican Gros, Escofet y Marimón-Martí (2016) estos instrumentos facilitan una revisión constante que permite introducir las modificaciones para alcanzar los objetivos deseados (ver Tabla 1).

Tabla 1. Descripción de las sesiones de co-diseño. Fuente: Elaboración propia.

Etapas de co-diseño y Sesiones	Objetivos	Actividades	Recursos e Instrumentos utilizados	Productos
Contextualización: introducción de conceptos y dinámica de co-diseño	Brindar información previa al equipo sobre la investigación, características, actividades y conceptos a utilizar durante el proceso.	Introducción de la dinámica y conceptos implicados. Elaboración de relatos basados en problemas de enseñanza o aprendizaje de una.	Presentación introductoria. Kit de documentos: Cuestionarios, actividades, plantillas. Documentos teóricos sobre: REA y PEA, Co-diseño, entre otros.	Relatos elaborados por los participantes.
Exploración: Análisis de relatos a partir de principios de PEA	Análisis de situaciones o dificultades presentadas en las actividades de aprendizaje realizadas.	Compartición de relatos y discusión sobre similitudes y diferencias. En parejas, identificación de elementos clave relacionados con los principios de diseño de PEA y el desarrollo de competencias transversales en los relatos.	Guion para redactar el relato de PEA. Tabla de principios de diseño PEA. Tabla de competencias transversales.	Representación visual de los elementos comunes/diferentes de los relatos, principios de diseño PEA y competencias trabajadas.

Etapas de co-diseño y Sesiones	Objetivos	Actividades	Recursos e Instrumentos utilizados	Productos
Visualización: Pre-diseño de PEA	Realizar propuestas de mejora de las actividades de aprendizaje desde perspectiva PEA y desarrollo de competencias transversales. Identificar problemas relacionados con la aplicación y viabilidad del diseño de PEA por competencias.	En parejas, pre-diseño de actividades contempladas en los relatos. Se comparten y comentan los pre-diseños, elaborados. Se comparten las propuestas de la asignatura (contenidos, objetivos, etc.)	Plantilla de pre-diseño Plantilla programación de la asignatura.	Pre-diseño de PEA.
Operacionalización y prototipado Prototipado de escenarios de PEA	Elaborar prototipos de escenarios desde la perspectiva PEA y del desarrollo de competencias transversales. Revisar y valorar sucesivamente fortalezas y debilidades de los prototipos elaborados para completar al máximo los diseños de PEA para su implementación.	Se revisan de manera conjunta las plantillas elaboradas en la sesión anterior. En parejas, se elabora el prototipo, a partir de las escenas de aprendizaje. Se presentan los prototipos al resto del equipo, se analizan los prototipos realizan mejoras a las propuestas. Se revisan y analizan nuevamente los prototipos a partir de una serie de preguntas.	Plantilla diseño escenarios o actividades de aprendizaje (prototipado) Guía de preguntas para analizar los escenarios de aprendizaje (PEA).	Diseño de escenarios de aprendizaje PEA (prototipos).

2.1. Participantes y escenario de investigación

El diseño de PEA se trabajó en el marco de la asignatura Emprendedurismo e integración comunitaria de la licenciatura en Gestión y gerencia de turismo sostenible de la UNED Costa Rica. El equipo de co-diseño estuvo conformado por 5 integrantes, según se refiere en la tabla 2. El objetivo de este equipo fue trabajar durante 6 sesiones en una propuesta de PEA para la asignatura mencionada. En algunas sesiones de trabajo varió el tiempo y la cantidad de participantes previsto inicialmente, debido principalmente a la disponibilidad de las estudiantes, tal y como se muestra en la tabla 3. Así, se cumplieron los objetivos y actividades planteadas para las seis sesiones, pero en la práctica se realizaron únicamente cinco. Las sesiones 4 y 5 se fusionaron, y se desarrollaron a lo largo de seis horas, tiempo en que se trabajó el prototipado de las 4 PEA.

Tabla 2. Equipo de co-diseño. Fuente: Elaboración propia.

Participantes	Características
Estudiante #1	Estudiante de la licenciatura, forma parte de la asociación de estudiantes de la carrera y cursó la asignatura en una oferta anterior. Fue seleccionada por ser una estudiante comprometida con sus estudios y proactiva.
Estudiante #2	Estudiante de la licenciatura, forma parte de proyectos de voluntariado y de recreación en la universidad. Además, cursó la asignatura en una oferta anterior. Fue seleccionada por ser una estudiante con buenos resultados académicos y por su disposición de colaboración.
Profesora #1	Profesora a cargo de la asignatura.
Profesora #2	Profesora suplente, brinda apoyo técnico en la plataforma.
Investigadora	Coordinadora de cátedra y de la asignatura.

2.2. Instrumentos de recogida de datos y procedimiento de análisis

Se utilizó la técnica de observación para la recogida de datos a lo largo de las sesiones de co-diseño. Entendemos la observación como «descripción sistemática de eventos, comportamientos y artefactos en el escenario social elegido para ser estudiado» (Marshall y Rossman, 1989, p.79). Se empleó la observación participante, en la cual el investigador es un participante más de la situación, en este caso del equipo de co-diseño. Este tipo de observación permite al investigador tener una visión y comprensión más amplia del contexto y fenómeno en estudio, a través de la interacción social con los demás participantes o informantes (Amezcuza, 2000; Kawulich, 2005; Robledo, 2009). A su vez, le permite obtener información de primera mano, lo que garantiza una mayor validez y fiabilidad de los datos obtenidos (Brewer, 2000).

Todas las sesiones fueron grabadas en audio, recorriéndose un total de 22 horas de grabación. Con posterioridad se utilizó una plantilla de observación para ir registrando los datos más relevantes a partir de la escucha de la grabación de los diálogos sostenidos en cada sesión. Además, se consideraron en el análisis las producciones de co-diseño del equipo en cada una de las sesiones.

Tabla 3. Datos generales de los audios de las sesiones de co-diseño. Fuente: Elaboración propia.

Sesión	Fecha	Duración	Participantes
Contextualización: introducción de conceptos y dinámica de co-diseño	18/07/2017	3 horas (9 a 12 md)	5 personas (2 estudiantes, 2 profesoras y 1 investigadora)
Exploración: Análisis de relatos a partir de principios de PEA	27/07/2017	4 horas (9am a 1pm)	4 personas (1 estudiantes, 2 profesoras y 1 investigadora)
Visualización: Pre-diseño de PEA	08/08/2017	5 horas (9am a 2pm)	4 personas (1 estudiantes, 2 profesoras y 1 investigadora)

Sesión	Fecha	Duración	Participantes
Operacionalización y prototipado Prototipado de escenarios de PEA	22/08/2017	6 horas (9am a 3pm)	5 personas (2 estudiantes, 2 profesoras y 1 investigadora)
Operacionalización y prototipado Prototipado de escenarios de PEA	29/08/2017	4 horas (9am a 1pm)	4 personas (1 estudiantes, 2 profesoras y 1 investigadora)

La estrategia utilizada para el análisis de los datos fue el análisis narrativo, que permitió comprender la realidad social a partir de fusión de las vicisitudes de los participantes y la observación de la investigadora (Bruner, 1988 y Bolívar, 2002). Con el propósito de responder las preguntas de investigación planteadas en el estudio, se establecieron una serie de objetivos de investigación que permitieran operacionalizar, orientar el registro y posterior análisis de los datos:

1. Recoger la narrativa de cada sesión de co-diseño, acerca de lo acontecido y logrado en relación con los objetivos de la sesión.
2. Recoger evidencias basadas en conductas y situaciones durante el proceso de co-diseño en relación con: a) el tipo de contribuciones que realizaron los participantes y el rol asumido en el proceso de co-diseño; b) el aporte efectivo del método de co-diseño para el diseño de PEA: b1) grado de comprensión en incorporación de los conceptos en los escenarios diseñados, y b2) utilidad de los instrumentos de diseño utilizados en cada sesión.
3. Valorar globalmente el funcionamiento de cada sesión, así como la adecuación del proceso de co-diseño.

Tras un proceso de escuchas sucesivas de los audios de las sesiones, los datos se registraron en una serie de matrices en las que se categorizaron y clasificaron para facilitar el manejo, análisis e interpretación de los resultados. Las matrices recopilan evidencias de la dinámica, conductas, intervenciones, impresiones de los participantes y situaciones recogidas en las sesiones de co-diseño. Asimismo, se contemplaron las producciones realizadas por los participantes en relación con el cumplimiento de los objetivos propuestos en cada sesión.

3. Resultados

La presentación de resultados se ha organizado en los puntos siguientes en concordancia con los objetivos de investigación: 1) Contribución y roles asumidos por los participantes y 2) Utilidad del método de co-diseño para el diseño de PEA. La narrativa de la dinámica de las sesiones y la valoración del funcionamiento general y adecuaciones realizadas no se abordan directamente como tales por cuestión de espacio, pero quedan recogidos en los puntos mencionados, así como en el apartado de discusión y conclusiones.

3.1. Contribuciones y roles asumidos por las participantes en el proceso de co-diseño

La dinámica de participación es muy similar durante todas las sesiones; se genera un proceso de trabajo colaborativo, en el que las decisiones se toman de manera conjunta entre estudiantes, profesoras e investigadora; el nivel de intervención y participación es equitativa y se realizan aportaciones en un clima de confianza, implicación y motivación. Además, se mantiene una actitud proactiva y abierta a la valoración crítica y a la propuesta de ideas. En este equipo heterogéneo, cada participante realiza aportes desde su perspectiva, a través de una comunicación multidireccional y fluida. A pesar de que, en algunas ocasiones, los puntos de vista son diferentes esto no ocasiona conflicto, por el contrario, se trata de integrar todos los aportes y consensuar las propuestas. Por ejemplo, la evaluación despierta cierta incertidumbre. La profesora #2 menciona que el hecho de que se trate de productos abiertos podría causar dificultades al profesor en la evaluación-calificación. Al hablar de "productos abiertos" se está considerando sobre todo la flexibilidad de los estudiantes para decidir el tipo o formato de producto a elaborar.

«Es importante que estén muy claros los objetivos y los resultados de aprendizaje esperados y en función de ellos, establecer los parámetros de la evaluación.» (profesora #2 , Audio3, 45.43).

«Es importante definir el tiempo de duración de los productos, por ejemplo, en el caso de la elaboración de un vídeo.» (estudiante #1, Audio 3, 45.23).

Por otro lado, para la implementación del diseño de PEA se establece que todas las actividades sean visibles para los estudiantes desde el inicio de la asignatura con el fin de que puedan autorregularse y organizarse con mayor tiempo con los compañeros para realizar los trabajos.

«Si los estudiantes saben desde un inicio cuáles son las actividades que deben realizar y en qué fechas deben entregarlas, se podrán organizar para cumplirlas.» (profesora #2, Audio 4, 23.00).

«Esta idea me parece bien porque me gusta planificarme con todas las actividades que tengo, como estudiante, en el trabajo y en los proyectos de voluntariado en que participo. Esto me permitiría organizarme adecuadamente con las otras asignaturas.» (estudiante #2, Audio 4, 23.56).

A continuación, se describe el rol asumido y el tipo de intervenciones de las distintas participantes.

Estudiantes

Asumen un rol muy activo, comparten sus ideas y hacen comentarios desde su experiencia, indicando sobre todo inconvenientes que se les han presentado en actividades de aprendizaje similares. Además, manifiestan sentirse en confianza en todo momento para expresar libremente sus opiniones al ver que las profesoras mantienen una actitud abierta y las escuchan sin interrumpir. Hablan con propiedad y recalcan la importancia de aportar a partir de su experiencia en las actividades realizadas durante la carrera. Con relación a las actividades de participación en foros, la estudiante #2 recomienda:

«Solicitar comentarios no tan estructurados (dirigidos), de manera que sean más propios; cuando son estructurados, lo que se hace es repetir lo mismo que dicen otros, y si se deja un poco más abierto, se puede conocer más lo que se piensa, e inclusive comentar experiencias.» (estudiante #2, Audio 3, 31.11).

Con respecto a los trabajos colaborativos, las estudiantes opinan que:

«Desde mi perspectiva no funcionan bien, ya que a la hora de trabajar los estudiantes se dividen el trabajo por partes y al final no se está trabajando colaborativamente.» (estudiante #2, Audio 3, 36.38).

«Es importante utilizar alguna herramienta en línea como Google Drive para que las personas trabajen con una perspectiva global del contenido, para visualizar el documento completo y hacer aportes a la totalidad del mismo.» (estudiante #1, Audio 33, 39.20).

«Se trabaja más fácil de manera colaborativa cuando las personas se conocen con antelación, de lo contrario sólo se dividen el trabajo.» (estudiante #1, Audio 3, 45:23).

Profesoras

Ambas mantienen una actitud abierta, dando la palabra primero a las estudiantes y ampliando sus ideas con nuevos aportes. En ningún momento, procuran llevar el control de la conversación, ni tampoco de las propuestas de diseño. En algunos casos, explican procedimientos internos administrativos que las estudiantes desconocen. Cabe mencionar, que los aportes de las profesoras están ligados principalmente a la estructura y evaluación de las actividades. Por ejemplo, para la actividad del foro:

«Se debe considerar incluir la cantidad de intervenciones que deben realizar los estudiantes.» (profesora #1, Audio 3, 30.02).

Así mismo indica respecto el trabajo colaborativo:

«Creo que es parte de la colaboración, el dividirse el trabajo en partes. Lo ideal es que todos los integrantes del trabajo colaborativo se releen el documento en su integridad y hagan sus aportes como equipo, ya que se nota en la redacción los aportes segmentados.» (profesora #1, Audio 3, 37.03).

En el caso de la guía didáctica, se pide que:

«Se clarifiquen todas las actividades a realizar en las distintas escenas de aprendizaje, con el fin de tener en cuenta las cuestiones de logística y tener claros los requerimientos a lo largo de toda la actividad.» (profesora #2, Audio 4, 38.50).

Investigadora

Es la encargada de la coordinación de las sesiones, está pendiente de guiar la discusión, aclarar inquietudes relacionadas con los conceptos utilizados y cualquier otro tema relacionado con las actividades de cada sesión de co-diseño. Además, toma apuntes, graba las sesiones y elabora síntesis de los acuerdos tomados. Sus intervenciones son constantes como un miembro más del equipo, aclara procedimientos internos-administrativos que desconoce el resto del equipo, facilita la discusión con el fin de fomentar la participación activa del equipo en las actividades. Al

igual que para el resto, la participación en un proceso de co-diseño es algo nuevo para ella.

3.2. Utilidad del co-diseño para el diseño de PEA

Con el fin de valorar la utilidad de la metodología de co-diseño para el diseño de PEA, se analizaron dos aspectos: a) el grado de comprensión e incorporación de los conceptos en los escenarios de aprendizaje por parte de los participantes y b) la utilidad de los instrumentos de diseño empleados.

Grado de comprensión e incorporación de los conceptos en los escenarios diseñados

En la universidad no se utilizan generalmente métodos de co-diseño de escenarios de aprendizaje, por lo que existe una gran expectativa entre las estudiantes y profesoras por el proceso. En la primera sesión de «Contextualización», se comparte con los participantes un kit de documentos como material de apoyo, que incluye el detalle de las sesiones de co-diseño, los principios y características de las PEA, la programación de la asignatura, el calendario académico y el detalle de la descripción de las competencias transversales. Hay interés por los conceptos presentados, a pesar de la confusión inicial por la novedad de algunos de ellos. La discusión se centra directamente en los REA: en qué consisten exactamente, cómo asignar una licencia abierta, etc. Luego, se profundiza en sus características, tipo de licenciamientos, sitios para consulta y publicación; también se discute sobre las PEA y el reto que supone aplicarlas en educación a distancia: por la falta de costumbre de los estudiantes y el hecho de que éstos deben asumir una mayor responsabilidad, innovar, trabajar de forma colaborativa con los profesores y la comunidad, entre otros.

En la segunda sesión de «Exploración», se comentan con el resto del equipo los relatos elaborados la sesión anterior. En este momento, los participantes manejan mejor los conceptos y empiezan a trabajar con la aplicación de los mismos, por ejemplo, al identificar los principios de diseño de las PEA en los relatos.

«Cuando leía únicamente los principios PEA no comprendía suficiente para hacer la relación con la actividad (relatos), hasta que leí los tipos de actividades y estrategias descritas para cada principio.» (profesora #1, Audio 2, 7.30).

Tanto en la tercera sesión de «Visualización» como en la cuarta, quinta y sexta sesión de «Operacionalización y prototipado», el kit de documentos facilita la dinámica de trabajo y la aplicación sistemática de los conceptos fundamentales implicados. En el caso de las competencias transversales, por ejemplo, el documento proporciona una lista detallada que indica: en qué consiste, a través de qué actividades se logra, con qué fin y otras habilidades complementarias que se pueden adquirir. Por lo general, los diseños curriculares utilizados en la universidad no tienen un enfoque por competencias sino por contenidos. La profesora #2 propone utilizar una rúbrica para trabajar el nivel de desarrollo de las competencias transversales, que indique los descriptores de cada una de las competencias y que el estudiante pueda realizar una autoevaluación en línea de cada actividad, según considere, utilizando la escala siguiente: un poco (en proceso), si (la adquirió), no (la adquirió) y no aplica. De esta forma, los estudiantes tendrán la posibilidad de reflexionar al respecto.

Utilidad de los instrumentos de diseño utilizados

Durante las sesiones de co-diseño se utilizan una serie de instrumentos detallados en la Tabla #1 que permiten trabajar paso a paso en la construcción de la propuesta de diseño de cada PEA. A continuación, se presenta la descripción de su uso y la valoración de su utilidad.

- *Sesión 1. Contextualización / introducción de conceptos y dinámica de co-diseño.* Se trabaja en la elaboración de un relato sobre una situación vivida en que estuviese implicado un problema de enseñanza y/o aprendizaje y su resolución desde la perspectiva docente y discente. Para ello, se utiliza un guión de redacción de relatos. Como producto de esta actividad se elaboran cinco relatos. El uso del guion permite estandarizar el formato para la redacción, describir experiencias de enseñanza y/o aprendizaje real que las participantes consideran cercanas a las PEA, y extraer y analizar características, similitudes y diferencias presentes en los relatos. No existe ninguna dificultad en el uso del guión. A continuación, se presenta en la tabla #4 cada uno de los relatos a partir de sus componentes fundamentales.

Tabla 4. Relatos de los participantes. Fuente: Elaboración propia.

Relato	Situación	Problema	Acción/Solución	Resultados	Competencias
Relato estudiante #1	Un trabajo de investigación consistente en conocer una organización asociación o empresa turística y determinar los diferentes tipos de mercadeo utilizados.	No se puede realizar el trabajo previsto porque la organización tiene un proceso de mercadeo y comercialización ineficiente.	Se decide trabajar con la asociación en acciones de mejora que les permita mejorar en los procesos de mercadeo y comercialización de su producto.	Enfocarse en trabajar a partir de las debilidades de la empresa permite al estudiante contribuir en la mejora de un problema existente.	Trabajo colaborativo entre, estudiante, profesor y proyecto para resolver un problema.
Relato estudiante #2	Gira didáctica que consistió en visitar distintos proyectos de emprendimiento turístico.	La atención a los estudiantes y el aporte de uno de los cinco proyectos visitados no fue el adecuado.	Los proyectos deben ser visitados con antelación, para conversar con los propietarios y garantizar que la experiencia de los estudiantes sea enriquecedora.	En este caso, se consideró escoger otra ruta para la siguiente oferta de la asignatura.	Obtener información de primera mano y tener la posibilidad de conversar con el personal a cargo de los proyectos.

Relato	Situación	Problema	Acción/Solución	Resultados	Competencias
Relato profesora #1	Gira didáctica y el aporte nulo de los estudiantes a las comunidades visitadas.	Los estudiantes son espectadores y no realizan ningún aporte a los proyectos o comunidades visitadas.	Considerar como parte de la dinámica de la actividad el aporte concreto o trabajo voluntario de los estudiantes a los proyectos visitados.	Mayor interés y motivación de los estudiantes y propuestas de mejora a los proyectos visitados.	Trabajo colaborativo con organizaciones de la comunidad, resolución de problemas en situaciones reales de las comunidades.
Relato profesora #2	Actividad extracurricular consistente en una serie de charlas, conferencias e intercambios de proyectos emprendedores, que permiten a los estudiantes y graduados reforzar conocimientos adquiridos y actualizarse en temáticas propias de la carrera.	Se consulta a los estudiantes sobre los tipos de temáticas que les interesan pero no sobre el aporte que ellos pueden hacer durante el evento.	Se invita a expositores nacionales e internacionales del sector turístico, así como estudiantes con emprendimientos turísticos.	La participación de los estudiantes como expositores o panelistas fue muy provechosa, porque compartieron su experiencia, las dificultades y las oportunidades con sus emprendimientos.	Aprendizaje abierto a través del trabajo colaborativo, la comunicación y la divulgación de resultados de propios proyectos, investigaciones u otros trabajos realizados.
Relato investigadora	Taller sobre Gestión Financiera Sostenible, único componente presencial de asignatura virtual.	Se detecta en el taller, que los estudiantes no recuerdan los conocimientos básicos adquiridos en otra asignatura.	Se decide reforzar el contenido de la asignatura con más ejemplos, crear un video para explicar paso a paso como realizar las fórmulas y elaborar estados financieros y otros.	Se consideró oportuno, elaborar material en varios formatos para reforzar los contenidos e utilizarlo en la siguiente oferta de la asignatura.	Uso de tecnologías abiertas para apoyar las actividades de aprendizaje.

- *Sesión 2. Exploración /Análisis de relatos a partir de principios de PEA.* Al compartir con el resto del equipo los relatos elaborados se genera una discusión con respecto al diseño de las actividades realizadas desde la perspectiva del profesor y del estudiante. Por ejemplo: los relatos de la estudiante #2 y la profesora#1 se refieren a una actividad de gira didáctica. La primera habla sobre sus expectativas de aprendizaje y la atención recibida en

los proyectos visitados y la segunda sobre la importancia del aporte de los estudiantes a los proyectos. A través del uso de papeles de colores, el equipo de co-diseño identifica en los relatos de manera visual los principios de diseño de PEAs, así como las competencias transversales contempladas. La tabla #5 sintetiza el resultado de esta actividad. En este punto se identifican los 3 escenarios, basados en los relatos compartidos, que darán lugar al diseño de PEA: la guía didáctica y el trabajo colaborativo. Además, se considera oportuno incluir un foro de discusión como actividad introductoria, que permita a los estudiantes exponer sus criterios o propuestas de mejora en las comunidades de referencia.

Tabla 5. Principios PEA y competencias presentes en los relatos. Fuente: Elaboración propia.

Relatos	Principio PEA	Tipo actividades / Estrategias	Competencias
Estudiante #1 Trabajo Colaborativo	Desarrollo y aplicación de pedagogías abiertas y públicas en la práctica docente.	Trabajo en casos reales de la comunidad, que permita ofrecer soluciones o mejorar la problemática existente. Trabajo colaborativo entre profesores, estudiantes y organizaciones de la comunidad.	Innovación y resolución de problemas reales. Colaboración. Comunicación. Construcción de conocimiento.
Estudiante #2 Gira didáctica	Desarrollo y aplicación de pedagogías abiertas y públicas en la práctica docente.	Entornos de aprendizaje que permitan el trabajo colaborativo y el uso de variedad de fuentes de información. Trabajo en casos reales de la comunidad, que permita ofrecer soluciones o mejorar la problemática existente.	Colaboración. Comunicación. Construcción de conocimiento.
Profesora #1 Gira didáctica	Desarrollo y aplicación de pedagogías abiertas y públicas en la práctica docente.	Trabajo colaborativo entre profesores, estudiantes y organizaciones de la comunidad.	Innovación y resolución de problemas reales. Colaboración. Comunicación. Construcción del conocimiento.
Profesora #2 Actividad Extracurricular	Aprendizaje abierto y acceso a oportunidades de aprendizaje abierto.	Trabajo colaborativo entre profesores, estudiantes y organizaciones de la comunidad. Los estudiantes comparten entre sí los resultados de proyectos, investigaciones u otros trabajos realizados.	Colaboración. Comunicación. Construcción del conocimiento.

Relatos	Principio PEA	Tipo actividades / Estrategias	Competencias
Investigadora Taller	Uso de tecnologías abiertas (plataformas, aplicaciones y servicios basados en la web) en un contexto educativo.	Uso de software de acceso libre disponible o servicios web 2.0 para apoyar las actividades de aprendizaje. Creación de entornos abiertos para la colaboración mediante la utilización de servicios en la nube.	Innovación y resolución de problemas reales. Uso de las TIC para el aprendizaje.

- *Sesión 3. Visualización/ Pre-diseño de PEA.* Se elabora un pre-diseño de PEA utilizando como insumo los relatos agrupados en tres actividades (gira didáctica, trabajo colaborativo, foro). Para ello, se utiliza la plantilla de pre-diseño PEA (tabla 6) y la de programación de la asignatura; esta última contempla los temas, objetivos y lineamientos de la asignatura según el diseño curricular. Los participantes consideran adecuada la plantilla utilizada para el pre-diseño porque les permite definir cada uno de los elementos y a la vez visualizar de manera integral el diseño. Asimismo, se valora si encajan dentro de la programación general. No todos los objetivos de aprendizaje y contenidos de la asignatura aparecen incluidos por lo que se ve la necesidad de incluir un proyecto de emprendedurismo como cuarta actividad en la propuesta de diseño. En cada propuesta de PEA se incluye además una serie de aspectos importantes a considerar en su implementación tales como: a) en el caso de la gira, la definición de la localización, el tipo de retribución a la empresa, la logística, el trabajo previo de los estudiantes; b) en el foro, la dinámica a seguir, las características de los productos, el tiempo de inversión; c) en el trabajo colaborativo, la distribución de los grupos por zonas geográficas y, d) en el caso del proyecto de emprendedurismo, la cantidad y requerimientos de las entregas o avances.

Tabla 6. Plantilla de pre-diseño de PEA. Fuente: Elaboración propia.

Retos, Problemas o situaciones	Descripción/ Contenidos	Actividades PEA a Implementar	Recursos (información y herramientas)	Productos(s) a desarrollar
--------------------------------	-------------------------	-------------------------------	---------------------------------------	----------------------------

- *Sesión 4, 5 y 6. Operacionalización y prototipado/ prototipado de escenarios de PEA.* Se trabaja en dos etapas. En el prototipado y creación de PEA se utiliza la plantilla de prototipado, que incluye la secuencia de escenas o actividades específicas de cada PEA. Esta plantilla permite visualizar los elementos básicos del diseño, los requerimientos para su implementación e inclusive los documentos y recursos que el profesor debe realizar para poner en marcha la propuesta. Asimismo, la estructura de la plantilla de prototipado resulta funcional para la elaboración de las rutas de aprendizaje porque prevé la elaboración de guías, materiales e instrumentos de evaluación por parte del personal docente, que reforzarán la descripción de los productos o evidencias deseadas. En el análisis de prototipos de PEA, se revisan los prototipos realizados, utilizando para ello una guía de preguntas que permite analizar e identificar las fortalezas y las debilidades de los

escenarios de aprendizaje diseñados. También, se valora la relación con las características de las PEA, las competencias transversales planteadas en cada caso y sus propuestas de evaluación.

4. Conclusiones

Este artículo contempla el análisis de un proceso de co-diseño de PEA en educación superior. Durante las sesiones de trabajo se realizó un proceso sistemático que permitió instruir a los participantes en los conceptos a incorporar en el proceso de co-diseño, analizar el contexto universitario y centrar la atención en el análisis de problemas identificados en las actividades de aprendizaje realizadas. El propósito era valorar lo existente e introducir elementos nuevos en el diseño curricular, a partir de la aplicación de principios y características propias de las PEA para el desarrollo de un conjunto de competencias transversales. Todo lo anterior contribuyó a la transformación y mejora de la propuesta educativa, al brindar un mejor servicio a los estudiantes (Ayuste, Escofet, Obiols y Masgrau, 2016; Cameron y Tanti, 2011; Noguera et al, 2014).

Uno de los aportes más valiosos del método del co-diseño fue contar con un equipo interdisciplinario integrado por estudiantes, profesoras e investigadora, que participaron activamente el diseño y contribuyeron a la creación y desarrollo de productos educativos que pudieran satisfacer por un lado las necesidades y preferencias de aprendizaje de los estudiantes y por otro, abordar necesidades educativas concretas (Roschelle, Penuel y Shechtman, 2006; Bovill, Cook-Sather y Felten, 2011).

«Como equipo nos complementamos por nuestras visiones y roles.»
(profesora #2, Audio 4, 40.05).

Las estudiantes asumieron un rol protagonista y basaron sus contribuciones en la experiencia vivida en las diferentes actividades de aprendizajes de la asignatura y la carrera, a través de la creación de escenarios de aprendizaje más atractivos auténticos, significativos para ellas, empoderándolas como aprendices en el proceso (Baxter, 2006; Cook et al., 2014; Bovill et al., 2016; García, 2014).

“Las estudiantes pusieron mayor exigencia a las actividades y me gustó mucho que se sintieran en confianza para poder expresarse y aportar ideas.» (profesora #2, Audio 4, 39.10).

Esa confianza fue gracias al apoyo y a la apertura de las profesoras durante el proceso, que estuvieron atentas a dar el espacio necesario a “la voz de las estudiantes”. Al considerar sus aportes como valiosos y susceptibles de ser implementados, favorecieron una participación activa y la posibilidad de generar un verdadero trabajo colaborativo entre docentes y discentes (Manefield, et al, 2007; Noguera et al, 2014).

«Hay cosas que una, como profesora, no percibe a nivel académico y me parece indispensable el aporte del estudiante. Claro, podíamos haber hecho éste diseño PEA solas y en menos tiempo, considerando únicamente nuestra perspectiva. Pero, con el aporte de ustedes como estudiantes, se ha logrado una propuesta más dinámica, productiva, que permitirá un mayor aprendizaje.» (profesora #1, Audio 4, 38.50).

Otro elemento a destacar, es que las estudiantes asumieron un gran compromiso y manifestaron interés en todos los elementos concernientes a la estructura y el diseño de las asignaturas:

«Ha sido muy enriquecedor en el proceso de co-diseño ver todo lo que implica la planificación de una asignatura. Me ha gustado mucho, yo que llevé docencia, siento que, en éste proceso todo va de la mano.» (estudiante #2, Audio 4, 38.21).

5. Agradecimientos

A los estudiantes Cristina Carballo, Shirley Sánchez, Brenda Romero, Cristina Mena y Juan Carlos Cruz y a las profesoras Yorlery Fontana y Dinorah Calvo por su aporte y dedicación en el proceso de co-diseño de esta investigación. Al Proyecto AMI y al COBI de la UNED de Costa Rica por la beca otorgada para realizar el Doctorado en Educación y TIC en la Universitat Oberta de Catalunya.

6. Referencias

- Amezcuá, M. (2000). El Trabajo de Campo Etnográfico en Salud una Aproximación a la Observación Participante. *Index De Enfermería/ Otoño, Año IX, N.30*. Recuperado a partir de: <http://www.index-f.com/cuali/observacion.pdf>
- Ayuste, A., Escofet, A., Obiols, N. y Masgrau, M. (2016). Aprendizaje-servicio y co-diseño en la formación de maestros: vías de integración de las experiencias y perspectivas de los estudiantes. *Bordón Revista de Pedagogía* 68 (2), pp.169-183, ISSN: 0210-5934, e-ISSN: 2340-6577. Recuperado a partir de <https://recyt.fecyt.es/index.php/BORDON/article/view/38588>
- Barberá, E., García, I., y Noguera, I. (2015). Empowering students by co-designing expanded learning scenarios. Conference: European Distance and E-Learning Network 2015 Annual Conference. Expanding Learning Scenarios. Opening Out the Educational Landscape. Barcelona. Recuperado a partir de: https://www.researchgate.net/publication/279709011_Empowering_students_by_co-designing_expanded_learning_scenarios
- Barberà, E., García, I. y Fuertes, M. (2017). A co-design process microanalysis: stages and facilitators of an inquiry-based and technology-enhanced learning scenario. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning* 18 (6). Recuperado a partir de: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1155791.pdf>
- Baxter, M. B. (2006). Intellectual development in the college years. *Change*, 38(3), 50-54.
- Brewer, J. D. (2000). *Ethnography*. Buckingham: Open University Press
- Bolívar, A. (2002). ¿De nobis ipsis silemus?": Epistemología de la investigación biográfico-narrativa en educación REDIE 4 (1). Ensenada may. 2002. ISSN 1607-4041
- Bovill, C., Cook-Sather, A., and Felten, P. (2011) Students as co-creators of teaching approaches, course design and curricula: implications for academic developers. *International Journal for Academic Development*, 16 (2). pp. 133-145. ISSN 1360-144X. Recuperado a partir de: <http://eprints.gla.ac.uk/54132/>
- Bovill, C., Cook-Sather, A., Felten, P., Millard, L., y Moore-Cherry, N. (2016). Addressing potential challenges in co-creating learning and teaching: overcoming resistance, navigating institutional norms and ensuring inclusivity in student-staff partnerships. *Higher Education*, 71(2), 195-208.
- Bruner, J. (1988). *Realidad mental, mundos posibles*. Barcelona: Gedisa.

- Cameron, L. y Tanti, M. (2011) Students as learning designer: using social media to scaffold the experience. *ELearning papers*, 27.
- Cook-Sather, A., Bovill, C., y Felten, P. (2014). *Engaging students as partners in learning and teaching: A guide for faculty*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Dunne, E. y Zandstra, R. (2011). *Students as change agents: New ways of engaging with learning and teaching in higher education*. University of Exeter. ESCalate: Bristol, UK.
- Fielding, M. (2001). Students as radical agents of change. *Journal of Educational Change*, 2, 3, 123-141.
- García, I. (2014). Analyzing university students' participation in the co-design of learning scenarios. 11th International Conference of the Learning Sciences. Boulder, Colorado, USA. Recuperado a partir de: https://www.researchgate.net/publication/288167808_Analyzing_university_students'_participation_in_the_co-design_of_learning_scenarios
- Gros, B., Escofet, A. y Marimón-Martí, M. (2016). Los patrones de diseño como herramientas para guiar la práctica del profesorado. *RELATEC Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, Vol. 15(3) 1125. ISSN 1695288X. DOI:10.17398/1695288X.15.3.11. Recuperado a partir de: <http://relatec.unex.es/article/view/2650/1923>
- Karunanayaka, S., Naidu, S., Rajendra, J., y Ratnayake, H. (2015). From OER to OEP: shifting practitioner perspectives and practices with innovative learning experience design. *Open Praxis*, 7 (4). 339-350 (ISSN 2304-070X) ICDE. DOI: <http://dx.doi.org/10.5944/openpraxis.7.4.252>. Recuperado a partir de: <https://www.openpraxis.org/index.php/OpenPraxis/article/view/252>
- Kawulich, B. (2005). La observación participante como método de recolección de datos. *Forum: Qualitative Social Research*. Volumen 6, No. 2, Art. 43. ISSN 1438-5627. Recuperado a partir de: <http://diverrisa.es/uploads/documentos/LA-OBSERVACION-PARTICIPANTE.pdf>
- Manefeld, J., Collins, R., Moore, J. Mahar, S. y Warne, C. (2007). *Student Voice: A historical perspective and new directions*. Research and Innovation Division, Office of Learning and Teaching, Department of Education, Melbourne, paper no. 10. Recuperado a partir de: https://www.eduweb.vic.gov.au/edulibrary/public/publ/research/publ/Student_Voice_report.pdf
- Marshall, C. y Rossman, G. (1989). *Designing qualitative research*. Newbury Park, CA: Sage.
- McKenney, S. y Reeves, T. (2012). *Conducting Educational Design Research*. NY: Routledge.
- Mor, Y., Warburton, S. y Winters, N. (2012) Participatory pattern workshops: a methodology for open learning design inquiry. *Research In Learning Technology*. DOI: <http://dx.doi.org/10.3402/rlt.v20i0.19197>. Recuperado a partir de: <https://journal.alt.ac.uk/index.php/rlt/article/view/1365/html>
- Mortera, F., Salazar, A. y Rodríguez, J. (2013) Desarrollo de competencias educativas para la búsqueda, selección y uso de REA en ambientes de educación a distancia. En Ramírez, M.L (Eds.) *Competencias Docentes y Prácticas Educativas Abiertas en Educación a Distancia* (pp.84-103). México. ISBN: 978-1-304-16705-7. Recuperado a partir de: <https://repositorio.itesm.mx/handle/11285/578149>
- Noguera, I., Usart, M., García, I., Escofet, A. y Barberà, E. (2014). La Participación de los Estudiantes en el Diseño de Escenarios de Aprendizaje. Congreso Modelos flexibles de formación: una respuesta a las necesidades actuales. *Revista CIDUI*. España. ISSN: 2385-6203. Recuperado a partir de: <http://www.cidui.org/revistacidui/index.php/cidui/article/viewFile/596/572>
- OPAL (2012). *The OPAL Report 2011 "Beyond OER: Shifting Focus to Open Educational Practices"*, The "Open Educational Quality Initiative". Recuperado a partir de: <http://oer-quality.org/>

- Robledo, J. (2009). Observación Participante: informantes claves y rol del investigador. *Nure Investigación*, nº 42, Septiembre – Octubre.
- Roschelle, J., Penuel, W.R. y Schechtman, N. (2006). Co-design of innovations with teachers: Definition and dynamics. Paper presented at the International Conference of the Learning Sciences, Bloomington, IN.
- Rudduck, J. (2007). Student voice, student engagement and school reform. In D. Thiessen y A. Cook-Sather (Eds.), *International Handbook of Student Experience in Elementary and Secondary School* (pp. 587–610). Dordrecht, Netherlands: Springer.
- The Design-Based Research Collective (2003). Design-Based Research: An Emerging Paradigm for Educational Inquiry. *Educational Researcher*, 32 (1), 5–8. Recuperado a partir de: <http://www.designbasedresearch.org/reppubs/DBRC2003.pdf>
- Wang, F. y Hannafin, M. J. (2005). Design-based research and technology-enhanced learning environments. *Educational Technology Research and Development*, 53(4), 5–23. Recuperado a partir de: <http://doi.org/10.1007/BF02504682>



ARTÍCULO / ARTICLE

La cultura Maker en las dinámicas de construcción colaborativa de los videojugadores online. Caso de estudio «Gumiparty»

The Maker culture in the dynamics of construction collaborative of online gamers. Case study «Gumiparty»

Francisco-Ignacio Revuelta-Domínguez y Jorge Guerra-Antequera

Recibido: 25 enero 2019
Revisado: 3 julio 2019
Aceptado: 28 octubre 2019

Dirección autores:

Didáctica y Organización Escolar.
Dpto. Ciencias de la Educación.
Facultad de Formación del
Profesorado. Universidad de
Extremadura. Campus Universitario.
Avda. De la Universidad s/n, 10003
– Cáceres (España).

E-mail / ORCID

fird@unex.es

 <https://orcid.org/0000-0002-3649-4327>

guerra@unex.es

 <https://orcid.org/0000-0003-1675-8038>

Resumo: En el contexto del Proyecto de Investigación «Ecologías de aprendizaje en contextos múltiples: análisis de proyectos de educación expandida y conformación de ciudadanía (EDU2014- 51961-P)» desde el Grupo de Investigación «Nodo Educativo» se presenta el estudio de caso que pretende destacar cuáles son las estrategias de aprendizaje de componente social en espacios de creación similares a la «cultura Maker» a partir del uso de videojuegos online. Para ello, se diseñó un estudio cualitativo y se seleccionó el método de estudio de caso. Seleccionamos a 21 participantes del evento «Gumiparty». Se utilizó la entrevista oral como técnica de recogida de información. El análisis de los datos se realizó a través del método de comparación constante y para ello usamos el software Nvivo versión 11. Se analizaron categorías relacionadas con las posibilidades de creación y transformación social propias del movimiento maker y aplicados a la comunidad de videojugadores del evento. Se observó cómo los videojugadores crean una comunidad dinámica que da soporte al aprendizaje individual de sus miembros y los convierte en prosumidores de contenidos relacionados con los videojuegos. Se concluye que la «cultura Maker» ofrece un modelo educativo con una serie de prácticas que puede llevarse al aula convencional para el desarrollo de aprendizajes conectados y profundos.

Palabras clave: Movimiento Maker, Estudio de Casos, Aprendizaje por descubrimiento, Videojuego.

Abstract: In the context of the Research Project «Learning ecologies in multiple contexts: analysis of expanded education projects and conformation of citizenship (EDU2014- 51961-P)» from «Nodo Educativo» Research Group, a case study is presented which aims to highlight which are the learning strategies of social component in creation spaces similar to the maker culture from the use of online videogames. For this, a qualitative study was designed and the case study method was selected. We selected 21 participants of the Gumiparty event. The oral interview was used as a technique for collecting information. The analysis of the data was done through the constant comparison method and for this we used the software Nvivo version 11. We analyzed categories related to the possibilities of creation and social transformation of the maker movement and applied to the community of gamers of the event. It was observed how the gamers create a dynamic community that supports the individual learning of its members and converts them into prosumers of content related to videogames. It is concluded that the maker culture offers an educational model with a series of practices that can be taken to the conventional classroom for the development of connected and deep learning.

Keywords: Maker Movement, Case Study, Learning by discovery, Videogame.

1. Introducción

La afinidad de la sociedad actual por la tecnología ha propiciado nuevos espacios de aprendizaje altamente tecnologizados no necesariamente insertos dentro de contextos formales de aprendizaje. Es en este sentido, podemos señalar que la transformación no solo ha sido tecnológica, sino también social. La tecnología proporciona vías de comunicación más eficientes y variadas. En ésta línea debemos remitirnos al concepto de prosumidor (*prosumer*), formado por los acrónimos anglosajones productor (*producer*) y consumidor (*consumer*) (Toffler, 1986) en el que el individuo, cual artesano, fabrica y consume sus propios contenidos o artefactos. En esta línea, la existencia de estos nuevos perfiles ha suscitado la creación de nuevos espacios y nuevos modos de aprendizaje propios de una sociedad tecnologizada para la cual se han de ampliar las perspectivas de acercamiento al problema de estudio. Entendido este como nuevas formas de aprendizaje generadas fuera de los contextos estándar del aprendizaje; y estableciéndose como un claro reto ante un fenómeno que debe ser interpretado de forma holística e integrada.

Estos nuevos procesos educativos se manifiestan como procesos de aprendizaje que tienden hacia la aceleración, los cuáles se incardinan en un sistema educativo cuyo referente no responde a las formas sociales de entender el modelo de adquisición de aprendizaje actual. Es decir, el modelo social en el que se basan está estructurado en torno a la cultura del instante (Polaino-Lorente, 2011) y por ende en la aplicación de soluciones aceleradas, así como, en la adquisición de las competencias. No obstante, ha surgido una corriente educativa antagónica, en la cual prima el valor del tiempo y la reflexión; tornándose estos como protagonistas del proceso de ralentizar el modo de aprender y reflexionar sobre lo que se está haciendo en cada momento y valorar lo conseguido o adquirido en ese momento. Este es el «movimiento Slow» (Zavalloni, 2011).

La polarización del aprendizaje respecto al lugar que ocupa el tiempo en el desarrollo del mismo, le otorga a este un cariz determinante entre cantidad frente a calidad del aprendizaje. Es por ello, que se ha de plantear que los objetivos de los espacios generadores de aprendizaje deben delimitarse por la visión holística e integral frente a la visión cuantificadora y rápida, que se espera tras un análisis netamente mercantilista de los procesos educativos en función del retorno de una relativa inversión.

Solventando esta barrera clásica y con una visión excesivamente economicista de la educación y derivando en un paradigma en el que la base se configura en la realización personal de los aprendizajes adquiridos tiene cabida una explicación más general. En este sentido, los foros educativos basados en el emprendimiento como lugar y frente, se convierten en fuente de las nuevas economías, posicionando al sujeto activo como una máquina que tras su formación devuelve a sus inversores (ya sean sociales, empresariales o de otra índole) su valor, así nos encontramos con un panorama desolador en el que se obtiene rédito a costa de la felicidad del individuo (Niето, 2016).

Dadas estas circunstancias surge el «movimiento Maker», el cual, si bien es pronto para ser definido, se caracteriza por aunar personas cuyo interés radica en un aprendizaje colectivo, es decir aprender a crear conjuntamente, disfrutando de lo que se está aprendiendo, creando y enseñando sin estar limitado por tiempos de ejecución; se limitan a los tiempos invertidos en la resolución de los problemas que se plantean sobre la marcha. Siendo este un caldo de cultivo para el movimiento emprendedor y generador de nuevas formas de aprender y nuevas economías basadas en las industrias culturales. Bajo ésta filosofía surge el concepto «Do It Yourself» (DIY) en la que el individuo fabrica a la medida de sus necesidades y basado en la filosofía de co-construir, es decir, colabo-

rar con otros individuos para llegar a un fin. En base a esta filosofía surgen los movimientos «Do it With Others» (DIWO) y «Do It Together» (DITO) en los que se configuran redes de colaboración entre los individuos para llegar a un fin común compartiendo sus conocimientos con los demás. (Hagel, Brown y Davison, 2010).

Martínez (2016) señala que los individuos que pertenecen al «movimiento Maker» poseen una serie de características comunes, las cuáles son:

- Interés por hacer cosas por sí mismo (Do-It-Yourself-DIY), así como en colaboración con otras personas (Do-It-With-Others-DIWO y Do-It-Together-DIT)
- Capacidad de uso de herramientas digitales de sobremesa, desarrollar productos y desarrollar prototipos.
- Cultura de compartir los diseños en la red y colaborar en comunidades online, para que cualquiera pueda acceder a la información y crear los productos utilizando los manuales correspondientes.
- Uso de archivos estándar de diseño que permitan a cualquiera mandar los diseños a servicios de fabricación para producirlos en cualquier cantidad.

Dougherty (2016) señala que las corrientes relacionadas con DIY, DIWO y DIT se inspiran en el concepto «homo faber» romano, exponiendo que la esencia humana surge del interés del individuo de cambiar haciendo. El «movimiento Maker» (Ceccaroni y Piera, 2017) basa su filosofía en la unión de los individuos para aprender a crear conjuntamente, es decir, es un movimiento social de aprendizaje generador de nuevos modelos y economías basadas en las industrias culturales. No obstante, la filosofía y la «cultura Maker» puede ser enmarcada dentro de la educación informal, donde conserva sus valores y proclama los principios filosóficos en los que se basa: diseña, crea, aprende, comparte, mejora.

En éste sentido Hatch (2014) en su obra «Maker Manifesto», señala los pilares sobre los que sustenta ésta filosofía de un modo más exhaustivo y acorde con la evolución del concepto. Estos principios quedan delimitados por los verbos: hacer, crear, dar, aprender, compartir, llenar la caja de herramientas, jugar, cambiar, participar y apoyar, en la que Rifkin (2011) delimita la tercera revolución industrial, enfocada hacia la industrialización de la pequeña producción y circunscrita sobre la versatilidad del diseño, la capacidad de aprender, la capacidad de compartir, así como la perspectiva del establecimiento de objetivos comunes; todos ellos constituyen los fundamentos epistemológicos de los Maker o «nuevos artesanos». La descomposición estructural de los medios de producción convencionales provoca que emerjan movimientos sociales disruptivos, tal y como podría entenderse la cultura popularmente denominada «freak». En esta cultura freak enmarcamos el evento «Gumiparty» que funciona como un espacio de confluencia de experiencias propias de cultura alternativa, la cual es un soporte de aprendizaje vinculados con los videojuegos, así como el lugar «Maker-space» asociados a dichas herramientas. La elección del videojuego como herramienta del cambio social vinculado a los espacios Maker se debe a su carácter mutimedial, interactivo y co-creador de experiencias de aprendizaje, de proyectos colaborativos, donde destaca el procesamiento multitarea en modo paralelo, la interactividad entre jugador y entorno, y entre los jugadores y finalmente la capacidad para crear comunidad en torno a un producto cultural co-creado que puede ser digital o físico (Revuelta y Guerra, 2012).

En éste sentido plataformas como «Makey Makey», «Unity», «RPG Maker» o de un modo más superficial y mainstream «Minecraft»; englobando éste último al paradigma maker, son herramientas que permiten crear diferentes artefactos funcionales,

como un teléfono móvil, un ordenador, instrumentos musicales, entre otros, dentro del mismo juego ajustándose a los diseños que el usuario desea producir (Guerra y Revuelta, 2015; Niemeyer y Gerber, 2015; Tessler, Givony, Zahavy, Mankowitz y Mannor, 2017) generando un espacio de pruebas para poner en prácticas ideas y aumentar las competencias personales.

Finalmente, entendiendo que este artículo ofrece un resultado parcial de un estudio de caso más extenso, hemos propuesto que el objetivo general sea: Determinar qué categorías (nodos) destacan de la comunidad de videojugadores dentro de la «cultura Maker» en el evento Gumiparty. Y los objetivos específicos son: (a) Categorizar las estrategias de comunicación y aprendizaje de la comunidad. (b) Analizar los discursos de los videojugadores asistentes al evento Gumiparty para encontrar categorías y subcategorías que ayuden a entender su modelo educativo

2. Método

2.1. Enfoque metodológico

El objeto de estudio de esta comunicación se ha abordado desde un enfoque metodológico cualitativo, el cual servirá para profundizar e interpretar el funcionamiento de las relaciones sociales establecidas entre los videojugadores. Para ello, se utilizará el estudio de caso que, siguiendo lo señalado por Simons (2011, p. 19) ha de analizar «lo singular, lo particular y lo exclusivo»; definiéndolo como un enfoque, puesto que el estudio tiene una intención y se proyecta a través del contexto de la investigación científica. La finalidad de los estudios de casos es la de detenerse en una singularidad, comparando, contrastando y contraponiendo diferentes aproximaciones epistemológicas, pero sin desviar su atención a su premisa fundamental, que se centra en la indagación, la explicación y el análisis del caso singular. Merriam (1988) señala que este tipo de estudios recoge rasgos particulares, descriptivos y heurísticos desde una perspectiva holística, la cual ayuda a la recogida, la asimilación y el procesamiento de la información recogida con el fin de «generar una comprensión exhaustiva de un tema determinado [...] para generar conocimientos y/o informar» (Simons, 2011, p. 42).

2.2. Población y muestra

El evento «Gumiparty» se puede definir como una mezcla entre feria, «lanparty» o salón de la cultura freak. Se desarrolla en tres jornadas. La edición objeto de análisis fue la 12ª que se celebró en la ciudad de Plasencia del 30 de septiembre al 2 de octubre de 2016. Este evento tuvo la asistencia total de 4.800 entradas únicas en las tres jornadas. Los participantes en el estudio fueron 21 sujetos.

2.3. Técnicas de investigación y análisis de datos.

Para la fase de preanálisis de datos se utilizaron las técnicas del método de comparación constante (Strauss y Corbin, 2002, p.103) con ayuda del software de análisis cualitativo «Nvivo11», el cual permite la integración de las diferentes datos obtenidos bajo las técnicas de investigación que fueron seleccionadas para realizar este estudio:

- 1) Observación participante: ubica al investigador dentro del contexto de investigación con el rol de participante; desempeñando la acción investigadora integrado con los individuos del caso estudiado.
- 2) Entrevista oral: es un instrumento en el que se obtiene información de modo oral en torno a la temática vinculante con la ecología estudiada. Con ella se valorarán actitudes, opiniones, creencias y demás aspectos relacionados con el objeto de estudio.

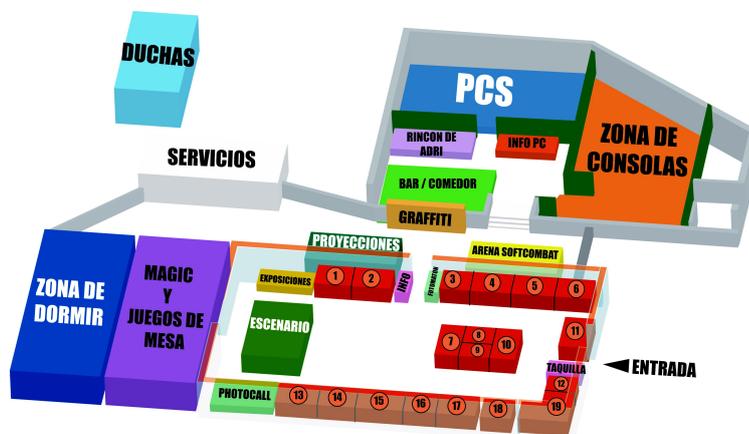


Figura 1. Plano del evento Gumiparty.

2.4. Procedimiento

La recogida de datos se realizó a través de 21 entrevistas a lo largo de las 3 jornadas de duración del evento. Previa a la grabación se seleccionaban los participantes, bien por observación participante o bien por la técnica de bola de nieve, que por su actitud o actividad podrían aportar información relevante para el estudio. La selección fue, por tanto, intencional. Previamente a la grabación, se informaba al entrevistado como señala Simons (2011) del origen de la investigación, de la oportunidad para expresar sus opiniones e intereses, del consentimiento informado y del tratamiento de los datos. Obteniendo su aprobación se procedía a registrar la entrevista «in situ». La entrevista a modo de guión abierto, que previamente fue diseñada por los investigadores y validada por el grupo de investigación, se ofrecía de forma gradual y orientada a las necesidades que requerían la obtención de la información y el cumplimiento con los objetivos de investigación.

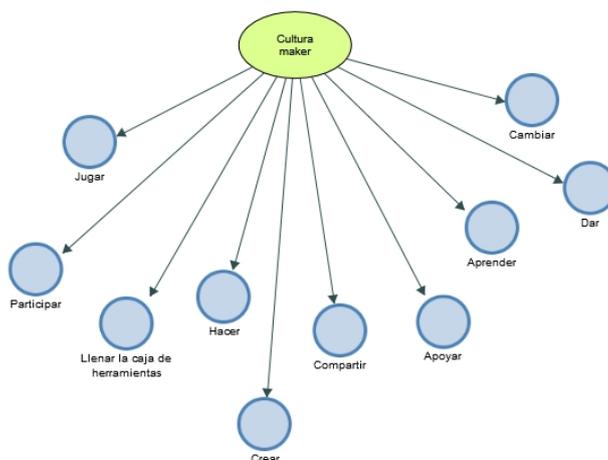


Figura 2. Mapa relacional de categorías (nodos) del caso Gumiparty. Fuente: Elaboración propia.

Como método de análisis final se ha diseñado una técnica mixta de abordaje, por un lado se ha utilizado como punto de partida el modelo teórico de la «cultura

Maker» recogido por Hatch (2014) que da lugar a las categorías principales (Figura 2) y para obtener los subnodos secundarios se ha utilizado la teoría fundamentada (Glaser y Strauss, 1967; Strauss y Corbin, 2002). Una vez obtenidas las categorías aplicamos un análisis secuencial mediante un conjunto de técnicas mixtas procedentes de dos métodos: (a) el inductivo emergente (Glaser, 1992) y (b) el de comparación constante (Strauss y Corbin, 2002). Todo ello ha permitido que los investigadores puedan conformar un mapa de categorías (Figura 3) y las teorías acerca de los procesos y/o mecanismos de aprendizajes evidenciados a través de los relatos de los participantes del evento analizado.

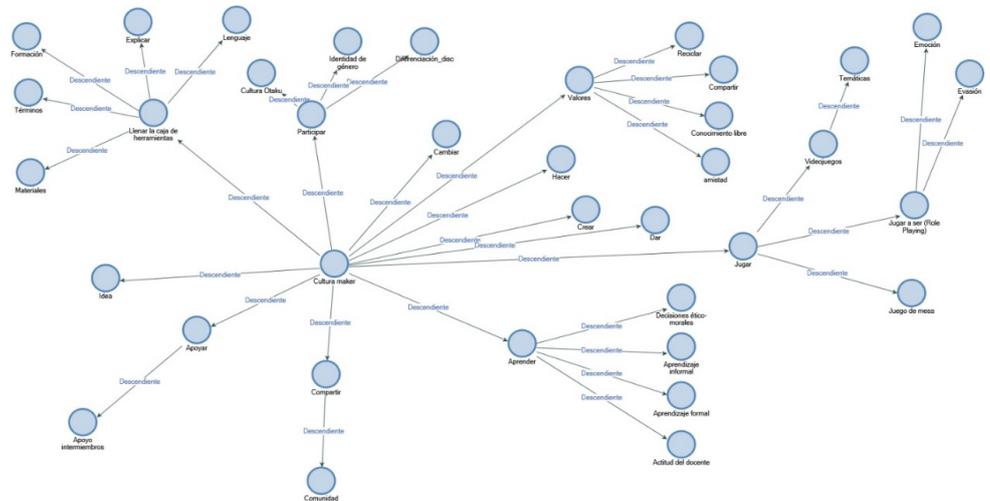


Figura 3. Nodos y subnodos de la investigación realizada. Fuente: Elaboración propia.

3. Resultados

Apoyados en la «cultura Maker», seleccionamos sus categorías como modelo de aproximación al análisis de datos con el objetivo de obtener la comprensión de lo que sucede en el evento «Gumiparty».

Los resultados obtenidos en esta investigación arrojan evidencias sobre la existencia de nodos de categorías relacionadas con el «movimiento Maker» en los videojugadores y videojugadoras del evento «Gumiparty». Si bien, no abarcan la totalidad de los mismos, algunos de los nodos principales se ramifican en otros subnodos o subcategorías que ayudan a comprender el fenómeno desde una perspectiva holística donde estas categorías ayudan a configurar una «fotografía» general de estos nuevos espacios, así como la trascendencia de las categorías Maker con la finalidad de destacar cuestiones relacionadas con el aprendizaje, la significatividad del juego, las relaciones sociales y el sentimiento de comunidad.

Una vez analizados los nodos y subnodos respecto a los objetivos planteados podemos destacar las siguientes categorías, bien sea por su alta frecuencia o bien sea por su significatividad relativa a la construcción y sentido, del modelo aplicado.

3.1. Apoyo

Respecto a la categoría «Apoyo» (Figura 4), entendido como prestar o recibir algún tipo de ayuda en el desempeño de alguna acción. Surgen dos subcategorías; destacando: (a) apoyo inter-miembros, mediante el cual crean redes de aprendizaje (informal) en las que todos ejercen de prosumidores (productores/docentes y

consumidores/alumnos) y (b) la figura de los especialistas, individuos con un grado de conocimiento y/o habilidad mayor que participan de igual modo en las comunidades de aprendizaje. Un ejemplo este tipo son los «youtubers» que suben partidas a internet para enseñar a otros usuarios como completar niveles, adquirir un logro o alguna estrategia determinada. Este producto digital necesita de conocimientos de grabación, edición, montaje. Conocimientos que no se aprenden de ninguna manera formal, sino que los conocimientos son compartidos por otros youtubers que subieron a su vez un video con la solución de un problema de montaje de video. Así, de manera cíclica, se construyen el conocimiento en la comunidad. Respecto a este nodo, podemos ver que está ligado con las redes de apoyo que son los nexos de unión del concepto «Do it with others» donde los miembros de la comunidad de videojugadores apoyan a los miembros de la comunidad con menor nivel de competencia.

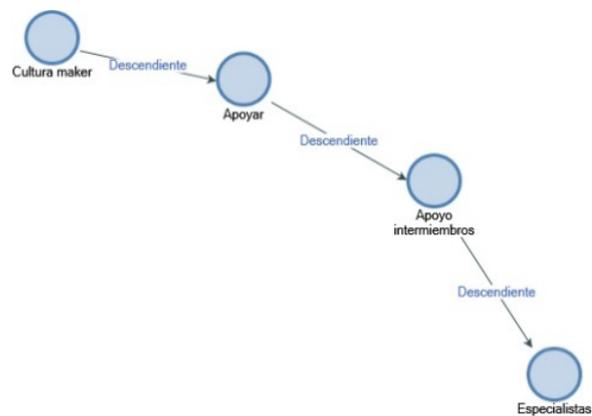


Figura 4. Nodos y subnodos referentes a Apoyar. Fuente: Elaboración propia.

3.2. Aprender

La conjunción de los nodos configuran la «cultura Maker» funcionan como una red que desemboca en un centro de aprendizaje en el que confluyen diferentes posturas y metodologías, pero que desembocan en aprendizajes. En esta misma línea, el participante Fun20-sfG señala que el evento en el que se encuadra esta investigación provee y promociona una alternativa de ocio con matices didácticos.

«La principal filosofía es como he dicho al principio la diversión sana, queremos transmitir a la gente que podemos divertirnos sin necesidad de consumir alcohol o drogas, y si encima además de divertirse puedes aprender cosas nuevas, mejor que mejor.» (Fun020-sfG)

Otras entrevistas dejan entrever la posibilidad de clasificar el tipo de aprendizaje en otras subcategorías focalizadas en la intención del aprendizaje, los medios y los fines que tiene. Estos subnodos hacen referencia: (a) al aprendizaje formal, para el cual algunas de las personas entrevistadas creían oportuna y válida la introducción de los videojuegos en el aula ordinaria como un elemento más. Su consigna es que un videojuego es una herramienta con cierto cariz didáctico que puede aportar una experiencia educativa motivadora. Estas declaraciones están en consonancia con el evento y la premisa del estudio sobre las estrategias de aprendizajes en múltiples contextos. (b) El aprendizaje informal también tenía cabida entre las aportaciones realizadas por las personas entrevistadas aunque en menor medida. Algunos entrevistados como el participante Vj021-CS señala que no es necesario incluir videojuegos en el aula cuando se le plantea esa cuestión. Observamos que incluso

algunos videojugadores consideran a los videojuegos como un hobby, si no se plantea su acción dentro del aula adscrito a un contexto formal u ordinario.

«No lo creo ,hombre. No. No deja de ser un hobby.» (Vj021-CS)

Otro de los subnodos encontrados relacionado con el aprendizaje (Figura 4) fue el del aprendizaje referente a la toma de (c) decisiones ético-morales, las cuales están presentes en los videojuegos según los individuos investigados. Estos señalan la importancia de la toma de este tipo de decisiones en el discurrir narrativo de los videojuegos; aportando profundidad y complejidad respecto a objetivos, diálogos, caminos o actitudes que definen tanto al personaje como la experiencia de juego, puesto que diferentes decisiones posibilitan narrativas diversas.

«Pues, fíjate, yo con los videojuegos he aprendido sobre temas morales. Te dan la opción de matar o no matar a alguien o cosas así. Y luego cuando vas jugando la historia cambia según lo que hayas decidido. Te da que pensar.» (Vj010-WOL)

Finalmente, la (d) actitud docente se presenta como un subnodo relevante para algunos de los entrevistados. Destacan la necesidad de adaptación e integración de nuevas tecnologías como los videojuegos por parte de los docentes. El grupo Vj016-CoD destacan que el docente ha de mostrar una actitud positiva ante estos nuevos medios y es en esa actitud donde radica el éxito de su implantación en el aula.

«Yo creo que lo más importante es si el profesor se divierte con el juego va a conseguir que los chavales aprendan y se diviertan a la vez que aprenden. Si lo hace porque tiene que hacerlo y ni siquiera le guste aunque sea un método muy efectivo no va a conseguir lograrlo [...] Creo que es lo más importante. Porque una persona que va con ganas a hacer algo por muchas formas que tenga que hacerlo o las vueltas que tenga que darle lo hará.» (Vj016-CoD)

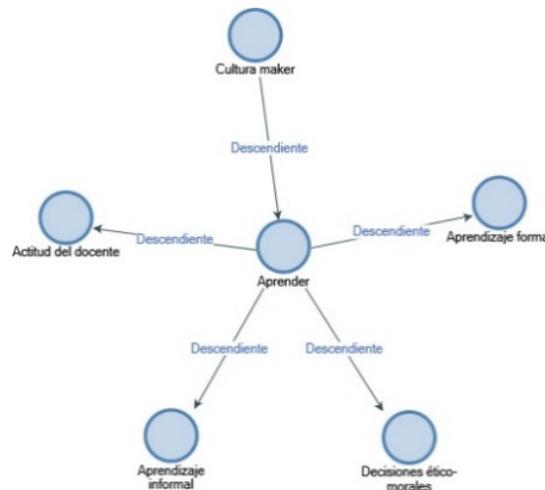


Figura 5. Nodos y subnodos referentes a Aprender. Fuente: Elaboración propia.

3.3. Valores

En el nodo referente a los valores (Figura 6) se exponen los conceptos sobre los que los individuos construyen el valor de comunidad compartida. Así podemos destacar las acciones de (a) compartir, (b) conocimiento libre y (c) amistad, las cuáles podemos contextualizarlos dentro de la creación espacios maker dada su afinidad a ésta

filosofía, así como a la generación de comunidades entre los implicados. Sin duda, uno de los nodos presente en esta comunidad es compartir, puesto que los espacios Maker obedecen a una filosofía estructurada, donde si un aprendizaje no se comparte carece de sentido. Por ello, se ensalza un valor socializador y de devolución a la comunidad de lo que ya se le ha dado al individuo con anterioridad.

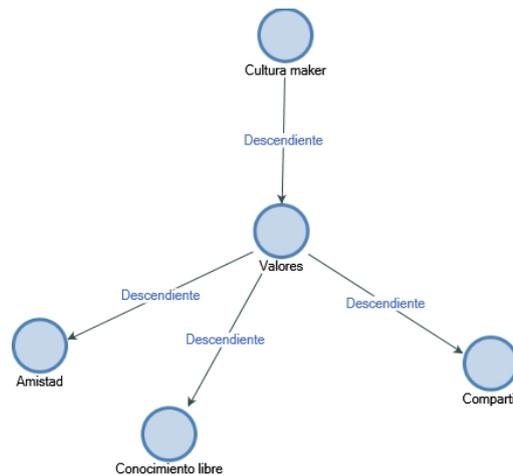


Figura 6. Nodos y subnodos de Valores. Fuente: Elaboración propia.

3.4. Compartir

Conectado con el sentimiento de pertenencia señalado anteriormente, para los individuos entrevistados, los videojuegos representan un objeto con los que sentirse conectados. En el caso del espacio en que se realiza esta investigación, señalan que les ayuda a conocer y a compartir (Figura 7) con otras personas de similares gustos tal y como señala el participante Vj015-NS

«Pues tengo dieciséis años y he venido a la Gumiparty porque me gustan muchísimo las convenciones sobre videojuegos, anime, manga y me gusta muchísimo estar con gente que tiene los mismos gustos y aficiones que yo y lo encuentro muy divertido. Y por hacer algo distinto.» (Vj015-NS)

En esta misma línea, otros entrevistados ubican al evento analizado como un foro de encuentro para aquellas personas cuyas inquietudes son similares y buscan compartir, tanto tiempo como impresiones, en un entorno más cercano que sirve de apoyo social.

Se crea un sentimiento de (a) comunidad, el cual es elemento importante de la cultura Maker, el sentimiento de comunidad y la influencia que ejerce en los individuos haciéndoles sentir parte de algo. Este sentimiento se ve reforzado por la reunión de individuos entorno a hobbies e intereses sociales y lúdicos similares, tal y como muestran Vj016-CoD:

«Pasas un fin de semana fuera, con amigos. Conoces gente que le gusta el mismo mundo. Si sales un día a cualquier lado no siempre vas a coincidir en gustos. Aquí vas a tiro hecho, la gente tiene tus mismos gustos y compartes hobbies. Sabes que vas a estar lo que dure el evento haciendo lo que más te gusta con gente que comparte los mismos gustos. Si bueno desde casa puedes hacer lo mismo en el on-line pero el contacto persona a persona siempre es mucho mejor.» (Vj016-CoD)

La perspectiva de los videojugadores que aporta Vj021-CS, en la cual se señala que este tipo de comunidades es más del tipo virtual, pero que mantienen la comunicación por vías telemáticas y la esencia es la misma la amistad y compartir con los demás.

«Nos vemos un par de veces al año o tres. Sobretudo yo los colegas que o aquí el Counter en Plasencia no hay nivel alto. Entonces los colegas míos son de Galicia, de Valencia, de Alicante, de Murcia. Y nos vemos un par de veces al año. [...] Nada, tener siempre alguien con quien jugar, hacer amistades o conocidos y bueno ver también la escena española en nivel alto.» (Vj021-CS)

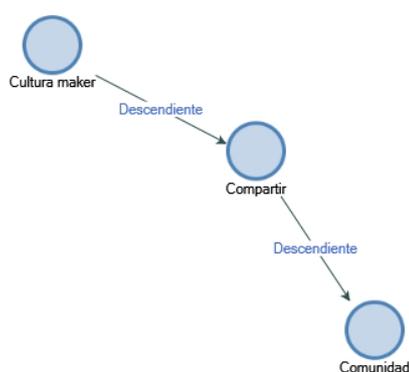


Figura 7. Nodo y subnodo de Compartir. Fuente: Elaboración propia.

3.5. Participar

Este nodo alude a los aportes que realizan los individuos inmersos en este tipo de cultura respecto a sus centros de interés. A pesar de estar compuesto con más subnodos en el análisis de la totalidad de las ecologías. Los videojuegos eran vinculados a la (a) identidad de género, puesto que en primer lugar se observó que el número de chicos y chicas asientes y participantes era prácticamente el mismo. En las entrevistas realizadas señalan que la «cultura Maker» fomenta la inclusividad puesto que sus integrantes tienen perfiles muy heterogéneos. No obstante, sienten que el género femenino no está plasmado adecuadamente en los videojuegos que utilizan debido a la diferenciación de género y los personajes hipersexualizados o hipermusculados. En la entrevista a Vj012-LOL se expresa la idea de no identificación respecto al personaje del videojuego y la necesidad de sentirse parte del juego a través de un tratamiento más real.

«Noooo. Y los de chica qué ¿los de los vestidos?? Lo de chico o chica me parece una tontería. Yo soy una mujer y me gustan los juegos de peleas. Los gustos son de cada uno. No tienen que ver con ser chicos o chicas. Mi hermano y su novia juegan al League of Legends.» (Vj012-LOL)

3.6. Llenar la caja de herramientas

Este nodo hace referencia a diferentes elementos o estrategias que, los individuos de la «cultura Maker», emplean para expresar, compartir o comprender el contexto en el que están interesados. En el caso de los videojuegos es necesario conocer terminología, historia de hardware y software, historia de los videojuegos, cierto entendimiento sobre narrativas y el «leitmotiv» sobre las que están construidas, reparaciones entre otras habilidades. El conocimiento de estos radica nuevamente en el sentimiento de comunidad y la necesidad de compartir en un ejercicio de beneficio

simbiótico, uno por el otro, todos aportan a todos. Incluso se vislumbra una especie de tecnocracia en la que los antes mencionados especialistas ocupan puestos relevantes dentro de estos espacios de confluencia y aprendizaje. Estos subnodos (Figura 8) se dividen en (a) explicar y (b) términos conectados, puesto que es necesario conocer términos específicos del hobby para explicarlos. (c) La formación es importante para los individuos que pertenecen a esta filosofía. Utilizan eventos como «Gumiparty» como punto de encuentro para enseñar y aprender.

Por supuesto, queremos enseñar a las nuevas generaciones el placer de participar en un evento con algo que tu mismo has hecho y recibir el reconocimiento de la gente, así como que te pidan o pidas consejos a la gente para mejorar tus creaciones y aprender nuevas técnicas (Fun020-sfG)

(d) El Lenguaje también es importante para los videojugadores estudiados en Gumiparty debido nuevamente a la necesidad implícita de participación y, por ende, de comunicación. Vj012-LOL refleja esta inquietud y los aportes que les han servido como formación desde el ámbito de los videojuegos.

Yo si, mira llevo jugando a los videojuegos desde muy chico; te estoy hablando desde la edad de los 5 años. En esa época los juegos a los que yo jugaba era de base inglés entonces yo con esa edad se me metía todo el idioma el inglés a saco en la cabeza que luego empiezas a jugar a los juegos en castellano y dices -no me llena tanto como los juegos en inglés (Vj012-LOL)

Respecto a los subnodos señalados, estos han de entenderse como una especial sensibilidad a lo que se definen como «soft-skills» (aprender todo lo que pueda de la comunidad) desde materiales (tutoriales en este caso) los vídeos formativos, un lenguaje compartido cuyos términos son específicos y que conforman una estrategia de formación de corte informal que fluye y confluye en la propia comunidad como rasgo cultural.

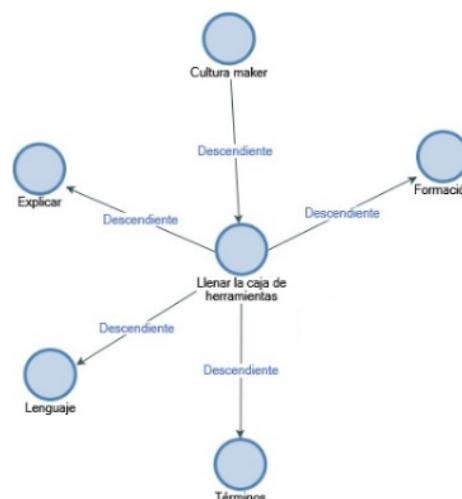


Figura 8. Nodos y subnodos de Llenar la caja de herramientas. Fuente: Elaboración propia.

3.7. Jugar

El nodo jugar (Figura 9) alude a aquellas acciones lúdicas de cualquier tipo, focalizando sobre el uso de videojuegos y la significatividad de estos en el evento

Gumiparty y la comunidad maker. Este se divide en dos categorías; siendo la primera la de (a) jugar a ser, en la que los individuos manifiestan que cuando juegan asumen ciertos rasgos de personalidad y estética de los personajes que controlan.

Por un lado, se tiene en cuenta el subnodo de (a.1.) emoción ya que la asunción de una personalidad produce un sentimiento tanto propio como característico del personaje al que se interpreta. La entrevista realizada a Vj008-CoD2 ofrece una perspectiva sobre ese sentimiento.

«Al que estábamos jugando. 'Call of Duty'. Es un juego de picos. O estás muy bien o estás muy mal. Porque o te están reventando o estás haciendo una partida de la ostia. O estás muy contento o tiras el mando por la ventana. Por ejemplo, los de plataforma son más uniformes vas explorando y descubriendo sitios.» (Vj008-CoD2).

Por otro lado, la sensación de evasión (a.2.) también está patente; ya que los entrevistados señalan que en ocasiones utilizan los videojuegos para desvincularse de alguna situación problemática. También, ellos aluden a eventos como «Gumiparty» como puntos de encuentro entre individuos con sentimientos similares.

La otra categoría del nodo jugar es (b) videojuegos. Estos además fueron el germen del nacimiento del evento en el que se ha producido la investigación tal y como se relata en la entrevista realizada a Fun020-sfG .

«La verdad es que no sabría muy bien como decirte, a mi me llamó R y me dijo, K queremos montar una asociación juvenil sobre cine, manga y videojuegos, ya que habíamos estado ese año en la 'Euskal Party' y nos picó el gusanillo de hacer algo parecido pero tratando de ir más allá que solo los videojuegos, la idea caló en los cuatro locos que empezamos y mira donde hemos llegado, ni por asomo nos imaginábamos que esto iba a ser tan grande, realmente era lo que queríamos, pero creo y estoy seguro que R está de acuerdo conmigo es que ha superado todas las expectativas.» (Fun020-sfG)

Fun011-Pres ofrece la misma visión que lo manifestado con anterioridad señalando que estas «quedadas» con los videojuegos como protagonistas fueron foros de encuentro e inclusión de actividades lúdicas con una proyección didáctica de ocio alternativo

«Porque ese niño quiere jugar con otros niños a la consola, igual que ese niño si le das un balón y le pones una portería a el solo pues se aburre, quiere jugar con otros niños al fútbol. Pues esto sucede igual, los niños quieren jugar entre ellos. Hay que cambiar esa opinión, que los padres crean que darle un videojuego es malo porque se va a encerrar y va a jugar él solo, no no al revés si los juegos multijugador lo han demostrado. Los juegos mmo los World of Warcraft y este tipo los masivos, quieren jugar con todo el mundo, lo que pasa que están en sus casas porque gracias a Dios y la tecnología te permite el teletrabajo, este tipo de cosas. Pues se aplica también a los videojuegos. "Es que mi hijo está todo el día en el ordenador jugando", pero es que no está jugando solo está jugando con un montón de gente de otros países con la que, además, se interrelaciona se hablan por Skype y se hablan... interrelacionan entre ellos. Y luego, se conocen.» (Fun011-Pres)

En este sentido surgen una serie de temáticas adhesionadas (b.1.). Una de ellas es la de los videojuegos y la competición (b.2.), presentes y en parte vertebradores del evento estudiado. Se cuestionó a los participantes sobre el sentimiento de

competitividad. Se observa que en las preguntas realizadas a Vj016-CoD se expone su motivación respecto a la competición.

«Si tu juegas a un juego de estos que tiene como una cara positiva, ganar. Como una cara negativa, perder. Pues siempre estás entre la alegría y la desesperación. Pero si juegas en una aventura, puedes fracasar en una misión, pero siempre tienes el reintento. Entonces, Siempre tienes la opción de mejorarlo, de vivirlo de nuevo, de vivirlo mejor. entonces siempre vives, más tranquilo disfrutando de lo que estás haciendo.» (Vj016-CoD)

Sin embargo, en la entrevista realizada a Vj021-CS podemos observar el grado de implicación respecto a la competición, donde se busca únicamente ganar, dejando atrás la vertiente lúdica.

«La competitividad de ganar. El 'Counter' es un juego de competitividad. A ganar y ya está. Ya no juegas para echar el rato, porque eso no existe en el 'Counter'. El 'Counter' echas juegas, pero el rato que quieres jugar quieres ganar.» (Vj021-CS)

Se puede señalar que en la comunidad maker también existe cierto grado de competitividad, al menos en lo referente a los videojuegos. No obstante, es interesante como esta competición poco a poco va tornándose en cooperación al finalizar la partida. Algo que queda patente en la consideración de (b.3.) Videojuegos y cooperación; mediante la cual se cuestionó a los participantes sobre la cooperación existente.

«Y al final diríamos que ese tipo de comunidades o tu acudes si en algún momento tienes alguna duda esa comunidad es como la que te ayuda, no sé, o a reflexionar o hay alguien que te apoya en ese sentido.» (Vj021-CS)

En este sentido la competición y cooperación están presentes cuando se realizan actividades de modo conjunto, como en cualquier deporte. Por ello, también destaca el apartado de (b.4.) videojuegos y deporte, y como a través de estos consiguen perfeccionar alguna habilidad física mediante el uso de juegos que necesitan de movimientos del cuerpo para funcionar. Así, se preguntó sobre los aportes de este tipo de juegos, el sujeto Vj013-JD lo refleja así:

«Sí, por ejemplo, yo soy no asimétrica, sino que no... Arrítmica. Y, por ejemplo, me ayudan a... No sé cómo explicarlo [...] Depende. Se puede... No sabría qué decirte, pero se pueden aportar cosas. Depende de qué juego, pero se pueden aportar. Para aprender a bailar, por lo menos, se puede apañar sí.» (Vj013-JD)

Los videojuegos también provocan en la comunidad Maker sentimientos relacionados con la evasión y diversión (b.5.) que aportan estas herramientas

«Hombre, yo cuando vengo de trabajar me aporta echar el rato con los amigos. Luego ya cuando hemos decidido ir alguna LAN party, no está, sino una ya con torneo, pues hemos quedado como un entrenamiento es como cuando estás en un equipo de fútbol, tienes que entrenar todos los días y todo. ¿Que qué me aporta? No sé, la diversión, el desconectar del trabajo y ya está.» (Vj021-CS)

La cuestión de género (b.6.) también es relevante para la comunidad maker y gamer, se cuestionó sobre la mayor presencia de chicos en las conferencias y convenciones como Gumiparty. La entrevista a Vj016-CoD señala algunas de las creencias populares de la comunidad de videojugadores.

«Pues sinceramente, no lo sé. porque el videojuego lo veo superatractivo. Porque de hecho mi pareja me roba la videoconsola y hay quien dice que es bueno y que es malo. Malo porque te roba la consola y bueno porque compartes hobbies con tu chica. Eso depende del punto de vista. ¿Por qué el género masculino predomina respecto al femenino? No lo sé, no te lo puedo decir. Cada vez podemos ver más chicas y esperemos que dentro de 50 años seamos 50 50.[...] Creo que es el tipo de juego que antes había tres o cuatro tipos de juego: coches , luchas y AUTOR y creo que era poco atractivo para las chicas a lo mejor.» (Vj016-CoD)

La declaración anterior pone de manifiesto la necesidad de las chicas de sentirse representadas en el mundo de los videojuegos. Para ello, según afirma Vj012-LOL se han de eliminar los juegos para chicos y para chicas, se deben superar estas barreras. También tratan la problemática del acoso que pueden sufrir algunas chicas en los juegos en red.

«Y los de chica qué ¿los de los vestidos?? Lo de chico o chica me parece una tontería. Yo soy una mujer y me gustan los juegos de peleas. Los gustos son de cada uno. No tienen que ver con ser chicos o chicas. Mi hermano y su novia juegan al League of Legends [...] Si a ti te gusta LOL y eres chico bien y si eres chica bien. Lo que estaba diciendo mi amiga es que básicamente no me parece normal que estén divididos los juegos en chicos o chicas. Si a mí me gusta el cooking mamma pues juego. Es más lo utilizaba. Y por ejemplo, si a una chica le gusta el Grand Theft Auto, ¡que las hay! Pues hay pocas a las que tú les dices te gusta el GTA. - Pues si. Conozco a muchas chicas a las que les gusta el GTA pero no son muy dadas a jugar al GTA. Normalmente son hombres. Pero a mí me gustaría que hubiese más mujeres para darle otra perspectiva. Porque yo creo que las mujeres podríamos darles un toque distinto a los videojuegos. Porque si que normalmente son llevados por hombres, pero si empezasen a llevarse por mujeres a lo mejor...El problema de los videojuegos por ejemplo los online es que hay hombres que como se enteren de que eres un tía empiezan a acosarte. Yo te voy a decir una cosa. Yo cuando tenía 9 años jugaba a un juego RPG. Que se llamaba For Story de magos y esas cosas tipo League of Legends pero en primera persona y se me ocurrió decir que era una mujer y un montón de hombres empezaron dame tu número, dame tu cuenta o lo que sea. Intentando... ¿con 9 años que haces? Pues te asustas. Yo sólo quería jugar. Yo eso no lo entiendo. Si una chica quiere jugar a videojuegos déjala libre. No tienes por qué acosar a esta chica/chico. Porque hay veces que a los chicos que también les pasa. No es frecuente, pero hay veces.» (Vj012-LOL)

En este sentido, también se prestó atención a uno de los elementos vinculados a los videojuegos comúnmente, la temática que vincula a los videojuegos y la violencia. A lo cual, Cos019-Prnz mantienen que la violencia no fluye del videojuego, sino que, parte de otros problemas personales, psíquicos y sociales.

«Que cada uno tiene lo que tiene en la cabeza. Desde luego, si una persona no está bien de la cabeza, eso lo va a fomentar. Pero si una persona es tranquila y es una persona normal no le va a afectar en absoluto. Entonces, es mi opinión sobre estas cosas. No sé, si tienes dos dedos de frente sabes lo que tienes que hacer y cómo lo tienes que hacer. Y, no sé, un juego no puede influir tanto en tu forma de ser. Yo digo lo mismo que mis compañeros. Creo que si tienes la cabeza en su sitio sabes que eso es un hobby, igual que cuando ves pelis de acción o pelis de aventura. Es verdad que hay niños que no deberían de, a lo mejor, ver ese tipo de contenidos pero eso está en la responsabilidad de los padres. Porque los niños sí que se les mete algo en la cabeza y lo ven de otra

manera. Cuando ya eres adulto lo ves como algo fantasioso y que no es real. Ya está.» (Cos019-Prnz)

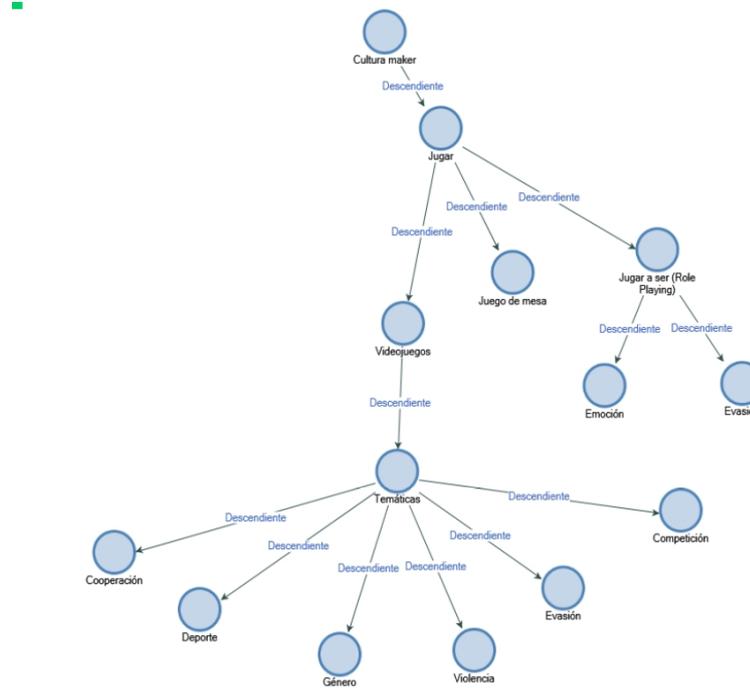


Figura 9. Nodos y subnodos de Jugar. Fuente: Elaboración propia

4. Conclusiones

En referencia a las conclusiones de esta investigación, podemos señalar que los valores compartidos propios de la cultura maker son evidentes, tal y como mencionan Bordignon, Iglesias y Hahn (2016, p.73): «los colectivos de makers, cuando evolucionan y se consolidan en una ciudad o zona, toman forma propia en espacios físicos específicos». Creemos que «Gumiparty» cumple esta función, este evento se caracteriza por ser una confluencia de diferentes comunidades, que favorece el intercambio de ideas y experiencias en torno a diferentes disciplinas relacionadas con la cultura popular, entre ellas, los videojuegos.

Aún es pronto para poder comparar y discutir nuestros resultados con estudios previos ya que no encontramos antecedentes al mismo que relacionen comunidad de videojugadores y cultura maker excepto el trabajo de Niemeyer y Gerber (2015) quienes en su contribución al estado del arte evidencian que la colaboración auténtica revelada por la cultura maker y ejercida a través de videojuegos favorecen los aprendizajes que definen como conectados y socialmente compartidos. Nuestro trabajo sigue la misma línea, evidencia las formas de aprender y compartir, ambas socialmente. Pero, nuestro trabajo va un poco más allá, solo nos queda valorar el grado de consecución de los objetivos del estudio para resumir nuestra contribución al conocimiento científico pedagógico.

Atendiendo al objetivo general del estudio, que pretende determinar qué categorías (nodos) destacan de la comunidad de videojugadores dentro de la cultura maker en el evento «Gumiparty» se han establecido las categorías que conforman el caso especificando aquellas que aluden a la generación de redes de aprendizaje y

comunicación respecto a los videojuegos y los espacios de confluencia maker en la misma línea que Niemeyer y Gerber (2015) señalan como «cultura Maker digital». Los nodos «Participar», «Apoyar», «Compartir», «Aprender», «Llenar la caja de herramientas» o «Valores» son una muestra de la necesidad de los individuos de transformarse desde su posición de adquisición de conocimientos (consumidor) a productor de contenido (productor) culminando en la figura del prosumidor e integrado la filosofía maker elaborando y compartiendo sus estrategias, guías y consejos con otros dentro de la comunidad de videojugadores.

Los objetivos específicos también han sido logrados. Para el objetivo específico cuya finalidad es categorizar las estrategias de comunicación y aprendizaje de la comunidad cabe señalar que se recalca la importancia de hacer que la red de contactos sea operativa dotando de un sistema de apoyo entre los miembros y jerarquizando los mismos en base a los conocimientos adquiridos, distinguiendo al especialista en la materia (un líder democrático) para la resolución de problemas más complejos; entendemos que estos roles pueden servir de ayuda a docentes y tutores para el diseño de las actividades en el aula, un aula Maker. La adhesión a la filosofía maker del conocimiento libre y compartido crea una amalgama de conocimientos compartidos que denominados «de todos para todos». En base a ello, se toma al paradigma Maker como eje vertebrador de estos procesos comunicativos y de aprendizaje, pues dentro de sus características se tienen en cuenta tanto el producto que se lleva a cabo como el modo de comunicar, compartir y crear comunidades referido a un tema de interés, primando la comunicación (el «¿cómo se hace?») sobre el producto final (el «resultado») como también sugieren Martínez y Stager (2013). Es decir, en el desarrollo de este evento confluyen espacios que fomentan la solidaridad, la creatividad y la filosofía de compartir los conocimientos. Este contexto está haciendo posible un aprendizaje por ósmosis que se lleva a cabo mediante el juego y la exploración, adquiriendo unas prácticas de aprendizaje colaborativo que son los realmente útiles, enriquecedores y generadoras de aprendizajes propios que se vincula con acciones globales de estrategias emprendedoras (recordemos el fin prosumidor del Maker).

Respecto al objetivo específico del estudio que persigue analizar los discursos de los videojugadores asistentes al evento «Gumiparty» para encontrar categorías y subcategorías que ayuden a entender el modelo de educación, los hallazgos han ayudado a conformar una visión general del evento, y especialmente se destaca la cultura de los videojuegos y de la filosofía Maker, ambos ofrecen modelos de trabajo en el aula que deben ser diseñados, experimentados y evaluados para enriquecer las prácticas educativas de aula. La transformación disruptiva final viene por la transformación del tiempo y el espacio. Observamos que la «cultura Maker» como trasfondo ofrece liberarse de las ataduras del tiempo y el espacio:

«El trabajo de calidad requiere tiempo, desobedece los horarios de las campanas, no se traduce en proyectos ordenados que funcionan con rúbricas enlatadas, y podría no tener ningún impacto en los puntajes de las pruebas» (Martínez y Stager, 2013)

Cabe señalar que resulta interesante observar como los participantes se transforman en divulgadores y nuevamente crean a su alrededor una microcomunidad integrada en una más grande que es co-construida y que fomenta valores de comunidad compartida en democrática donde se construyen los aprendizajes y donde los posicionamientos muestran una crítica de lo que se está haciendo hasta ahora, desde el punto de vista tanto político, cultural como social.

Finalmente, con este estudio hemos querido contribuir al conocimiento científico pedagógico evidenciando aspectos subyacentes del aprendizaje informal

que han sido puestos de manifiesto por sujetos caracterizados por seguir movimientos de interés alternativo, enmarcados en la «cultura Freak y Maker», basados o mediados en tecnologías masivas (videojuegos) y circunscritos en tendencias de economía local y filosofías contra culturales hegemónicas.

5. Referencias

- Anderson, C. (2012). *Makers: the new industrial revolution*. New York: Grown Business
- Ceccaroni, L. y Piera, J. (2017). *Analyzing the role of citizen science in modern research*. Hershey: Information Science Reference.
- Dougherty, D. (2016). *Free to make: how the maker movement is changing our schools, our jobs, and our minds*. Recuperado a partir de <http://samples.overdrive.com/?crid=777c2933-2eb7-49f1-a61f-ee75cb0c4e7b&.epub-sample.overdrive.com>
- Glaser B. (1992) *Basics of Grounded Theory Analysis*. Mill Valley: Sociology Press.
- Glaser, B. y Strauss, A. (1967). *The discovery of grounded theory: strategies for qualitative research*. New York: Aldine Publishing Company
- Guerra, J. & Revuelta, F. I. (2015). Videojuegos precursores de emociones positivas: propuesta metodológica con Minecraft en el aula hospitalaria. *IJERI: International Journal of Educational Research and Innovation*, (3), 105-120.
- Hagel, J., Brown, J., y Davison, L. (2010). From Do It Yourself to Do It Together. Recuperado a partir de <https://hbr.org/2010/02/from-do-it-yourself-to-do-it-t.html>
- Hatch, M. (2014). *The maker movement manifesto: rules for innovation in the new world of crafters, hackers, and tinkerers*. New York: McGraw-Hill Education.
- Martínez, M. (2016). ¿Por qué tienen tanta aceptación los espacios Maker entre los jóvenes? *Cuadernos de Investigación En Juventud*, 1(1). <https://doi.org/10.22400/cij.1.e003>
- Martinez, S. y Stager, G. (2013). *Invent to learn: Making, tinkering, and engineering in the classroom*. Torrance: Constructing Modern Knowledge Press.
- Merriam, S. (1988). *Case study research in education: a qualitative approach* (1st ed.). San Francisco: Jossey-Bass.
- Niemeyer, D., y Gerber, H. (2015). Maker culture and Minecraft: implications for the future of learning. *Educational Media International*, 52(3), 216-226. <https://doi.org/10.1080/09523987.2015.1075103>
- Nieto, M. (2016). La nueva tendencia tecnológica se llama "movimiento maker." *El país*. Recuperado a partir de http://tecnologia.elpais.com/tecnologia/2016/09/22/actualidad/1474560262_851948.html
- Polaino-Lorente, A. (2011). La cultura del instante. *Revista Abril*, 116. Recuperado a partir de <http://www.arbil.org/116inst.htm>
- Revuelta, F. I., & Guerra, J. (2012). ¿Qué aprendo con videojuegos? Una perspectiva de meta-aprendizaje del videojugador. *Revista de Educación a Distancia* (RED), 33.
- Rifkin, J. (2011). *La tercera revolución industrial*. Barcelona: Paidós.
- Simons, H. (2011). *Estudio de caso: teoría y práctica*. Madrid: Morata.
- Strauss, A. y Corbin, J. (2002). *Bases de la investigación cualitativa. Técnicas y procedimientos para desarrollar la teoría fundamentada*. Colombia: Universidad de Antioquia.
- Tessler, C., Givony, S., Zahavy, T., Mankowitz, D. y Mannor, S. (2017). A Deep Hierarchical Approach to Lifelong Learning in Minecraft. *Proceedings of the Thirty-First AAAI Conference on Artificial Intelligence (AAAI-17)*. Recuperado a partir de <https://aaai.org/ocs/index.php/AAAI/AAAI17/paper/download/14630/13950>
- Toffler, A. (1986). *La tercera ola*. Barcelona: Orbis.
- Zavalloni, G. (2011). *La pedagogía del caracol: por una escuela lenta y no violenta*. Barcelona: Graó



ARTÍCULO / ARTICLE

Educando para la ciudadanía global a través de las tecnologías. Análisis de una experiencia de formación de futuros docentes

Educating for global citizenship through technologies. Analysis of a training experience for future teachers

Elia Fernández Díaz, Carlos Rodríguez-Hoyos y Adelina Calvo Salvador

Recibido: 18 enero 2019
Revisado: 20 marzo 2019
Aceptado: 21 octubre 2019

Dirección autores:

Didáctica y Organización Escolar.
Departamento de Educación.
Facultad de Educación. Universidad
de Cantabria. Avda. Los Castros, 52
– 39005, Santander (España)

E-mail / ORCID

fdiazem@unican.es

 <https://orcid.org/0000-0003-0647-260X>

carlos.rodriquezh@unican.es

 <https://orcid.org/0000-0002-6949-6804>

calvoa@unican.es

 <https://orcid.org/0000-0002-9262-7905>

Resumen: En este trabajo se presentan los resultados de proceso de un proyecto de investigación focalizado en mejorar la docencia en la universidad sobre las tecnologías en los estudios de educación a través de los presupuestos del enfoque de la Educación para la Ciudadanía Global Crítica. Mediante un proceso de investigación cualitativa, donde cada docente es acompañado por un «amigo crítico», se han recogido y analizado datos de una experiencia de formación desarrollada en la asignatura «Las TIC aplicadas a la educación» del Grado de Educación Infantil, en la que el alumnado elabora una narrativa transmedia para denunciar un problema social relevante. Los resultados muestran el nivel de significatividad que el alumnado otorga a las temáticas trabajadas en el marco de su formación inicial y los principales facilitadores y barreras que han tenido durante el desarrollo de la experiencia. A partir de los hallazgos, se identifican y discuten las principales líneas de trabajo para introducir mejoras en clase a nivel metodológico y pedagógico. Asimismo, se pone de manifiesto la necesidad de seguir trabajando desde una Educación Crítica que nos permita comprender el mundo y pensar en la labor del docente como la de un intelectual comprometido con el cambio social.

Palabras clave: Educación para la ciudadanía global, Tecnología educativa, Educación en medios, Formación inicial del profesorado, Responsabilidad social.

Abstract: This paper presents the results of a research process developed in a project focused on improving university teaching in technologies in Education studies from an approach based on Education for Critical Global Citizenship. Through a qualitative research process, in which each teacher is accompanied by a «critical friend», data from the whole process has been collected and analysed. The training experience was developed in the subject «ICTs applied to education» in the Infant Education degree, where students are encouraged to produce a transmedia narrative to denounce a relevant social problem. The results show the level of significance that each student gave to the subjects studied within the framework of their initial training and the main facilitators and barriers they faced during the development of their work. Following analysis of these findings, lines of work for introducing both pedagogical and methodological improvements in class have been identified as well as the need to continue working from a Critical Education approach which allows us to understand the world from this perspective and view the work of teachers as that of an intellectual committed to social change.

Keywords: Global Education, Educational Technology, Media Education, Teacher Education, Social responsibility.

1. Introducción

En este trabajo presentamos los resultados de proceso de un proyecto de investigación más amplio dirigido a mejorar la docencia universitaria mediante procesos de reflexión en torno a acciones formativas destinadas a promover la Educación para la Ciudadanía Global Crítica (ECGC). En el marco de la asignatura «Las TIC aplicadas a la educación» del tercer curso de Grado de Magisterio (Infantil) se promueve el uso de las tecnologías de la información y la comunicación para realizar una lectura crítica y situada del mundo, a través de la elaboración de una narrativa transmedia (Scolari, 2009) que focaliza, describe, analiza y visibiliza un problema social relevante.

El proyecto se inspira en los presupuestos teóricos de la Educación para la Ciudadanía Global Crítica (ECGC), lo que en los países anglosajones se conoce como Global Learning o Global Education (Bourn, 2014) y que en nuestro país suele identificarse con una Educación para el Desarrollo de quinta generación (Calvo, 2017; Mesa, 2011). Se trata de un enfoque educativo que incide en la necesidad de introducir el cambio y la mejora educativa y social poniendo en el centro de sus preocupaciones la comprensión sobre cómo afecta la globalización a nuestras vidas. De manera más concreta, se considera que la ECGC tendría tres grandes dimensiones conceptuales que abarcan lo cognitivo, socio-emocional y conductual. Este enfoque pretende facilitar la adquisición de conocimientos y movilizar el pensamiento crítico sobre cuestiones globales, regionales, nacionales y locales, así como sobre la interconexión e interdependencia de diferentes países y poblaciones (dimensión cognitiva). Asimismo, pretende promover un sentido de pertenencia a la comunidad humana, compartiendo valores y responsabilidades, empatía, solidaridad y respeto por las diferencias y la diversidad (dimensión socio-emocional) y, por último y desde el punto de vista del comportamiento, la ECGC promueve la acción efectiva y responsable en lo local, nacional y global por un mundo más justo y sostenible (UNESCO, 2015).

En el marco de la formación inicial del profesorado, promover este enfoque desde las áreas tecnológicas supone capacitar a los futuros docentes para reflexionar sobre diversas situaciones de desigualdad desde una perspectiva compleja y global. Esto requiere una integración tecnológica de los diferentes medios que ayude a la revisión de una serie de tópicos (el paro, la pobreza, la desigualdad de género, etc.) que tienen una innegable conexión, tanto desde una óptica micro como macroestructural con la formación de docentes como agentes de cambio social (Bourn, 2016). Para ello, es necesario crear una arquitectura curricular que potencie y posibilite la reflexión sobre problemas socialmente relevantes que permitan al alumnado revisar sus concepciones previas sobre esas temáticas para, a partir de ese análisis, elaborar discursos que pongan en evidencia las complejas relaciones (económicas, medioambientales, políticas, culturales, etc.) que se producen en un mundo globalizado. Esta propuesta es, si cabe, hoy más oportuna que nunca, habida cuenta de la performativa cultura gerencial y basada en auditorías (Ball 2012; Comber y Nixon, 2011; Smith, Edwards-Groves y Brennan Kemmis, 2010) que impera en el actual escenario de la Educación Superior, mermando el desarrollo de actuaciones encaminadas a dotar al alumnado de las herramientas necesarias para participar activa y críticamente en la reconstrucción de la cultura mediante un proceso vehiculado a partir del intercambio de saberes.

En este marco de trabajo, consideramos prioritario repensar la práctica docente universitaria a través de un modelo de responsabilidad participativo basado en la conexión social y en la construcción colectiva y democrática del conocimiento. Una

responsabilidad de carácter compartido que requiere del activismo de todas las personas participantes para poder incidir conjuntamente y actuar frente al mantenimiento de las dinámicas que causan injusticias. Se trata de generar prácticas que nos permitan comprender las relaciones estructurales en las que se producen las situaciones de desigualdad y tomar conciencia de nuestro rol en su transformación a través de acciones de tipo colectivo (Feldman, 2007; Young, 2011). En este sentido, es preciso reconsiderar de forma participativa las estrategias formativas que permiten al alumnado vivenciar procesos de indagación compartida para que puedan desarrollar una visión integral y compleja sobre la realidad, abordando las relaciones existentes entre los diferentes contextos del planeta, la permanente dialéctica entre lo local y lo global, así como las particularidades y semejanzas de los problemas a los que han de enfrentarse todas las sociedades y grupos minoritarios. Aspectos todos ellos que tarde o temprano tendrán una relevancia crucial en las aulas donde los futuros maestros y maestras ejercerán su profesión.

Finalmente, consideramos que, lejos de mantener la tónica de las relaciones asepticas construidas sobre procedimientos sistemáticos propia de los contextos universitarios de occidente (Noddings, 1996), la transformación de la relación pedagógica debe materializarse provocando el cuestionamiento de nuestras acciones, la asunción de compromisos que incomoden nuestra zona de confort (McLaughlin y Ayubayeva, 2016; Salzberger-Wittenberg, Henry y Osborne 1983), replanteándonos el papel del alumnado y del profesorado en el actual escenario. Esto conlleva, por un lado, cuestionar nuestras propias prácticas en un modelo que permita a los estudiantes asimilar adecuadamente el significado de experiencias políticamente comprometidas con la búsqueda de la justicia social, manteniendo vínculos estrechos con docentes que trabajen dentro y fuera de la universidad y con otros profesionales que tratan de dar respuesta a las injusticias al margen de la escuela (Zeichner, 2010). Por otro lado, supone implicar al alumnado en la investigación de las acciones disruptivas que desarrollamos para promover el activismo, la participación en el propio diseño de la asignatura y de materiales educativos que contribuyan a subvertir las relaciones de poder, con el objeto de que puedan experimentar escenarios de transformación durante su formación inicial (Cohen, 2013; Crawford-Garrett, Anderson, Grayson y Suter, 2015; Fernández-Díaz et al., 2019; Lynn y Smith-Maddox, 2007; Price, 2001).

2. Método

2.1. Objetivo general y preguntas de investigación

El objetivo principal de este trabajo es comprender la reconstrucción que el alumnado que cursa estudios de magisterio realiza sobre el desarrollo de procesos de ECGC vinculados al uso de las tecnologías de la información y la comunicación. Las preguntas de investigación derivadas del objetivo general se detallan a continuación:

- ¿Cómo percibe el alumnado las temáticas seleccionadas para el desarrollo de las prácticas de aula en el contexto de su formación como docentes?
- ¿Qué facilitadores encuentra el alumnado y el profesorado para llevar a cabo el desarrollo de la actividad?
- ¿Cuáles son las barreras que identifican para desarrollar aquellas prácticas en las que se utilizan tecnologías para abordar problemáticas vinculadas a las ECGC?

2.2. Descripción de la práctica sobre narrativa transmedia

Este proyecto se ha desarrollado durante tres cursos académicos (2015-2016, 2016-2017 y 2017-2018) en la asignatura obligatoria de 3º del Grado de Maestro de Educación Infantil denominada «Las TICs aplicadas a la educación» impartida en la Facultad de Educación de la Universidad de Cantabria. La asignatura, de 6 créditos ECTS, se desarrolló durante el primer cuatrimestre de cada curso y se orientó a promover procesos de educación crítica que permitan al alumnado crear narrativas transmedia sobre problemáticas vinculadas a la ECGC, es decir, abordando contenidos que tuvieran relación con problemáticas como las desigualdades de género, las condiciones de producción de algunos bienes, el impacto medioambiental de algunas actividades de producción o la precarización de las relaciones laborales.

Desde una perspectiva puramente metodológica, la ECGC exige el desarrollo de pedagogías centradas en los estudiantes, en las que se promueven espacios donde se privilegia el intercambio dialógico, la interacción y la participación y donde se ayuda al desarrollo del pensamiento crítico. Pretenden formar a los estudiantes para lograr un mundo más justo y sostenible en el que todas las personas puedan desenvolver sus potencialidades (Blackmore, 2016; Kaukko y Fertig, 2016).

A continuación, se presenta un resumen del trabajo realizado en los tres cursos académicos objeto de análisis en este artículo, en el que participaron un total de 153 estudiantes, distribuidos cuatro grupos/clases universitarias y con la implicación final de tres docentes.

Tabla 1. Cursos, grupos y temáticas abordadas. Fuente: Elaboración propia.

Curso académico	Nº de grupos	Nº estudiantes	Temas abordados
2015-2016	1	37	Género (representaciones de las mujeres en los medios; feminización-masculinización profesiones, imposición de cánones de belleza, etc.)
2016-2017	1	38	Situaciones de opresión (techo de cristal; precariedad laboral; control en las relaciones afectivas, etc.).
2017-2018	2	78	Condiciones de producción en la industria textil (explotación infantil; salarios injustos; impacto medioambiental, etc.)

Desde una perspectiva práctica, el trabajo fue realizado en grupos de 4-5 personas que elaboraron una narrativa transmedia compuesta por una campaña publicitaria y un corto sobre una temática vinculada a los temas anteriormente señalados siguiendo, para ello, el proceso que se detalla a continuación:

- 1) Documentación. Este periodo consistió en la realización de un proceso destinado a investigar sobre el tema seleccionado. Para ello se partió del visionado y análisis de una o varias películas, cortos, anuncios, etc. seleccionados por su temática. Esta revisión se dirigió a ayudar al alumnado a comprender cómo se han venido representando algunas problemáticas en otras producciones, con la intención de estimular un debate que permitiera profundizar en el conocimiento de la problemática a tratar e identificar qué posibles alternativas podía desarrollar el grupo de trabajo. Cada grupo decidió,

tras un debate con el docente, la selección de un tópico específico relacionado con uno de los temas abordados.

- 2) Definición de las ideas a transmitir. En esta etapa se promovió el debate interno en el grupo para que cada uno de los equipos llegara a definir concretamente cuál es la idea o las ideas fuerza que se pretendían transmitir con la narrativa transmedia. Así pues, esta etapa se dirigió a aclarar y justificar por qué se había consensuado la elaboración de esa narrativa y no otra, así como aquellas reflexiones que pudieran ayudar a entender el enfoque dado a la misma.
- 3) Producción. La utilización del lenguaje audiovisual para el desarrollo de procesos de educación crítica exige desarrollar acciones orientadas a mejorar la capacidad del alumnado como audiencia (facilitando la sistematización de los procesos analíticos, mejorando su conocimiento sobre el lenguaje, etc.) y su agencia como sujetos capaces de llevar a cabo la producción de mensajes, utilizando para ello diversos dispositivos tecnológicos (cámaras, software de edición, etc.). Esta doble concepción del alumnado se articuló como una oportunidad para representar diferentes problemáticas sociales mediante alternativas que posibilitaran y potenciaron su capacidad para imaginar de un modo diferente la realidad, tal y como es habitualmente representada por los medios y, en consecuencia, también para actuar alternativamente (Fueyo y Fernández de Castro, 2012).
- 4) Edición/ post-producción. La última de las etapas se orientó a la manipulación de los documentos creados por cada uno de los grupos (imágenes fijas y en movimiento). Ese proceso exigió, tanto la adopción de decisiones vinculadas al tratamiento estético de la imagen, como las necesarias para editar las imágenes en movimiento a través de software específico para la realización de esa tarea.

La siguiente figura recoge algunas exposiciones realizadas a partir de las producciones del alumnado en las que se visibiliza y comparte las narrativas transmedia, invitando a la comunidad universitaria a conocer y dialogar en torno al trabajo del alumnado.



Figura 1. Condiciones de producción en la industria textil. Fuente: <https://goo.gl/mXMahD>

2.3. 2.3 Fases y técnicas de recogida de datos

Este proyecto se enmarca en una línea de investigación internacional liderada fundamentalmente por el Development Education Research Centre de la Universidad de Londres. Este centro ha promovido la creación de una Red de investigadores a nivel internacional denominada ANGEL (*Academic Network on Global Education Learning*) dirigida a crear una plataforma de intercambio sobre investigaciones, procesos formativos y novedades en el campo de la Educación para una Ciudadanía Global.

Desde una perspectiva metodológica, este trabajo se asienta en los pilares de la investigación cualitativa (Flick, 2014) donde la innovación y la investigación van de la mano y donde el profesorado se concibe como un investigador de su propia práctica. Es una investigación de inspiración etnográfica pues el fin último estuvo orientado a comprender en profundidad cómo los participantes de la investigación viven sus mundos, cómo generan significados en ellos y, en esos contextos reales, cómo se puede producir una mejora (Foley y Valenzuela, 2012; Rivas et al., 2016).

Al mismo tiempo, el alumnado es entendido como co-investigador, pues es un «experto» en asuntos educativos. Estudiantes y docentes emprenden juntos un proceso de innovación-investigación para mejorar la educación (Baldry, 2011; Rumpus, Eland y Shacklock, 2011). De manera más concreta, las fases del proyecto fueron tres que funcionaron a modo de ciclo y que se pusieron en marcha en cada curso académico:

- Fase 1: Conformación del equipo de trabajo y revisión de la literatura. Esta fase se dirigió a la conformación del grupo de trabajo, a la autoformación del mismo y con ello, a la elaboración de un conjunto de criterios comunes que guiaron todas las tareas a desarrollar en el marco del proyecto. En esta fase se concretaron, tanto las tareas a realizar en cada fase, como el papel del alumnado en las mismas y se diseñaron/rediseñaron los instrumentos de recogida de datos (observaciones, grupos de discusión, autoinformes del alumnado y entrevistas). Finalmente, se elaboró un calendario para su aplicación.
- Fase 2: Desarrollo de la práctica y recogida de datos. En esta fase se realizó la recogida de datos previamente planificada con diferentes técnicas de la investigación cualitativa. Para ello se crearon parejas de trabajo entre el profesor el amigo crítico (Escudero, 2009) y se pusieron en marcha todas las técnicas que requerirán la participación no sólo de docentes, sino también del alumnado.
- Fase 3: Análisis de datos y elaboración del informe. En la fase final se procedió al análisis de los datos recogidos durante cada curso y se elaboró un informe final.

El análisis preliminar de los datos recogidos cada año nos permitió reorientar, en aquellos casos en los que fue necesario, tanto las estrategias metodológicas empleadas en el desarrollo de la práctica como las técnicas de recogida de datos utilizadas en los cursos sucesivos.

El proceso de investigación permitió recabar información para saber, al detalle, qué estaba funcionando mejor y peor cuando se trabajan este tipo de contenidos vinculados a la ECGC, cuál es su valor formativo real, cómo lo reciben los estudiantes, cómo se organizan para su desarrollo, cómo se podría mejorar, cómo vincular mejor las relaciones teoría-práctica, etc. En este sentido, la recogida de datos acompañó en todo momento al desarrollo de la práctica de aula (elaboración de una narrativa transmedia).

En todas las fases se recogieron diversas evidencias que permitieron comprender qué sucedió en cada una de ellas y cómo podrían mejorarse. Para ello, se utilizaron diferentes técnicas cualitativas de recogida de datos que pasamos a resumir en la siguiente tabla:

Tabla 2. Técnicas de recogida de datos utilizadas. Fuente: Elaboración propia.

Técnica	Descripción
Observaciones de aula (OB)	Observaciones realizadas por el amigo crítico durante las sesiones de trabajo en el aula, registradas a través de diarios de campo.
Grupos de discusión (GD)	Conversaciones grupales semi-estructuradas en las que participó alumnado de cada grupo de trabajo, el docente de la asignatura y el amigo crítico, registradas a través de una grabadora y posteriormente transcritas.
Auto-informes (AI)	Informes elaborados por el alumnado sobre su propio trabajo destinados a evaluar las distintas fases del proceso.
Entrevista (EN)	Conversación semi-estructurada entre el amigo crítico y el docente de la asignatura destinada a evaluar todo el proceso, grabadas en audio y transcritas a posteriori.

El análisis de los datos se realizó a través de una codificación temática de forma manual. El catálogo de códigos se elaboró de forma inductiva-deductiva (Gibbs, 2012).

3. Resultados

A continuación, se señalan los principales aspectos que permiten dar respuesta a los interrogantes planteados en este trabajo y que resultaron recurrentes durante la implementación, en cada curso académico, del ciclo de investigación.

3.1. Temática de trabajo

El análisis de los datos recogidos en los informes reflejó que, de forma mayoritaria, el alumnado entendió que la temática definida para el desarrollo de la narrativa transmedia fue adecuada. En ese sentido, el colectivo discente puso de manifiesto que los tópicos les habían resultado interesantes porque permitían abordar cuestiones vinculadas directamente con la realidad social, trataban temas relevantes, resultaban suficientemente amplios, útiles, originales y entendían que se encontraban vinculados a su formación como docentes. Además, algunas personas manifestaron que esas temáticas habían tenido para ellas un enorme impacto como ciudadanas, más allá de otras cuestiones vinculadas a su formación como futuras profesionales educativas:

«El tema, a nivel personal, me ha conmovido y me ha ayudado a concienciarme, más aún, sobre la problemática de la explotación infantil» (AI_6).

Por el contrario, otros discentes consideraron que los tópicos propuestos para desarrollar las narrativas transmedia no tenían una vinculación directa con la titulación que estaban cursando:

«Yo propondría un tema que estuviera más en relación con la carrera o con la asignatura. Puesto que las consecuencias de la moda están en relación con la educación pero no de forma directa» (AI_21).

Desde su perspectiva, la reflexión sobre las relaciones Norte-Sur a nivel global no tendrían nada que ver con aquellos contenidos que han de abordarse durante la etapa de educación infantil y sugirieron desarrollar otras temáticas que, a su juicio, estarían más vinculadas al mundo de la educación como, por ejemplo, la atención a la diversidad, el bullying, etc.

«No veo que exista una relación directa entre dicho tema y la futura profesión que vamos a tener. Es decir, considero que la actividad hubiera sido más enriquecedora si hubiésemos podido realizarla sobre algún tema directamente relacionado con el aula, como el bullying, lograr una verdadera inclusión con los niños con necesidades educativas especiales, o algún aspecto similar» (AI_7).

En ese sentido, es una preocupación compartida por el equipo docente de la asignatura cómo ayudar al alumnado a resignificar y dotar de sentido a la temática elegida por cada grupo, dado que una de las principales dificultades detectadas por uno de los docentes de la asignatura fue la necesidad de buscar formas que permitan conectar temas aparentemente alejados de la educación infantil (los relacionados con una ECGC) con una etapa educativa en la que, a menudo, no suelen abordarse este tipo de problemáticas.

«Yo creo que lo que ellas dijeron en el grupo de discusión a mí me hizo pensar sobre cómo se están articulando los discursos en torno al género en la institución [...], y no sólo sobre género sino sobre otros temas socialmente relevantes, ¿no? Yo creo que de un modo u otro ellas son conscientes de que, o al menos sí que son capaces de identificar, no sólo en esta asignatura sino en otras asignaturas, el hecho de que un maestro o una maestra ha de trabajar sobre problemas socialmente relevantes, pero al final es un discurso que se queda, digamos en la dimensión más teórica, sin que ellas al final acaben trasladándolo como una necesidad a desenvolver en su práctica cotidiana como futuras maestras» (EN_2).

3.2. Facilitadores

En este apartado se analizan todos aquellos aspectos que el alumnado ha identificado como facilitadores. El análisis de los datos de los informes elaborados por el alumnado (de proceso y final) evidenció que, a su juicio, el elemento que más había ayudado al seguimiento de la asignatura y al desarrollo de la narrativa transmedia fue la posibilidad de contar con amplios espacios de tiempo en clase en los que debatir y producir la actividad, así como el continuo apoyo que el profesorado de la asignatura había brindado en todo momento a cada uno de los grupos de trabajo. En ese sentido, el colectivo discente valoró muy positivamente lo que considera una gestión flexible de los espacios y los tiempos destinados al trabajo dado que, incluso, podían salir del aula para realizar fotografías o grabar tomas de vídeo:

«Como aspecto positivo, considero que el dejar tiempo en clase para la realización de los trabajos es significativo para su correcta ejecución [...]. También cabe destacar el interés en resolver nuestras dudas, en acompañarnos en todo momento en la realización del trabajo y en los apoyos dados» (AI_27).

Otro de los aspectos mejor valorados por el alumnado fue lo que, a su juicio, identificaron como una adecuada interrelación entre los contenidos considerados teóricos y prácticos. Tal y como sugieren los informes y a diferencia de otras asignaturas, el trabajo realizado permitió llevar a la práctica los contenidos abordados en la misma sin que el alumnado experimentase una clara separación entre la dimensión teórica y práctica:

«Destacaría como positivo la práctica que hemos elaborado, ya que nos ha ayudado mejor a comprender toda la teoría, aparte de que ayuda a la participación y colaboración del grupo» (AI_23).

Al mismo nivel han considerado que la toma de decisiones realizada sobre las estrategias metodológicas ha facilitado enormemente el seguimiento de la asignatura y la realización de la narrativa transmedia:

«El alumnado se muestra muy participativo en esta dinámica, comparte sus puntos de vista sobre la imagen, responde a las preguntas e introduce aspectos que le parecen relevantes. En este caso intervienen 5 personas (2 de ellas de manera muy activa). El profesor va anotando en la pizarra las intervenciones. A lo largo de esta breve actividad las alumnas que intervienen señalan algunas cuestiones que creo van a estar vinculadas con la práctica. Por ejemplo 'nos ponen a una mujer que no se parece en nada a nosotras, vive como en un palacio, viste de una manera muy distinta, es todo lujo'» (OB_2).

Así, identifican que algunos aspectos de lo que consideran una «metodología adecuada» están relacionados con la posibilidad de establecer estrategias destinadas a favorecer su participación en clase, la pertinencia de algunos de los mediadores utilizados (vídeos, tutoriales, etc.), el dinamismo de las sesiones en las que se combinan aspectos más «teóricos» y «prácticos» o la toma de decisiones sobre los tiempos empleados en las diversas estrategias metodológicas:

«En cuanto a la metodología, me ha gustado mucho que hayan sido unas clases dinámicas y participativas, no tiene nada que ver con otras asignaturas que consisten en ir y recibir un discurso único de varias horas» (AI_36).

Del mismo modo, identificaron como algo positivo la posibilidad de contar con más de un docente en el aula. Es decir, que el hecho de que los docentes que actuaron como amigos críticos no solo recogieran datos, sino que participaran aportando ideas sobre las narrativas que cada grupo estaba construyendo:

«Y a mí también me ha ayudado muchísimo el hecho de que aparte de ti hayáis estado vosotros dos, porque al menos mi grupo hemos sacado ideas de los dos. Tú nos has ayudado muchísimo con la idea del corto, que es que nos diste una idea que vamos, se nos iluminó la mente que dijimos mira qué pedazo de idea» (GD_1).

Otro de los elementos que, a juicio del alumnado, permitió realizar un seguimiento de la asignatura estuvo directamente vinculado al diseño del sistema de evaluación. Si bien algunos de los comentarios sugirieron que el trabajo realizado era exigente y suponía una importante dedicación horaria, algunas de las intervenciones del alumnado consideraron pertinente que el peso de la práctica fuera superior que el de la parte teórica en la evaluación final de la asignatura (en una proporción de 60% y 40%) porque, a su juicio, eso permitía dar más valor al esfuerzo realizado durante toda la asignatura:

«La ponderación es adecuada puesto que invertimos muchas horas en el trabajo y vale el 60% de la asignatura frente al 40% del examen» (AI_28).

Además, se identificaron otros facilitadores como la posibilidad de realizar un manejo real de tecnologías, los contenidos desarrollados o la autonomía que tuvo cada equipo de trabajo para adoptar sus propias decisiones sobre la narrativa, como relata una alumna en la conversación mantenida en un grupo de discusión:

«Yo creo que es ideal [...] porque sí que es verdad que lo tienes todo controlado pero no en exceso, entonces tenemos la libertad que necesitamos pero sin estar controlados constantemente [...]. Simplemente tú te fías de nuestra palabra, o sea, nos preguntas, «¿qué tal vais?», y te contamos, y no tenemos la necesidad ni de estarte enviando, por ejemplo, un correo diciéndote lo que hemos hecho cada día, o enviándote pruebas de que realmente está hecho» (GD_1).

3.3. Barreras

Finalmente, se presentan todos aquellos elementos que, a juicio del alumnado, fueron una barrera para el desarrollo del proceso. La barrera más recurrente que se desprende del análisis de los datos recogidos estuvo relacionada con el desarrollo de los contenidos teóricos de la asignatura. Desde la perspectiva del alumnado, los contenidos trabajados (relacionados con cuestiones como el lenguaje audiovisual, las estrategias de integración de las tecnologías en los procesos educativos, etc.) resultaron complejos, por lo que hubiera sido necesario detenerse más tiempo para ahondar en los matices conceptuales y terminológicos de este campo de conocimiento:

«Desde mi punto de vista, algunas de las lecturas realizadas y explicadas en clase al tener un vocabulario poco conocido y temas que no habíamos tratado, me ha costado poder entenderlos bien» (AI_33).

Esa misma percepción parece compartirla el profesorado de la asignatura que identifica cómo una de las principales dificultades del alumnado es romper con las prácticas que son hegemónicas en los contextos de educación formal y que, mayoritariamente, conoce el alumnado a la hora de integrar las tecnologías en las aulas:

«Yo creo que ellas no tienen muchas dificultades para incorporar cuestiones, entre comillas más concretas, aunque sean más teóricas, pero hay otras cuestiones más abstractas que sí que tienen más dificultades para incorporarlas, ¿no? Por ejemplo, el hecho de que, no sé, de que lo que aquí estamos haciendo tiene mucho que ver con una forma de integrar los medios en educación, es más entenderles, no tanto como un recurso educativo, que es lo que tradicionalmente se hace, sino más bien como objetos de estudio y como agentes educadores, ¿no? [...] Y claro, ese discurso, entre comillas, que es más transversal, más teórico, yo no sé luego en qué medida, o si hay suficiente peso, si tiene suficiente peso con el tiempo que nos queda para trabajar sobre ello, para favorecer que ellas luego incorporen lo que han hecho aquí» (EN_1).

De igual modo, otra de las barreras identificadas por el alumnado estuvo relacionada con el hecho de que, si bien el desarrollo de la narrativa transmedia se realizó con un permanente apoyo por parte del profesorado durante todas las sesiones de trabajo, haciendo un seguimiento diario del momento en el que se encontraba cada equipo, se echó en falta una corrección parcial del trabajo en la que pudieran señalarse los aspectos a mejorar antes de la entrega final de la actividad.

«Desde mi punto de vista, solo hay un aspecto negativo, y es que a la hora de realizar los trabajos no se nos comenta si está bien o mal. Al principio hace que te encuentres un poco perdido. Pero a medida que se van desarrollando las sesiones me he dado cuenta de que lo hemos podido sacar sin problema» (AI_37).

A pesar de que uno de los principios de procedimiento de la enseñanza era el desarrollo de la autonomía discente, el profesorado consideró que los continuos

apoyos en el aula hubieran mejorado con una revisión sistemática del trabajo que se venía desarrollando, tal y como se desprende en algunas de las observaciones realizadas en el aula:

«El aparente acuerdo del grupo se rompe enseguida y una alumna señala que no entiende bien lo que sus compañeras quieren hacer. Que le parece una idea muy compleja y que ella opta por desarrollar una idea más simple pues enseguida se irán de prácticas y el tiempo pasa muy deprisa. Intuyo un «enfrentamiento» entre dos alumnas. Las otras dos compañeras parecen estar más de acuerdo con A. (que busca una idea más global o más compleja) pero tratan de que todas estén de acuerdo en el tema. Una alumna señala que no puede defender algo que no entiende. Otras compañeras recuerdan que la imagen original no gustó demasiado al profesor y que, además, parecía reflejar un mensaje contrario al que pretendían en el origen» (OB_3).

Para terminar, el alumnado identificó que una de las principales barreras en el desarrollo de la actividad estuvo vinculada a la toma de decisiones sobre la organización de la misma. Así, algunos comentarios sugirieron que era necesario llevar a cabo un control más detallado del funcionamiento interno de los grupos de trabajo dado que, a juicio de algunas personas, no todos los miembros del equipo participaron con el mismo nivel de intensidad en el desarrollo de la narrativa transmedia:

«No siempre se ha podido observar quién trabaja en los grupos de trabajo y quiénes no. Por eso no debería poner la misma nota a todas las componentes cuando muchas veces no todas las personas merecen la misma calificación» (AI_35).

En algunas ocasiones, consideraron injusto que todas las personas del grupo tuvieran la misma calificación por el trabajo realizado, dado que entendieron que en algunos de los equipos no todas las personas se habían implicado suficientemente para crear la narrativa.

4. Conclusiones

Los resultados del trabajo permiten identificar el nivel de significatividad de las temáticas trabajadas en la asignatura así como los principales hallazgos y dificultades en base al proceso de investigación realizado. En primer lugar, nos obliga a seguir pensando sobre la selección de los contenidos en los planes de estudio de los Grados de Magisterio (en este caso en Educación Infantil). A diferencia de aquellos autores que abogan por el desarrollo de experiencias en las que se aborden contenidos orientados hacia la ECGC (Argibay, Celorio y Celorio, 2009; Bourn, 2015), una parte del alumnado entiende que las problemáticas socialmente relevantes no deberían ser objeto de trabajo en las escuelas de educación infantil, entendiendo que ese tipo de contenidos se encuentran alejados de lo que exige su profesión. Al margen de esa percepción, los datos recogidos permiten evidenciar que, en lugar de profundizar en las concepciones más instrumentales de la tecnología, la perspectiva de ECGC permite abordar conocimientos poco familiares para el alumnado o hacia los que no demostraban una especial sensibilidad. En este sentido, el trabajo evidencia la necesidad de seguir trabajando desde una Educación Crítica que nos permita comprender el mundo y pensar en la labor del docente como la de un intelectual comprometido con el cambio social.

En segundo lugar, el análisis realizado en torno a los facilitadores inherentes al desarrollo de la práctica pone de manifiesto la necesidad de continuar repensando la gramática universitaria, posibilitando una flexibilización de los tiempos y los espacios

de trabajo del alumnado (Gallego-Lema, Correa-Gorospe, Villagrà-Sobrino y León Guere o, 2018). En el marco de un proyecto centrado en desarrollar acciones para transformar nuestras prácticas docentes, las actuaciones diseñadas en este contexto han contribuido a sistematizar una indagación compartida en torno a un modelo de responsabilidad basado en la conexión social y la construcción colectiva y democrática del conocimiento (Young, 2011).

En tercer lugar, el análisis de las barreras y dilemas planteados por el alumnado nos ha permitido explicitar las limitaciones del trabajo realizado y las implicaciones para trazar el próximo ciclo de actuación. Resulta necesario potenciar y visibilizar las prácticas disruptivas (Giroux, 2018) si queremos protagonizar y provocar cambios en la formación inicial del profesorado en torno a la ECGC. Ello comporta continuar ideando estrategias para abrir la universidad a la utilización de otros lenguajes, como el audiovisual, en un doble sentido. Primero, utilizando los géneros de consumo masivo (series, películas, anuncios, etc.) para indagar sobre las ideas que los y las jóvenes manejan sobre los t picos que se aborden en cada caso. Segundo, capacitando al alumnado para conocer a fondo las principales características del lenguaje audiovisual y emplearlo con fines creativos y críticos. En definitiva, usar diferentes lenguajes y formatos que, junto a la potenciación del establecimiento de relaciones horizontales, faciliten la libre expresión, rompiendo la dominancia del lenguaje escrito en la generación del conocimiento e innovando mediante formas representativas alternativas a las convencionales en el contexto académico (Cole y Knowless, 2008).

Por otro lado, y con el ánimo de profundizar en unas relaciones más democráticas en el aula, así como en la capacitación de los futuros docentes en la necesaria actitud indagadora que debe acompañar su trabajo, será importante profundizar en el rol de los estudiantes como co-investigadores, posibilitando su incorporación en el proceso de investigación desde las primeras fases del mismo: desde su planificación inicial y la definición de los objetivos que guiarán el trabajo. Esto supone compartir el poder en el aula, y desestabilizar las concepciones mayoritarias sobre los roles docente y discente, lo que supone una definición de la profesión educativa desde nuevos parámetros más flexibles, abiertos y dialógicos. Tal y como ha señalado Rodríguez-Romero (2012), la participación del alumnado debe alejarse de parámetros consumistas (los jóvenes deciden porque tienen el poder de elegir la mejor opción) para acercarse a los parámetros de la democracia deliberativa y la justicia social (los jóvenes participan en la toma de decisiones porque necesitan ganar agencia y formar parte de una comunidad democrática para la mejora de la educación).

Finalmente, es necesario visibilizar los resultados de la investigación crítica para la mejora dentro la institución universitaria que alberga estas prácticas de indagación. Sólo así podremos comenzar un diálogo productivo con docentes y experiencias que se mueven en el horizonte de la pedagogía crítica y de la ECGC y comenzar a generar una grieta en la cultura de la institución universitaria, una cultura que en estos momentos prioriza la captación de fondos y la investigación en clave cuantitativa, mientras deja en un silencioso segundo plano la docencia (Calvo, Rodríguez-Hoyos y Haya, 2015).

5. Referencias

- Argibay, M., Celorio, G. y Celorio, J. (2009). *Educación para la Ciudadanía Global. Debates y desafíos*. Bilbao: Hegoa.
- Baldry, J. (2011): How might the Student Voice affect transformation in Higher Education. En G. Czerniawsky y W. Kidd, *The Student Voice Handbook: Bridging the academic/practitioner divide* (pp. 185-196). Bingley: Emerald.
- Ball, S. (2012). The Making of a Neoliberal Academic. *Research in Secondary Education*, 2(1), 29-31.
- Blackmore, C. (2016). Towards a pedagogical framework for global citizenship education. *International Journal of Development Education and Global Learning*, 8 (1), 39-56. <https://doi.org/10.18546/IJDEGL.8.1.04>
- Bourn, D. (2014). What is meant by development education? *Sinergias: Diálogos educativos para a transformação social*, 1, 7-23.
- Bourn, D. (2015). From development education to global learning: Changing agendas and priorities. *Policy & Practice-A Development Education Review*, 20, 18-36.
- Bourn, D (2016). Teachers as agents of social change. *International Journal of Development Education and Global Learning*, 7(3), 63-77. <https://doi.org/10.18546/IJDEGL.07.3.05>
- Calvo, A. (2017). The state of development education in Spain: Initiatives, trends and challenges. *International Journal of Development and Global Learning*, 9(1): 18-32.
- Calvo, A. Rodríguez-Hoyos, C. y Haya, I. (2015). Con motivo aparente. La Universidad a debate. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 82(29.1), 17-33. <https://doi.org/10.18546/IJDEGL.9.1.03>
- Cohen, A. (2013). *Justice in the City: An Argument from the Sources of Rabbinic Judaism*. Boston, MA: Academic Studies Press
- Cole, A. L. y Knowles, G. L. (2008). Arts Informed Research. En G. J. Knowles y A. L. Cole, *Handbook of the arts in Qualitative Research. Perspectives, Methodologies, Examples and Issues* (pp. 55-70). Los Angeles, CA: Sage.
- Comber, B. y Nixon, H. (2011). Critical Reading comprehension in an Era of Accountability. *Australian Education Researcher*, 38, 167-179.
- Crawford-Garrett, K., Anderson, S. Grayson, A. y C. Suter, C. (2015). Transformational practice: critical teacher research in Pre-service teacher education. *Educational Action Research*, 23(4): 79-496. <https://doi.org/10.1080/09650792.2015.1019902>
- Escudero, J.M. (2009). El amigo crítico, una posibilidad para la formación del profesorado en los centros. *Compartim. Revista de Formació del Professorat*, 4,1-4.
- Feldman, A. (2007). Teachers, Responsibility and Action Research. *Educational Action Research* 15(2), 239-252.
- Fernández-Díaz, E., Rodríguez-Hoyos, C., Calvo, A., Braga, G., Fernández-Olaskoaga y Gutiérrez Esteban, P. (2019). Promoting a participatory convergence in a Spanish context: an inter-university action research project using visual narrative. *Educational Action Research*, 27(3), 362-378. <https://doi.org/10.1080/09650792.2018.1546607>
- Flick, U. (2014). *El diseño de la investigación cualitativa*. Madrid: Morata.
- Foley, D. y Valenzuela, A. (2012). Etnografía crítica. La política de la colaboración. En N. K. Denzin y Y. S. Lincoln (Eds), *Manual de investigación cualitativa. Vol. II. Paradigmas y perspectivas en disputa* (pp. 79-110). Barcelona: Gedisa.
- Fueyo, A., y Fernández del Castro, J. I. (2012). Hacer visible lo cotidiano a través del cine: la perspectiva de género en la Educación para el Desarrollo. *Revista electrónica interuniversitaria de formación del profesorado*, 15(2), 123-130.
- Gallego-Lema, V., Correa-Gorospe, J. M., Villagrà-Sobrino, S. y León Guereño, M. (2018). Conectando lo humano y lo no humano en la clase de TIC: escenas temidas por los futuros docentes de Educación Infantil. *RELATEC, Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*,

- 17(2), 25-39.
<https://doi.org/10.17398/1695-288X.17.2.25>
- Gibbs, G. (2012). *El análisis de datos cualitativos en investigación cualitativa*. Madrid: Morata.
- Giroux, H. (2018) Manifiesto por una pedagogía crítica en R. Aparici, C. Escaño y D. García, D. (Eds.) *La otra educación: pedagogías críticas para el siglo XXI*, (pp. 307-321). Madrid: UNED.
- Kauko, M. y Fertig, M. (2016). Linking participatory action research, global education and social justice: Emerging issues from practice. *International Journal of Development Education and Global Learning*, 7(3), 24-46.
<https://doi.org/10.18546/IJDEGL.07.3.03>
- Lynn, M. y Smith-Maddox, R. (2007). Pre-service teacher inquiry: creating a space a dialogue about becoming a social justice educator. *Teaching and Teacher Education*, 23 (1), 94-105.
<https://doi.org/10.1016/j.tate.2006.04.004>
- McLaughlin, C., y Ayubayeva, N. (2015). 'It is the Research of Self Experience': Feeling the Value in Action Research. *Educational Action Research*, 23(1), 51-67.
<https://doi.org/10.1080/09650792.2014.994018>
- Mesa, M. (2011). Reflections on the five-generation model of development education. *The International Journal for Global and Development Education Research*, 0, 161-167. Recuperado a partir de <http://educacionglobalresearch.net/wp-content/uploads/09-Comentario-Manuela-Mesa.pdf>
- Noddings, N. (1996). Stories and Affect in Teacher Education. *Cambridge Journal of Education*, 26(3), 435-447. <https://doi.org/10.1080/0305764960260311>
- Price, J. (2001). Action Research, Pedagogy and Change. The Transformative Potential of AR in Pre-service Teacher Education. *Curriculum Studies*, 33(1), 43-74.
<https://doi.org/10.1080/00220270118039>
- Rivas, J. I, Leite, A. E., Márquez, M^a. J., Cortés, P., Prados, M^a. E., y Padua, D. (2016). Facebook como espacio para compartir aprendizajes entre grupos de alumnos distintas universidades. *RELATEC, Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 15(2), 55-66.
<https://doi.org/10.17398/1695-288X.15.2.55>
- Rodríguez-Romero, M. M. (2012). El impulso innovador de la voz del alumnado desde las comunidades discursivas del cambio educativo. *Revista de Educación*, 359, 66-80. <https://doi.org/10.4438/1988-592X-RE-2012-359-196>
- Rumpus, A., Eland, J. y Shacklock, R. (2011). The Student Voice in Teacher Training and Professional Development. En G. Czerniawsky y W. Kidd (Eds.), *The Student Voice Handbook: Bridging the academic/practitioner divide* (pp. 249-261). Bingley: Emerald.
- Salzberger-Wittenberg, I., Henry, G. y Osborne, E. (1983). *The emotional experience of learning and teaching*. London: Routledge and Kegan Paul.
- Scolari, C. (2009). Transmedia Storytelling: Implicit Consumers, Narrative Worlds, and Branding in Contemporary Media Production. *International Journal of Communication*, 3, 586-606.
- Smith, T., Edwards-Groves, C. y Brennan Kemmis, R. (2010). Renewing and Revitalising Educational Tradition: Resources for Action and Hope. *Pedagogy, Culture and Society* 18(1), 1-103.
<https://doi.org/10.1080/14681360903556814>
- UNESCO (2015). *Global Citizenship Education. Topics and learning objectives*. France: UNESCO.
- Young, I. M. (2011). *Justice and the Politics of Difference*. Princeton, NJ: Princeton University Press.
- Zeichner, K. (2010). Competition, economic rationalization, increased surveillance, and attacks on diversity: neo-liberalism and the transformation of teacher education in the US. *Teaching and Teacher Education*, 20(8), 1544-1552.
<https://doi.org/10.1016/j.tate.2010.06.004>



ARTÍCULO / ARTICLE

Aplicación de la Realidad Aumentada en las prácticas educativas universitarias

Application of Augmented Reality in University Educational Practices

Martha Patricia Astudillo Torres

Recibido: 15 julio 2019
Revisión: 21 noviembre 2019
Aceptado: 4 diciembre 2019

Dirección autora:

Facultad de Ingeniería. Universidad Autónoma de Chiapas. Blvd. Belisario Domínguez, Km. 108, Terán, 29050 - Tuxtla Gutiérrez, Chiapas (México).

E-mail / ORCID

Patricia.astudillo@unach.mx

 <https://orcid.org/0000-0002-9013-6467>

Resumen: En este artículo se analizan las prácticas pedagógicas realizadas por estudiantes universitarios al desarrollar una aplicación con tecnología de Realidad Aumentada para concientizar sobre problemas ambientales que acontecen en la región sureste de México, específicamente en el Estado de Chiapas. La investigación se fundamenta epistemológicamente en los supuestos del paradigma del Constructivismo Sociocultural y se contextualiza en una institución de educación superior pública mexicana. Para proceder ante la realidad que circunscribe el estudio, se diseña un modelo metodológico guiado por los principios de la Investigación- Acción, mediante la observación participante, la entrevista, el grupo focal y el análisis de contenido, como técnicas de recopilación de información; igualmente, a través de la triangulación de estas fuentes de recogida de datos se realiza el tratamiento analítico de la información. Los principales hallazgos y conclusiones señalan que la integración de tecnologías emergentes – como la Realidad Aumentada– al proceso de enseñanza y aprendizaje facilita, favorece y motiva el aprendizaje de los estudiantes, además les permite el desarrollo de una serie de competencias digitales relacionadas con la gestión de la información, la capacidad para elaborar textos académicos, la capacidad para desarrollar argumentación verbal, la capacidad para analizar y sintetizar información digital, el trabajo colaborativo en la modalidad virtual, el aprendizaje autónomo y la comunicación.

Palabras clave: Realidad Aumentada, TIC, Proceso Educativo, Educación Superior, Prácticas Pedagógicas, Competencias Digitales.

Abstract: This article we analyze the pedagogical practices carried out by students when developing an application with Augmented Reality technology to raise awareness about environmental problems that occur in the southeast region of Mexico, specifically in the State of Chiapas. The research is based epistemologically on the assumptions of the Sociocultural Constructivism paradigm and is contextualized in a Mexican public higher education institution. To proceed with the reality that circumscribes the study, a methodological model guided by the principles of Research- Action is designed, through participant observation, interview, focus group and content analysis, as information gathering techniques. Likewise, through the triangulation of these data collection sources, the analytical treatment of the information is carried out. The main findings point out that the integration of emerging technologies - such as Augmented Reality - to the educational process favors and motivates students' learning and simultaneously allows them to develop a series of digital competencies related to information management, ability to produce academic texts, the capacity for verbal argumentation, the ability to analyze and synthesize digital information, virtual collaborative work, autonomous learning and communication.

Keywords: Augmented Reality, ICT, Educational Process, Pedagogical Practices, Higher Education, Digital Skills.

1. Introducción

La realidad aumentada (RA) aplicada a la educación es una tecnología que ha ido desarrollándose gradualmente en las aulas a partir del auge que ha provocado el uso de los dispositivos móviles (tabletas y teléfonos celulares inteligentes) y el acceso a Internet desde casi cualquier lugar; así, la realidad aumentada ha incrementado su presencia en las prácticas pedagógicas de todos los niveles educativos para facilitar la comprensión y ejemplificación de los contenidos curriculares establecidos en los planes de estudio.

En muchos de estos contenidos, los estudiantes necesitan imaginar objetos en diferentes orientaciones y situaciones, manipular modelos tridimensionales, trasladar mentalmente dibujos bidimensionales a tridimensionales (De la Torre, Martín, Saorín, Carbonell & Contero, 2015), interactuar con estas representaciones, entre otras, y es aquí donde la RA tiene una cabida significativa en beneficio del aprendizaje. En ese sentido, Cabero y Barroso (2018) señalan que la Realidad Aumentada cada vez más tiene incidencia en la docencia, en conjunto con la tecnología móvil, y se configuran como uno de los binomios más eficaces para soportar procesos de aprendizaje ubicuo y significativo; sin perder de vista, que el estudiante debe estar convencido y motivado de incluir dicho binomio en su proceso formativo.

Por ello, este trabajo tiene por objetivo analizar el proceso de enseñanza y aprendizaje llevado a cabo por estudiantes universitarios del área de computación mediante el desarrollo de una aplicación de realidad aumentada que permite concientizar acerca de problemas ambientales que acontecen en el Estado de Chiapas, México. La fundamentación teórica del estudio se basa en los presupuestos del paradigma psicológico educativo del Constructivismo Sociocultural, el cual se centra en el estudio de las prácticas educativas apoyadas por orientadores e instrumentos culturales, ya sean psicológicos o físicos, como se plantea en esta investigación, desde un contexto sociocultural determinado.

La metodología utilizada para proceder ante la realidad que circunscribe el estudio es la Investigación-Acción, empleando como técnicas de recopilación de información la observación participante, la entrevista, los grupos focales y el análisis de contenido. De igual manera, el análisis e interpretación de los datos se efectúa a través de la triangulación de las fuentes de información; dicha triangulación alude a diferentes perspectivas o puntos de vista con el fin de obtener una variedad de información que haga posible su contraste (Boggino y Rosekrans, 2004).

1.1. Marco teórico

La aparición de las tecnologías gráficas avanzadas está influyendo la manera en que los usuarios pueden manipular la realidad, ofreciendo la posibilidad de sustituir los modelos físicos o corpóreos por modelos virtuales con los que se puede interactuar de forma intuitiva (De la Torre, Martín, Saorín, Carbonell & Contero, 2015). Esto ha sido aprovechado en la educación con la implementación de la tecnología de realidad aumentada para desarrollar algunos de los ejes temáticos plasmados en el currículo.

De acuerdo con Cabero, Fernández y Marín (2017) la realidad aumentada es una tecnología subyacente que se incluye de forma frecuente en los procesos educativos a través de los dispositivos móviles, por lo que se convierte en un facilitador del desarrollo del aprendizaje significativo. Asimismo, la RA se está convirtiendo en una tecnología que proporciona grandes posibilidades de uso en el campo de la educación (Bacca, Baldiris, Fabregat, Graf & Kinshuk, 2014; Tecnológico de Monterrey, 2015;

Johnson, Adams, Cummins, Estrada, Freeman & Hall, 2016; Cabero & Barroso, 2016; Cabero & García, 2016) debido a la facilidad de acceso a la información que brinda mediante los dispositivos móviles, recursos que poseen una alta presencia en los estudiantes universitarios en el contexto iberoamericano (Sevillano & Vázquez, 2015).

El término realidad aumentada comprende la ampliación artificial de la percepción de la realidad, por medio de información virtual la cual es generada y representada a través de los equipos de cómputo y dispositivos móviles. Para Maquilón, Mirete y Áviles (2017) la realidad aumentada puede abordar todos los sentidos humanos de la percepción; sin embargo, la variación de RA más extendida comúnmente es la representación de información virtual visual añadida al entorno real. Por su parte, De Pedro (2011) manifiesta que la realidad aumentada es una tecnología que hace posible complementar la percepción e interacción con el mundo real, brindando al usuario un escenario real aumentado con información adicional generada por los equipos y dispositivos de cómputo; así, la realidad física se combina con elementos virtuales disponiéndose de una realidad mixta en tiempo real. Esto se logra a partir de la captura o el escaneo de imágenes u objetos reales mediante la cámara de estos dispositivos móviles.

Desde otro posicionamiento, Grifantini (2009) señala que la RA es un sistema interactivo que tiene como entrada la información del mundo físico y superpone a dicha realidad nueva información digital en tiempo real presentada mediante imágenes, objetos 3D, textos, videos, entre otros, permitiendo que la percepción y el conocimiento que posee el usuario sobre el mundo real se vea enriquecido. De este modo, la RA compensa algunas limitantes en las prácticas académicas como es el hecho de la realización de experimentos que no pueden ser desarrollados debido a los altos costos de equipamiento o a la relación entre el número de equipos disponibles y los alumnos matriculados; igualmente, la disponibilidad de las instalaciones educativas puede ser una limitante para llevar a cabo las prácticas escolares. En cambio, la RA hace posible simular experimentos complejos y peligrosos que no son efectuados porque pueden ocasionar lesiones en el caso de que ocurra algún fallo. Así, se interactúa con modelos virtuales en tiempo real y se presencian los resultados obtenidos sobrepuestos a la realidad (Ying Li, 2010).

Para efectos de este trabajo, se define la realidad aumentada como una tecnología emergente en el campo educativo, que permite al estudiantado la modelación, interacción, presentación y ejemplificación a través de la superposición de objetos físicos del mundo real con objetos virtuales que coexisten en el mismo contexto, generando así una realidad amplificada. De esta forma, la inclusión de la RA supera la limitación de tiempo y espacio en los entornos de aprendizaje y la extiende de forma cualitativamente significativa al ofrecer información situada y contextualizada, desde el lugar y el momento que el consumidor la precise (Estebanell, Ferrés, Cornellà y Codina, 2012).

1.2. La tecnología de Realidad Aumentada en las prácticas educativas

De acuerdo con los estudios consultados, uno de los primeros trabajos que implicaron el desarrollo e implementación de la Realidad Aumentada en la educación hace referencia a la investigación de Basogain, Olabe, Espinosa, Rouéche y Olabe (2007) quienes señalan que la RA es una tecnología que se ha integrado de manera paulatina en el campo educativo y detallan iniciativas de aplicación en diversos contextos académicos como es el caso del proyecto Magic Book de Nueva Zelanda, el cual plantea valiosas razones para su inclusión en la educación como el constituirse en soporte de una fluida interacción entre el entorno real y el virtual, el uso de la metáfora

de la interfaz tangible para la manipulación de objetos y la habilidad para hacer suavemente la transición entre realidad y virtualidad (Billinghurst, 2002). Aquí, es de subrayar que uno de los campos más productivos de la RA es la de los videojuegos, específicamente los considerados en la clasificación de juegos educativos como «Environmental Detectives», «Mystery», «The Museum», «EnredaMadrid» y «Libregeosocial».

Por otra parte, en España, los libros didácticos de realidad aumentada han cobrado auge y muchos de ellos han sido desarrollados por la empresa Aumentary, que además proporciona el software «Realitat3» que contiene una gran variedad de objetos de realidad aumentada de utilidad para la docencia. En este sentido, Diego (2014) lleva a cabo una experiencia con alumnos de educación primaria para generar un libro de RA, junto con una aplicación de geolocalización utilizando «Layar Creator». Así también, Sánchez (2011) implementa la generación por parte de los estudiantes de sus propios cuadernillos de modelos de RA en el sistema de dibujo axonométrico para aprovechar la utilidad en el buen manejo de las capacidades espaciales provista por la tecnología de realidad aumentada, mediante los programas informáticos «BuildAR» y «3DSMax». Particularmente en la educación superior se han desarrollado herramientas para la enseñanza de conceptos de ingeniería mecánica como la «App Web3D and Augmented Reality to support Engineering Education» y aplicaciones para la enseñanza de las matemáticas y la geometría mediante la plataforma «Studierstube».

En este sentido, Cubillo, Martín, Castro y Colmenar (2014) exponen un entorno de aprendizaje que ha sido elaborado de forma autónoma, basado en realidad aumentada, que facilita los contenidos curriculares, ejemplificando conceptos que resultan ser abstractos o confusos para los estudiantes a través de la representación e interacción de objetos virtuales en un espacio tridimensional. Igualmente, este programa de cómputo hace posible añadir de forma sencilla nuevos recursos virtuales que pueden ser reutilizados en los ámbitos educativos. De esta forma, se atiende la problemática sobre el limitado desarrollo de herramientas de RA específicas para la educación puesto que la mayor parte de ellas está centrada en temas generales, lo que las hace poco versátiles para su aplicación en los distintos contextos educativos.

De igual manera, Maquilón, Mirete y Áviles (2017) plantean una propuesta de experiencia práctica de enseñanza y aprendizaje basada en RA denominada «RA4 Educa», como recurso didáctico innovador, de la que se desprende que la interiorización de esta experiencia mediática por medio de la visualización de objetos virtuales superpuestos con objetos reales para abordar contenidos curriculares se constituye en un potencial eficiente para mejorar el proceso de aprendizaje y se establece como una metodología de aprendizaje activa para su comprensión, basada en el uso de producciones mediáticas clave de la era digital. Las competencias que se intentan desarrollar en el alumnado con la implementación de esta aplicación son la competencia digital, la conciencia y la expresión cultural y las relacionadas con el contenido curricular que se está aprendiendo.

Asimismo, Sáez, Sevillano y Pascual (2019) manifiestan que existen mejoras estadísticamente significativas en la motivación hacia el aprendizaje, el rendimiento académico de la materia y en la competencia digital de los estudiantes a través de la integración educativa de los enfoques de juego ubicuo con realidad aumentada; concluyendo que las actividades dinámicas manejadas en la intervención académica, que hacen uso de realidad aumentada y localización, aportan beneficios en los procesos de enseñanza aprendizaje, y propician una innovación y mejora educativa con el uso de la tecnología educativa.

En congruencia con lo expuesto, Flores, Domínguez y Rodríguez (2010) señalan que la realidad aumentada es un recurso didáctico que propone una dinámica activa enfocada en el alumnado para su aprendizaje significativo. Además, se plantea el hecho de que la RA posibilita contenidos didácticos que son inviables de otro modo aportando interactividad, gamificación, experimentación y colaboración (González, 2013). No obstante, se pone de manifiesto que el conocimiento y la aplicabilidad de este tipo de tecnología en la docencia ha sido mínima debido a la propia naturaleza y estado de desarrollo de la tecnología de realidad aumentada, así como a su escasa presencia en los ámbitos cotidianos de la sociedad (Basogain, Olabe, Espinosa, Rouéche & Olabe, 2007). Además, se reconoce el enorme potencial de las herramientas que incluyen la tecnología de RA en el proceso de enseñanza y aprendizaje; sin embargo, existe una incertidumbre en la etapa de implementación en el aula, lo que representa un desafío, principalmente, para los docentes (Reinoso, 2012).

Por su parte, los investigadores Gallego, Muñoz, Arribas y Rubia (2016) analizan las repercusiones de la ubicuidad, mediante los dispositivos móviles y aplicaciones de realidad aumentada en el proceso de enseñanza y aprendizaje en el grado de educación primaria en educación física, en el que se encuentra que el aprendizaje ubicuo ha favorecido para que los estudiantes y profesores interactúen durante el proceso educativo desde distintos espacios y momentos, integrando los ámbitos formales e informales de la educación y aportando beneficios a los distintos elementos que conforman el currículum oficial.

Igualmente, De la Torre, Martín-Dorta, Saorín, Carbonell y Contero (2013) estudian la adopción de alternativas digitales y modelos físicos a través de la tecnología de realidad aumentada y tabletas multitáctiles para ofrecer un entorno de aprendizaje ubicuo que estimule la comprensión del espacio tridimensional en dos cursos lectivos de distintos ámbitos educativos; los principales hallazgos señalan que las tecnologías implementadas se consideran alternativas válidas para la sustitución de los modelos físicos por entornos digitales que permiten comprender el espacio y las relaciones 2D y 3D. De este modo, los investigadores tratan de aportar una metodología de trabajo que pueda ser útil en aquellas asignaturas que requieran la manipulación e interacción con modelos tridimensionales. Hasta aquí se han presentado las aplicaciones de RA en educación desde diversos ámbitos; a continuación, toca el turno de explicar los presupuestos teóricos que fundamentan el objeto de estudio.

1.3. Fundamentación epistemológica de la tecnología de la realidad aumentada en las prácticas educativas

La base epistemológica de la integración de la tecnología de Realidad Aumentada a las prácticas educativas universitarias se realiza desde los supuestos del Constructivismo Sociocultural de Lev Vigotsky. Dicho paradigma parte de un esquema teórico que relaciona distintas cuestiones como el aprendizaje, el desarrollo psicológico, la educación y la cultura. Se interesa en cómo hacer uso de principios y normas psicológicas en el campo pedagógico debido al interés teórico y académico de buscar la comprensión y la mejora de las situaciones y prácticas educativas (Hernández, 2001), lo que pretende esta investigación.

De acuerdo con este autor, en el planteamiento Vigotskyano intervienen dos formas de mediación social: la intervención del contexto sociocultural en un sentido amplio – los otros, las prácticas socioculturalmente organizadas– y los artefactos socioculturales que usa el sujeto cuando conoce al objeto. Así, es el medio sociocultural el que desempeña un papel esencial y determinante en el desarrollo del psiquismo del

sujeto, el cual no recibe pasivamente su influencia, sino que activamente la reconstruye. De esta manera, se entiende la actividad del sujeto como una práctica social mediada por artefactos y por condiciones históricoculturales.

Son estos artefactos que en la actualidad representan los equipos de cómputo y dispositivos móviles, en los que se ejecutan diversos programas informáticos que se enlazan a través de las telecomunicaciones, que en conjunto hacen posible la elaboración de nuevos programas o aplicaciones de RA para la comprensión y ejemplificación de temas particulares establecidos y desarrollados en el nivel educativo superior. Aunado a estos artefactos físicos y psicológicos que se desprenden de las premisas del paradigma sociocultural, se considera la aseveración de Bruner (1998, p. 230):

«De entender los procesos educativos en general como foros culturales; es decir, como espacios en los que los enseñantes y los aprendices negocian, discuten, comparten y contribuyen a reconstruir los códigos y contenidos curriculares en su sentido más amplio: los saberes en los que se incluyen no sólo conocimientos de tipo conceptual, sino también habilidades, valores, actitudes, normas, etc. Dichos saberes, entiéndase, no son simplemente transmitidos por unos y reproducidos por otros, sino que en torno se crean interpretaciones y asimilaciones de significados, gracias a la participación conjunta de ambos participantes.»

Por lo expuesto, este paradigma ha sustentado estudios que se centran en las situaciones de aprendizaje y en el agente de aprendizaje (Wertsch, Tulviste & Hagstrom, 1993). Mientras que los enfoques tradicionales identifican e integran el agente de aprendizaje con el individuo, el enfoque sociocultural ofrece una perspectiva alternativa. En la teoría de Vigotsky se considera que el agente se extiende más allá del individuo; dicha extensión se da de dos maneras: el agente suele ser más una propiedad de las diádas y de otros grupos pequeños que de los individuos, y los instrumentos culturales simbólicos que median en la acción humana se encuentran conectados intrínsecamente con los contextos históricos, culturales e institucionales, extendiendo el agente humano más allá de un individuo dado (Kozulin, 2000). Así, se han identificado varias formas de aprendizaje compartido, en colaboración y recíproco y se ha demostrado que la evaluación y la enseñanza tiene mejores resultados cuando los estudiantes participan en actividades de aprendizaje asistido (Brown & Ferrara, 1985). Por su parte, Olson (1994) y Egan (1997) señalan que los supuestos de este paradigma acerca del papel desempeñado por los mediadores simbólicos en el desarrollo de la cognición humana han servido como precedente en nuevas teorías sobre la alfabetización y el aprendizaje, aplicándose cada vez más en el proceso educativo (Moll, 1990; Dixon-Krauss, 1996).

En congruencia con lo expuesto, los presupuestos del paradigma también señalan que el Constructivismo se adopta como una base para el desarrollo de entornos altamente interactivos y participativos, como es el caso de la integración tecnológica a las prácticas educativas, donde el usuario es capaz de modificar, probar ideas e involucrarse activamente el proceso formativo (Roussou, 2004). Es así, desde esta perspectiva teórica como se analizan los elementos que forman parte del objeto de estudio de esta investigación.

2. Metodología

El diseño metodológico conformado para proceder ante la realidad de interés de este estudio se basa en los supuestos de la Investigación-Acción, mediante la observación participante, la entrevista en profundidad, el grupo focal y el análisis de

contenidos, como técnicas de recopilación de información; de igual manera, el tratamiento analítico de la información se realiza mediante la triangulación de las cuatro técnicas empleadas para la recolección de la misma.

El análisis e interpretación de la información se trata de dos tareas diferentes pero inseparables de un proceso que se mueve en dos direcciones. A través del análisis, se estudian aspectos, fenómenos, hechos y elementos integrantes que atañen problema que se investiga. Por medio de la interpretación, se da un significado a los datos, al tiempo que se los integra, y se los interpreta como parte de la realidad (Ander-Egg, 2003). Considerando estas premisas se elabora el diseño metodológico que se presenta en la Figura 1.

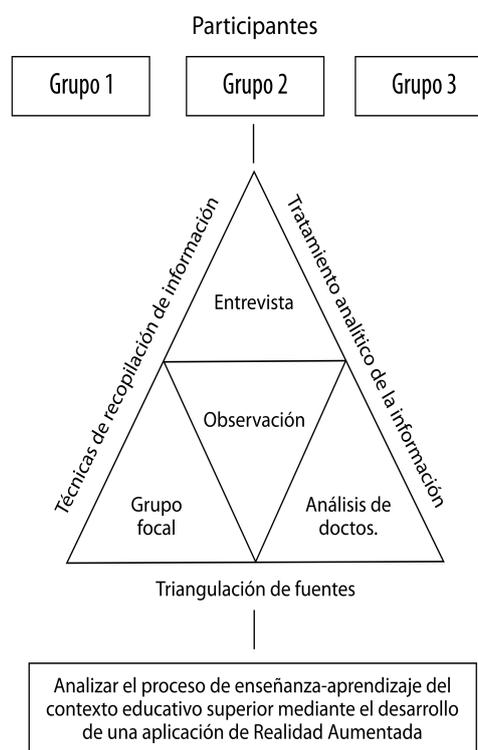


Figura 1. Diseño metodológico basado en los supuestos de Investigación-Acción. Fuente: Elaboración propia.

2.1. Población, participantes de la investigación y aplicación de técnicas

La población corresponde a las universidades públicas ubicadas en el Estado de Chiapas (México). Para la selección de los participantes del estudio se consideran las premisas del muestreo basado en criterios que especifica que la muestra es elegida de acuerdo con una serie de criterios a conveniencia, es decir, criterios que son indispensables y beneficiosos para los objetivos que persigue la investigación; además, la selección de los participantes se lleva a cabo tomando en cuenta los supuestos de la metodología Investigación-acción la cual especifica que el docente investigador ingresa al campo, ya sea en una institución o una comunidad, para realizar investigación junto con y no sobre los participantes.

De este modo, se han efectuado este tipo de investigaciones las cuales son realizadas por los propios docentes o profesionales dentro de sus instituciones educativas, salones de clase, universidades o agencias sociales (Elliott, 1993; Latorre,

2003; López Gorriz, 1993; Martínez, 2,000; Olson, 1991; Pérez Gómez, 1990) con la finalidad de generar conocimientos desde las acciones o intervenciones en dichos espacios académicos. Por consiguiente, se trabaja con tres grupos de estudiantes de sexto semestre, en los cuales la investigadora imparte docencia, de los ciclos lectivos 2018-2019, pertenecientes a la Licenciatura en Sistemas Computacionales que cursan la asignatura de Proyectos Ambientales II, en la Universidad Autónoma de Chiapas (México). La Tabla 1 detalla la distribución y el número de participantes, además de la aplicación de las técnicas de recolección de información.

Tabla 1. Participantes y técnicas de recopilación de información implementadas. Fuente: Elaboración propia.

Participantes	Técnica de recopilación de información	Aplicación
Grupo 1 (20 estudiantes)	Grupo focal	3 sesiones grupales, a 3 subgrupos comprendidos por un máximo de 7 estudiantes
	Entrevista	10 entrevistas llevadas a cabo con 10 estudiantes
	Observación participante	16 sesiones de observación a clases durante el ciclo lectivo agosto-diciembre de 2018
Grupo 2 (17 estudiantes)	Grupo focal	3 sesiones grupales, a 2 subgrupos comprendidos por un máximo de 9 estudiantes
	Entrevista	8 entrevistas llevadas a cabo con 8 estudiantes
	Observación participante	16 sesiones de observación a clases durante el ciclo lectivo enero-julio de 2019
Grupo 3 (31 estudiantes)	Grupo focal	3 sesiones grupales, a 4 subgrupos comprendidos por un máximo de 8 estudiantes
	Entrevista	10 entrevistas llevadas a cabo con 10 estudiantes
Total: 68 estudiantes	Observación participante	16 sesiones de observación a clases durante el ciclo lectivo enero-julio de 2019.

La aplicación de las técnicas se llevó a cabo mediante las guías elaboradas para su correcta implementación, de tal suerte que se realizaron tres instrumentos: guía para desarrollar la observación participante, guía para efectuar la entrevista en profundidad y guía para llevar a cabo el grupo focal. Los ejes temáticos de dichos instrumentos corresponden con la relación entre el desarrollo de la aplicación y el aprendizaje de los contenidos curriculares de la asignatura, la selección de los softwares o programas de cómputos utilizados, la experiencia del estudiantado al integrar los conocimientos técnicos para aportar soluciones al medio ambiente, las competencias generadas a través de la realización del proyecto y las opiniones respecto a la valoración de la inclusión de tecnologías emergentes en el aprendizaje.

Por otro lado, la elaboración de las aplicaciones por parte de los estudiantes se lleva a cabo en función al documento denominado «Guía para desarrollar una campaña ambiental con Realidad Aumentada», el cual especifica detalladamente los requerimientos técnicos y de contenido que debe contener el software a realizar y los apartados del documento académico que sustenta la elaboración de la aplicación.

2.2. Tratamiento analítico de la información

Para llevar a cabo el análisis en una investigación de esta naturaleza, hay que distinguir las partes constitutivas, reconociendo propiedades y cualidades que les son inherentes. Esta labor de análisis es más bien un juicio y una evaluación de la situación, que fragmenta la realidad estudiada para un mejor conocimiento de cada parte y de los problemas puntuales. Una vez realizada esta tarea de examen crítico de cada una de las partes, lo que permite el conocimiento de los diferentes aspectos del problema, hace falta complementar ese trabajo con una labor de síntesis que integra las partes del todo. Si en el análisis se examinan los hechos aislados, en la interpretación hay que considerar el conjunto de hechos que atañen al problema que se examina (Ander-Egg, 2003).

De esta manera, se considera el tratamiento analítico de la información, realizando una triangulación entre las cuatro técnicas de recopilación de información para, en primer término, establecer las primeras categorías y propiedades y, en segundo término, contextualizar detalladamente esta información que permite la emergencia de otras categorías y el fortalecimiento de aquellas ya emergidas, las cuales hacen posible el surgimiento de la teoría que explique el objeto de estudio, tal como se expone en el próximo apartado.

3. Resultados

Producto del análisis de la información se genera evidencia empírica para explicar las prácticas educativas efectuadas por estudiantes universitarios a partir del desarrollo e implementación de una aplicación con tecnología de realidad aumentada que tiene por objetivo concientizar sobre los principales problemas ambientales que se presentan en el Estado de Chiapas, México. Así, se manifiesta que el estudiantado considera favorable en su proceso de aprendizaje la inclusión de tecnologías emergentes, como es el caso de la RA, y además, le permite generar una serie de competencias, tanto generales como específicas, que deben desarrollar en su área de formación, al conjuntar los contenidos curriculares acerca del medio ambiente y los contenidos disciplinarios específicos del área de computación mediante la elaboración de aplicaciones con tecnologías contemporáneas.

De igual manera, el desarrollo de la aplicación con RA ha sido un motivante para los estudiantes.

«Es una tecnología reciente, con la que nunca antes habíamos trabajado, esto nos permitió aprender a utilizar otros softwares como 'Unity', con el que creamos la aplicación, además de trabajar con programas que ya conocemos para editar videos e imágenes.» (Estudiante 7, comunicación personal mediante grupo focal, 20 de mayo de 2019).

Congruente con lo expuesto, el estudiantado manifiesta que:

«Pudimos conjuntar la experiencia de realizar una investigación de campo y aprender a programar en otros softwares que no conocíamos como 'Unity' y 'Vuforia'. Al elaborar la aplicación aprendimos sobre los animales que se encuentran en peligro de extinción en el Estado, de ahí que

consideramos que la aplicación debía concientizar sobre cada una de estas especies; es necesario que los usuarios se den cuenta de la importancia de su crecimiento y desarrollo en su hábitat natural.» (Estudiante 11, comunicación personal mediante entrevista, 01 de mayo de 2019).

«Aprender la tecnología de RA es fácil, al principio pensamos que era algo complicado, pero después de realizar la investigación sobre el software que íbamos a utilizar y consultar tutoriales de cómo utilizarlo, nos dio más confianza y empezamos a desarrollar nuestro programa.» (Estudiante 15, comunicación personal mediante grupo focal, 21 de mayo de 2019).

Producto de la aplicación de las técnicas de recopilación y análisis de información, se presenta en la tabla 2, un concentrado de las aplicaciones elaboradas por los estudiantes universitarios.

Tabla 2. Aplicaciones desarrolladas dentro de la asignatura Proyectos Ambientales II en la LSC. Fuente: Elaboración propia.

Objetivo	Software utilizado
Crear una aplicación móvil con RA para concientizar sobre el uso de botellas de plástico de un solo uso. La aplicación permite mostrar, mediante la activación de una etiqueta, propuestas para el reciclaje de las botellas.	HP Reveal Photoshop
Concientizar a la población acerca de la contaminación del aire que se suscita en el Estado de Chiapas, México, proporcionando información de los índices de contaminación y medidas de protección y reversión a través de múltiples formatos (imágenes, videos y texto).	Unity Vuforia Android Studios Photoshop
Elaborar una aplicación con RA para fomentar la educación ambiental, enfocada en el problema de los residuos y desechos orgánicos e inorgánicos en zonas urbanas. La aplicación identifica y clasifica los residuos generados, aportando información acerca de los daños que origina al medio ambiente, el tiempo en que se degrada un desecho, además de proporcionar consejo la reutilización de residuos.	Unity Vuforia Photoshop
Sensibilizar mediante una aplicación con RA acerca de la gestión de residuos sólidos, la cual permite dar a conocer las consecuencias que provoca al medio ambiente el desecho de un determinado empaque, como pueden ser las bolsas metálicas y las botellas de plástico.	Unity Photoshop
Diseñar e implementar una aplicación con tecnología RA que permita al usuario conocer cómo impacta el cambio climático en las distintas especies animales de la región.	Unity Vuforia
Implementar estrategias de educación ambiental mediante una aplicación móvil que integra información virtual dentro de una escena real, con la finalidad de que la sociedad se concientice acerca de la conservación de la fauna de la región sur de México; en particular, el Estado de Chiapas.	Unity 3D Animate cc2018
Diseñar una aplicación con RA que enseñe, mediante imágenes y videos, como reciclar los empaques de snacks o aperitivos.	HP Reveal Videos de Youtube Photoshop

Asimismo, con base en la triangulación de fuentes y el tratamiento analítico de la información, en el próximo apartado, se detalla el establecimiento de una serie de competencias que permiten explicar las prácticas educativas analizadas durante los dos ciclos lectivos referidos, a partir del desarrollo de las aplicaciones expuestas.

3.1. Competencias digitales desarrolladas por el estudiantado a través de la integración de la tecnología de RA en el proceso educativo

Las competencias abordadas desde una perspectiva sociocultural representan una forma de saber personal y compleja que desarrolla el individuo cuando en un contexto determinado maneja de forma simultánea su saber, su saber hacer y el conocimiento del ambiente en el que se desenvuelve; en dicho ambiente intervienen las relaciones interpersonales, los valores, las emociones, e intenta aproximarse a una escala de resolución prefijada por los docentes en un nivel educativo concreto (Rué, 2007).

Particularmente en la Educación Superior, las competencias son definidas como una combinación de capacidades, conocimientos, actitudes y conductas orientadas a la realización correcta de una tarea en un contexto definido o bien como una manera de actuar en la que las personas utilizan su potencial para resolver problemas en una situación específica. Implica, además, la movilización de recursos y la planificación de acciones tras completar un proceso de aprendizaje para alcanzar, tanto el desarrollo personal, como un desempeño profesional satisfactorio, una inclusión social y una ciudadanía activa (Castaño, Maiz, Palacio & Villarroel, 2008; Sanz de Acedo, 2010).

Las competencias genéricas o transversales deseables en la educación superior son aquellas que hacen referencia al aprendizaje estratégico que promueva el aprender a encontrar y seleccionar información, aprender a leer y escribir textos académicos, aprender con imágenes e información gráfica, aprender a pensar y argumentar, aprender a fijarse metas y aprender a cooperar (Pozo & Pérez, 2009). Dentro de esta clasificación se encuentran las competencias digitales que están encaminadas a obtener, evaluar, almacenar, producir, presentar e intercambiar información; comunicarse y participar en redes de colaboración, utilizar de manera responsable y crítica la información disponible en Internet y expresarse libremente en estos medios (Castaño, Maiz, Palacio & Villarroel, 2008; López & Matesanz, 2009).

Para efectos de esta investigación se considera a las competencias digitales como el conjunto de conocimientos, habilidades, valores y destrezas que permiten la gestión, el análisis crítico y el empleo de la información de forma ética en un contexto sociocultural determinado. En este sentido se establecieron las competencias digitales desarrolladas por el estudiantado en su proceso formativo, a partir de la elaboración de una aplicación con tecnología de RA, las cuales corresponden con la comunicación, la gestión de la información, la capacidad para elaborar textos académicos, la capacidad de argumentación verbal, la capacidad de análisis y síntesis de información digital, el trabajo colaborativo virtual y el aprendizaje autónomo. La tabla 2 detalla las competencias digitales mencionadas.

En función de la categorización expuesta, se evidencian las bondades y potencialidades de la incorporación de tecnologías emergentes, como es el caso de la RA al hecho educativo, las cuales no se limitan a la motivación que despierta en los estudiantes provocada por el reto de aprender nuevos programas informáticos o software para desarrollar aplicaciones móviles con esta tecnología, sino que incluye la generación de las competencias digitales expuestas que surgen a partir de este mismo proceso.

Tabla 3. Competencias digitales desarrolladas por el estudiantado al elaborar una aplicación con RA. Fuente: Elaboración propia a partir de Sanz de Acedo (2010) y Yáñez y Villardón (2006).

Categoría genérica	Competencia digital	Descripción
Tecnológicas: se relacionan con la búsqueda y el manejo de información a través de las Tecnologías de la Información y la Comunicación, con la generación y aplicación del conocimiento.	Comunicación	Se generan por las múltiples interacciones de forma inmediata que hacen posibles las herramientas de la Web semántica como chats, correo electrónico, foros virtuales y redes sociales. Este tipo de interacciones han modificado la forma de comunicación entre los participantes del hecho educativo, facilitando el proceso de enseñanza y aprendizaje.
	Gestión de la información	Son aquellas que se desarrollan a partir de la búsqueda y selección de información académica y científica en fuentes fidedignas como bibliotecas, repositorios y bases de datos virtuales. En el caso de las universidades públicas mexicanas, el Consorcio Nacional de Recursos de Información Científica y Tecnológica, que tiene como objetivo fortalecer las capacidades de las Instituciones de Educación Superior y Centros de Investigación para que el conocimiento científico y tecnológico universal sea del dominio de los estudiantes, académicos, investigadores y otros usuarios, ampliando, consolidando y facilitando el acceso a la información científica en formatos digitales, ha sido un gran aliado. De igual manera, estas competencias comprenden la localización de información en fuentes apropiadas que permitan la construcción de saberes mediante el acceso a la información en múltiples formatos (texto, imágenes y video).
	Capacidad para elaborar textos académicos	Se generan a través de la gestión de información educativa que permite conocer la estructura de los textos científicos tales como tesis, artículos de investigación, artículos de reflexión teórica, ensayos, informes técnicos, entre otros, llevados a cabo por autores de cualquier región geográfica; esto a su vez hace posible el desarrollo por parte

Categoría genérica	Competencia digital	Descripción
		del estudiantado de los distintos apartados que comprenden documentos de esta naturaleza.
	Capacidad de argumentación verbal	Estas competencias se derivan de las tres expuestas anteriormente, en la que se genera un avance en la expresión verbal del estudiantado que ayuda a la construcción de su argumentación en un tema determinado.
Cognitivas: se relacionan con el sistema intelectual del ser humano.	Capacidad de análisis y síntesis de información digital	Mediante el acceso y apropiación de diversas herramientas tecnológicas que le permita al estudiantado registrar sistematizadamente su capacidad de abstracción sobre las informaciones relacionadas con las temáticas que comprenden los programas educativos universitarios propios de su área de formación.
Socioafectivas: las que se relacionan con la convivencia con otras personas.	Trabajo colaborativo virtual	Se desarrollan con base en las nuevas formas de comunicación, que han establecido las Tecnologías de la Información y la Comunicación, las cuales pueden ser sincrónicas y asincrónicas y permiten compartir, elaborar y almacenar cualquier tipo de trabajo en formato digital mediante la tecnología de la nube o cloud computing.
Metacognitivas: se relacionan con la conciencia de los propios procesos cognitivos.	Aprendizaje autónomo	A través de la incorporación de las herramientas tecnológicas y la tecnología educativa al proceso formativo se genera el aprendizaje autónomo mediante la integración, principalmente, de los tutoriales o videos que explican de manera detallada una variedad de temas educativos, que son publicados en la red social You Tube. Inclusive, existen canales educativos, de todos los niveles, que tienen como finalidad la compartición de dichas explicaciones en beneficio del aprendizaje del estudiantado. En el caso de este trabajo, los tutoriales se convirtieron en la herramienta tecnológica que más facilitó la elaboración de la aplicación con RA.

4. Conclusiones

El vertiginoso desarrollo e inclusión de los dispositivos móviles a la vida cotidiana, profesional y académica de la sociedad ha hecho posible el surgimiento de una diversidad de aplicaciones informáticas, que se ejecutan sobre esta plataforma móvil, las cuales pueden ser potenciadoras del proceso de enseñanza y aprendizaje al incluirlas en el desarrollo de los contenidos disciplinarios en la educación superior, tal como se ha expuesto en este documento.

La Realidad Aumentada es una tecnología emergente que ha servido para facilitar el proceso educativo, motivar a los estudiantes en su aprendizaje y generar una serie de competencias digitales a partir del diseño y desarrollo de una aplicación móvil con RA. En consecuencia, es importante que los educadores aprovechen las bondades y posibilidades que brinda esta tecnología en el aula, considerando, también, la ventaja de que son herramientas tecnológicas de acceso libre, es decir, se trata de tecnologías que pueden ser utilizadas por los usuarios de manera gratuita. Por otra parte, es importante señalar las limitantes que se pueden presentar en la configuración de estrategias de enseñanza y aprendizaje mediadas por estas tecnologías; una de ellas, es la falta de capacitación docente en tecnologías móviles y ubicuas, lo cual no permite aprovechar de manera significativa dichas herramientas tecnológicas en la formación de los universitarios.

En nuestro rol de facilitadores de la educación, es imperante conocer e integrar tecnologías de vanguardia que propicien otras maneras de construcción del conocimiento en el estudiantado y le permita, igualmente, el desarrollo de competencias generales y específicas requeridas en su campo disciplinario. De este modo, el trabajo expuesto es un aporte para aquellos educadores que tienen el interés de explorar, con base en evidencias empíricas, el beneficio que conlleva para los agentes de la educación la incorporación de la tecnología de Realidad Aumentada en el proceso educativo. No obstante, se sugiere el desarrollo de estudios similares en otras áreas de formación profesional, que no se encuentren relacionadas con el campo de la computación, para analizar las implicaciones y aplicaciones que tienen las tecnologías de vanguardia en más campos disciplinarios.

5. Referencias

- Ander-Egg, E. (2003). *Repensando la Interpretación-Acción participativa*. México: Grupo editorial Lumen Hvmanitas.
- Bacca, J., Baldiris, S., Fabregat, R., Graf, S., y Kinshuk, G. (2014). Augmented Reality Trends in Education: A Systematic Review of Research and Applications. *Educational Technology and Society*, 17(4), 133-149.
- Basogain, X., Olabe, M., Espinosa, K., Rouèche, C., y Olabe, J. C. (2007). Realidad Aumentada en la Educación: una tecnología emergente. *Online Educa Madria*, 7, 24-29.
- Billinghurst, M. (2002). Augmented Reality in education. New horizons for learning. Recuperado de http://www.it.civil.aau.dk/it/education/reports/ar_edu.pdf
- Boggino, N. y Rosekrans, K. (2004). *Investigación-Acción: reflexión crítica sobre la práctica educativa*. Rosario: Homo Sapiens.
- Brown, A. y Ferrara, R. (1985). Diagnosing zones of proximal development, en J. Wertsch (comps.), *Culture, communication and cognition*. Nueva York: Cambridge University Press.
- Bruner, J. (1998). *Realidad mental y mundos posibles*. Barcelona: Gedisa.
- Cabero Almenara, J. y Barroso Osuna, J.M. (2018). Los escenarios tecnológicos en Realidad Aumentada (RA): posibilidades

- educativas en estudios universitarios. *Aula abierta*, 47 (3), 327-336.
- Cabero, J., Fernández, B., y Marín, V. (2017). Dispositivos móviles y realidad aumentada en el aprendizaje del alumnado universitario. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 20 (2), 167-185.
- Cabero, J., y Barroso, J. (2016). The educational possibilities of Augmented Reality. *NAER. New Approaches in Educational Research*, 5(1), 44-50. doi:10.7821/naer.2016.1.140.
- Cabero, J., y García, F. (Coords.) (2016). *Realidad aumentada. Tecnología para la formación*. Madrid: Síntesis.
- Castaño, C., Maiz, I., Palacio, G. & Villarroel, J.D. (2008). *Prácticas educativas en entornos web 2.0*. Madrid: Síntesis.
- Cubillo, J., Martín, S., Castro, M. A., y Colmenar, A. (2014). Recursos digitales autónomos mediante realidad aumentada. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 17(2), 241-274.
- De la Torre Cantero, J., Martín-Dorta, N., Saorín Pérez, J. L., Carbonell Carrera, C., y Contero González, M. (2015). Entorno de aprendizaje ubicuo con realidad aumentada y tabletas para estimular la comprensión del espacio tridimensional. *Revista De Educación a Distancia*, (37). Recuperado a partir de <https://revistas.um.es/red/article/view/234041>
- De Pedro, J. (2011). Realidad Aumentada: un nuevo paradigma en la educación superior. En E. Campo, M. García, E. Meziat & L. Bengochea (eds.). *Educación y sociedad*. (pp. 300-307). Chile: Universidad La Serena.
- Diego, R. (2014). Realidad aumentada en documentos e imágenes. *Revista Aula de innovación educativa*, 230, 65-66
- Dixon-Krauss, L. (1996). *Vygotsky in the classroom*. London: Longman.
- Egan, K. (1997). *The educated mind*. Chicago: Chicago University Press.
- Elliott, J. (1993). *El cambio educativo desde la investigación-acción*. Madrid: Morata.
- Estebanell, M., Ferrés, J., Cornellà, P. y Codina, D. (2012). Realidad aumentada y códigos QR en educación. En J. Hernández, M. Pennesi, D. Sobrino & A. Vázquez (Coords). *Tendencias emergentes en educación con TIC*. (pp. 277-320). Barcelona: Editorial espiral.
- Flores, J., Domínguez, C. y Rodríguez, J. (Edición no. 10, julio de 2010). La realidad aumentada como herramienta para mejorar los procesos educativos en la USMP. *Boletín electrónico de la Unidad de Virtualización Académica (UVA)*.
- Gallego, V., Muñoz, J., Arribas, H. y Rubia, B. (2016). Aprendizaje ubicuo: un proceso formativo en educación física en el medio natural. *RELATEC. Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 15(1), 59-73.
- González, O. (2013). Educación Aumentada. Centro de Conocimiento de Tecnologías Aplicadas a la Educación (CITA), 19. ISSN 2173-1373
- Grifantini, K. (2009). Faster Maintenance with Augmented Reality. *Technology Review*, MIT.
- Hernández, G. (2001). *Paradigmas en psicología de la educación*. Ecuador: Paidós.
- Johnson, L., Adams, S., Cummins, M., Estrada, V., Freeman, A., y Hall, C. (2016). *NMC Horizon Report: 2016 Higher Education Edition*. Austin, Texas: The New Media Consortium. Recuperado de http://blog.educalab.es/intef/wp-content/uploads/sites/4/2016/03/Resumen_Horizon_Universidad_2016_INTEF_mayo_2016.pdf
- Kozulin, A. (2000). *Instrumentos psicológicos. La educación desde una perspectiva sociocultural*. Barcelona: Paidós.
- Latorre, A. (2003). *La investigación-acción: conocer y cambiar la práctica educativa*. Barcelona : Graó.
- López Gorri, I. (1993). La investigación acción como metodología de teorización y formación del profesor desde su práctica. *Revista de Investigación Educativa*, 71-92.
- López, C. & Matesanz, M. (Eds.) (2009). *Las plataformas de aprendizaje. Del mito a la realidad*. Madrid: Biblioteca Nueva.
- Maquilón Sánchez, J.J., Mirete Ruiz, A.B. y Avilés Olmos, M. (2017). La Realidad Aumentada (RA). Recursos y propuestas para la innovación educativa. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 20 (2), 183-203.
- Martínez M. M. (2000). La investigación acción en el aula. *Agenda académica*, 7(1), pp. 27-39.

- Moll, L. (1990). *Vigotsky and education*. Nueva York: Cambridge University Press.
- Olson, D. (1994). *World on paper*. Nueva York: Cambridge University Press.
- Olson, M. W. (1991). *La investigación-acción entra al aula*. Argentina: AIQUE
- Pérez Gómez, A. (1990). "El profesor como profesional autónomo que investiga reflexionando su propia práctica", en J. Elliot, *La investigación-acción en educación*, Morata, Madrid, pp. 161-172.
- Pozo, J. I. & Pérez, M. (Coords.) (2009) *Psicología del aprendizaje universitario: La formación en competencias*. Morata: Madrid.
- Reinoso, R. (2012). Posibilidades de la realidad aumentada en educación. En J. Hernández, M. Pennesi, D. Sobrino & A. Vázquez (Coords). *Tendencias emergentes en educación con TIC*. (pp.357-400). Barcelona: Editorial espiral.
- Roussou, M. (2004). Learning by Doing and Learning Through Play: An Exploration of Interactivity in Virtual Environments for Children. *Computers in Entertainment (CIE) - Theoretical and Practical Computer Applications in Entertainment*, 2 (1),1-23. doi: 10.1145/973801.973818
- Rué, J. (2007). *Enseñar en la Universidad. El EEES como reto para la Educación Superior*. Madrid: Narcea.
- Sáez, J.M., Sevillano, M. L., y Pascual, M. A. (2019). Aplicación del juego ubicuo con realidad aumentada en Educación Primaria. *Comunicar: Revista científica iberoamericana de comunicación y educación*, (61), 71-82.
- Sánchez, A. (2011). *Realidad Aumentada. Una experiencia real*. [Archivo de vídeo]. I congreso virtual sobre educación y TIC 2011 «La escuela del futuro». Videopresentación. Recuperado de <http://www.youtube.com/watch?v=XojvqauJyNg&feature=youtu.be>
- Sanz de Acedo, M.L. (2010). *Competencias cognitivas en educación superior*. Madrid: Narcea.
- Sevillano, M. L., y Vázquez, E. (2015). *Modelos de investigación en contextos ubicuos y móviles en educación superior*. Madrid: McGraw-Hill/Uned.
- Tecnológico de Monterrey (2015). Reporte EduTrends. Radar de Innovación Educativa 2015. Monterrey: Tecnológico de Monterrey.
- Wertsch, J., Tulviste, P. y Hagstrom, F. (1993). A sociocultural approach to agency, en A. Forman, N. Minick y C. Addison Stone (comps.), *Contexts for learning* (págs. 336-356). Nueva York: Oxford University Press.
- Yániz, C. y Villardón, L. (2006). Planificar desde competencias para promover el aprendizaje: el reto de la sociedad del conocimiento. *Cuadernos monográficos del ICE*, núm. 12. Bilbao: Universidad de Deusto.
- Ying, L. (2010). Augmented Reality for remote education. *Advanced Computer Theory and Engineering (ICACTE), 2010 3rd International Conference on Advanced Computer Theory and Engineering*, 3 (3), (187-191).



ARTIGO / ARTICLE

Um Panorama Sobre a Integração do Conhecimento Tecnológico na Formação de Professores de Ciências

An Overview of the Integration of Technological Knowledge in the Formation of Science teachers

Raul dos Santos Neto¹ y Miriam Struchiner²

Recibido: 14 abril 2019
Revisado: 25 octubre 2019
Aceptado: 15 noviembre 2019

Dirección autores:

¹ Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca (Cefet/RJ). Av. Maracanã, 229 - Maracanã, Rio de Janeiro - RJ, 20271-110, Brasil.

² Instituto NUTES. Universidad Federal de Río de Janeiro. Av. Carlos Chagas Filho, 373, Rio de Janeiro - RJ, 21941-590, Brasil.

E-mail / ORCID

profraulneto@gmail.com

 <https://orcid.org/0000-0002-4350-4001>

miriamstru@gmail.com

 <https://orcid.org/0000-0002-9979-2364>

Resumo: Saber formar professores de ciências na sociedade da informação é uma necessidade desafiadora. Para estudar como as tecnologias são mobilizadas e integradas na prática educacional, o referencial teórico do Conhecimento Tecnológico, Pedagógico do Conteúdo, mais conhecido como TPACK, foi utilizado. Portanto, este trabalho é uma revisão sistemática da literatura de artigos presentes na bases de dados da CAPES/MEC (Brasil) no período de 2006-2018 sobre o uso do referencial teórico do TPACK. O objetivo deste trabalho foi identificar como o referencial do TPACK é estudado nas publicações sobre formação de professores de Ciências, observando os focos de pesquisa para montar um panorama sobre as contribuições no uso do TPACK. Foram utilizados os procedimentos metodológicos propostos por Sampaio e Mancini (2007) para revisão de literatura de artigos. As principais tendências de pesquisa envolviam estudos sobre a confiança em instrumentos para avaliar dimensões de conhecimento no modelo teórico do TPACK, barreiras para o desenvolvimento do TPACK e natureza do TPACK. Os resultados permitiram elencar semelhanças e diferenças entre tendências metodológicas, e de foco de pesquisa, bem como identificar lacunas sobre o uso do modelo TPACK em áreas importantes como o Ensino de física e para a formação de professores.

Palabras clave: Formação de Professores, Ensino de ciências, TPACK, Tecnologia educacional.

Abstract: Knowing how to train science teachers in the information society is a challenging need. To study how technologies are mobilized and integrated into educational practice, the theoretical framework of Technological Knowledge, Pedagogical Content, better known as TPACK, was used. Therefore, this document is a systematic review of the literature of articles in the CAPES / MEC (Brazil) databases of 2006-2018 on the use of the TPACK theoretical framework. The objective of this work was to identify how the TPACK framework is studied in the publications on the training of science teachers, observing the research approach to create an overview of the contributions in the use of TPACK. The methodological procedures proposed by Sampaio and Mancini (2007) were used to review the articles. The main research trends involved studies on the confidence in the instruments to evaluate the dimensions of knowledge in the theoretical TPACK model, the barriers to the development of TPACK and the nature of TPACK. The results allowed to enumerate similarities and differences between the trends of methodological approach and research, as well as to identify the gaps on the use of the TPACK model in important areas such as physics teaching and teacher training.

Keywords: Teacher Education, Science Teaching, TPACK, Educational Technology.

1. Introdução

A evolução das mídias digitais e a crescente circulação de informação vêm criando novas demandas, além de fomentar mudanças, para a formação docente. Um destaque de possíveis mudanças neste novo cenário, é sobre o papel tradicional do professor como fonte de informação e guardião do currículo, o qual entrou em crise em um mundo interconectado (Coll, 2010; Cox, 2009). Portanto, questões como estas não podem ser menosprezadas diante dos desafios enfrentados na formação de professores.

Por outro lado, escola e professores são instigados a integrarem as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC), já tão familiares aos jovens em suas práticas culturais, utilizando-as em benefício do desenvolvimento do conhecimento e de sua formação crítica, promovendo autonomia, criatividade e a possibilidade de aprender e compartilhar o conhecimento em rede (Coll, 2010).

Buscando melhor compreender como os professores mobilizam seus conhecimentos quando integram as TDIC em suas práticas educativas, Mishra e Koehler (2006) propuseram o sistema conceitual do Conhecimento Pedagógico Tecnológico dos Conteúdos (CTPC), mais conhecido pela sigla TPACK, cuja origem vem da expressão inglesa Technological Pedagogical Content Knowledge.

Os autores observaram que as formas como os professores utilizavam pedagogicamente as tecnologias estavam intimamente relacionadas à natureza dos problemas de ensino de cada disciplina acadêmica, às questões específicas do seu conteúdo e à cultura do seu campo de conhecimento. Os autores constataram, então, que os aspectos do conhecimento pedagógico do conteúdo proposto por Shulman (1986) eram fundamentais para a compreensão das estratégias de uso das TDIC escolhidas, conscientemente ou não, pelos professores.

O referencial do CTPC procura articular os conhecimentos pedagógicos, os conhecimentos de conteúdo e os conhecimentos tecnológicos com as estratégias escolhidas pelos professores na integração de TDIC em suas práticas.

Sobre o tema, Harris et al (2007) lembram que o ensino é uma atividade que depende do contexto, abrangendo grande variedade de cenários socioculturais, situações e interconexões entre teoria e prática. Envolve a aplicação de conhecimentos pedagógicos e de conteúdo que se expressam de maneira única, mesmo quando os contextos são aparentemente similares. Ainda, segundo os autores, a integração de tecnologias traz a necessidade de o domínio de novo conhecimento neste cenário.

O grande desafio que se coloca para os professores nas iniciativas de integração de TDIC é desenvolver possibilidades pedagógicas para o uso eficiente de tecnologias educacionais, a partir de uma estrutura de conhecimento integrado de ensino de seu conteúdo específico (Niess, 2005). Assim, o objetivo deste trabalho é identificar como o referencial do CTPC é estudado em pesquisas publicadas sobre formação de professores de Ciências, observando os focos de pesquisa para montar um panorama sobre as contribuições no uso do CTPC e identificar possíveis lacunas.

1.1. O Conhecimento Tecnológico Pedagógico do Conteúdo (CTPC ou TPACK)

Segundo a literatura sobre CTPC (Mishra & Koehler, 2006; Cox & Graham, 2009; Koehler & Mishra, 2009;), há sete dimensões presentes nesse modelo. São elas: Conhecimento do conteúdo (CC ou CK), o conhecimento pedagógico (CP ou PK), o conhecimento tecnológico (CT ou TK), o conhecimento pedagógico do conteúdo (CPC

ou PCK), o conhecimento tecnológico do conteúdo (CTC ou TCK), o conhecimento tecnológico pedagógico (CTP ou TPK) e o conhecimento tecnológico-pedagógico do conteúdo (CTPC ou TPACK). Para facilitar a leitura, vamos utilizar as abreviações em português.

Analisando separadamente cada dimensão, percebe-se que o conhecimento do conteúdo (CC) se refere aos conhecimentos mobilizados para o ensino, incluindo a identificação de aspectos centrais do conteúdo, conceitos, teorias, procedimentos e metodologias da área de conhecimento, e o conhecimento dos modelos de organização deste conteúdo específico. Envolve, também, o entendimento da natureza da área e respectivas metodologias de pesquisa. Há fortes indícios que os currículos dos cursos de áreas chamadas duras, como a Física, privilegiam o conhecimento do conteúdo em detrimento dos demais Chai et al (2013).

O campo do Conhecimento Pedagógico (CP) refere-se à compreensão sobre os métodos e práticas de ensino e como eles se relacionam com os valores e objetivos educacionais (Mishra & Koehler, 2006). Envolve a percepção das características do público-alvo, conhecimentos sobre caminhos e buscas por motivação dos alunos e a compreensão do papel do aluno e do professor no processo de ensino-aprendizagem. Em relação ao Conhecimento Tecnológico (CT), este está associado aos valores e às visões atribuídas às tecnologias e ao conhecimento sobre as formas de como utilizá-las na educação. Logo, compreende não apenas o conhecimento sobre os atributos dos recursos e ferramentas tecnológicas, mas, também, o entendimento sobre suas implicações para a sociedade.

O Conhecimento Pedagógico do Conteúdo (CPC) refere-se ao entendimento de quais abordagens, representações e formulações de conceitos e estratégias pedagógicas se adequam melhor ao ensino daquele assunto e de como arranjar os temas de maneira a serem mais bem compreendidos. Inclui, por exemplo, o conhecimento dos conceitos prévios dos alunos em relação ao tema, de maneira a orientar a escolha das melhores estratégias que incorporem representações apropriadas do conteúdo para auxiliar na superação das dificuldades dos alunos (Shulman, 1986; Mishra e Koehler, 2006).

Pesquisas recentes têm se apropriado dos conceitos do CTPC para investigar como e por que professores integram as tecnologias em suas práticas de ensino e onde encontram dificuldades neste processo (Niess, 2005, Lee & Tsai, 2008, Tondeur et al, 2008).

Ainda que a temática CTPC seja relativamente nova, a quantidade de material existente já permitiu que algumas revisões sistemáticas da literatura fossem feitas como o intuito de tentar analisar o estado da arte sobre a produção atual. Por exemplo, Rolando et al. (2015) apresenta uma revisão sobre o CTPC no contexto Lusófono, relatando que a pesquisa sobre o tema na língua portuguesa está na fase inicial, recomendando que a pesquisa empírica sobre o modelo CTPC se beneficiaria da utilização de instrumentos validados, o que permitiria uma compreensão melhor sobre o tema pela comparação com os resultados obtidos em outros países. Segundo os autores, esta comparação contribuiria para uma melhor compreensão e reorientação das políticas públicas voltadas para a utilização de tecnologias educacionais no ensino.

Por sua vez, a revisão de literatura de Willermark (2017) observou 107 artigos de revistas revisadas por pares sobre o uso do CTPC em estudos empíricos publicados de 2011 a 2016, procurando observar as características gerais destes estudos. O trabalho contribuiu com uma análise sobre as características gerais de CTPC em artigos recentes e sobre as abordagens usadas para identificar o CTPC do professor. A revisão revela que

existe uma variedade de abordagens e instrumentos para examinar o CTPC do professor, onde o mais comum é o auto-relato. O trabalho também alertou para o fato que os estudos se concentraram principalmente em examinar o CTPC do professor com base na perspectiva do conhecimento, e não da competência. Por isso, a autora recomenda um olhar para as competências dos professores, porque existem lacunas entre o autorrelato e o desempenho na prática e a aplicação desse conhecimento e entre exercícios de desempenho e comportamento típico.

Por fim, na revisão de literatura feita por Voogt et al. (2013), os autores apresentam um resumo conceitual do CTPC sobre como o CTPC é visto nos trabalhos estudados, procurando fornecer uma melhor compreensão sobre a natureza do CTPC. Este trabalho em específico será melhor comentado na parte de resultados.

Sampaio e Mancini (2007) destacam que uma revisão da literatura deve indicar novos rumos para futuras investigações e identificar quais métodos de pesquisa foram utilizados em uma área. Neste sentido, a contribuição desta revisão da literatura está em situar o foco das análises na Formação de Professores de Ciências, onde esperamos contribuir para a formação de futuros professores, fornecendo elementos para discussão e tomadas de decisão sobre a implementação e desenvolvimento do CTPC nos cursos de formação docente.

2. Metodologia

Foram utilizados, neste trabalho, os procedimentos metodológicos propostos por Sampaio e Mancini (2007), que apontam que uma revisão sistemática requer uma pergunta clara, a definição de uma estratégia de busca, o estabelecimento de critérios de inclusão e exclusão dos artigos e, acima de tudo, uma análise criteriosa da qualidade da literatura selecionada.

O processo de desenvolvimento desse tipo de estudo de revisão inclui caracterizar cada estudo selecionado, avaliar a qualidade deles, identificar conceitos importantes, comparar as análises estatísticas apresentadas e concluir sobre o que a literatura informa em relação a determinada intervenção, apontando ainda problemas/questões que necessitam de novos estudos.

2.1. Perguntas de investigação

O objetivo deste trabalho é identificar como o referencial do CTPC é estudado em pesquisas publicadas sobre formação de professores de Ciências, observando os focos de pesquisa para montar um panorama sobre as contribuições no uso do TPACK e identificar possíveis lacunas. Para tal, pretende-se responder às seguintes perguntas sobre os artigos: 1) Quais foram as abordagens de pesquisa? 2) Qual era o foco das pesquisas?

2.2. Processo de busca

Com o objetivo de identificar como o referencial do CTPC é usado na formação de professores de Ciências, realizou-se uma pesquisa na base de dados da plataforma da Coordenação de Aperfeiçoamento de pessoal de Nível Superior do Ministério de Educação e Cultura do Brasil (CAPES/MEC), buscando identificar, classificar e avaliar de forma crítica os estudos que versaram sobre o modelo CTPC. O foco foi em artigos em Inglês, publicados no período entre 2006 e 2018. A escolha do ano de 2006 se deve ao fato do artigo de Mishra e Koehler (2006) ser a base deste referencial, onde buscou-se avaliar, até o ano de 2018. Para tal, utilizamos as seguintes palavras-chaves na língua inglesa: TPACK, Science Education, and Teacher Education.

2.3. Critérios de inclusão e exclusão

No primeiro momento, foi usada a palavra-chave TPACK resultando em 327 artigos, 19 dissertações, uma resenha e um artigo de revista. Destes, 288 eram na língua inglesa, sete em espanhol, seis em turco, três em norueguês e um em variados idiomas.

Os itens repetidos foram eliminados, restando assim 38 documentos, aos quais foram aplicados os critérios de inclusão e exclusão para compor a amostra final de documentos analisados. Foram utilizados dois critérios objetivos para selecionar a amostra final de documentos: a) o artigo devia ter relação direta com a formação de professores; b) artigos em inglês e revisados por pares da área e c) tratar-se de artigo sobre o Ensino de Ciências.

2.4. Análise dos dados

Para análise dos dados, usamos classificações adaptadas a partir da abordagem estruturada/sistêmica para a revisão da literatura, como apresentado por Lee, Wu e Tsai (2009) e Tsai e Wen (2005), onde os temas de pesquisa são: Formação de professores; Ensino-aprendizagem (recursos); Ensino-aprendizagem (Processo); Políticas Públicas, Currículo e Avaliação; Abordagens Cultural, Social e de Gênero; História, Filosofia, Epistemologia e Natureza da Ciência; Educação não-formal. Para classificar os enfoques metodológicos mais usados associados ao CTPC, utilizamos a classificação de Chai et al (2013): Estudo de caso; Avaliação de artefato; Desenvolvimento de software; Estudo de intervenção; Validação de instrumentos; Estudos Survey; Análise de documentos.

Em relação aos resultados para as pesquisas de Estudos de Caso, segundo Chai et al (2013), a seleção foi feita baseada na percepção e prática dos professores, quando usada alguma forma de ferramenta tecnológica (por exemplo, criação de filmes) ou ambiente (por exemplo, simulação). Foram considerados como estudos de intervenção aqueles cujo objetivo fosse orientado por instituições públicas ou privadas na direção de buscar melhorias em cursos ou quadro de professores, empregando o modelo CTPC nos programas. Quando a avaliação centrava no uso de cursos online, classificados de acordo com os cinco aspectos da aprendizagem significativa (ativo, autêntico, intencional, construtivo e cooperativo) foram categorizados como avaliação de artefato. No caso de Estudos Survey, foram classificados aqueles que avaliaram como os professores em atividade usam o modelo CTPC em sua prática, utilizando grande número de sujeitos e de enquetes para coleta de dados. Foram classificados como estudos de Validação de instrumentos, os artigos cuja ênfase era a criação e validação de pesquisas de autorrelato sobre a identificação das sete dimensões do CTPC com uso de fator de análise.

Também foi usada análise de conteúdo de Bardin (2011) para identificar as perguntas de pesquisa nos artigos encontrados. Neste processo de tratamento e análise de dados, buscou-se encontrar convergências e incidências de palavras e frases nos objetivos enunciados nos estudos. A análise de conteúdo pode ser definida como um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando obter, por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção destas mensagens (Bardin, 2011, p. 48).

Para tal, foram observados primeiramente os resumos dos artigos para fazer o levantamento dos dados. Quando estes não continham todas as informações, realizou-se um estudo do trabalho completo. Fez-se o que Bardin (2011) chama de leitura

flutuante, utilizando-se a regra da exaustividade, regra da representatividade, regra da homogeneidade e regra de pertinência, garantindo assim que os trabalhos selecionados atendessem aos objetivos da pesquisa.

Na segunda etapa, foram utilizados como unidades de análise, os elementos que estruturam as pesquisas da área, procedendo-se, por fim, à construção de categorias de síntese.

3. Resultados

3.1. Quais foram as abordagens de pesquisa?

Em relação ao tipo de pesquisa, identificou-se que a maior parte dos estudos 59% (22 artigos) é de natureza qualitativa, seguido por 28% (11 artigos) quantitativos e 13% (5 artigos) mistos. Isto revela uma preferência da área educacional para estudos qualitativos (Johnson e Onwuegbuzie, 2004; André, 2001). Os artigos que procuram identificar as dimensões do CTPC, sobre crenças na tecnologia para melhorar aulas e sobre validade do referencial CTPC foram os trabalhos que utilizaram uma abordagem quantitativa.

Em relação aos resultados encontrados para o enfoque de pesquisa, segundo classificação de Tsai (2005), eles apontam para uma ênfase nas relações de ensino-aprendizagem, pela observação de 20 artigos (53%) da seguinte forma: 26% artigos focaram nos recursos e 27% nos processos. Também se identificou que 23% dos trabalhos focaram em História, Filosofia, Epistemologia e Natureza da Ciência, enquanto 10 % procuraram avaliar políticas e currículos sobre formação de professores para o uso das TDIC e 12% em estudos sobre Abordagens Cultural, Social e de Gênero. Assim, há forte preocupação com os processos e com as ferramentas utilizadas no contexto educacional, o que pode sugerir uma visão muito instrumental de uso das tecnologias.

Nesta revisão não foram encontrados artigos sobre a formação de professores de Física relacionados com o CTPC, ainda que o tema geral envolvesse Ensino de Ciências. Foram identificados artigos sobre Biologia (4 artigos), Matemática (6) e Química (5). Possivelmente, isto se deve ao fato do uso do CTPC associado à formação de professores de Ciências ser relativamente recente.

Essa observação é corroborada pela avaliação de Nogueira (2015) que também não identificou nenhuma menção em nenhum estudo sobre seu uso na formação de professores de Física, o que pode sinalizar para uma lacuna na área do Ensino de Física.

Outro dado importante foi que o número de estudos envolvendo temas como cultura, sociedade e gênero aumentaram nos últimos anos (pulou de um estudo entre 2006-2015 para seis entre 2015-2018). Isto, pode sinalizar que os pesquisadores estão considerando como importantes outros fatores, como os socioculturais, para o desenvolvimento do CTPC.

Como observou-se também um aumento de estudos sobre processos de ensino-aprendizagem, com foco no trabalho colaborativo. Desta forma, pode-se sugerir que projetos colaborativos de aprendizagem, aprimorados por tecnologia, passaram a ser vistos como uma boa estratégia de desenvolvimento profissional. Especialmente, quando lembramos que professores aprendem uns com os outros, e com seus alunos, à medida que compartilham e aplicam o conhecimento. Isto é exemplificado no trabalho de McKenney (2018) que informa que o suporte básico ao processo pode permitir conversas aprofundadas, onde as informações fornecidas nas

discussões podem afetar as decisões de design e fomentar o uso do conhecimento de conteúdo pedagógico tecnológico integrado existente dos professores.

A análise sobre os focos dos trabalhos permitiu construir três grupos principais de objetivos de pesquisa utilizando o referencial do CTPC, os quais são: Avaliação de confiança em instrumentos para avaliar dimensões de conhecimento no modelo teórico do CTPC; Barreiras para o desenvolvimento do CTPC; Natureza do CTPC.

3.2. Avaliação de confiança em instrumentos para avaliar dimensões de conhecimento no modelo teórico do CTPC

Variados trabalhos, em diversos países, procuram desenvolver instrumentos válidos e confiáveis para avaliar os conhecimentos dos professores de acordo com o modelo CTPC. Por exemplo, Brantley e Ertmer (2013) fornecem uma revisão crítica da CTPC, abordando o desenvolvimento, verificação, utilidade e aplicação da estrutura do CTPC como uma forma de explicar a cognição do professor, no que tange à necessidade de integração tecnológica.

Outros estudos foram feitos com base no referencial do CTPC para avaliar domínios específicos, como o CT ou CPT necessário para desenvolver o CTPC (Rieys, 2016; Koh et al, 2010; Pamuk et al. 2015; Shinas et al. 2013; Archambault and Barnett 2010; Kazu and Erten 2014; Lee & Tsai 2010). O trabalho de Chittleborough (2014) mostrou que a dimensão do conhecimento tecnológico fomentou um aumento no conhecimento pedagógico dos professores em formação.

Quatro Estudos de intervenção buscavam avaliar como os currículos e políticas educacionais trabalhavam a integração das TDIC na formação de professores e, também, buscavam avaliar estratégias e cursos que permitissem o desenvolvimento do CTPC. Os resultados apontam para um melhor desenvolvimento da CTPC quando as ações eram feitas de forma reflexiva e baseadas em soluções de problemas. Também foi mostrado que os participantes tiveram dificuldades em compreender a diferença entre o CP e o CT. Isso dificultou o entendimento sobre a integração da CTPC, o que fez os autores sugerirem a necessidade de se refinar o modelo. Alguns artigos alegaram que a reflexão pode ajudar os futuros professores a simplificar a complexidade de sua prática, pois a consciência inicial CTPC era limitada e superficial (Koh, Woo e Lim, 2013; Lee e Kim, 2014; Liangyue, 2013 e Reyes, 2016).

Janssen et al. (2016) comparou a eficácia de dois tipos de apoio para planejamento de aulas. Ambos os tipos continham a mesma informação tecnológica, mas diferiam quanto à informação pedagógica e de conteúdo. O primeiro tipo recebeu esta informação separadamente (suporte separado); o segundo tipo recebeu essa informação de forma integrada. Os grupos foram instruídos a criar um plano de aula com tecnologia e justificar suas decisões de design. Os resultados mostraram que os professores em formação que usaram o suporte integrado tinham mais justificativas pedagógicas relacionadas ao conteúdo, além de apresentarem planos de aula de maior qualidade, comparados com o grupo que recebeu apoio separado. Ambos os grupos tinham poucas justificativas relacionadas à tecnologia, e a integração de tecnologia era de baixa qualidade.

Em alguns artigos houve a preocupação em avaliar artefatos específicos com objetivo de estudar como professores em formação percebiam as dimensões do CTPC. Por exemplo, alguns avaliaram como cursos on-line para formação de professores promovia a percepção das dimensões do CTPC (Rienties, Brouwer, Bohle Carbonel, Townsend, Rozendal, Van der Loo, Dekker e Lygo-Baker; 2013; Housseini, 2016; Harvey e Caro, 2017).

Blonder e Rap (2015) estudaram o uso do Facebook para estudar o CTPC e Crenças de Autoeficácia no uso das TDIC. Outros trabalhos estudaram o CTPC com uso de narrativas digitais (Sancar-Tokmak, Surmeli e Ozgelen; 2014), enquanto Chen et al. (2015) avaliaram como a wiki aumentou as relações das dimensões do CTPC. Os trabalhos avaliaram que as dimensões do CTPC são ampliadas, produzindo um aumento específico no CTC, como elemento mediador de outras dimensões.

Alguns trabalhos sugerem que, embora o referencial do CTPC seja útil do ponto de vista organizacional, é difícil separar cada um dos domínios e limites dos domínios do CT, CP e CC. Para Archambault e Barnett (2010) esta dificuldade de separação ocorre devido ao fato deles não estarem provavelmente separados. Os trabalhos também apontaram que a construção do CT, CC, CP foram validadas e reconhecidas pelos professores. No entanto, as dimensões do CPC, CTC, CTP e CTPC continuam sendo difíceis de separar e identificar. Segundo alguns autores, Isso pode revelar uma lacuna na formação desses professores no que diz respeito à integração adequada das dimensões do CTPC (Zelkowski et al, 2013 e Pamuk et al, 2015; Luik et al. 2018; Valtonen et al., 2018).

3.3. Barreiras para o desenvolvimento do CTPC

Os trabalhos que identificaram barreiras para a integração das tecnologias no contexto educacional, apresentaram um destaque para a falta de confiança dos professores em formação sobre o uso das TDIC em termos da infraestrutura das escolas. A principal alegação era que os professores em formação estavam céticos quanto à eficácia das escolas em se equipar adequadamente para usar as TDIC nas aulas (Chittleborough, 2014; Kopcha e Jung (2014); Martinovic e Zuoichen, 2012; Khan, 2011; Lye, Wee, Kwew, Abas e Tay, 2014; Bauer, 2013 e Bower, Highfield, Furney e Mowbray, 2013; Sheffield et al. 2015; Kontkanen et al., 2016; Polly e Tracy, 2016).

Em relação à metodologia escolhida por estes trabalhos, todos trabalhos mencionados anteriormente usaram o Estudo de Caso. A escolha desta metodologia pode ser justificada pela fala de Robert Yin (2001) de que os estudos de caso são especialmente indicados como estratégia quando se colocam questões do tipo «como» e «por que» e onde o pesquisador tem pouco controle sobre os eventos.

Outros trabalhos que usaram a metodologia de validação de instrumentos identificaram que existe uma forte relação entre aquilo que o futuro professor aprende no curso de formação universitária e a forma que ele vai usar este conhecimento na vida profissional, ou seja, ocorre uma conservação do CTC formado no ensino universitário (Archambault e Barnett, 2010; Kabakci e Coklar, 2014). Ainda usando a mesma metodologia, alguns trabalhos mostraram que o CTC surgido na licenciatura é relativamente fraco e que o ensino universitário não é eficiente na tentativa de ampliar o conhecimento neste domínio (Zelkowski, Gleason, Cox e Bismark, 2013; Young et al, 2012; Chai e Tsa, 2010).

Outros trabalhos sugerem que, embora muitos professores em formação sejam "nativos digitais", não é seguro assumir que as habilidades básicas de tecnologia se traduzem no contexto da prática da sala de aula (Pamuk, Ergun, Cakir, Yilmaz e Ayas, 2015; Luik et al. 2018; Valtonen et al., 2018).

Genericamente, estes trabalhos sugerem que só quando os professores estão familiarizados com uma ampla variedade de atividades de aprendizagem, dentro de um dado conteúdo específico, é que eles conseguem escolher adequadamente, e aplicar as TDIC de modo efetivo.

3.4. Natureza do CTPC

Alguns estudos procuram entender para que serve o referencial do CTPC, delimitando tanto sua aplicação na prática e na formação de professores quanto na sua constituição como constructo teórico conceitual sobre o trabalho docente. Por exemplo, o artigo de Brantley-Dias et al (2013) discutiu o que é o CTPC, comparando com o trabalho de Shulman (1987). Algumas perguntas foram usadas para organizar a discussão, tais como: Que valor agregado o CTPC oferece à comunidade educacional em termos de descrever, desenvolver e/ou medir a capacidade dos professores de usar a tecnologia de forma eficaz? O CTPC promove o tipo de ensino e aprendizado necessário para preparar os alunos para o século 21? E, finalmente, que pesquisa adicional é necessária para avançar nossa compreensão do que é preciso para os professores alcançarem um uso significativo da tecnologia?

Cox e Graham (2009) observaram que o constructo CTPC tem desempenhado um papel importante em permitir que os educadores considerem como as tecnologias emergentes podem contribuir para o processo de ensino-aprendizagem. Da mesma forma, Hammond e Manfra (2009) descreveram o CTPC como uma linguagem comum que permitia aos educadores de várias disciplinas discutirem como a tecnologia poderia ser melhor integrada.

Alguns trabalhos alegam que a estrutura CTPC poderia ser usada de maneira mais ampla - por exemplo, para capacitar professores em serviço a tomar decisões mais informadas sobre o uso da tecnologia em sala de aula (Cox & Graham, 2009; Groth, Spickler, Bergner & Bardzell, 2009; Harris & Hofer, 2011). No mesmo contexto, Doering et al. (2009) afirmaram que todos os professores precisam estar cientes de suas bases de conhecimento atuais nas áreas de CT, CTP e CTPC. Essa consciência sobre o CTPC permite que os professores estabeleçam metas de aprendizagem para si próprios. Entretanto, Brantley-Dias (2013) questionou esta ideia alegando que há pouca evidência para apoiar essa afirmação, propondo uma reconsideração sobre o público-alvo da CTPC e, então, concentrar nossos esforços de forma mais restrita para atender às necessidades do público-alvo definido.

Como já mencionado, o trabalho de Voogt et al. (2013) apresentam um resumo conceitual do CTPC em sua revisão alegando que o CTPC é visto, principalmente, de quatro maneiras: (a) como uma nova definição de integração tecnológica; (b) como a integração do conhecimento de conteúdo, pedagogia e tecnologia - isto é, os meios para alcançar a integração de tecnologia (por exemplo, Niess, 2005); (c) como a base de conhecimento necessária para ensinar com tecnologia, conforme definido por três domínios de conhecimento (conteúdo, pedagogia e tecnologia) e as interseções entre eles (por exemplo, Mishra & Koehler, 2006); e (d) como um corpo distinto de conhecimento que pode ser desenvolvido e avaliado por si próprio (por exemplo, Angeli & Valanides, 2009).

Outros trabalhos buscaram entender possíveis diferenças nas percepções dos professores sobre o CTPC em relação ao gênero, idade e currículos. Por exemplo, Lin, Tsai e Chai (2013) fizeram um estudo survey procurando mostrar quais relações existiam entre as percepções sobre CTPC dos professores de ciências e suas características demográficas, tais como experiência de ensino, sexo e idade. Ele identificou que professores de ciências do sexo feminino têm maior autoconfiança no Conhecimento Pedagógico. No entanto, mostrou menor autoconfiança no CT que os do sexo masculino. Além disso, no caso de professores atuantes, as percepções das mulheres têm uma significativa dificuldade com o CT em relação à idade. Os demais trabalhos também estudaram como as dimensões do CTPC eram percebidas por

professores em exercício, relatando que os professores identificaram um efeito direto do CT e CP sobre o CTPC. Eles também identificaram essas fontes de conhecimento para desenvolver o CTP e CTC. No entanto, os participantes não viram claramente os efeitos do CC e CPC sobre o CTPC. Os resultados mostraram que os participantes não distinguiam CP de CPC. No geral, estes estudos confirmam a necessidade de dar mais clareza sobre o quadro do CTPC e visitar instrumentos de pesquisa construídos diretamente em torno deste quadro (Lin, Tsai e Chai, 2013; Koh et al, 2013; Young et al, 2013; Shinas et al., 2013; Kimmons e Hall, 2018; Kabakci, 2018)

4. Conclusões e discussões

Observou-se que os trabalhos deram grande foco na análise dos constructos das habilidades e proficiências da dimensão tecnológica; nas crenças e atitudes dos professores no uso de tecnologias; no suporte dado pelas tecnologias e nas barreiras encontradas para uso das TDIC. Com isso, é possível fazer um mapeamento interessante da área para a utilização em cursos de formação de professores. Por exemplo, foi identificado que o número de estudos envolvendo temas como cultura, sociedade e gênero aumentaram nos últimos anos (pulou de um estudo entre 2005-2015 para seis entre 2015-2018), o que pode sinalizar que os pesquisadores estão considerando como importantes outros fatores, como os socioculturais, para o desenvolvimento do CTPC.

Outra observação que pode ser feita é em relação aos tipos de pesquisa, pois revelou-se uma forte preocupação com os processos e com as ferramentas utilizadas no contexto educacional. Isto pode sugerir uma visão muito instrumental de uso das tecnologias, o que demanda uma observação mais acurada sobre a Filosofia da Tecnologia adotada pelos pesquisadores nos moldes propostos por Verkerk et al. (2018).

Por fim, foi identificada outra carência de estudos com foco nos alunos. O CTPC dá grande ênfase no professor, sem levar em consideração as percepções dos alunos, bem como seus contextos socioculturais. Nesse contexto, Chai et al (2013) comentam que há necessidade de distinguir se o CTPC é centrado no professor ou no estudante. Esta preocupação se justifica, também pela fala de outros autores (Almas e Krumsvik, 2008; Hammond e Manfra, 2009) que revelam que as crenças pedagógicas dos professores e as habilidades tecnológicas são fatores importantes que influenciam como CTPC é mobilizado em sala de aula. Assim, acredita-se que os apontamentos fornecidos pela revisão ora apresentada podem servir de base para orientar os cursos de formação de professores e para direcionar novas pesquisas envolvendo o referencial do CTPC em áreas como o Ensino de Física no Brasil, por exemplo.

Embora o referencial do CTPC tenha sido introduzido formalmente há pouco mais de 10 anos (Mishra & Koehler, 2006), ele teve rápida disseminação e já foi refinado e conceituado de várias maneiras (Voogt et al., 2013). Assim, é possível reconhecer os benefícios obtidos com a introdução do CTPC, ainda que o construto, como existe atualmente, não esteja plenamente compreendido. Desta forma, existe a necessidade de mais esclarecimentos, e discussões, para orientar adequadamente futuros esforços educacionais destinados a preparar professores e alunos para o século XXI.

5. Agradecimentos

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior-Brasil (CAPES) – Código de

Financiamento 001, e do CNPq. Também agradecemos imensamente aos revisores deste trabalho pelas valiosas contribuições.

6. Referencias

- Almås, A. Krumsvik, R. (2008). Teaching In Technology-rich Classrooms: Is There A Gap Between Teachers' Intentions And Ict Practices?. *Research In Comparative And International Education*. 3. 10.2304/3.2.103.
- André, M. (2001). Pesquisa Em Educação: Buscando Rigor e Qualidade. *Cadernos De Pesquisa*, 113, 51-64.
- Angeli, C., & Valanides, N. (2009). Epistemological And Methodological Issues For The Conceptualization, Development, And Assessment Of Ict-pack: Advances In Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK). *Computers & Education*, 52, 154-168.
- Archambault, L.M. Barnett, J.H. (2010). Revisitando O Conhecimento Pedagógico De Conteúdo Em Tecnologia: Explorando O Framework TPACK. *Computadores E Educação*, 55, 1656 - 1662.
- Bardin, L. (2011). Análise De Conteúdo. São Paulo: Edições 70.
- Blonder, R. Shelley, R. (2015). I Like Facebook: Exploring Israeli High School Chemistry Teachers' TPACK And Self-efficacy Beliefs. *Educ Inform Technol* 1-28.
- Bower, M; Highfield, K; Furney, P; Mowbray, L. (2013). Supporting Pre-service Teachers' Technology-enabled Learning Design Thinking Through Whole Of Programme Transformation. *Educational Media International* 50(1), P P.39-50. 2013
- Brantley-dias, L. Ertmer, M. A. (2013) Goldilocks And TPACK. *Journal Of Research On Technology In Education*, 46(2), 103-128, doi: 10.1080/15391523.2013.10782615
- Chai, C-s. Koh, J. H-I & Tsai, C.C. (2013). A Review Of Technological Pedagogical Content Knowledge. *Educational Technology & Society*, 16(2), P. 31-51. 2013.
- Chen, Y-h. Jang, S - J. Chen, P - J. (2015). Using Wikis And Collaborative Learning For Science Teachers' Professional Development. *Journal Of Computer Assisted Learning*, 31, 330-344
- Chittleborough, G (2014). Learning How To Teach Chemistry With Technology: Pre-service Teachers' Experiences With Integrating Technology Into Their Learning And Teaching. *Journal Of Science Teacher Education*, 25(4), Pp.373-393.
- Coll, C. Monereo, C. (Eds.) (2010). *Psicologia Da Educação Virtual: Aprender E Ensinar Com As Tecnologias Da Informação E Comunicação*. Artmed Editora S.A. Rio Grande Do Sul.
- Cox, S., & Graham, C. R. (2009) Diagramming TPACK In Practice: Using A And Elaborated Model Of The Tpack Framework To Analyse And Depict *Teacher Knowledge*. *Techtrends*, 53, 60-69.
- Groth, R., Spickler, D., Bergner, J., & Bardzell, M. (2009). A Qualitative Approach To Assessing Technological Pedagogical Content Knowledge. *Contemporary Issues In Technology And Teacher Education*, 9, 392-411.
- Hardy, M. (2010). Enhancing Preservice Mathematics Teachers' TPACK. *Journal Of Computers In Mathematics And Science Teaching*, 29(1), 73-86.
- Hammond, T. C., & Manfra, M. M. (2009). Giving, Prompting, Making: Aligning Technology And Pedagogy Within TPACK For Social Studies Instruction. *Contemporary Issues In Technology And Teacher Education*, 9(2).
- Harris, J. Grandgenett, N., & Hofer, M. (2007). Testing A TPACK-based Technology Integration Assessment Rubric. In C. Crawford, D. A. Willis, R. Carlesen, I. Gibson, K. McFerrin, J. Harris, J., & Hofer, M. J. (2011). Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) In Action: A Descriptive Study Of Secondary Teachers' Curriculum-based, Technology-related Instructional Planning. *Journal Of Research On Technology In Education*, 43, 211-229.
- Harvey, D. E Caro, R. (2017). Building TPACK In Preservice Teachers Through Explicit Course Design. *Techtrends*, 61(2), 106-114.
- Hosseini, Z. (2016). The Potential Of Directed Instruction To Teach Effectively Technology Usage. *World Journal On Educational Technology*, 8(3), 172-179.

- Janssen, Noortje, & Lazonder, Ard W. (2015). Implementing Innovative Technologies Through Lesson Plans: What Kind Of Support Do Teachers Prefer? *Journal Of Science Education And Technology*, 24(6), 910-920.
- Johnson, R. B. Onwuegbuzie, A. J. (2004). Mixed Methods Research: A Research Paradigm Whose Time Has Come. *Educational Researcher*, 33(7), 14-26.
- Kabakci Yurdakul, L. (2018). Modeling The Relationship Between Pre-service Teachers' TPACK And Digital Nativity. *Educational Technology Research And Development*. 66. 10.1007/S11423-017-9546-x.
- Kabakci Yurdakul, I. Coklar, A. N. (2014). Modeling Preservice Teachers' TPACK Competencies Based On Ict Usage. *Journal Of Computer Assisted Learning*, 30(4), 363-376.
- Kimmons, R., & Hall, C. (2018). How Useful Are Our Models? Pre-service And Practicing Teacher Evaluations Of Technology Integration Models. *Techtrends*, 62(1), 29-36.
- Koehler, M.J.; Mishra, P. (2005). What Happens When Teachers Design Educational Technology? The Development Of Technological Pedagogical Content Knowledge. *J. Educ. Comput. Res.*, 32, 131-152.
- Koehler, M.J. Mishra, P. Yahya, K. (2007). Tracing The Development Of Teacher Knowledge In A Design Seminar: Integrating Content, Pedagogy And Technology. *Computers & Education*, 49(3), 740-762.
- Koh, J. Chai, C. Tsai, C-c. (2013). Examining Practicing Teachers' Perceptions Of Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) Pathways: A Structural Equation Modeling Approach. *Instructional Science*, 41, 793-809.
- Kontkanen, S; Dillon, P; Valtonen, T; Renkola, S; Vesisenaho, M; Väisänen, P. (2016). Pre-service Teachers' Experiences Of Ict In Daily Life And In Educational Contexts And Their Proto-technological Pedagogical Knowledge. *Education And Information Technologies*, 21(4), 919-943.
- Kopcha, T. Ottenbreit-leftwich, A. Jung, J. Baser, D. (2014). Examining The TPACK Framework Through The Convergent And Discriminant Validity Of Two Measures. *Computers & Education*, 78, 87-96
- Lee, C-j ; Kim, C. (2014). An Implementation Study Of A TPACK-based Instructional Design Model In A Technology Integration Course. *Educational Technology Research And Development*, 62(4), 437-460.
- Lee, M & Tsai, C (2008). Exploring Teachers' Perceived Self Efficacy And Technological Pedagogical Content Knowledge With Respect To Educational Use Of The World Wide Web. *Instructional Science*, 38(1), 1-21. doi: 10.1007/s11251-008-9075-4
- Lee, M.-h., Wu, Y.-t., & Tsai, C.-c. (2009). Research Trends In Science Education From 2003 To 2007: A Content Analysis Of Publications In Selected Journals. *International Journal Of Science Education*, 31(15), 1999-2020.
- Lin, T-c. Tsai, C-c. Chai, C. S. Lee, M-h. (2013). Identifying Science Teachers' Perceptions Of Technological Pedagogical And Content Knowledge (TPACK). *Journal Of Science Education And Technology*, 22, P.325-336. 2013
- Luik, P., Taimalu, M., & Suviste, R. (2018). Perceptions Of Technological, Pedagogical And Content Knowledge (TPACK) Among Pre-service Teachers In Estonia. *Education And Information Technologies*, 23(2), 741-755.
- Mckenney, S., Boschman, F., Pieters, J. (2016). Collaborative Design Of Technology-enhanced Learning: What Can We Learn From Teacher Talk? *Techtrends*, 60, 385. <https://doi.org/10.1007/S11528-016-0078-8>
- Mishra, P.; Koehler, M. (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework For Teacher Knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017-1054,.
- Maeng, J. L. Mulvey, B. K. ; Smetana, L. K. ; Bell, R. L. (2013). Preservice Teachers' TPACK: Using Technology To Support Inquiry Instruction. *Journal Of Science Education And Technology*, 22, 838. doi: 10.1007/s10956-013-9434-z
- Niess, M.L. (2005). Preparing Teachers To Teach Science And Mathematics With Technology: Developing A Technology Pedagogical Content Knowledge. *Teaching And Teacher Education*, 21, 509-523.
- Niess, M. L. (2008). *Guiding Preservice Teachers In Developing TPACK*. In The American Association Of Colleges For

- Teacher Education (Aacte) Committee On Innovation And Technology (Eds.), Handbook Of Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) For Educators (pp. 223–250). New York: Routledge
- Nogueira, F. Pessoa, T. Gallego, M-j. (2015). Desafio E Oportunidades Do Uso Da Tecnologia Para A Formação Continuada De Professores: Uma Revisão Em Torno Do TPACK Em Portugal, Brasil E Espanha. Tear: *Revista De Educação Ciência E Tecnologia, Canoas*, 4(2).
- Pamuk, S., Ergun, M., Cakir, R., Yilmaz, H., & Ayas, B. (2015). Exploring Relationships Among TPACK Components And Development Of The TPACK Instrument. *Education And Information Technologies*, 20(2), 241-263.
- Price, & R. Weber (Eds.) (2010). *Proceedings Of The Society For Information. Technology & Teacher Education International Conference*. (pp. 3833–3840). Chesapeake, Va: Aace
- Polly, D. Rock, T. (2016). Elementary Education Teacher Candidates' Integration Of Technology In The Design Of Interdisciplinary Units. *Techtrends*, 60(4), 336-343.
- Reyes, V. C.; Nadya Jr, R.; Gregory, S., & Doyle, H. (2016). An Exploratory Analysis Of TPACK Perceptions Of Pre-service Science Teachers: A Regional Australian Perspective. *International Journal Of Information And Communication Technology Education*, 12(4), 1-14.
- Rienties, B. Brouwer, N. Bohle Carbonell, K. Townsend, D. Rozendal, A-p. Van Der Loo, J. Dekker, P. Lygo Baker, S. (2013). Online Training Of TPACK Skills Of Higher Education Scholars: A Cross-institutional Impact Study. *European Journal Of Teacher Education*, 36(4), 480-495.
- Rolando, L. G. R., Luz, M. R. M. P., & Salvador, D. F. (2015). O Conhecimento Tecnológico Pedagógico do Conteúdo no Contexto Lusófono: uma revisão sistemática da literatura. *Revista Brasileira de Informática Na Educação*, 23(3), 174–190. <http://doi.org/10.5753/rbie.2015.23.03.174>
- Sahin, I. (2011). Development Of Survey Of Technological Pedagogical And Content Knowledge (TPACK). *Turkish Online Journal Of Educational Technology*, 10(1), 97-105.
- Sampaio, R. F., & Mancini, M. C. (2007). Estudos de revisão sistemática: um guia para síntese criteriosa da evidência científica. *Revista Brasileira de Fisioterapia*, 11(1), 83–89.
- Sheffield, R; Dobozy, E; Gibson, D; Mullaney, J, & Campbell, C. (2015). *Teacher Education Students Using TPACK In Science: A Case Study*. *Educational Media International*, 52(3), 227-238.
- Shulman, L. S. (1986) Those Who Understand: Knowledge Growth In Teaching. *Educational Researcher*, 15, 4-14.
- Tsai, C.-c. Wen, L. M. C. (2005). Research And Trends In Science Education From 1998 To 2002: A Content Analysis Of Publication In Selected Journals. *International Journal Of Science Education*, 27(1), 3-14
- Tondeur, J.; Hermans, R.; Van Braak, J.; Valke, M. (2008). Exploring The Link Between Teachers' Educational Belief Profiles And Different Types Of Computer Use In The Classroom. *Computers In Human Behavior*, 24, 2541-2553.
- Valtonen, T., Kukkonen, J., Kontkanen, S., & Sointu, E. (2018). Differences In Pre-service Teachers' Knowledge And Readiness To Use Ict In Education. *Journal Of Computer Assisted Learning*, 34(2), 174-182.
- Verkerk, M. J. Hoogland, J. Van Der Stoep, J. Vries, M. J. (2018). *Filosofia Da Tecnologia: Uma Introdução*. 1. Ed. Viçosa, Minas Gerais: Ultimato, 2018.
- Voogt, J., Fisser, P., Pareja Roblin, N., Tondeur, J., & van Braak, J. (2013). Technological pedagogical content knowledge - a review of the literature. *Journal of Computer Assisted Learning*, 29(2), 109–121. <http://doi.org/10.1111/j.1365-2729.2012.00487.x>
- Young, J. R. Young, J. L. Shaker, Z. (2012). Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) Literature Using Confidence Intervals. *Techtrends*, 56(5), 25-33
- Yin, R. (2001). *Estudo De Caso: Planejamento E Métodos*. Ed. Bookman. Porto Alegre.
- Zelkowski, J. Gleason, J. Cox, D. C. Bismarck, S. (2013). Developing And Validating A Reliable TPACK Instrument For Secondary Mathematics Preservice Teachers. *Journal Of Research On Technology In Education*, 46, 173.

PARA AUTORES

Evaluación de los originales

La evaluación de los originales tiene dos fases:

- 1) La evaluación editorial, donde el documento es aceptado o rechazado por el equipo editorial. Esta decisión depende de la calidad general del texto (interés, originalidad, redacción, estructura, rigor metodológico y cumplimiento de las normas de la revista), así como de la adecuación del tema a la línea editorial de RELATEC.
- 2) La revisión por pares, para los artículos que han superado la evaluación editorial. Los artículos publicados en RELATEC se someten al proceso «peer review» o «revisión por pares» que consiste en la revisión de los originales por expertos del mismo campo que los autores. Sólo se publican artículos que han superado la evaluación realizada por dos expertos independientes. RELATEC utiliza el sistema «doble ciego» en el que los revisores no conocen la identidad de los autores de los artículos, y los autores no conocen la identidad de los revisores.

Frecuencia de publicación

La periodicidad de la Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa es de dos números por año. La fecha límite de recepción de artículos para su evaluación corresponde al **30 de Abril** para el primer número y el **31 de Octubre** para el segundo número.

Política de acceso abierto

El 14 de Febrero de 2002 se firmó en Budapest una declaración en apoyo del «acceso abierto» a los resultados de la investigación de la comunidad científica mundial, publicados en revistas académicas cuyos artículos son revisados por pares (BOAI). Surge del deseo mayoritario de científicos y académicos, de cualquier ámbito de conocimiento, por publicar y acceder a sus investigaciones en revistas especializadas sin tener que pagar por ello. La palanca que puede hacer realidad este deseo es la distribución electrónica por Internet, de manera gratuita y sin restricciones de acceso de literatura periódica revisada por pares, a todas las personas con interés en el conocimiento científico o académico. La declaración de Budapest (2002) define el acceso abierto a la literatura científica revisada por pares como

«la disponibilidad gratuita en Internet público, permitiendo a cualquier usuario leer, descargar, copiar, distribuir, imprimir, buscar o usarlos con cualquier propósito legal, sin ninguna barrera financiera, legal o técnica, fuera de las que son inseparables de las que implica acceder a Internet mismo. La única limitación en cuanto a reproducción y distribución y el único rol del copyright en este dominio, deberá ser dar a los autores el control sobre la integridad de sus trabajos y el derecho de ser adecuadamente reconocidos y citados.»

En el año 2003, el Howard Hughes Medical Institute convocó una reunión para tratar sobre el acceso a la literatura científica y académica. Como resultado de la convocatoria se elaboró una declaración con una definición de «publicación de acceso abierto» en los siguientes términos:

«Una Publicación de Acceso Abierto cumple dos condiciones: (a) los autores y editores garantizan a todos los usuarios un derecho y licencia de acceso libre, irrevocable, universal y perpetuo para copiar, usar, distribuir, transmitir y mostrar el trabajo en público y elaborar y distribuir obras derivadas, por cualquier medio digital para cualquier propósito responsable y con la adecuada atribución de autoría,

así como el derecho a hacer un número reducido de copias impresas para uso personal. (b) Una versión completa del trabajo y de todos los materiales suplementarios está depositada, en un formato digital estandarizado, inmediatamente al momento inicial de su publicación en, al menos, un repositorio on-line de una institución académica, sociedad científica, agencia gubernamental o cualquier otra organización que permita el acceso abierto, la distribución sin restricciones, la interoperabilidad y el archivado a largo plazo.»

Normas para autores

Lista de comprobación para la preparación de envíos

Como parte del proceso de envío, los autores/as están obligados a comprobar que su envío cumpla todos los elementos que se muestran a continuación. Se devolverán a los autores/as aquellos envíos que no cumplan estas directrices.

- En el Perfil de usuario (apartado **Identidad**) se han incluido los apellidos de forma normalizada.
- En el Perfil de usuario (apartado **Contacto**) se ha incluido en Afiliación el nombre de la Universidad y organismo del autor-a.
- En el Perfil de usuario (apartado **Contacto**) se ha incluido en Dirección postal, la dirección profesional completa del autor-a.
- Todos los autores del artículo disponen de identificador **ORCID**.
- Se incluye el título del artículo en español (o portugués) e inglés (máx. 20 palabras).
- Se incluye un resumen del artículo en español (o portugués) e inglés. En un solo párrafo y sin epígrafes (mín/máx: 200-230 palabras).
- Se incluyen cinco palabras clave en español (o portugués) e inglés. Para su selección se ha utilizado el Tesauro **ERIC**.
- El texto incluye los demás elementos de la estructura de un artículo: introducción-estado del arte, método, resultados y conclusión-discusión.
- Las citas en el texto y las referencias se ajustan rigurosamente a las normas APA. Se han incluido los DOI de todas las referencias que lo posean.
- En las referencias se incluyen todas las citadas en el texto y exclusivamente éstas.
- El texto respeta la extensión mínima (5.000 palabras) y máxima (7.000 palabras), incluyendo títulos, resúmenes, descriptores y referencias.
- El texto no contiene los nombres de los autores, ni cualquier otro dato identificativo.
- El artículo se envía en formato OpenDocument (ODT).

Directrices para autores/as

- Esta revista no tiene ningún cargos de procesamiento por artículo (APCs).
- Esta revista no tiene ningún cargo por envío de artículos.

Características de los originales

Los trabajos habrán de ser inéditos, no estar en proceso de publicación ni de evaluación por parte de otras revistas.

Extensión y formato de archivo

Los artículos deberán tener un máximo de 7.000 palabras y un mínimo de 5.000, incluyendo título, resúmenes, descriptores y referencias. Serán enviados en formato OpenDocument (ODT). Algunos procesadores de texto que utilizan este formato son (software libre): *LibreOffice*; *Calligra*. Ambos tienen versiones para el sistema operativo *Windows* y *OS-X*.

En el caso de reseñas de libros la extensión no será inferior a las 600 palabras ni superior a 1.000 palabras.

Preservación del anonimato

El texto enviado para la evaluación por pares no debe contener el/los nombre/s del/los autor/es, ni cualquier otro dato identificativo (dirección; lugar de trabajo; organización o institución; correo electrónico; etc.). Si el autor o alguno/s de los autores del artículo es/son citado/s en el texto, se sustituye su nombre por la expresión «AUTOR» y el año por la expresión «AÑO». En las referencias bibliográficas o notas al pie se procede del mismo modo, sustituyendo la referencia por la expresión: "AUTOR (AÑO). TÍTULO".

El nombre del autor también debe ser eliminado en el procesador de textos de las «Propiedades» del documento (Menú Archivo>Propiedades).

Idiomas

Los artículos pueden estar redactados en español o portugués. Para otros idiomas ponerse en contacto con el editor (relatec@unex.es)

Metadatos de autor

En el Perfil de usuario de la plataforma (<http://relatec.unex.es/user/profile>) debe incluirse obligatoriamente la siguiente información en las pestañas correspondientes:

- Identidad: Apellidos (La firma académica -nombre y apellidos- ha de estar normalizada conforme a las convenciones internacionales para facilitar la identificación en las principales bases de datos. Documento FECYT).
- Contacto: Afiliación (Nombre de la Universidad y Organismo del autor-a) y Dirección postal completa de carácter profesional (Centro / Departamento / Servicio / Organización).
- Público: Identificador ORCID (<https://orcid.org>)

Los artículos han de ser redactados de acuerdo con las normas del Manual de Publicación de la APA (American Psychological Association; 6ª edición).

Estructura de los artículos

Todos los textos deben incluir los siguientes elementos:

1. **Título:** debe ser informativo, claro y directo. No debe contener más de 20 palabras (máximo 2 líneas – 100 caracteres). Debe presentarse en español (o portugués) e inglés.
2. **Resumen:** ha de presentar de manera sintética y precisa la información básica del artículo. Según la estructura IMRD, debe presentar la justificación del artículo y sus objetivos, la metodología utilizada, los resultados más significativos y las conclusiones más relevantes. La extensión mínima será de 200 palabras y la máxima de 230 palabras. Se redactará en dos idiomas: español (o portugués) e inglés.
3. **Palabras-clave:** se deben incluir, al menos, cinco palabras claves en español (o portugués) e inglés. Para la selección de estas palabras clave se ha de utilizar el Tesouro ERIC.
4. **Introducción-Estado del arte:** la contextualización, fundamentación y propósito del contenido del artículo se realizará a partir de una revisión bibliográfica actualizada sobre el tema, que debe estar directamente relacionada con la investigación para facilitar la discusión final.
5. **Método:** se ha de describir con precisión el diseño y desarrollo de la investigación. En función del tipo de investigación se deben incluir todos aquellos componentes que permitan comprender el enfoque metodológico, la muestra, el proceso de investigación (fases), los instrumentos utilizados para la recogida de información, así como las técnicas de análisis de datos utilizadas (ya sean cuantitativas o cualitativas).
6. **Resultados:** se debe presentar una información rigurosa del análisis de las evidencias encontradas. Las tablas, gráficos o figuras deben estar referidos en el texto y han de exponer, sin redundancias, los resultados más significativos.
7. **Conclusión-Discusión:** se ha de incluir un resumen de los hallazgos más significativos y establecer relaciones del estudio con otras teorías o investigaciones previas, sin introducir información ya presente en anteriores apartados. Se deben presentar las implicaciones de la investigación, sus limitaciones y una perspectiva de estudios futuros. Han de evitarse las afirmaciones no apoyadas expresamente en evidencias de la investigación realizada.

Referencias y citas

Las citas bibliográficas en el texto aparecerán con el apellido del autor y año de publicación (ambos entre paréntesis y separados por una coma). Si el apellido del autor forma parte de la narración se pone entre paréntesis sólo el año. Para separar autores en el texto como norma general se adaptarán al español las citas, utilizando « y », en lugar de «and» o del signo «&».

Ejemplo: Mateos (2001) comparó los estudios realizados por... / ...en un reciente estudio sobre nuevas tecnologías en la educación (Mateos, 2001)... / En 2001, Mateos realizó un estudio sobre...

En caso de varios autores, se separan con coma, el último autor se separará con una "y". Si se trata de dos autores siempre se cita a ambos. Cuando el trabajo tiene más de dos y menos de seis autores, se citan todos la primera vez, en las siguientes citas, sólo el apellido del primero seguido de "et al." y el año, excepto que haya otra cita cuya abreviatura resulte de igual forma y del mismo año, en cuyo caso se pondrá la cita completa. Para más de seis autores se cita el primero seguido de "et al." y en caso de confusión con otras referencias se añaden los autores subsiguientes hasta que resulten bien diferenciados.

Ejemplo: Morales y Vallejo (1998) encontraron... / Almeida, Manzano y Morales (2000)... / En apariciones posteriores: Almeida et al. (2000).

En todo caso, la referencia en el listado bibliográfico debe ser completa. Para identificar trabajos del mismo autor, o autores, de la misma fecha, se añaden al año las letras a, b, c, hasta donde sea necesario, repitiendo el año. Los apellidos de los autores deben ponerse en minúsculas (excepto la primera letra que será en mayúsculas). Cuando se citan varias referencias dentro del mismo paréntesis, se ordenan alfabéticamente.

Citas textuales. Las citas cortas, de dos líneas o menos (40 palabras), pueden ser incorporadas en el texto usando comillas simples para indicarlas. Las citas más largas se separan del texto por un espacio a cada extremo y se tabulan desde el margen izquierdo; aquí no hay necesidad de usar comillas. En ambos casos se indica el número de página de la cita. La puntuación, escritura y orden, deben corresponder exactamente al texto original. Cualquier cambio hecho por el autor, debe ser indicado claramente (ej. cursiva de algunas palabras para destacarlas). Cuando se omite algún material de las citas se indica con un paréntesis (. . .). El material insertado por el autor para clarificar la cita debe ser puesto entre corchetes [...]. La fuente de una cita debe ser citada completamente, autor, año y número de página en el texto, además de una referencia completa en la bibliografía.

Ejemplo: «en los últimos años está aumentando el interés por el estudio de las nuevas tecnologías en Educación Infantil» (Mateos, 2001, p. 214).

Citas secundarias. En ocasiones, se considerará necesario exponer la idea de un autor, revisada en otra obra, distinta de la original en que fue publicada.

Ejemplo: El condicionamiento clásico tiene muchas aplicaciones prácticas (Watson, 1940, citado en Lazarus, 1982) ... O bien: Watson (citado en Lazarus, 1982) sostiene la versatilidad de aplicaciones del condicionamiento clásico ...

Apartado de Referencias. No debe incluirse bibliografía que no haya sido citada en el texto. Por su relevancia para los índices de citas y los cálculos de los factores de impacto, las referencias deben seguir una correcta citación conforme a la Norma APA 6. Se recomienda el uso de un gestor bibliográfico (v.gr. ZOTERO).

Todas las citas que cuenten con DOI (Digital Object Identifier System) deben estar siempre incluidas en las referencias

Ejemplos de referencias, según norma APA (6ª edición)

LIBROS

Valverde-Berrocso, J. (Ed.). (2015). *El proyecto de educación digital en un centro educativo*. Madrid: Síntesis.

CAPÍTULOS DE LIBROS

Valverde-Berrocso, J. (2012). Cómo gestionar la información y los recursos digitales de la universidad: bibliotecas y recursos comunes a disposición del profesorado. En A. de la Herrán y J. Paredes (Eds.), *Promover el cambio pedagógico en la universidad* (pp. 191-211). Madrid: Pirámide.

ARTÍCULOS

Fernández-Sánchez, M. R., y Valverde-Berrocso, J. (2014). A Community of Practice: An Intervention Model based on Computer Supported Collaborative Learning. *Comunicar*, 42, 97-105. <https://doi.org/10.3916/C42-2014-09>

Valverde Berrocso, J. (2014). MOOC: una visión crítica desde las ciencias de la educación. *Profesorado: Revista de curriculum y formación del profesorado*, 18(1), 93-111. Recuperado a partir de <http://recyt.fecyt.es/index.php/profesorado/article/download/41070/23350>

DOCUMENTO ELECTRÓNICO

Valverde-Berrocso, J. (2013). El acceso abierto al conocimiento científico. Barcelona: Universidad de Barcelona. Recuperado a partir de <http://diposit.ub.edu/dspace/handle/2445/36335>

Todas las referencias bibliográficas citadas en el texto deben ser ordenadas alfabéticamente al final del artículo, en el epígrafe de referencias. Las referencias deben ser escritas en orden alfabético por el apellido del (primer) autor (o editor). Las referencias múltiples del mismo autor (o de un idéntico grupo de autores) se ordenan por año de publicación, con la más antigua primero. Si el año de la publicación también es el mismo, se han de diferenciar escribiendo una letra a, b, c etc. después del año.

Aviso de derechos de autor/a

Los autores/as que publiquen en esta revista aceptan las siguientes condiciones:

1. Los autores/as conservan los derechos de autor y ceden a la revista el derecho de la primera publicación, con el trabajo registrado con la licencia **Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-**

SinObraDerivada 4.0 International (CC BY-NC-ND), que permite a terceros utilizar lo publicado siempre que mencionen la autoría del trabajo y a la primera publicación en esta revista.



2. Los autores/as pueden realizar otros acuerdos contractuales independientes y adicionales para la distribución no exclusiva de la versión del artículo publicado en esta revista (p. ej., incluirlo en un repositorio institucional o publicarlo en un libro) siempre que indiquen claramente que el trabajo se publicó por primera vez en esta revista.
3. Se permite y recomienda a los autores/as a publicar su trabajo en Internet (por ejemplo en páginas institucionales o personales) antes y durante el proceso de revisión y publicación, ya que puede conducir a intercambios productivos y a una mayor y más rápida difusión del trabajo publicado (vea [The Effect of Open Access](#)).

Declaración de privacidad

Los nombres y direcciones de correo-e introducidos en esta revista se usarán exclusivamente para los fines declarados por esta revista y no estarán disponibles para ningún otro propósito u otra persona.

Redacción

Departamento de Ciencias de la Educación, Facultad de Formación del Profesorado, Campus Universitario, Avda. de la Universidad, s/n, 10003 Cáceres (España). Teléfono: +34 927257050 . Fax +34 927257051. e-mail: relatec@unex.es

ISSN

1695-288X

Maquetación de la revista y mantenimiento Web

Jesús Valverde Berrocoso

La dirección de la Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa (RELATEC) no se hace responsable de las opiniones, análisis o resultados recogidos por los autores en sus artículos.

