

R E L A T E C

Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa

2 0 1 8

Vol 17 (1)

ISSN: 1695-288X



Universidad de Extremadura (UEX)
Red Universitaria de Tecnología Educativa (RUTE)
Nodo Educativo (Grupo de Investigación)

RELATEC

Revista Latinoamericana
de Tecnología Educativa

2018 - Volumen 17 (1)

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 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

Lock Haven University of Pennsylvania, 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

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

Pere Marquès Graells

Universidad Autónoma de Barcelona, España

Gilberto Lacerda Santos

Universidade de Brasília, Brasil

Amaralina Miranda de Souza

Universidade da Brasília, Brasil

Elena Ramírez Orellana

Universidad de Salamanca, España

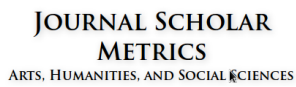
Rodolfo M. Vega

Carnegie Mellon University, Estados Unidos

María Esther del Moral Pérez

Universidad de Oviedo, España

Indexaciones



Sumario / Contents

ARTÍCULOS / ARTICLES

Aprendizaje Basado en Proyectos para el desarrollo de la Competencia Digital Docente en la Formación Inicial del Profesorado <i>Project-Based Learning to Foster Preservice Teachers' Digital Competence</i> Almudena Alonso-Ferreiro	9
Entornos personales de aprendizaje (PLE) en estudiantes universitarios de Pedagogía <i>Personal Learning Environments (PLE) in College Students of Pedagogy</i> Jaime Patricio Leiva Núñez, Julio Cabero Almenara y Lastenia Ugalde Meza	25
Diseño pedagógico de la educación digital para la formación del profesorado <i>Instructional design of digital education for teacher training</i> Jorge Antonio Balladares-Burgos	41
Evaluación de un videojuego educativo de contenido histórico. La opinión de los estudiantes <i>Assessment of a History educational video game. The student's opinion</i> Juan Manuel Martínez Soto, Alejandro Egea Vivancos y Laura Arias Ferrer	61
Impacto de videojuegos en la fluidez lectora en niños con y sin dislexia. El caso de Minecraft <i>Impact of videogames on reading fluency in children with and without dyslexia. The case of Minecraft</i> Ana María Jiménez-Porta y Evelyn Diez-Martínez	77
TIC en la educación: ¿neutralidad o políticas pedagógicas? Un abordaje desde la Pedagogía de Paulo Freire <i>ICT and education: neutrality or pedagogical policies? An approach from the Paulo Freire's Pedagogy</i> Jorge Alejandro Santos, Lucí Teresinha Marchiori dos Santos Bernardi y Rafael Bonifaz	91
Preguntas de comprensión audiovisual sobreimpresas: propuesta para el aprendizaje de segundas lenguas <i>Imprinted viewing comprehension questions: a proposal for second language acquisition</i> Juan Carlos Casañ Núñez	105
Metodologia da problematização na educação à distância sobre sepsis: um curso com o apoio do Arco de Maguerez <i>Problematization methodology about sepsis in distance education: a course with the support of Maguerez's Arch.</i> Rafaela Costa Silva, Silvio César Cazella y Rita Catalina Aquino Caregnato	121

RESEÑAS / REVIEWS

Coscarelli, C. V. (Ed.). (2016). *Tecnologías para aprender*. São Paulo: Parábola Editorial
Francisco Jeimes Oliveira Paiva

135



ARTÍCULO / ARTICLE

Aprendizaje Basado en Proyectos para el desarrollo de la Competencia Digital Docente en la Formación Inicial del Profesorado

Project-Based Learning to Foster Preservice Teachers' Digital Competence

Almudena Alonso-Ferreiro

Recibido: 30 Abril 2018
Revisado: 12 Julio 2018
Aceptado: 20 Julio 2018

Dirección autor:

Facultade de Ciencias da
Educación. Universidade de Vigo.
Campus Universitario As Lagoas s/n
32004 - Ourense (España).

E-mail / ORCID

almalonso@uvigo.es

 <https://orcid.org/0000-0002-9438-2681>

Resumen: La educación superior se enfrenta, en la actualidad, a nuevos desafíos y demandas sociales ineludibles, como mayor formación en competencias digitales y la necesidad de un cambio radical en los procesos educativos. En este contexto, se presenta una experiencia que indaga sobre las potencialidades del Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) como técnica didáctica para contribuir al desarrollo de la competencia digital docente en la formación inicial del profesorado del Grado de Educación Infantil de la Universidad de Santiago de Compostela. La propuesta adoptó el ABP como estrategia formativa donde los estudiantes debían elaborar colaborativamente un proyecto didáctico que integrara tareas con tecnologías digitales. Tras completar la experiencia se propone al alumnado una encuesta, voluntaria y anónima, para que valorasen el impacto de esta estrategia en su competencia digital docente. También se realizaron entrevistas a las maestras en ejercicio implicadas. Los resultados reportan una gran satisfacción del alumnado con la propuesta, especialmente con la posibilidad de implementar sus proyectos en las visitas a la escuela, lo que contribuye al desarrollo del componente didáctico de la competencia digital docente. El estudio pone de manifiesto la importancia de las metodologías activas en la formación inicial del profesorado, así como la necesaria colaboración entre escuela y universidad.

Palabras clave: Competencia digital docente, Formación inicial del profesorado, Aprendizaje Basado en Proyectos, Educación Superior, Educación Infantil.

Abstract: There is a current call for more teacher training in digital competence and the necessary change in the learning processes this entails. Therefore, we present an experience where we employ Project-Based Learning (PBL) as a didactic tool to the digital competence of foster preservice teachers from the undergraduate degree in Early Childhood Education at the University of Santiago de Compostela. Our proposal followed a PBL program where students had to ideate and implement —collaboratively— a teaching project using digital technologies extensively. After completion, preservice teachers involved filled out an anonymous and voluntary questionnaire in order to assess the impact of the experience in their digital competence. In-service senior teachers involved were also interviewed. Results show that preservice teachers in their role as students were highly satisfied with the PBL training experience, especially as regard the possibility to implement their own projects in their visits to the school. Participants self-reported their digital competence improved. Our study underscores how important active learning methodologies in preservice teacher training are, and how relevant collaboration between schools and universities is.

Keywords: Teachers' Digital Competence, Preservice Teacher Training, Project-Based Learning, Higher Education, Early Childhood Education.

1. Introducción

En los últimos 30 años se ha invertido gran cantidad de tiempo y dinero en integrar las tecnologías digitales en todos los niveles educativos, surgiendo en el sistema español, y gallego, una serie de grandes reformas y programas (Alonso, 2012; Area et al., 2014; Fraga y Alonso-Ferreiro, 2016; Valverde, 2014). Sin embargo, resultados de numerosas investigaciones advierten del escaso aprovechamiento del potencial de los nuevos medios en las aulas y centros de diferentes niveles y etapas educativas (Dussel, 2017; Ertmer y Ottenbreit-Leftwich, 2010; Sancho y Alonso, 2012; Selwyn, 2011; Zhao, Pugh, Sheldon, y Byers, 2002). En este sentido, parece clave que uno de los escenarios en los que centrar la atención de esta realidad sea la formación inicial de los maestros y maestras (Admiraal et al., 2017; Esteve, Gisbert-Cervera, y Lázaro-Cantabrana, 2016; Gutiérrez, Palacios Picos, y Torrego Egido, 2010; Heo, 2009; Instefjord, 2015; Instefjord y Munthe, 2016).

La sociedad actual, cada vez más digital, caracterizada por el cambio constante, la inestabilidad y la incertidumbre propias de una modernidad líquida (Bauman, 2007), obliga a la ciudadanía a contar con competencias que le permitan hacer frente a los retos y desafíos que se le presentan. En este contexto, la Competencia Digital se torna fundamental para la participación activa y plena en todas las esferas vitales. Por ello es importante impulsar su desarrollo desde la primera infancia, incidiendo en la formación de los niños y niñas, que cuestionen los medios, que aprovechen el potencial de la tecnología para el ocio, para socializar, para sus tareas de clase, etc. Se trata de una competencia imprescindible para el aprender a aprender, así como para el desarrollo del resto de competencias básicas.

Para desarrollar la competencia digital es necesario integrar las TIC (tecnologías de la información y la comunicación) en las estrategias didácticas, y esto depende de la formación de los docentes (Gutiérrez et al., 2010; Heo, 2009); por lo que para que se produzca este aprendizaje por parte de los más pequeños parece imprescindible abordar la competencia digital docente en la formación inicial de maestros y maestras, competencia que hace referencia a los saberes necesarios para facilitar el aprendizaje del alumnado del siglo XXI.

La formación inicial del profesorado en tecnología educativa se posiciona como un elemento clave para la educación de las nuevas generaciones en la era digital. Sin embargo, numerosos estudios, nacionales e internacionales, han incidido en el fracaso de los planes de formación inicial para dotar a los estudiantes de las experiencias necesarias sobre cómo utilizar las tecnologías en la práctica educativa y han criticado la desidia con la que se aborda la competencia digital docente (Instefjord, 2015; Instefjord y Munthe, 2016; Losada, Valverde, y Correa, 2012; Fraga-Varela y Rodríguez-Groba, 2017). El estudio realizado por Losada et al. (2012), que analiza los planes de estudios de las titulaciones de maestros de 41 universidades españolas, advierte del escaso peso de la formación en tecnología educativa en los grados de maestro; una materia imprescindible para formar al docente del siglo XXI. Como sostienen Durán, Gutiérrez-Portlán, y Prendes Espinosa (2016) es necesario que el profesorado se apropie de la tecnología con sentido pedagógico, requisito imprescindible para transformar la práctica educativa.

Además de reclamar una mayor formación en competencias digitales para los futuros maestros y maestras, la investigación ha evidenciado también la necesidad de

transformar radicalmente la forma en la que tienen lugar los procesos educativos en la universidad (Heo, 2009; Trujillo Torres y Raso Sánchez, 2010, 2010; Villalustre-Martínez y Del Moral, 2015). Se plantea la necesidad de ofrecer escenarios educativos que obliguen a los estudiantes a enfrentarse a situaciones similares a las que se van a encontrar en la práctica profesional. Metodologías que permitan afrontar situaciones reales o simuladas, entendiendo el aprendizaje como una práctica social, lo que supone establecer relaciones entre la acción del alumnado y el contexto en el que la lleva a cabo. Se hace necesario incorporar enfoques metodológicos que aprovechen el potencial de las tecnologías digitales para la mejora del conocimiento pedagógico y tecnológico de los estudiantes (Admiraal et al., 2017).

Conscientes de estas demandas a la educación superior en la formación del profesorado, se lleva a cabo una propuesta didáctica con Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) en la formación de maestras/os en el ámbito de la tecnología educativa. Se pretende indagar en las potencialidades del ABP como técnica didáctica para contribuir al desarrollo de la competencia digital docente y conocer la visión del alumnado universitario y las maestras en ejercicio implicadas sobre las posibilidades de este abordaje metodológico para el desarrollo de las competencias profesionales y la construcción de la identidad docente.

1.1. Competencia Digital Docente en la Formación del Profesorado

Aprender a lo largo de la vida, y desaprender, se han establecido como cuestiones básicas para la ciudadanía digital en general, y para el nuevo docente de manera particular. Para lograr este objetivo en la educación superior, la convergencia al EES estableció como una de sus directrices la enseñanza por competencias en la universidad y otorga un papel clave a las TIC como generadoras de nuevos contextos y posibilidades para el desarrollo de estos aprendizajes. En este contexto, la competencia digital aparece como una competencia transversal clave para el siglo XXI.

Diferentes autores y organismos, desde finales del siglo pasado, han centrado la atención en estos nuevos saberes necesarios para la alfabetización en la era digital (Alonso-Ferreiro, 2011; Area, 2012; Bawden, 2002; Gilster, 1997; Lankshear y Knobel, 2008; Rodríguez-Illera, 2004; van Dijk y van Deursen, 2014; Vivancos, 2008), adquiriendo mayor protagonismo en los últimos años. Existe una gran variedad de expresiones que evidencian la confusión terminológica existente en torno a estos aprendizajes, pero, más allá de las discrepancias terminológicas, hay un acuerdo en que ha cambiado el sentido de lo que significa estar alfabetizado hoy, y que ese cambio viene de la mano de las tecnologías digitales y de la sociedad de la información (Coll y Rodríguez-Illera, 2008). La competencia digital es una competencia múltiple, multimodal, crítica, mediática, social, universal y compleja (Gutiérrez y Tyner, 2012).

El interés en auge por esta competencia y la falta de directrices comunes promovieron el desarrollo del proyecto DIGCOMP (Ferrari, 2013), que se constituye como el marco común europeo de referencia en torno a la competencia digital. Desde este proyecto, tras el estudio de los diferentes modelos y enfoques existentes, se realiza una definición integradora y exhaustiva de la competencia digital, enunciada en los siguientes términos:

La competencia digital es el conjunto de conocimientos, habilidades, actitudes, estrategias y valores que son requeridos cuando se usan las TIC y los medios digitales para realizar tareas, resolver problemas,

comunicarse, gestionar información, colaborar, crear, compartir contenido y crear conocimiento de forma efectiva, eficiente, apropiada, crítica, creativa, autónoma, flexible, ética y reflexiva, para el trabajo, el ocio, la participación, el aprendizaje, la socialización, el consumo y el empoderamiento. (Ferrari, 2012, p. 30)

Para facilitar su conceptualización, DIGCOMP (Ferrari, 2013) establece cinco áreas competenciales (información, comunicación y colaboración, creación de contenidos, seguridad y resolución de problemas), que agrupan 21 competencias que todos los ciudadanos y ciudadanas del siglo XXI deben desenvolver para participar plenamente en la era digital (Ferrari, Brečko, y Punie, 2014).

En este contexto de proliferación de trabajos en torno a la competencia digital, la atención se ha centrado, en el último lustro, en la competencia digital de los docentes (Durán et al., 2016; Esteve, 2015; INTEF, 2014; Krumsvik, 2008, 2011, 2014), con especial énfasis en la formación inicial de maestros (Admiraal et al., 2017; Durán et al., 2016; Esteve, 2015; Instefjord, 2015; Instefjord y Munthe, 2016; Røkenes y Krumsvik, 2016; Tondeur et al., 2012). El interés por la competencia digital docente ha promovido, por parte de diferentes instituciones y organismos, la construcción de marcos y modelos que ayuden a su conceptualización, desarrollo y evaluación. En esta línea, caben destacar las iniciativas de la UNESCO sobre competencias TIC para docentes, que buscan mejorar la práctica de los docentes en todas las áreas de su labor profesional utilizando competencias y recursos TIC para la mejora de la enseñanza. Los estándares de competencias TIC para docentes (UNESCO, 2008, 2011) establecen una matriz que cruza tres enfoques de desarrollo (nociones básicas de TIC, profundización y generación) con seis componentes del sistema educativo (currículo, política educativa, uso de TIC, organización y administración, y capacitación docente) de la que surge el marco de referencia de módulos UNESCO de competencia en TIC para aprender, donde se declara que para vivir, aprender y trabajar con éxito en una sociedad cada vez más compleja, rica en información y basada en el conocimiento, estudiantes y docentes deben utilizar la tecnología digital con eficacia.

También el modelo TPACK de Mishra y Koehler (2006) ha emergido como uno de los referentes en el terreno de la formación digital docente. Este modelo ayuda a establecer las relaciones existentes entre el conocimiento sobre tecnología del profesorado, el conocimiento del contenido y la propuesta pedagógica desde la que se trabaja. Se trata de un modelo que atiende a la naturaleza compleja, polifacética y situada de los conocimientos que requiere la profesión docente. La competencia digital docente se relaciona con el conocimiento representado por la intersección de los componentes mencionados, que hace referencia al Conocimiento Tecnológico-Didáctico del Contenido (TPACK), que se refiere al uso inteligente de la tecnología para la pedagogía, pues conocer cómo se usa la tecnología "no es lo mismo que conocer cómo utilizarla para enseñar con ella" (Mishra y Koehler, 2006, p. 1033). Otro modelo de referencia es el Proyecto Enlaces, del Ministerio de Educación de Chile (Ministerio de Educación, 2011), que establece un marco de Competencias TIC para docentes que incluye cuatro niveles de dominio en torno a 5 dimensiones: Pedagógica; Técnica; de Gestión; Social, Ética y Legal; y Desarrollo y responsabilidad Profesional. Finalmente cabe señalar el trabajo de Krumsvik sobre el tema, ya que entiende la necesidad de elaborar un nuevo modelo de competencia digital docente que permita atender la complejidad de la formación digital de los docentes (Krumsvik, 2008). Entiende que la competencia digital docente requiere el desarrollo de un contenido pedagógico más didáctico para abordar las nuevas tendencias digitales que influyen en las condiciones

subyacentes a la escuela (Krumsvik, 2008, 2014). Establece un modelo de competencia digital para docentes en tres dimensiones: habilidades digitales básicas, Competencia Didáctica en TIC y estrategias de aprendizaje. Tres dimensiones que se sitúan en un eje que supone la intersección del nivel de conciencia de uno mismo y del dominio práctico, y que incluye 4 niveles progresivos de desarrollo: adopción, adaptación, apropiación e innovación (Krumsvik, 2011).

La atención recibida desde diferentes organismos e instituciones refleja el interés en torno a la competencia digital docente, lo que ha provocado un impulso, en los últimos años, desde las administraciones educativas (Esteve, 2015), centrado, fundamentalmente, en la formación permanente del profesorado en ejercicio. Una formación que, tradicionalmente, ha puesto el foco en aspectos instrumentales y técnicos (Gutiérrez, 2009; Mishra y Koehler, 2006), sin atender a la necesaria reflexión pedagógica crítica en torno a las posibilidades de las tecnologías digitales en la educación, como ha ocurrido en el caso gallego con el Itinerario TIC para docentes (Alonso-Ferreiro y Gewerc, 2015).

En el ámbito estatal, en el marco de la estrategia Europa 2020, el Ministerio de Educación en España lanza el "Plan de Cultura Digital en la Escuela", donde uno de los proyectos prioritarios hace referencia a la competencia digital docente. El trabajo de este grupo, en colaboración con el desarrollado en el "Marco Estratégico de Desarrollo Profesional Docente", se materializa en un primer borrador sobre el "Marco Común de Competencia Digital Docente" (INTEF, 2014), recientemente actualizado (INTEF, 2017). Su desarrollo sigue el modelo DIGCOMP y su actualización, contemplando las cinco dimensiones de la competencia digital y sus 21 competencias, que conforman el portfolio de la competencia digital docente.

Los diferentes modelos originados para abordar la competencia digital docente incorporan diferentes y diversas alfabetizaciones o dimensiones; pero todos ellos coinciden en incluir el desarrollo profesional y un componente didáctico, propio del quehacer profesional docente. Este componente hace referencia al conocimiento didáctico necesario para integrar las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje y diseñar estrategias didácticas con estas tecnologías. Desde esta dimensión, la competencia digital docente tiene que ver con el diseño de estrategias de aprendizaje que integren las tecnologías digitales de forma que permita desarrollar la competencia digital, y el resto de competencias clave, del alumnado de enseñanzas básicas; además, se refiere a la actualización del conocimiento tecnológico y el desarrollo de la profesión docente con TIC (planificación, intervención, evaluación, etc.) (Esteve, 2015).

En la medida en que la competencia digital docente alude a saberes para crear y diseñar materiales curriculares con TIC, buscarlos y adaptarlos (Durán et al., 2016; Trujillo Torres y Raso Sánchez, 2010) se convierte en un aprendizaje clave en la formación inicial del profesorado; sin embargo su escaso tratamiento en las titulaciones de Maestro en la universidad española (Losada et al., 2012; Fraga-Varela y Rodríguez-Groba, 2017; Trujillo Torres y Raso Sánchez, 2010) dificultan su desarrollo (Gutiérrez et al., 2010). Para responder a las demandas de la sociedad actual a la educación superior, con la convergencia al EEES se propone un cambio metodológico en dirección a la mejora de la profesionalización docente. La adaptación al EEES promueve el cambio de rol del estudiante, buscando que desarrolle un papel activo, iniciativa y pensamiento crítico. El estudiante se sitúa en el centro del proceso de aprendizaje, lo que invita a trabajar con metodologías activas.

En los últimos años se han desarrollado experiencias en las aulas universitarias que respondían a las demandas de la implantación del EEES (Esteve, 2015; Gutiérrez-Cabello, 2017; Trujillo Torres y Raso Sánchez, 2010; Villalustre-Martínez y Del Moral, 2015), que permiten seguir avanzando en el desarrollo de innovaciones metodológicas que favorezcan el desarrollo integral del docente del siglo XXI, lo que sin duda significa desarrollar la competencia digital docente del alumnado universitario del Grado de Maestro. En este sentido, se realiza una experiencia que utiliza ABP como estrategia didáctica para la formación inicial del profesorado, con el fin de contribuir al desarrollo de la competencia digital docente de los estudiantes del Grado de Educación Infantil.

1.2. Aprendizaje Basado en Proyectos

Una estrategia basada en ABP permite atender a los planteamientos del EEES y promover un aprendizaje significativo del alumnado en la materia. Este enfoque favorece el aprendizaje de forma integrada y dinámica. El ABP es un modelo que organiza el aprendizaje en torno a un proyecto (Trujillo, 2017), en el que se otorga el protagonismo del proceso al alumnado (Larmer, Mergendoller, y Boss, 2015), enfrentándolo a problemáticas del mundo real de importancia para ellos, ante las que tienen que crear soluciones trabajando colaborativamente. Favorece el aprendizaje de forma integrada y dinámica.

El enfoque del ABP pone el foco en "la unificación del aprendizaje teórico y práctico, colaboración de alumnos y la inclusión de elementos de la vida fuera de las instituciones de educación" (Huber, 2009, p.149), lo que favorece aprendizajes significativos y situados. Esta metodología favorece el desarrollo de algunas de las habilidades para el Siglo XXI como el pensamiento crítico, la colaboración o la autorregulación (Larmer et al., 2015), así como favorece la competencia comunicativa o la creatividad. Se caracteriza por presentar tareas auténticas que favorecen la transferencia de los aprendizajes fuera del contexto académico (Trujillo, 2017), pues tienen aplicación en la práctica profesional de los maestros y maestras; así como promueven el compromiso del alumnado y favorecen el logro de los objetivos (Larmer et al., 2015). Situar el aprendizaje en el contexto y entorno próximo del alumnado además de favorecer el aprendizaje significativo, fomenta el aprendizaje experiencial y posiciona al alumno como parte activa de su propio proceso formativo.

El estudio de Trujillo Torres y Raso Sánchez (2010) sostiene que el ABP favorece el aprendizaje colaborativo, una cultura importante para el buen desarrollo de la práctica profesional en los centros educativos, atendiendo al compromiso y responsabilidad compartida. No se trata de un enfoque nuevo, sino de una pedagogía emergente fundamental para la educación del siglo XXI y para el desarrollo de la ciudadanía digital. Como tal, siguiendo a Adell y Castañeda (2012), supone la recuperación de trabajos de pedagogos clásicos, en este caso del trabajo de Dewey y del método de proyectos de Kilpatrick, usando las TIC en educación e intentando "aprovechar todo su potencial comunicativo, informacional, colaborativo, interactivo, creativo e innovador en el marco de una nueva cultura del aprendizaje" (p.15). Como sucede con otras metodologías activas, su integración en la formación inicial del profesorado mejora las competencias tecnológicas de los estudiantes y favorece el pensamiento crítico en torno a la tecnología educativa (Heo, 2009).

Seguir una estrategia basada en ABP supone crear un escenario de aprendizaje en el que situar al alumnado ante un proyecto que realizar. Un proceso didáctico centrado en el alumnado, que tiene en cuenta sus intereses, busca su implicación y

favorece el desarrollo profesional del profesorado (Trujillo, 2012). Este autor propone una serie de cuestiones fundamentales a considerar para que una propuesta basada en ABP tenga éxito:

- Trabajo del alumnado en grupos cooperativos.
- Uso intensivo de las TIC para el desarrollo de los proyectos.
- Fomento de la socialización rica.
- Mecanismos alternativos de evaluación (portfolios y diseño de rúbricas).

La socialización rica hace referencia al enriquecimiento del proyecto otorgándole mayor realismo a través del contacto de los estudiantes con el exterior (Trujillo, 2012), en este caso con la institución escolar, lugar de la práctica profesional del maestro de educación infantil. El concepto se basa en la pedagogía de Dewey que entiende la experiencia de aprendizaje como una experiencia de socialización. Para fomentar esta socialización rica Trujillo (2017) propone tres movimientos:

- Aprendizaje cooperativo.
- Comunidad de aprendizaje (movimiento hacia dentro del aula).
- Salida del aula (movimiento hacia fuera del aula).

También Larmer et al. (2015) apuntan un conjunto de elementos esenciales en el diseño de estrategias basadas en ABP para que el alumnado adquiriera los objetivos de la materia; como la autenticidad de la tarea, la consideración de la voz y voto del estudiante, la publicación o difusión del producto, la crítica, revisión y reflexión durante el proceso, y la propuesta de una situación de partida retadora para los estudiantes. Todos estos aspectos han sido considerados en la experiencia desarrollada, intentando aprovechar los beneficios del ABP enumerados por Rojas (2005, en Maldonado, 2008):

- Prepara a los estudiantes para puestos de trabajo.
- Aumenta la motivación.
- Conexión entre aprendizaje académico y realidad (utilidad en el mundo real).
- Construir conocimiento en colaboración (aprendizaje colaborativo).
- Habilidades sociales y de comunicación.
- Solución de problemas.
- Contribuciones en la escuela.

Las experiencias desarrolladas con ABP en el contexto universitario evidencian la satisfacción con el aprendizaje por parte de los estudiantes (Maldonado, 2008; Trujillo Torres y Raso Sánchez, 2010). Esta cuestión ha sido una preocupación a lo largo de la experiencia, la percepción del alumnado sobre el aporte de esta estrategia a su desarrollo profesional docente, concretamente a la competencia digital docente.

2. Método

Se plantea un estudio de corte descriptivo que se propone indagar en las posibilidades del ABP como estrategia didáctica para el desarrollo de la competencia digital docente de los futuros maestros/as desde la propia visión del alumnado

universitario del Grado de Maestro en Educación Infantil de la Universidad de Santiago de Compostela y desde la perspectiva de las maestras en ejercicio implicadas en la experiencia.

2.1. Descripción de la experiencia

La propuesta se lleva a cabo en la materia de formación en TIC del Grado de Maestro en Educación Infantil de la Universidad de Santiago de Compostela, del primer curso de la titulación, considerada formación básica. Su objetivo principal es contribuir al desarrollo de una ciudadanía digital crítica y formar docentes críticos para la era digital, lo que supone desarrollar la competencia digital docente del alumnado. Además busca el desarrollo de otras competencias propias de la titulación como el trabajo colaborativo, el aprendizaje autónomo o aprender a aprender.

La experiencia desarrollada sitúa al alumnado ante un contexto concreto en un aula de educación infantil (3-6 años) y se pide, como producto final, el diseño de un proyecto didáctico con TIC para ese centro y alumnado. El trabajo se organiza en pequeños grupos, de entre 2 y 4 estudiantes. Se pone el foco en la justificación del tema elegido y la fundamentación teórica del proyecto, lo que implica la puesta en acción de conocimientos, habilidades y actitudes de la dimensión información de la competencia digital. También se enfatiza en la contextualización y el diseño de las tareas y actividades, con interés especial en la integración de tecnologías digitales, lo que supone trabajar la creación de contenidos (digitales) y la dimensión seguridad. El diseño del proyecto didáctico se completa con la implementación de alguna de las tareas o actividades con TIC en un aula real de educación infantil, pasando del plan a la acción, lo que favorece el desarrollo del componente didáctico de la competencia digital docente, viviendo en primera persona las dificultades de integrar los nuevos medios al aula con grandes ratios y recursos limitados, y atendiendo a otras cuestiones relativas a la organización propias de la gramática escolar. Para finalizar el proceso, el alumnado debe presentar su proyecto al resto de compañeros y compañeras, promoviendo el desarrollo de la dimensión comunicación y colaboración; desarrollada también de forma transversal durante el proceso. La dimensión resolución de problemas se desarrolla de manera transversal en la ejecución de la propuesta.

Se pretende que el alumnado haga un uso intensivo de las TIC en dos sentidos. (1) Las tecnologías digitales se integran como medio para la realización del propio proyecto: bases bibliográficas para la búsqueda de información, herramientas de autor para la creación de contenidos y tareas, procesadores de texto para la escritura de los informes y software de presentación para la exposición pública del producto ante los compañeros y compañeras. Y (2) se busca aprovechar el potencial de las tecnologías digitales para desarrollar la competencia digital de los niños y niñas de educación infantil a través del diseño de estrategias didácticas con estos medios: libros interactivos y murales con realidad aumentada –Aumentaty-; audiocuentos con Audacity, códigos QR y Calameo; rutas con Google Maps; Yinkanas y búsquedas del tesoro con Aurasma, youtube y dispositivos móviles; realización de videos, stopmotion y timeline; programación y robótica con Escornabots y BeeBots; y el uso de otras Apps específicas (SkyEye, Hologramas 3D, etc.).

Para completar la propuesta de ABP con éxito cabía incorporar algún movimiento de socialización rica y un instrumento adecuado para la evaluación del proceso y del producto realizado.

La propuesta con ABP desarrollada se enriquece con los movimientos hacia “dentro” y “fuera” del aula. El primero de ellos hace referencia a la apertura de puertas del aula a la participación de miembros de la comunidad favoreciendo la creación de comunidades de aprendizaje (Trujillo, 2017). Para enfocar la experiencia desde una perspectiva más comunitaria, en estrecha relación con los agentes educativos, se contó con la presencia de dos maestras de educación infantil en ejercicio pertenecientes a centros TIC de referencia de la Comunidad de Galicia. Las maestras se acercaron a las aulas universitarias para compartir con el futuro profesorado su amplia experiencia en la integración de las tecnologías en las aulas de infantil: una de ellas focalizó en el trabajo con robótica y programación con niños y niñas de 3-6 años, y la otra se centró en la gestión de la docencia con tecnología y las tareas de la coordinadora TIC de la etapa.

La salida del aula le da valor al proyecto aportándole realismo y veracidad (Trujillo, 2017), estableciendo una conexión con lo que hay más allá de los muros de la universidad. En este movimiento de socialización rica el alumnado se convierte en agente activo de su propio aprendizaje y contribuye a su comunidad. En la propuesta realizada se planteó al alumnado la puesta en acción de algunas de las tareas diseñadas para el proyecto didáctico en un aula de un centro público de educación infantil. La posibilidad de integrarse en un aula e implementar la propuesta diseñada permite poner en práctica, en una situación real, los aprendizajes adquiridos en la materia; así como desarrollar nuevos aprendizajes en colaboración con las maestras en ejercicio. Esta es la primera experiencia del alumnado en la escuela y en las aulas de Educación Infantil. Además, esta propuesta establece una estrecha colaboración entre los formadores de maestros y las maestras en ejercicio, una práctica con escasa tradición en nuestro país (Escolano, 2000) que posibilita un aprendizaje situado, vinculado al contexto profesional.

Finalmente, en relación a los mecanismos alternativos para la evaluación, se negoció una rúbrica con el alumnado que sirviera de instrumento de evaluación del aprendizaje durante y al final del proyecto; y para la autoevaluación y la coevaluación, ambos factores clave para el éxito de la evaluación formativa (Raposo-Rivas y Gallego-Arrufat, 2016). Pero también se trata de un instrumento que permite guiar el proceso del alumnado. Raposo-Rivas y Gallego-Arrufat (2016) destacan el gran potencial de aprendizaje de las rúbricas y su utilidad en la guía del proceso educativo.

2.2. Instrumento y Muestra

Para acercarse al objetivo planteado se propone al alumnado una encuesta online, voluntaria y anónima, para conocer su grado de satisfacción con la propuesta metodológica integrada desarrollada. Y se realizan entrevistas con las docentes de la etapa de educación infantil que acogen al alumnado en sus aulas.

El cuestionario, diseñado *ad hoc*, consta de 30 ítems que se dividen en 4 secciones que ahondan en la opinión del alumnado en torno a la adecuación del ABP como técnica efectiva para su formación como maestras y maestros, especialmente para el desarrollo de su competencia digital docente. El primer bloque incluye cuestiones de satisfacción generales. El segundo bloque contiene preguntas que refieren a la satisfacción con los diferentes elementos que configuran una estrategia didáctica basada en ABP como el trabajo colaborativo, la creación de un producto (el proyecto didáctico), su difusión/presentación y el uso de rúbricas para la evaluación. El tercer bloque se centra en el movimiento hacia fuera del aula. Y el cuarto bloque

incluye cuestiones relativas al movimiento hacia dentro del aula. Se trata de una encuesta de satisfacción de escala tipo Likert con 5 grados de respuesta (1- muy negativo a 5-muy positivo), con espacio para la voz del alumnado, contando con una pregunta de respuesta abierta al finalizar cada bloque.

La encuesta, enviada a través de correo electrónico a todo el alumnado que cursó la materia, fue contestada por la totalidad de los estudiantes (N = 50), 47 mujeres y 3 hombres de entre 18 y 25 años. Los datos cuantitativos, almacenados en *Google Forms*, se descargaron en una hoja de cálculo para su tratamiento en el programa de análisis estadístico *IBM SPSS Statistics*. Para el análisis se tomaron los estadísticos descriptivos, que permiten acercarse a los objetivos planteados. Los datos derivados de las preguntas con respuesta abierta y de las entrevistas fueron transcritos y se realizó análisis del contenido.

3. Resultados

3.1. ABP como estrategia didáctica para el desarrollo profesional

El análisis de los datos obtenidos muestra que tras completar el proyecto la satisfacción del alumnado sobre la propuesta con ABP realizada es, en general, alta (79,6%). Registrando niveles más altos de satisfacción las actividades que enriquecen y dan identidad a la experiencia, como se muestra en el Gráfico 1. Especialmente apreciada ha sido la actividad de salida del aula, la visita a la escuela, valorada con una media de 4.5 sobre 5. Cabe considerar que ha sido el primer contacto con instituciones escolares, maestras en ejercicio y alumnado de educación infantil, lo que confiere un gran nivel de autenticidad al proceso formativo. También mostraron niveles altos de satisfacción con el aprendizaje colaborativo ($x=4.5$) y el movimiento hacia dentro de la escuela ($x=4.3$).

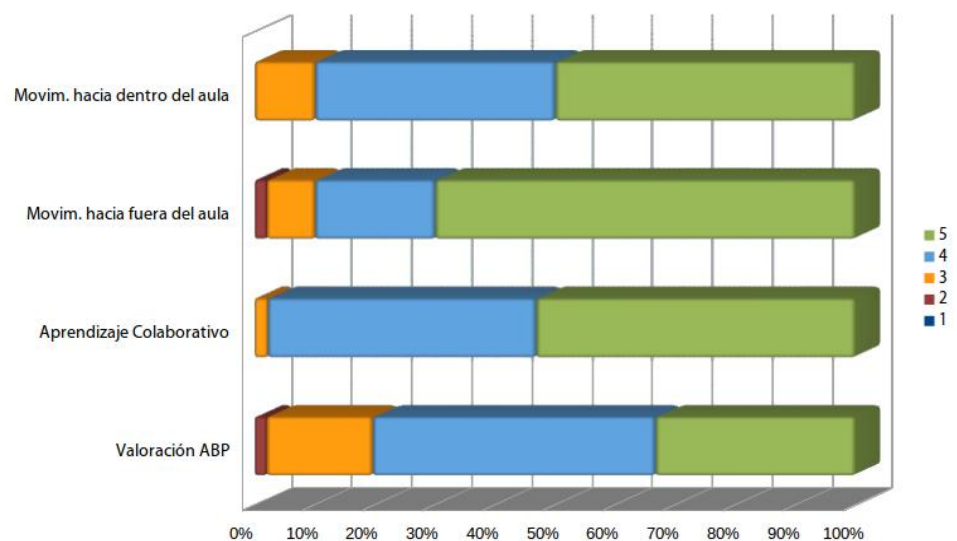


Gráfico 1. Niveles de satisfacción del alumnado con la experiencia de ABP desarrollada (%). Fuente: Elaboración propia.

La experiencia realizada tuvo un alto impacto en la formación de los futuros maestros como muestran sus propios niveles de satisfacción con la propuesta y su alta valoración de la contribución de la misma al desarrollo de su competencia digital docente. Los resultados a esta cuestión reflejan un alto grado de satisfacción de la mayoría del estudiantado (88%), que afirma haber mejorado en gran medida su competencia digital docente con la experiencia de ABP. El desarrollo del proyecto enseña a los futuros profesores cuestiones fundamentales acerca de la tecnología educativa y la integración de tecnologías digitales en las aulas, así como ofrece la posibilidad de poner en acción algunos de los aprendizajes realizados, lo que facilita la transferencia de conocimientos y habilidades a otros escenarios educativos. A este respecto, una de las alumnas apunta que la realización del proyecto es “útil a la hora de contextualizar la materia” (Alum.13).

En relación a los elementos que dan identidad a la propuesta con ABP desarrollada, cabe señalar que un alto porcentaje del alumnado es consciente de los beneficios de utilizar la rúbrica como dispositivo de evaluación del proceso y del producto final. Como se muestra en el Gráfico 2, una mayoría del alumnado se muestra satisfecho con el uso de este instrumento por parte del docente y a modo autoevaluativo. Además, la posibilidad de evaluar a los pares es considerada por casi la totalidad de los estudiantes (94%) como una oportunidad para el aprendizaje.

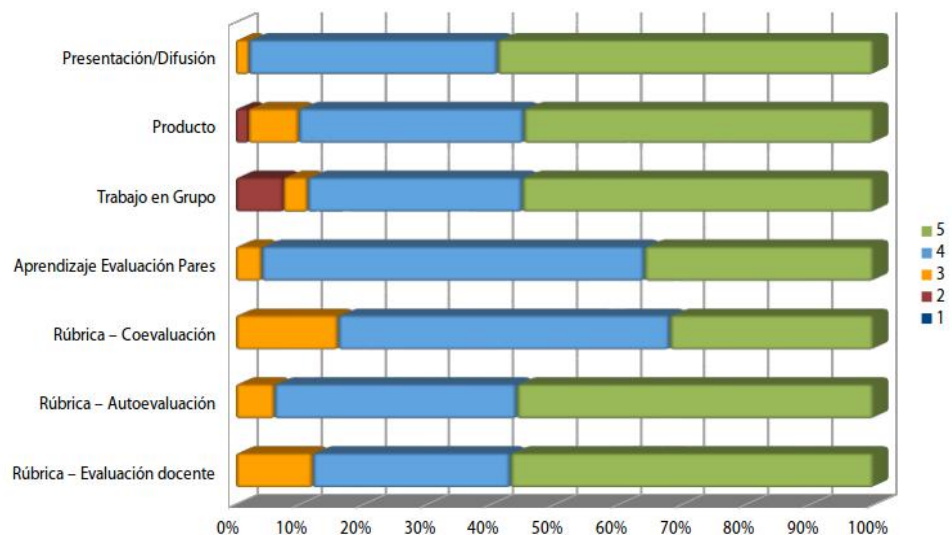


Gráfico 2. Valoración de los elementos constituyentes de la propuesta con ABP (%)

En lo que respecta a la satisfacción del alumnado con su propio trabajo cabe destacar la complacencia con la presentación del proyecto realizada en el aula, donde prácticamente la totalidad de los estudiantes (98%) afirman estar satisfechos o muy satisfechos con la presentación. También muestran niveles altos de satisfacción con el producto final (90%), dando cuenta de esta valoración en la rúbrica de autoevaluación, donde se observa la presencia de grupos con mayor autocrítica.

3.2. Relación Universidad – Escuela

La encuesta consultaba sobre el impacto de la visita al aula de educación infantil en el aprendizaje de los futuros maestros y maestras y su contribución a la comunidad

educativa (Gráfico 3). A este respecto, los resultados ratifican la visita a la escuela como la actividad con mayor huella en la experiencia de aprendizaje de los estudiantes universitarios. Un 70% del alumnado manifiesta que ha tenido un gran impacto en su aprendizaje, y un porcentaje aún mayor (76%) considera que su intervención en las aulas supone un aporte a la comunidad educativa de la que forma parte. Aspecto que corroboran las maestras en ejercicio implicadas en la experiencia cuando afirman que supuso “un fortalecimiento de nuestra formación, pues implica, entre otros aspectos, la reflexión sobre la propia práctica educativa” (Entr.1), con cuestiones como “¿somos las maestras que queríamos o que pensábamos ser cuando estudiábamos?” (Entr.2). En este sentido, la experiencia evidencia un beneficio mutuo entre los participantes, un proceso de aprendizaje recíproco y enriquecedor.

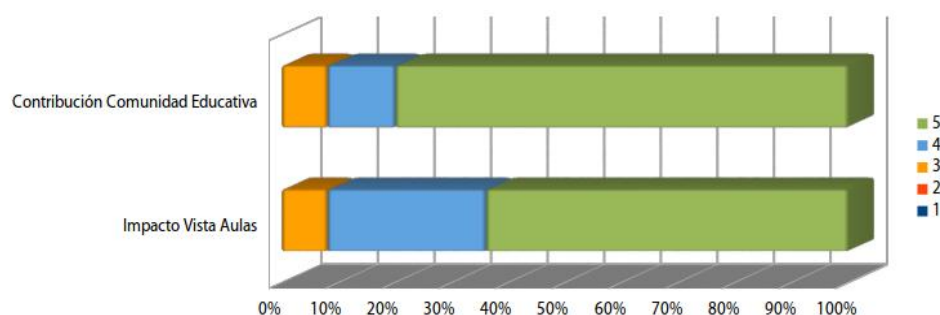


Gráfico 3. Valoración de la Visita a la Escuela (%)

Las maestras de educación infantil valoran las propuestas que el alumnado llevó a las aulas ya que partían del juego como principio de aprendizaje y encajaban con su propia metodología. Y que, además, les permitieron reflexionar sobre los medios e integrar las tecnologías digitales en su práctica de forma más consciente. Critican, además, la gran desconexión entre la vida real del aula y la universidad, poniendo de manifiesto la importancia de la práctica en contextos reales en el desarrollo de los futuros maestros/as en tecnología educativa, cuestión fundamental a la que atender desde los planes de formación inicial (Admiraal et al., 2017). El enfoque con ABP posibilita el desarrollo de una formación docente basada en la escuela.

4. Conclusiones

Los resultados manifiestan una alta satisfacción con la experiencia con ABP para el desarrollo profesional en la formación inicial. El trabajo del alumnado y su valoración del mismo apuntan al desarrollo de las dos dimensiones propias de la competencia digital docente comunes en los diferentes modelos (Krumsvik, 2011, 2014; Ministerio de Educación, 2011; Mishra y Koehler, 2006): componente didáctico-pedagógico y el desarrollo profesional. Cuestiones que ponen de relieve que la competencia digital docente va más allá de la competencia digital (Esteve, 2015). El alumnado es consciente del potencial educativo del ABP para su formación inicial. Igualmente, otras experiencias con metodologías activas destacan la satisfacción del alumnado con las propuestas y su utilidad para adquirir los conocimientos de la materia, desarrollar competencias y sentir la conexión entre lo que estudian en la universidad y lo que será su actuación en su futura práctica profesional (Heo, 2009; Trujillo Torres y Raso Sánchez, 2010; Villalustre-Martínez y Del Moral, 2015), así como su potencial para favorecer el aprendizaje colaborativo.

Este tipo de experiencias facilita el aprendizaje de la materia, pues permite poner en práctica los contenidos teóricos, así como autoevaluarse y evaluar a los pares de forma realista con criterios conocidos previamente, y acerca la universidad, lugar de la teoría, a la escuela, lugar de la práctica profesional (Heo, 2009; Villalustre-Martínez y Del Moral, 2015). La dificultad de aunar ambas culturas parte de las trabas institucionales y burocráticas para poder establecer una colaboración más allá del período de prácticas. Una cuestión sobre la que habrá que avanzar, pues la experiencia evidencia un beneficio para el alumnado de ambas instituciones educativas. Precisamente las visitas a la escuela, que se han destacado como la actividad mejor valorada, evidencian que el contacto con las aulas supone una oportunidad para desarrollar la dimensión didáctica de la competencia digital docente. Este movimiento de socialización rica se posiciona como un espacio de relación entre maestras en ejercicio, estudiantes universitarios y alumnos de educación infantil, y contribuye a una visión más integral de la preparación del futuro profesorado (Gutiérrez-Cabello, 2017). Cabe destacar el importante rol de las maestras en ejercicio en este intercambio, dotando de autenticidad y significatividad el proceso educativo.

El escenario relatado pone de manifiesto la importancia de formar en competencia digital docente en el momento histórico actual, y de hacerlo trabajando en la formación inicial con metodologías activas que promuevan un aprendizaje situado y significativo. Como señala Gutiérrez-Cabello (2017) es necesario dar legitimidad a las nuevas formas de aprendizaje en la formación del profesorado de forma que haya mayor integración entre la teoría y la práctica, fortaleciendo los vínculos universidad-escuela.

5. Referencias

- Adell, J., y Castañeda, L. (2012). Tecnologías emergentes, ¿pedagogías emergentes? En J. M. Muñoz, M. Pennesi, D. Sobrino, y A. Vázquez (Eds.), *Tendencias emergentes en educación con TIC* (pp. 13–32). Barcelona: Asociación Espiral Tecnología y Educación.
- Admiraal, W., Vugt, F. van, Kranenburg, F., Koster, B., Smit, B., Weijers, S., y Lockhorst, D. (2017). Preparing pre-service teachers to integrate technology into K–12 instruction: evaluation of a technology-infused approach. *Technology, Pedagogy and Education*, 26(1), 105–120. <https://doi.org/10.1080/1475939X.2016.1163283>
- Alonso, C. (2012). La evolución de las políticas de uso de las TIC en la educación en Cataluña. In J. M. Sancho y C. Alonso (Eds.), *La fugacidad de las políticas, la inercia de las prácticas: la educación y las tecnologías de la información y la comunicación*. Barcelona: Octaedro.
- Area, M. (2012). La alfabetización en la sociedad digital. In M. Area, A. Gutiérrez, y M. Á. Marzal, *Alfabetización digital y competencias informacionales* (pp. 3–42). Barcelona: Fundación Telefónica.
- Area, M., Alonso, C., Correa, J.M., Moral-Pérez, M.E., De Pablos, J., Paredes, J., ... Valverde-Berrocoso, J. (2014). Las políticas educativas TIC en España después del Programa Escuela 2.0: las tendencias que emergen / ICT education policies in Spain after School Program 2.0: Emerging Trends. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa - RELATEC*, 13(2), 11–33. <https://doi.org/10.17398/1695-288X.13.2.11>
- Alonso-Ferreiro, A. (2011). El desarrollo del concepto de competencia digital en el currículum de las enseñanzas obligatorias en Galicia. *Innovación Educativa*, 21, 151–159.
- Alonso-Ferreiro, A. y Gewerc, A. (2015). La formación permanente en TIC del profesorado en Galicia: ¿Volvemos a tropezar con la misma piedra? *Innovación Educativa*, 25, 269–282.
- Bauman, Z. (2007). *Tiempos líquidos*. Barcelona: Tusquets Editores.

- Bawden, D. (2002). Revisión de los conceptos de alfabetización informacional y alfabetización digital. *Anales de Documentación*, 5, 361–408.
- Coll, C., y Rodríguez-Illera, J. (2008). Alfabetización, nuevas alfabetizaciones y alfabetización digital: Las TIC en el currículum escolar. In C. Coll y C. Monereo (Eds.), *Psicología de la educación virtual* (pp. 325–347). Madrid: Morata.
- Durán, M., Gutiérrez-Portlán, I., y Prendes Espinosa, M.P. (2016). Análisis Conceptual de Modelos de Competencia Digital del Profesorado Universitario / Conceptual analysis of digital competence models of university teacher. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa - RELATEC*, 15(1), 97–114. <https://doi.org/10.17398/1695-288X.15.1.97>
- Dussel, I. (2017). Perspectivas, tensiones y límites en la evaluación de las políticas Uno a Uno en América Latina. In S. B. Larghi y R. W. Iparraguirre (Eds.), *Inclusion Digital: Una Mirada Crítica Sobre La Evaluación del Modelo Uno a Uno En Latinoamérica* (pp. 143–164). Buenos Aires, Argentina: Teseo.
- Ertmer, P.A., y Ottenbreit-Leftwich, A.T. (2010). Teacher Technology Change: how knowledge confidence, beliefs, and culture intersect. *Journal of Research on Technology in Education*, 42(3), 255–284. <https://doi.org/10.1080/15391523.2010.10782551>
- Escolano, A. (2000). Las culturas escolares del siglo XX: Encuentros y desencuentros. *Revista de Educación, Nº Extraordinario*(1), 201–218.
- Esteve, F. (2015). *La competencia digital docente. Análisis de la autopercepción y evaluación del desempeño de los estudiantes universitarios de educación por medio de un entorno 3D* (Tesis Doctoral). Universitat Rovira i Virgili, Tarragona. Recuperado de <http://francescesteve.es/tesis/>
- Esteve, F., Gisbert-Cervera, M., y Lázaro-Cantabrana, J.L. (2016). La competencia digital de los futuros docentes: ¿Cómo se ven los actuales estudiantes de educación? *Perspectiva Educativa*, 55(2), 38–54. <https://doi.org/10.4151/07189729-Vol.55-Iss.2-Art.412>
- Ferrari, A. (2012). *Digital Competence in Practice: An Analysis of Frameworks*. Luxembourg: Publications Office of the European Union. Recuperado de <http://ftp.jrc.es/EURdoc/JRC68116.pdf>
- Ferrari, A. (2013). *DIGCOMP a framework for developing and understanding digital competence in Europe*. Luxembourg: Publications Office of the European Union. Recuperado de <http://ftp.jrc.es/EURdoc/JRC83167.pdf>
- Ferrari, A., Brečko, B. N., y Punie, Y. (2014). DIGCOMP: a Framework for Developing and Understanding Digital Competence in Europe. *eLearning Papers*, 38, 3–17.
- Fraga, F., y Alonso-Ferreiro, A. (2016). Presencia del libro de texto digital en Galicia: una mirada estadístico-geográfica del proyecto E-DIXGAL. *Profesorado. Revista de currículum y formación del profesorado*, 20(1), 22.
- Fraga-Varela, F., y Rodríguez-Groba, A. (2017). Dilemas y desafíos de la tecnología educativa en el EEES: Percepciones y creencias de futuros maestros. *Profesorado: Revista de currículum y formación del profesorado*, 21(1), 123–142.
- Gilster, P. (1997). *Digital Literacy*. New York: Wiley.
- Gutiérrez, A. (2009). Formación del profesorado y tecnologías de la información y la comunicación. Renovación y convergencia para la educación 2.0 en el "(Ciber)Espacio Europeo de Educación Superior." *Revista Electrónica Teoría de La Educación. Educación Y Cultura En La Sociedad de La Información*, 10(1), 93–111.
- Gutiérrez, A., Palacios Picos, A., y Torrego Egido, L. (2010). La formación de los futuros maestros y la integración de las TIC en la educación: anatomía de un desencuentro. *Revista de Educación*, 353, 267–293.
- Gutiérrez, A., y Tyner, K. (2012). Educación para los medios, alfabetización mediática y competencia digital. *Comunicar*, 19(38), 31–39. <https://doi.org/10.3916/C38-2012-02-03>
- Gutiérrez-Cabello, A. (2017). Construyendo el tercer espacio en la formación inicial del profesorado. Una experiencia práctica desde el enfoque de los fondos digitales

- de conocimiento e identidad. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa* - RELATEC, 16(1), 35-49. <http://dx.medra.org/10.17398/1695-288X.16.1.35>
- Heo, M. (2009). Digital Storytelling: An Empirical Study of the Impact of Digital Storytelling on Pre-Service Teachers' Self-Efficacy and Dispositions towards Educational Technology. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, 18(4), 405-428.
- Huber, G.L. (2009). Métodos de enseñanza para el aprendizaje adaptado a la complejidad. En Medina, A.; Domínguez, M. C. Didáctica. *Formación Básica para profesionales de la educación* (pp.141-148). Madrid: Universitat.
- Instefjord, E. (2015). Appropriation of Digital Competence in Teacher Education. *Nordic Journal of Digital Literacy*, 10(Jubileumsnummer), 155-171.
- Instefjord, E., y Munthe, E. (2016). Preparing pre-service teachers to integrate technology: an analysis of the emphasis on digital competence in teacher education curricula. *European Journal of Teacher Education*, 39(1), 77-93. <https://doi.org/10.1080/02619768.2015.1100602>
- INTEF. (2014). *Borrador Marco Común de Competencia Digital Docente*. Madrid: Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. Recuperado de <http://www.slideshare.net/educacionlab/borrador-marcocdd-v1>
- INTEF. (2017). *Marco Común de Competencia Digital Docente V.2.0*. Madrid: Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. Recuperado de <http://www.slideshare.net/educacionlab/borrador-marcocdd-v1>
- Krumsvik, R.J. (2008). Situated learning and teachers' digital competence. *Education and Information Technologies*, 13(4), 279-290. <https://doi.org/10.1007/s10639-008-9069-5>
- Krumsvik, R.J. (2011). Digital competence in the Norwegian teacher education and schools. *Högre Utbildning*, 1(1), 39-51.
- Krumsvik, R.J. (2014). Teacher educators' digital competence. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 58(3), 269-280. <https://doi.org/10.1080/00313831.2012.726273>
- Lankshear, C., y Knobel, M. (Eds.). (2008). *Digital Literacies: Concepts, Policies and Practices*. New York: Peter Lang.
- Larmer, J., Mergendoller, J., y Boss, S. (2015). *Setting the Standard for Project Based Learning*. ASCD.
- Losada, D., Valverde, J., y Correa, J. M. (2012). La tecnología educativa en la universidad pública española. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*, (41), 133-148.
- Maldonado, M. (2008). Aprendizaje Basado en Proyectos Colaborativos. Una experiencia en educación superior. *Laurus*, 14(28), 158-180.
- Ministerio de Educación. (2011). *Competencias TIC para la profesión docente - Enlaces*. Chile: Ministerio de Educación. Recuperado de https://issuu.com/lredlich/docs/competencias_y_estndares_tic_para_la_profesio_n_do
- Mishra, P., y Koehler, M.J. (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017-1054.
- Raposo-Rivas, M., y Gallego-Arrufat, M.J. (2016). University Students' Perceptions of Electronic Rubric-Based Assessment. *Digital Education Review*, (30), 220-233.
- Rodríguez-Illera, J. (2004). Las alfabetizaciones digitales. *Bordón. Revista de Pedagogía*, 56(3-4), 431-441.
- Røkenes, F.M., y Krumsvik, R.J. (2016). Prepared to teach ESL with ICT? A study of digital competence in Norwegian teacher education. *Computers y Education*, 97, 1-20. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2016.02.014>
- Sancho, J.M., y Alonso, C. (2012). *La fugacidad de las políticas, la inercia de las prácticas: la educación y las tecnologías de la información y la comunicación*. Barcelona: Octaedro.
- Selwyn, N. (2011). *Education and Technology: Key Issues and Debates*. London: Continuum.

- Tondeur, J., van Braak, J., Sang, G., Voogt, J., Fisser, P., y Ottenbreit-Leftwich, A. (2012). Preparing pre-service teachers to integrate technology in education: A synthesis of qualitative evidence. *Computers y Education*, 59(1), 134-144. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2011.11.009>
- Trujillo Torres, J.M., y Raso Sánchez, F. (2010). Formación inicial docente y competencia digital en la convergencia europea (EEES). *Enseñanza y Teaching*, 28(1), 49-77.
- Trujillo, F. (2012). Enseñanza basada en proyectos: una propuesta eficaz para el aprendizaje y el desarrollo de las competencias básicas. *Revista Eufonia-Didáctica de La Educación Musical*, 55, 7-15.
- Trujillo, F. (2017). Aprendizaje Basado en Proyectos (3ª Edición). INTEF. Recuperado de http://mooc.educalab.es/courses/course-v1:MOOC-INTEF+INTEF177+2017_ED3/info
- UNESCO. (2008). *Estándares de Competencia en TIC para Docentes*. Londres: UNESCO.
- UNESCO. (2011). *UNESCO ICT Competency Framework for Teachers*. Paris: UNESCO.
- Recuperado de <http://www.unesco.org/new/es/unesco/themes/icts/teacher-education/unesco-ict-competency-framework-for-teachers/>
- Valverde, J. (Ed.). (2014). *Políticas educativas para la integración de las TIC en el sistema educativo. El caso de Extremadura*. Madrid: Librería-Editorial Dykinson.
- van Dijk, J., y van Deursen, A. (2014). *Digital skills: unlocking the information society* (First edition). New York, NY: Palgrave Macmillan.
- Villalustre-Martínez, L., y Del Moral, M. E. (2015). Gamificación: Estrategia para optimizar el proceso de aprendizaje y la adquisición de competencias en contextos universitarios. *Digital Education Review*, (27), 13-31. Recuperado de <http://greav.ub.edu/der>
- Vivancos, J. (2008). *Tratamiento de la información y la competencia digital*. Madrid: Alianza Editorial.
- Zhao, Y., Pugh, K., Sheldon, S., y Byers, J.L. (2002). Conditions for Classroom Technology Innovations. *Teachers College Record*, 104(3), 482-515.



ARTÍCULO / ARTICLE

Entornos personales de aprendizaje (PLE) en estudiantes universitarios de Pedagogía

Personal Learning Environments (PLE) in College Students of Pedagogy

Jaime Patricio Leiva Núñez¹, Julio Cabero Almenara² y Lastenia Ugalde Meza¹

Recibido: 25 Mayo 2018
Revisado: 12 Julio 2018
Aceptado: 15 Julio 2018

Dirección autores:

¹ Facultad de Ciencias Naturales y Exactas. Universidad de Playa Ancha. Avenida Playa Ancha n° 850, Valparaíso (Chile).

² Facultad de Ciencias de la Educación. Universidad de Sevilla. C/ Pirotecnia s/n – 41013, Sevilla (España)

E-mail / ORCID

jleiva@upla.cl

 <https://orcid.org/0000-0001-8496-5210>

cabero@us.es

 <https://orcid.org/0000-0002-1133-6031>

lastenia.ugalde@upla.cl

 <https://orcid.org/0000-0002-5362-076X>

Resumen: El estudio de los entornos personales de aprendizaje (PLE), tiene gran relevancia porque son un reflejo de las estrategias de aprendizaje que los estudiantes utilizan con tecnología, además, se visualizan como una valiosa herramienta metodológica para el trabajo docente. La presente investigación de tipo «expost-facto» y descriptivo, analiza representaciones gráficas de los PLE de 415 estudiantes que cursan la asignatura «Competencias Tic para la vida académica», el primer semestre del 2016 en la Universidad de Playa Ancha (Chile). Se realiza una descripción detallada de las herramientas utilizadas por los alumnos y se aplica la prueba no paramétrica de Marascuilo para buscar diferencias entre facultades. Los resultados muestran un gran listado de aplicaciones usadas por los estudiantes en diferentes dispositivos, sin embargo, el estudio muestra que sólo algunas son usadas en forma masiva y que los estudiantes son más consumidores que productores de información. La comparación entre las facultades involucradas muestra diferencias de uso en algunas aplicaciones de tipo general y otras específicas. Los resultados muestran que el estudio de los PLE permite proyectar acciones académicas futuras y muestra la necesidad de realizar otras investigaciones similares pero que consideren una clasificación de las aplicaciones que refleje las seis categorías de Bloom para la era digital (recordar, comprender, aplicar, analizar, evaluar y crear).

Palabras clave: Tecnología educativa, Formación de profesorado, Estudiantes universitarios, Educación Superior, Entornos Personales de Aprendizaje.

Abstract: The study of personal learning environments (PLE) has great relevance because they are a reflection of the learning strategies that students use with technology, in addition, they are seen as a valuable methodological tool for teaching work. The present investigation of type "expost-facto" and descriptive, analyzes graphical representations of the PLE of 415 students who study the subject "Competencies Tic for the academic life", the first semester of 2016 in the University of Playa Ancha (Chile). A detailed description of the tools used by the students is made and the Marascuilo nonparametric test is applied to find differences between faculties. The results show a large list of applications used by students in different devices, however, the study shows that only some are used in a massive way and that students are more consumers than information producers. The comparison between the faculties involved shows differences of use in some general applications and other specific applications. The results show that the PLE study allows to project future academic actions and shows the need to carry out other similar investigations but that consider a classification of applications that reflects the six categories of Bloom for the digital era (remember, understand, apply, analyze, evaluate and create).

Keywords: Educational Technology, Teacher Education, College Students, Higher Education, Personal Environment Learning.

1. Introducción

En estos tiempos, donde las universidades y en especial la formación inicial docente necesita considerar la incorporación de las tecnologías en los procesos de enseñanza, el concepto de PLE y su utilización en los procesos de formación puede ser relevante y orientar las acciones para incorporar las TIC en el currículum de los futuros profesores. Lo primero que debemos señalar es que cuando nos referimos a los Entornos Personales de Aprendizaje o PLE (Personal Learning Environment) como se les conoce, estamos haciendo mención a una de las estrategias metodológicas de aplicación de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) que está despertando bastante interés en los últimos tiempos en el terreno educativo, como se señala en diferentes informes Horizon (Durall, Gros, Maina, Johnson y Adams, 2012; Johnson, Smith, Willis, Levine y Haywood, 2011), y en algunos sitios especializados como el observatorio de Innovación Educativa del Tecnológico de Monterrey (Tecnológico de Monterrey, 2015, 2016).

A la hora de conceptualizarlos, y de acuerdo con uno de los autores que han propiciado su construcción conceptual como es Attwell (2007), podemos señalar que no hay un pacto sobre qué podemos entender por él, sin embargo, en la literatura actual, encontramos dos definiciones de PLE que obedecen a miradas diferentes. La primera considera los PLE simplemente como un conjunto de herramientas tecnológicas de origen diverso que los estudiantes utilizan en su trabajo, esta es una mirada netamente tecnológica e instrumental. Por otro lado, tenemos una mirada más pedagógica y funcional que considera los PLE como un conjunto de herramientas que el estudiante puede utilizar para gestionar sus aprendizajes. (Cabero, 2011).

La visión de los PLE como herramientas de gestión de los aprendizajes resulta interesante ya que nos lleva a suponer que éstos, finalmente son un reflejo de los procesos, estrategias y tecnologías que los estudiantes utilizan para aprender (Prendes y Castañeda, 2013), por lo que el estudiante podría modificarlo y mejorarlo para que se adapte cada vez más a su estilo de aprendizaje, y en ello jugará un importante papel la capacidad de autorregulación del aprendizaje que posea el propio estudiante (Cabero, 2013; Llorente, 2013). En nuestro trabajo, y de acuerdo con lo expresado por diferentes autores (Adell, 2013; Cabero, 2014; Castañeda y Adell, 2013), somos claramente defensores de la segunda de la opción, que supone asumir que:

Son un nuevo escenario educativo en el cual los estudiantes puedan adquirir diferentes competencias, capacidades, objetivos y contenidos, tanto de la perspectiva formal como informal. Desde aquí, y a diferencia de la orientación presentada anteriormente, sus bases se adquirirán desde teorías como las del conectivismo, el aprendizaje ubicuo o el aprendizaje autorregulado, que parten de la idea de la descentralización del aprendizaje y de la participación activa del estudiante en el proceso (Cabero, 2014, p. 13).

En lo que se refiere a las características distintivas que tienen los PLE, podemos señalar que son: una estructura personal, únicos, se modifica constantemente, que es consciente su construcción y modificación, gratuito, y que puede ser centralizado o distribuido. Y últimamente se empieza hablar que pueden ser tanto individuales como institucionales (Johnson, Prescott y Lyon, 2017).

2. Método

2.1. Objetivos

El objetivo del presente trabajo es realizar un estudio descriptivo de las herramientas tecnológicas que los estudiantes utilizan en la construcción de su PLE, en función del tipo de dispositivo tecnológico en que se usan (Internet, ordenadores, celulares) y verificar si hay diferencias en las herramientas utilizadas, en función de la Facultad de la cual proceden.

2.2. Población y muestra

La investigación fue realizada en la Universidad y se consideraron todos los estudiantes de las asignaturas «Competencias Tic para la vida académica» que se dictaron el primer semestre del año académico 2016. Su distribución por facultades se muestra en la tabla 1. Como indica Adell (2013), desarrollar un PLE es «aprender a aprender» en la era digital. Por tanto, hablar y analizar el PLE de una persona, es referirnos directamente a aspectos como los siguientes: cómo busca información, cómo la filtrar y selecciona, cómo la organiza; cómo mezclándola y remezclándola puede generar nueva información, y cómo la comunica y comparte.

Para la construcción de un PLE se utilizan diferentes tipos de herramientas, que ya Attwell (2007) indicaba que deben servir para tres tipos básicos de estrategias: lectura (fuentes de información a las que accedo que me ofrecen dicha información en forma de objeto o artefacto), reflexión (los entornos o servicios en los que puedo transformar la información (sitios donde escribo, comento, analizo, recreo, público), y de relación (entornos donde me relaciono con otras personas de/con las que aprendo). En la línea que comentamos, diferentes han sido las propuestas que se han realizado respecto a las distintas herramientas que deben configurar un PLE, y al respecto la más específica es la elaborada por el CanaLTIC.com (<http://canaltic.com/blog/?p=1135>) que nos habla de herramientas para buscar (google Chrome, calibre,...), organizar (google calendar, delicious,...), comunicar (skype, gmail,...), crear (office, pdf creator,...), publicar (blog, Dropbox,...) y colaborar (google drive, wikispaces,...). Otras propuestas pueden observarse en los trabajos de Wilson (2008) y Adell (2013).

Uno de los problemas que presentan los PLE para su incorporación en la formación, radica en la falta de investigaciones y estudios que sobre los mismos se han llevado a cabo; de todas formas, no debemos olvidarnos que en los últimos años se han comenzado a producir diferentes trabajos destinados a distintos aspectos, como son: la construcción de entornos que combinen diferentes tipos de herramientas de la web 2.0 con plataformas de teleformación utilizados para la formación (Cabero, Barroso y Romero, 2015; Cabero y Vázquez, 2014; Infante, Gallego y Sánchez, 2013; Marín-Díaz, 2014), comprensión de las necesidades formativas de las personas a partir del análisis de su PLE (Becerra y Gutiérrez, 2016), su construcción como elemento para el desarrollo de la alfabetización mediática y competencia digital (Kuhn, 2017; Vázquez-Cano, Martín-Monje y Larreta-Azelain, 2016), o análisis de los criterios movilizados por los estudiantes para su construcción (Dabbagh y Fake, 2017). De todas formas, posiblemente sea un concepto del que se ha hablado mucho, pero respecto al cual no se han llevado a cabo tantos estudios e investigaciones; de ahí la necesidad de abordar su temática desde la perspectiva empírica.

Tabla 1. Número de estudiantes por facultades. Fuente: Elaboración propia.

Facultades	Nº de estudiantes	Porcentaje
Ciencias Naturales y Exactas	47	11.22
Ciencias de la Educación	120	28.64
Ciencias Sociales	63	15.04
Ciencias de la Actividad Física y el Deporte	83	19.81
Humanidades	71	16.95
Artes	31	7.40

2.3. Instrumento

Para conocer las aplicaciones tecnológicas que los estudiantes utilizan nos apoyamos en el análisis de las representaciones gráficas que efectuaron de éstas a través del programa POPPLET, que fueron recopiladas y ordenadas por el equipo de investigación, en función de la tecnología en la cual la utilizaban (Internet, pc o celular), y las funciones y usos para las que básicamente eran utilizadas (buscar, organizar, comunicar, crear, publicar, colaborar y otros). Señalar que para la construcción del sistema categorial indicado, nos apoyamos en la propuesta realizada en el documento «PLE en la escuela» publicado en el blog «CanalTIC.com» (<http://canaltic.com/blog/?p=1135>). Dicho en otros términos, lo que se efectuó fue un análisis de los datos visuales ofrecidos por los estudiantes, que como sugiere Banks (2010) pueden ser de utilidad en el terreno de la investigación educativa para conocer las acciones realizadas por las personas. El estudio de acuerdo con Mateo (2004), puede considerarse del tipo «expost-facto» y descriptivo, no habiéndose llevado a cabo ningún tipo de muestreo, pues realizaron los mapas de sus PLE todos los estudiantes que cursaban la asignatura de «Competencias TIC para la vida académica» de las diferentes facultades, y por tanto todos fueron analizados.

2.4. Procedimiento de recogida y análisis de datos

La Universidad a partir del año académico 2015 ha generado un modelo de incorporación de las tecnologías para todas las carreras pedagógicas, sumándose a estas a partir del año 2016 la carrera de Psicología y Tecnología en Deporte y Recreación. El modelo considera dos asignaturas; «Competencias TIC para la vida académica» y «Competencias TIC para la vida profesional» que se dictan respectivamente el primer y segundo semestre del segundo año. En la asignatura «Competencias TIC para la vida académica» se intenta que los estudiantes adquieran competencias para utilizar las TIC en todo lo relacionado con el trabajo académico, para ello, el concepto de PLE se considera como un eje conductor para ayudar a los estudiantes a que seleccionen diferentes herramientas TIC, que le puedan ser de utilidad a lo largo del proceso formativo universitario, y que además les permita, cuando finalicen su capacitación universitaria, el que tengan construido su PLE como base para su futuro desarrollo profesional. En definitiva, se intenta que los estudiantes tomen conciencia de su PLE y entiendan que este, puede ser modificado, perfeccionado y mejorado con nuevas herramientas haciéndolo cada vez más útil para apoyar sus procesos de aprendizaje.

La asignatura considera un total de 18 semanas con dos sesiones semanales donde se abarcan diferentes aspectos que van desde una capacitación instrumental tecnológica, hasta la reflexión sobre la significación y utilidad de las TIC en la sociedad del conocimiento, en concreto se abordan tres aspectos básicos: 1) conversar acerca de los cambios que han generado las TIC en nuestro entorno y la forma de hacer las cosas;

2) comenzar a tomar conciencia de la tecnología y 3) tomar conciencia de que existen herramientas que no conocemos y que podrían mejorar lo que ya tenemos.

En una primera etapa se conversa acerca de cómo los avances tecnológicos han generado cambios fundamentales en la forma de hacer las cosas y se compara como se realizaban una serie de actividades como buscar información, construir un gráfico..., antes de disponer de la tecnología actual y ahora que disponemos de ella. Esto da paso a una discusión con los estudiantes respecto a la necesidad de tomar conciencia de todas las herramientas relacionadas con las TIC que utilizamos en nuestra vida diaria ya que ello podría servir para mejorar nuestro entorno de trabajo académico y futuro trabajo profesional.

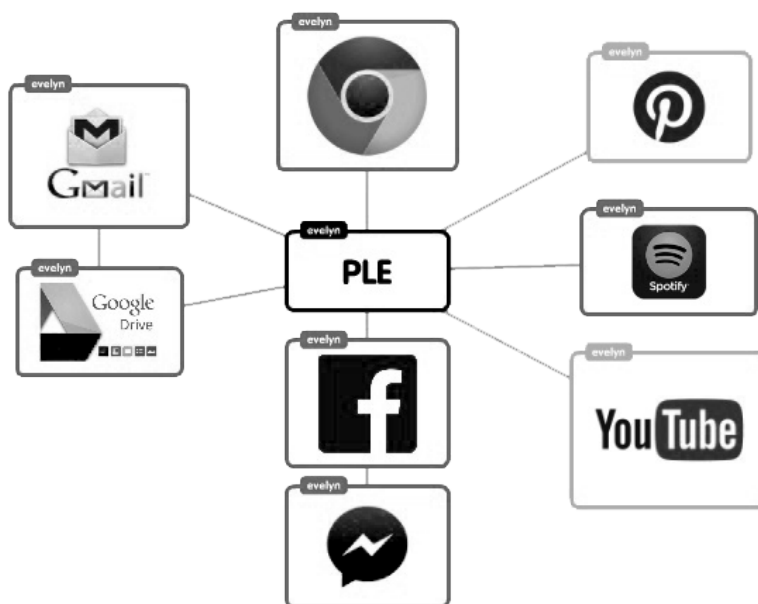


Figura 1. Modelo de representación de PLE (I). Fuente: Elaboración propia.

Todo ello permite introducir al estudiante en el concepto de PLE, y de cómo todos tenemos uno, aunque desconozcamos su significación. En la segunda sesión, se les solicita a los estudiantes que piensen en todas las herramientas tecnológicas que utilizan, tanto en su vida doméstica como académica y se les solicita que en una hoja construyan un listado con todas las aplicaciones que utilizan o que recuerdan que utilizan en ese momento.

Después de analizar las contribuciones de los estudiantes, se les comenta que existen herramientas disponibles para representar ciertos tipos de información de manera más atractiva que el listado que tienen en papel. Se les solicita que creen una cuenta en POPPLET (<http://popplet.com>) y se les explica brevemente para qué y cómo puede ser usado dicho programa, para luego solicitarles que construyan una representación con todas las herramientas que utilizan y que creen que le pueden ser de utilidad para su desarrollo personal, social y académico.

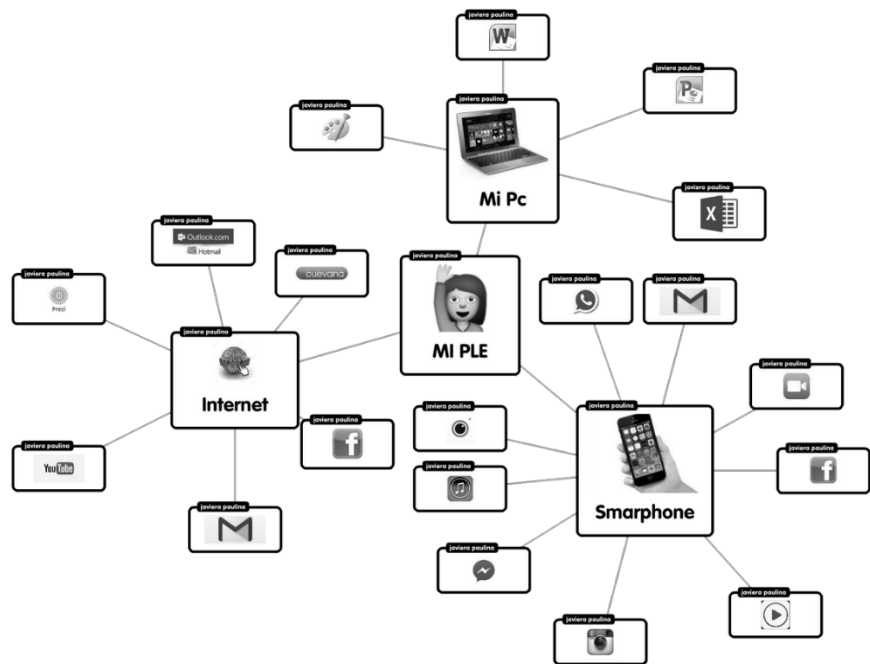


Figura 2. Modelo de representación de PLE (II). Fuente: Elaboración propia.

Los resultados que nos hemos encontrado pueden ser clasificados en tres categorías: aquellos estudiantes que simplemente realizan una identificación de las distintas herramientas (figura 1), los que diferencian las herramientas por los dispositivos donde las utilizan (figura 2), y los que clasifican las herramientas en función de las aplicaciones a las que los dedica (figura 3).

El análisis de estos documentos gráficos producidos por los estudiantes, puede entregarnos información importante acerca de los siguientes dos aspectos:

- a) Por una parte conocer cuáles son todas las aplicaciones que los estudiantes manejan, y si estas son aplicaciones para Internet (visibles en cualquier dispositivo que tenga un navegador, si son aplicaciones para celulares o si son para PC o Notebook). Además, una vez clasificadas podremos saber qué porcentaje de estas se destinan al entretenimiento y el ocio, qué porcentaje pueden ser utilizadas en el trabajo académico y cuántas son aplicaciones utilizadas para administrar y mantener su sistema personal.
- b) Clasificar todas las aplicaciones con la intención de analizar cuáles podrían tener alguna utilidad en el trabajo académico, esto puede direccionar nuestro trabajo con la intención de que cada estudiante mejore su PLE de cara a su desarrollo académico. Sin olvidarnos de las perspectivas que se nos abren a la hora de establecer planes futuros de formación.

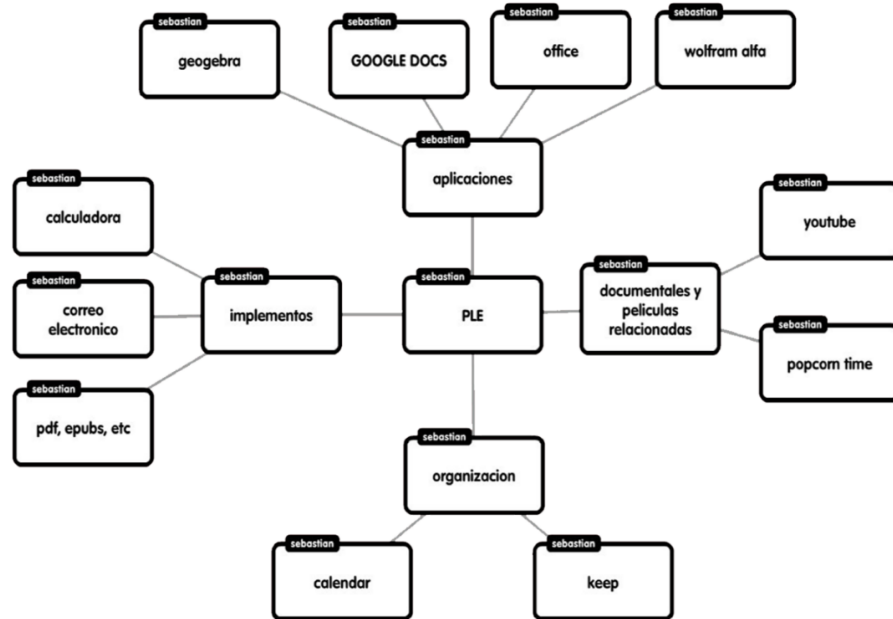


Figura 3. Modelo de representación de PLE (III). Fuente: Elaboración propia.

3. Resultados

Uno de los primeros resultados obtenidos del vaciado de las representaciones gráficas de los estudiantes es la gran cantidad y diversidad de herramientas que llegaron a señalar que utilizaban, en la tabla II se presenta el número de aplicaciones, y su relación con los medios donde fueron ubicados. De todas formas, para una correcta interpretación, se debe considerar que, aunque su volumen era amplio la presencia de muchas de ellas era ocasional y poco significativas.

Tabla 2. Total de aplicaciones citadas. Fuente: Elaboración propia.

Aplicaciones mencionadas	Frecuencia	Porcentaje
Internet	135	38.91
Ordenador	96	27.67
Celular	116	33.42

En la tabla 3, se presentan las 20 aplicaciones más señaladas por los estudiantes en los tres medios tecnológicos que se contemplaban en nuestro trabajo: Internet, ordenador y celular. Del análisis de la tabla 3, se desprenden una serie de ideas: 1) que hay cierta tendencia a utilizar unas herramientas en unos dispositivos sobre otros; 2) que un reducido número de herramientas son utilizadas fundamentalmente por los estudiantes, como son *Facebook*, *Youtube*, *Gmail* y *Google* en Internet, *office* en el ordenador, y *Whatsapp* e *instagram* en el celular; 3) que existe una mayor frecuencia de manejo de herramientas cuando las utilizan en Internet que cuando lo hacen en el ordenador o en el celular; 4) que salvo la aplicación *office* en el ordenador utilizan pocas herramientas en los tres medios para crear y publicar, dicho en otros términos los alumnos son más consumidores que productores o «proconsumidores» de medios; y 5)

que hay una fuerte tendencia por parte de los estudiantes en el uso de herramientas que cumplan la función de comunicación e interacción en los tres dispositivos tecnológicos. Más concretamente podemos señalar que en el caso de Internet, seis son las aplicaciones que destacan sobre todas las demás: *Facebook*, *Youtube*, *Gmail*, *Google*, *Google Drive* y *Google Chrome*; herramientas cuya función son las de cumplir como red social, para compartir videos, como mensajería de correo electrónico, como buscador en Internet, y para el almacenamiento de datos en la nube. Por otra parte, señalar que son herramientas que mayoritariamente son utilizadas para buscar, comunicar y publicar información. En el caso de las aplicaciones utilizadas en el ordenador, destaca sobre todas, las herramientas de ofimática de *Office*, que cumplen fundamentalmente la función de crear, seguido a cierta distancia de la herramienta de *Skype* utilizada para la comunicación. Y por último en el celular son tres las aplicaciones que utilizan los alumnos: el *WhatsApp*, *Instagram* y *Messenger*; es decir, dos herramientas de mensajería instantánea y otra que podría ser considerada como red social, y que por tanto son utilizadas para la comunicación y la publicación de información.

Tabla 3. Aplicaciones más utilizadas en los diferentes dispositivos. Fuente: Elaboración propia.

Internet			Ordenador			Celular		
Aplicación	f	%	Aplicación	f	%	Aplicación	f	%
Facebook	369	88.1	Office	263	62.8	WhatsApp	341	81.2
YouTube	336	80.2	Skype	66	15.8	Instagram	229	54.4
Gmail	321	76.6	Adobe Reader	58	13.8	Messenger	105	25.1
Google	199	47.5	Paint	28	6.7	Snapchat	50	11.7
Google Drive	122	29.1	Firefox	15	3.6	GoogleMaps	22	5.3
Google Chrome	107	25.5	Photoshop	14	3.3	GooglePlay	18	4.3
Dropbox	80	19.1	Wind. Media	14	3.3	Waze	12	2.9
Outlook /Hotmail	79	18.9	Leage of leg	13	3.1	Polaris Office	9	2.2
Wikipedia	78	18.6	GeoGebra	12	2.9	Line	8	1.9
Twitter	66	15.8	VLC Player	12	2.9	Retrica	8	1.9
Spotify	62	14.8	iTunes	11	2.6	Shazam	8	1.9
Netflix	50	11.9	Latex	11	2.6	Duolingo	7	1.7
Tumblr	48	11.5	Steam	11	2.6	Vine	7	1.4
Prezi	32	7.6	Calculadora	10	2.4	Note	6	1.4
Pinterest	28	6.7	Photoscape	8	1.9	Play Music	6	1.4
Yahoo!	24	5.7	Sibelius	8	1.9	Play Store	6	1.4
Upla	22	5.3	Origin	7	1.8	Clean Master	5	1.2
Google Docs	19	4.5	Opera	6	1.4	Izit	5	1.2
MEGA	19	4.5	TeamSpeak	6	1.4	Kindle	5	1.2
Google Académico	18	4.3	uTorrent	6	1.4	Safari	5	1.2

Al analizar las 20 herramientas más utilizadas por los alumnos para cada uno de los dispositivos en los cuales podrían utilizarse, catalogadas de acuerdo a la propuesta de identificación señalada por Cabero (2014), nos encontramos con la siguiente ordenación: buscar (f=24), comunicar (f=15), crear (f=12), publicar (f=10), organizar

(f=9), colaborar (f=9) y otros (f=7). Al analizar dicha clasificación con los diferentes dispositivos utilizados nos encontramos con los datos que se presentan en la tabla 4.

Tabla 4. Clasificación de las herramientas utilizadas por los alumnos en función de sus dispositivos de utilización. Fuente: Elaboración propia.

	Buscar	Organizar	Comunicar	Crear	Publicar	Colaborar	Otros
Internet	10(25.6)	4(10.3)	7(17.9)	4(10.3)	7(17.9)	6(15.4)	1(2.6)
Ordenador	4(15.4)	2(7.7)	2(7.7)	7(26.9)	2(7.7)	3(11.5)	6(23.1)
Celular	10(47.6)	3(14.3)	6(28.6)	1(4.8)	1(4.8)	0(0)	0(0)
%	27.91	10.47	17.44	13.95	11.62	10.47	8.14

El análisis de la tabla 4, muestra que las herramientas utilizadas en Internet, son fundamentalmente para buscar, comunicar y publicar, las que en total representan un poco más del 61%; en el caso del ordenador, sobresale su utilización para crear y la realización de otras actividades, con más del 50% de la distribución; y por último, en el caso del celular las herramientas empleadas en ellos son fundamentalmente para comunicar y buscar, representando entre ambas más del 70% de utilización.

En relación a la tabla 5 que muestra las aplicaciones utilizadas por facultades, es preciso señalar que se consideraran sólo las frecuencias y porcentajes de uso de las 10 más empleadas con Internet y ordenador, y en el caso del celular solamente presentaremos 7 aplicaciones, ya que las restantes (*Polaris Office*, *Line* y *Retrica*) poseen una frecuencia de utilización muy baja y solo se presentaron en las facultades de Educación y Humanidades, con un porcentaje total de utilización por los estudiantes que se sitúa entre el 6 y el 4%. En esta tabla se muestran para cada Facultad involucrada en el estudio, las aplicaciones más mencionadas y sus respectivas frecuencias.

Tabla 5. Frecuencias y porcentajes de las aplicaciones más utilizadas por Facultades en Internet, ordenador y celular. Fuente: Elaboración propia.

	Facultades	Naturales y Exactas		Educación		Sociales		Artes		Actividad Física y deporte		Humanidades	
		f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Internet	Facebook	34	72.3	113	94.2	58	92.1	24	77.4	77	92.8	63	84.0
	YouTube	32	68.1	97	80.8	50	79.4	25	80.7	67	80.8	65	86.7
	Gmail	33	70.2	95	79.2	54	85.7	21	67.7	64	77.1	54	72.0
	Google	14	29.8	57	47.5	45	71.4	9	29.0	49	59.0	25	33.3
	Google Dv.	18	38.3	43	35.8	26	41.3	9	29.0	6	7.2	20	26.7
	Google Ch.	12	25.5	31	25.8	8	12.7	11	35.5	21	25.3	24	32.0
	Dropbox	7	14.9	21	17.5	26	41.3	8	25.8	11	13.3	7	9.3
	Outlook/H.	3	6.4	22	18.3	23	36.5	3	9.7	20	24.1	8	10.7
	Wikipedia	10	21.3	16	13.3	22	34.9	3	9.7	17	20.5	10	13.3
	Twitter	8	17.0	15	12.5	16	25.4	1	3.2	10	12.1	16	21.3
Ordenador	Office	32	68.1	75	62.5	36	57.1	10	32.3	55	66.3	55	73.3
	Skype	8	17.0	21	17.5	12	19.1	3	9.7	6	7.2	16	21.3
	Adobe Re.	6	12.8	15	12.5	16	25.4	6	19.4	2	2.4	13	17.3
	PAINT	2	4.3	11	9.2	0	0.0	0	0.0	8	9.6	7	9.3
	Firefox	1	2.1	4	3.3	0	0.0	2	6.5	1	1.2	7	9.3
	Photoshop	2	4.3	3	2.5	0	0.0	0	0.0	1	1.2	8	10.7
	Windows M.	2	4.3	1	0.8	1	1.6	1	3.2	6	7.2	3	4.0
	League of legends	4	8.5	0	0.0	6	9.5	0	0.0	0	0.0	3	4.0
	GeoGebra	12	25.5	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0

	Facultades	Naturales y Exactas		Educación		Sociales		Artes		Actividad Física y deporte		Humanidades	
Celular	VLC Player	1	2.1	1	0.8	1	1.6	1	3.2	2	2.4	6	8.0
	WhatsApp	36	76.6	108	90.0	51	81.0	15	48.4	73	88.0	57	76.0
	Instagram	17	36.2	79	65.8	31	49.2	8	25.8	53	63.9	40	53.3
	Messenger	13	27.7	28	23.3	21	33.3	4	12.9	28	33.7	11	14.7
	Snapchat	0	0.0	12	10.0	4	6.4	1	3.2	21	25.3	11	14.7
	GoogleMaps	4	8.5	6	5.0	8	12.7	1	3.2	2	2.4	1	1.3
	GooglePlay	3	6.4	5	4.2	3	4.8	1	3.2	3	3.6	3	4.0
Waze	0	0.0	5	4.2	3	4.8	1	3.2	2	2.4	1	1.3	

El estudio de la tabla 5, permite visualizar una serie de aspectos interesantes: se observa una cierta homogeneidad en las aplicaciones de uso más frecuente en todas las facultades, y ello ocurre independientemente de la tecnología donde se utilicen; encontramos Facultades, como son las de Arte y Sociales, donde se aprecia un número de aplicaciones que no son utilizados por ellos; y se observan ciertas diferencias de utilización en las aplicaciones entre los estudiantes de las diferentes Facultades. Facebook, youtube y gmail, son las aplicaciones más utilizadas por todos los estudiantes en todas las facultades, con un porcentaje que se sitúa entre el 67.7% y el 94.2%, de todos los estudiantes; en el caso de los ordenadores, las aplicaciones de office son las más usadas observándose porcentajes entre el 57.1% al 68.1% excepto en la Facultad de Arte que obtiene sólo un 32.3%; y en los celulares es *WhatsApp* quien tiene las más altas frecuencias de uso, con un intervalo, que salvo de nuevo en Artes, se sitúa entre un 76% y 90%.

Uno de los objetivos perseguidos en el estudio, es conocer, no solo las herramientas que utilizaban en mayor grado los alumnos para construir su PLE, sino también, si había diferencias significativas en las herramientas utilizadas en función de las Facultades donde cursaban sus estudios. Se utilizó para ello la prueba no paramétrica de Marascuilo (Marascuilo y McSweeney, 1967). Para una correcta interpretación de los resultados que presentaremos se deben tener en cuenta los siguientes aspectos: solo se comparan aquellas aplicaciones en los que hay al menos dos porcentajes distintos de cero, solo aparecen las comparaciones cuyas diferencias han resultados significativas, si la diferencia es positiva quiere decir que la aplicación es mayormente utilizada en la primera Facultad que en la segunda, donde es de uso menor, y si la diferencia es negativa quiere decir que la aplicación es utilizada más por los alumnos de la segunda Facultad que por los de la primera. Las comparaciones que presentaremos se llevarán a cabo entre las 20 herramientas más utilizadas en cada Facultad, entre otros motivos, porque pasando dicho número se dan frecuencias de utilización muy bajas y en algunos casos únicas y esporádicas.

Tabla 6. Diferencias significativas en la utilización de determinadas aplicaciones utilizadas a través de internet, en función de las Facultades donde cursaban estudios los estudiantes. Fuente: Elaboración propia.

Herramienta	Comparaciones	Estadístico	Valor crítico
Google	Naturales y Exactas - Sociales	-0.416	0.292
	Naturales y Exactas - Actividad Física	-0.292	0.286
	Sociales - Arte	0.424	0.331
	Sociales - Humanidades	0.381	0.262
	Actividad Física - Humanidades	0.257	0.255
Google Drive	Naturales y Exactas - Actividad Física	0.311	0.254
	Educación - Actividad Física	0.286	0.174
	Sociales - Actividad Física	0.340	0.227
Dropbox	Educación - Sociales	-0.238	0.236
	Sociales - Actividad Física	0.280	0.241
Outlook / Hotmail	Sociales - Humanidades	0.319	0.235
	Naturales y Exactas - Sociales	-0.301	0.234
	Sociales - Arte	0.268	0.268
Twitter	Sociales - Humanidades	0.258	0.234
	Sociales - Arte	0.222	0.211
Prezi	Educación - Sociales	0.117	0.116
Upla	Sociales - Actividad Física	-0.117	0.113
E-aula	Educación - Actividad Física	0.088	0.084

Por lo que se refiere a las herramientas movilizadas a través de internet lo primero que podemos señalar es que no se encontraron diferencias significativas entre ningún par de facultades en las siguientes aplicaciones: *Facebook, Youtube, Gmail, Wikipedia, Spotify, Netflix, Tumblr, Pinterest, Yahoo, Google doc, Mega y Google académico*; dicho en otros términos desde un punto de vista estadístico su uso es similar por los estudiantes de las diferentes Facultades. Las diferencias significativas se dieron en las herramientas que presentamos en la tabla 6.

Los datos de la tabla 6 muestran que el uso de *Google* en la Facultad de Ciencias Sociales es significativamente mayor que en las Facultades de Ciencias Naturales, Arte; que el uso de *Google Drive* por parte de los alumnos de la Facultad de Ciencias de la Actividad Física es significativamente menor que en las Facultades de Ciencias Naturales, Ciencias de la Educación y Ciencias Sociales; que el uso de *Dropbox* es significativamente mayor entre los estudiantes de la Facultad de Ciencias Sociales que los de las Facultades de Ciencias Naturales, Ciencias Sociales y Humanidades; y que *Outlook* como programa de mensajería electrónica es más utilizado por los alumnos de la Facultad de Ciencias Sociales, que por los de las Facultades de Ciencias naturales, Arte y Humanidades. En relación a las herramientas utilizadas en el ordenador, debemos señalar que no se encontraron diferencias significativas en las siguientes herramientas: *Skype, Firefox, Photoshop, Wind. Media, Leage of leg, VLC Player, iTunes, Steam, Calculadora, Photoscape, Sibelius, Origin, Opera y TeamSpeak*. En la tabla 7, se presentan las diferencias encontradas tras la aplicación del test estadístico de Marascuilo.

Tabla 7. Diferencias significativas en la utilización de determinadas aplicaciones utilizadas a través del ordenador, en función de las Facultades donde cursaban estudios los estudiantes

Herramienta	Comparaciones	Estadístico	Valor crítico
Office	Artes - Actividad Física	-0.340	0.328
	Artes - Humanidades	-0.411	0.327
Adobe Reader	Sociales - Actividad Física	0.230	0.191
Paint	Educación - Sociales	0.092	0.088
	Educación - Artes	0.092	0.088
	Naturales y Exactas - Educación	0.255	0.212
	Naturales y Exactas - Sociales	0.255	0.212
	Naturales y Exactas - Artes	0.255	0.212
GeoGebra	Naturales y Exactas - Actividad Física	0.255	0.212
	Naturales y Exactas - Humanidades	0.255	0.212
	Naturales y Exactas - Educación	0.234	0.205
	Naturales y Exactas - Sociales	0.234	0.205
	Naturales y Exactas - Artes	0.234	0.205
	Naturales y Exactas - Actividad Física	0.234	0.205
Latex	Naturales y Exactas - Humanidades	0.234	0.205

En quince de las veinte aplicaciones revisadas no se encontraron diferencias entre facultades, si se observan diferencias significativas en el uso de *Geogebra* y *Latex*, que son dos aplicaciones propias del campo de las matemáticas, de ahí que las diferencias se han dado con los alumnos de la Facultad de Ciencias. Este resultado indica que los estudiantes de esta carrera han incorporado ya a su PLE herramientas propias de su disciplina. Al analizar las herramientas utilizadas en celular, debemos decir que no se encontraron diferencias significativas entre ningún par de facultades en: *Messenger*, *GoogleMaps*, *Google Play*, *Waze*, *Polaris Office*, *Line*, *Retrica*, *Shazam*, *Duolingo*, *Vine*, *Note*, *Play Music*, *Play Store*, *Clean Master*, *Izit*, *Kindle* y *Safari*. Sólo se encontraron diferencias significativas en las aplicaciones y entre las facultades que se presentan en la tabla 8.

Tabla 8. Diferencias significativas en la utilización de determinadas aplicaciones utilizadas a través del celular, en función de las Facultades donde cursaban estudios los estudiantes

Herramienta	Comparaciones	Estadístico	Valor crítico
WhatsApp	Educación - Artes	0.416	0.312
	Artes - Actividad Física	-0.396	0.321
	Naturales y Exactas. - Educación	-0.297	0.274
Instagram	Educación - Artes	0.400	0.299
	Artes - Actividad Física	-0.380	0.315
	Naturales y Exactas - Educación	-0.100	0.091
Snapchat	Naturales y Exactas - Actividad Física	-0.253	0.159
	Naturales y Exactas - Humanidades	-0.147	0.136
	Sociales - Actividad Física	-0.190	0.189

Los datos de la tabla 8 muestran que la aplicación *WhatsApp*, es menos utilizada por los estudiantes de la Facultad de Arte que por los estudiantes de las Facultades de Ciencias de la Educación y de Ciencias de la Actividad Física; que hay una diferencia importante en el uso *Snapchat* donde se aprecia un mayor uso entre los estudiantes de la Facultad de Ciencias que entre los estudiantes de las Facultades de Ciencias de la educación, Ciencias de la Actividad Física y Humanidades.

4. Conclusiones

El estudio nos permite extraer una serie de conclusiones, y la primera de ella, es que los alumnos universitarios, tienden a movilizar diferentes tipos de herramientas para la construcción de su entorno personal de aprendizaje, aunque muchas veces no sean consciente del mismo. Hecho que se puede ver potenciado por la organización de acciones formativas específicamente organizadas para ello. Por lo que se refiere a la metodología empleada, la construcción de representaciones gráficas de su PLE por parte de los estudiantes y su análisis por el equipo de investigación, tenemos que señalar que se ha mostrado significativa, por una parte para la autorreflexión por parte del estudiante de las herramientas tecnológicas que utiliza y para qué, y por otra porque nos facilita un instrumento de análisis y en consecuencia nos aporta pistas y sugerencias para establecer acciones formativas.

Aunque como resultado de la experiencia, se generó un listado con un importante volumen de herramientas nombradas por los estudiantes, en realidad, el uso masivo o significativo se limita a un pequeño número de ellas, que fundamentalmente son *Facebook, Youtube, Gmail, Office, Google* y *WhatsApp*; es decir, herramientas que le sirven para buscar y acceder a información, comunicarse, y crear documentos textuales en formato power-point o bases de datos. Nos hemos encontrado con el hecho de que los estudiantes utilizan pocas herramientas útiles para la realización de acciones colaborativas (*Google Drive, Wikispaces* o *Dropbox*), hecho que nos lleva a señalar que las acciones formativas que se lleven a cabo para que los estudiantes construyan su PLE, deben insistir más, no tanto en el tipo de herramienta a utilizar, sino más bien en las diferentes acciones que pueden hacerse a través de distintas herramientas y que les pueden ser de utilidad en su actividad formativa. Por el uso que los alumnos hacen de diferentes tipos de herramientas, podemos inferir que son más consumidores que productores de información; hecho que nos lleva a señalar la necesidad de establecer nuevas metodologías educativas, más aún cuando de acuerdo con la taxonomía de Bloom para la era digital (Churches, 2009) la última categoría, ya no es evaluar sino crear.

De nuestro estudio se desprende que hay cierta asociación entre tipos de herramientas utilizadas por los estudiantes, y la tecnología en la cual la movilizan. Así como también la tendencia a destinar acciones específicas a cada medio: internet fundamentalmente para buscar, comunicar, publicar y colaborar; el ordenador para crear y otros usos; y el celular, para buscar y comunicar. El uso del celular para buscar, nos lleva a indicar que puede ser empleado en la formación en el aprendizaje denominado móvil y ubicuo (Vázquez-Cano et al., 2016). Nuestro estudio también nos aporta la tendencia de los estudiantes a la utilización de aplicaciones que entrarían dentro de la categoría de software libre. En relación a las diferencias de uso entre facultades, se observan pocas diferencias, sin embargo, se observa una diferencia importante en el uso de *Geogebra* y *Latex*, aplicaciones usadas principalmente en el área de Matemática. Esto muestra que, en la carrera de Pedagogía en Matemática, los

estudiantes ya incorporan en su PLE herramientas específicas de su especialidad durante el primer año de su carrera. Por otro lado, este resultado nos lleva a pensar que a medida que los estudiantes avancen en sus mallas curriculares, sus PLE se irán modificando y seguramente al terminar su carrera podamos encontrar diferencias significativas entre las diferentes facultades.

Como líneas futuras de investigación proponemos, partir de una perspectiva diferente a la efectuada en este primer estudio, y consiste en pedirle a los estudiantes que ordenen las aplicaciones que utilizan de acuerdo a una categorización previa. Por ejemplo, partiendo de la propuesta realizada por Anderson y Krathwohl (2001) de los 19 procesos cognitivos (reconocer, recordar, interpretar, ejemplificar, clasificar, resumir, inferir, comparar, explicar, ejecutar, implantar, diferenciar, organizar, atribuir, comprobar, criticar, general, planificar y producir) y que Tourón (2017) relaciona con las seis categorías de Bloom para la era digital (recordar, comprender, aplicar, analizar, evaluar y crear); que señalen las herramientas que les pueden ser de utilidad para alcanzar y potenciar los procesos cognitivos señalados. También se nos abre otra posibilidad, y es volver a solicitarle a los estudiantes analizados en el presente estudio que nos dibujen las herramientas que utilizan al finalizar sus estudios, para analizar qué tipo de PLE se llevan una vez finalizado su período de formación universitaria e investigar sobre las transformaciones que hubieran tenido lugar desde los momentos iniciales, y que sugerirían la eficacia de la acción formativa efectuada por nosotros.

5. Referencias

- Adell, J. (2013). Entornos personales de aprendizaje. En J. Aguaded y J. Cabero (Eds.), *Tecnologías y medios para la educación en la e-sociedad* (pp. 271–288). Madrid: Alianza.
- Anderson, L. W. y Krathwohl, D. R. (2001). *A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives*. New York: Longman. Recuperado a partir de https://doi.org/10.1207/s15430421tip4104_2
- Attwell, G. (2007, jan). Personal Learning Environments - the future of eLearning? *eLearning Papers* 2,1-8. <https://doi.org/10.1080/19415257.2011.643130>
- Banks, M. (2010). *Los datos visuales en investigación cualitativa*. Recuperado a partir de <http://site.ebrary.com/lib/interpuertoricos/p/Doc?id=10832097>
- Banks, M. (2010). *Los datos visuales en investigación cualitativa*. Madrid: Morata.
- Becerra, M. T. y Gutiérrez, P. (2016). Necesidades formativas del alumnado universitario a partir del análisis de sus Entornos Personales de Aprendizaje. *Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*, (1). <https://doi.org/10.6018/riite/2016/271971>
- Cabero, J. (2013). El aprendizaje autorregulado como marco teórico para la aplicación educativa de las comunidades virtuales y los entornos personales de aprendizaje. *TESI*, 14(2), 133–156. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/2010/201028055006.pdf>
- Cabero, J. (2014). *Los entornos personales de aprendizaje (PLE)*. Antequera: IC Editorial.
- Cabero, J., Barroso, J., & Romero, R. (2015). Aprendizaje a través de un entorno personal de aprendizaje (PLE). *Learning based on a Personal Learning Environment (PLE)*. *Bordón*, 67(2), 63–83. <https://doi.org/10.13042/Bordon.2015.67205>
- Cabero, J., Marín, V., & Infante, A. (2011). Creación de un entorno personal para el aprendizaje: desarrollo de una experiencia. *EduTec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, (38). <https://doi.org/10.21556/EDUTEC.2011.38.380>
- Cabero, J., & Vázquez, A. (2014). Production and evaluation of a Personal Learning

- Environment for faculty training: analysis of an experience / Producción y evaluación de un Entorno Personal de Aprendizaje para la formación universitaria: análisis de una experiencia. *Cultura y Educación*, 26(4), 631–659. <https://doi.org/10.1080/11356405.2014.985944>
- Churches, A. (2009). Taxonomía de Bloom para la era digital. *EduTEKA*, 1–12. Recuperado a partir de <http://www.eduteka.org/TaxonomiaBloomDigital.php>
- Dabbagh, N. y Fake, H. (2017). College Students' Perceptions of Personal Learning Environments Through the Lens of Digital Tools, Processes and Spaces. *Journal of New Approaches in Educational Research*, 6(1), 28–36. <https://doi.org/10.7821/naer.2017.1.215>
- Durall, E., Gros, B., Maina, M., Johnson, L. y Adams, S. (2012). *Perspectivas tecnológicas: educación superior en Iberoamérica 2012-2017*. Austin, Texas. Recuperado a partir de http://www.nmc.org/pdf/2012-technology-outlook-iberoamerica_SP.pdf
- Infante, A., Gallego, O. y Sánchez, A. (2013). Los gadgets en las plataformas de teleformación: el caso del proyecto Dipro 2.0. *Píxel-Bit, Revista de Medios Y Educación*, (42), 183–194. <https://doi.org/10.12795/PIXELBIT>
- Johnson, L., Smith, R., Willis, H., Levine, A. y Haywood, K. (2011). *The 2011 Horizon Report* (Vol. 2). Austin, Texas: The New Media Consortium. Recuperado a partir de <http://www.nmc.org/pdf/2011-Horizon-Report.pdf>
- Johnson, M. W., Prescott, D. y Lyon, S. (2017). Learning in Online Continuing Professional Development: An Institutional View on the Personal Learning Environment. *Journal of New Approaches in Educational Research*, 6(1), 20–27. <https://doi.org/10.7821/naer.2017.1.189>
- Kuhn, C. (2017). Are Students Ready to (re-)Design their Personal Learning Environment? The Case of the E-Dynamic.Space. *Journal of New Approaches in Educational Research*, 6(1), 11–19. <https://doi.org/10.7821/naer.2017.1.185>
- Llorente, M. del C. (2013). Aprendizaje autorregulado y PLE PLE and Self-regulated learning. *Edmetíc, Revista de Educación Mediática Y TIC*, 2(1), 58–75. Recuperado a partir de <https://goo.gl/mGZrog>
- Marascuilo, L. A. y McSweeney, M. (1967). Nonparametric post hoc comparisons for trend. *Psychological Bulletin*, 67(6), 401–12. Recuperado a partir de <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/6046734>
- Marín-Díaz, V. (2014). Training Future Teachers through Virtual Platforms Dipro 2.0 Experience. *Indian Journal of Applied Research X*, 167(1), 2249–555. Recuperado a partir de <https://goo.gl/MITGvU>
- Mateo, J. (2004). La investigación ex-post-facto. In R. Bisquerra (Ed.), *Metodología de la investigación educativa*. (pp. 195–230). Madrid, España: La Muralla.
- Prenses, P. y Castañeda, L. (2013). PLE-Centered Education: The Next Boundary. | Lindenwood University. *Journal of Educational Leadership in Action*, 2(1). Recuperado a partir de <https://goo.gl/7wCfVb>
- Tecnológico de Monterrey. (2015). *Radar de Innovación educativa 2015*. Monterrey: Tecnológico de Monterrey.
- Tecnológico de Monterrey. (2016). *Radar de Tecnología Educativa de preparatoria 2016*. Monterrey: Tecnológico de Monterrey.
- Tourón, J. (2017). Taxonomía de Bloom, ¿hablamos? Retrieved February 14, 2017, from <https://ined21.com/metlas-reales-de-aprendizaje-taxonomia-de-bloom/>
- Vázquez-Cano, E., Martín-Monje, E. y Larreta-Azelain, M. D. de C. (2016). Analysis of PLEs' implementation under OER design as a productive teaching-learning strategy in Higher Education. A case study at Universidad Nacional de Educación a Distancia. *Digital Education Review*, (29), 62–85. Recuperado a partir de <http://revistes.ub.edu/index.php/der/artic/e/view/15443>
- Wilson, S. (2008). Patterns of Personal Learning Environments. *Interactive Learning Environments*, 16(1), 17–34. <https://doi.org/10.1080/10494820701772660>



ARTÍCULO / ARTICLE

Diseño pedagógico de la educación digital para la formación del profesorado

Instructional design of digital education for teacher training

Jorge Antonio Balladares-Burgos

Recibido: 12 Marzo 2018
Revisado: 7 Julio 2018
Aceptado: 12 Julio 2018

Dirección autor:

Pontificia Universidad Católica de Ecuador. Av. 12 de Octubre 1076 y Roca. Quito (Ecuador).

E-mail / ORCID

jballadares@puce.edu.ec

 <https://orcid.org/0000-0001-7033-1970>

Resumen: Este artículo analiza la incidencia de la educación digital en la formación del profesorado en las modalidades virtual (e-learning) y semipresencial (b-learning). Para este cometido se realizaron tres estudios. El primer estudio abordó el impacto de un curso de formación TIC en modalidad semipresencial en la competencia digital del profesorado universitario en una universidad ecuatoriana. El segundo estudio identificó los componentes claves del diseño instruccional de un programa de posgrado en la modalidad e-learning de una universidad española. Mientras que el tercer estudio estableció una propuesta de rediseño instruccional de un curso de educación digital a través del desarrollo de competencias digitales e informacionales para el profesorado universitario ecuatoriano. Los resultados de los estudios nos demuestran que el diseño instruccional de los cursos de capacitación no satisface las necesidades y expectativas sobre la competencia digital y tampoco se observa una mejora de las prácticas con TIC en el aula; el posgrado analizado se considera como una propuesta válida, innovadora y actualizada para la formación de profesionales e investigadores en Tecnología Educativa y el diseño de las actividades es clave para el fomento de aprendizajes profundos en e-learning; y que el re-diseño instruccional realizado a partir de los resultados de los estudios previos contribuye a la calidad de la formación digital del profesorado universitario. Estos tres estudios permiten tener una visión integral de los resultados de la investigación en torno a la educación digital y la formación del profesorado universitario en las modalidades b-learning y e-learning.

Palabras clave: Educación digital, Formación del profesorado, Formación semipresencial, Educación virtual, Diseño pedagógico.

Abstract: This article analyzes the incidence of digital education in teacher training in the modalities of b-learning and e-learning. The research proposed three case studies. The first study evaluates the effects of a TIC training course in b-learning mode in the digital competence of teachers in an Ecuadorian university. The second study identified the key components of the instructional design of a postgraduate program in the e-learning modality of a Spanish university. The third study established a proposal for instructional re-design of a digital education course through development of digital and informational competencies for Ecuadorian higher education staff. The results showed that the instructional design of the training courses does not meet the needs and expectations of the digital competence, nor does it show an improvement in ICT practices in the classroom; the master degree analyzed is considered as a valid, innovative and updated proposal for the training of professionals and researchers in Educational Technology and the design of the activities is key to the promotion of deep learning in online education; and instructional re-design, based on the results of the previous studies, contributes to the quality of digital teacher training in the University. These three studies allow a comprehensive view of the results of research on digital education and university staff training in b-learning and e-learning.

Keywords: Digital education, Teacher Training, B-learning, E-learning, Instructional Design.

1. Introducción

Hoy en día la Educación Superior fomenta la incorporación de las tecnologías educativas en sus procesos de enseñanza-aprendizaje y en sus prácticas tanto dentro como fuera del aula. La formación del docente universitario se constituye en una de las áreas estratégicas de las universidades para el mejoramiento de la calidad educativa, y el uso de las TIC se convierte en una alternativa para el desarrollo de competencias del profesorado tanto para la investigación, la docencia, la gestión académica y la vinculación con la sociedad. Sin embargo, la falta de integración de las TIC en las prácticas docentes universitarias, la limitada oferta de una educación digital del profesorado, la fragilidad en propuestas de capacitación efectiva sobre el uso e integración de las TIC en los procesos educativos, o una alfabetización digital basada en una ofimización son parte de la problemática de la presente investigación. Estas dificultades reflejan la problemática del profesorado universitario para incorporar las TIC en su práctica docente. Además de esta carencia pedagógica en el uso de la tecnología y del contenido, se suma la falta de estrategias comunicacionales que permita utilizar un lenguaje adecuado y adaptado a los estudiantes a través de la mediación tecnológica. Ante esta debilidad en la integración de las TIC en el proceso educativo, los aprendizajes autónomo y colaborativo de los estudiantes se ven limitados con la información de fuentes físicas disponibles o a los recursos con los que cuenta el docente.

También hay una parte del profesorado universitario que sí utiliza las TIC, en especial, las redes sociales y herramientas de la web 2.0 en general. No obstante, el uso que realizan de ellos es con una finalidad de consumo personal o recreativo, pero sin lograr incorporar las redes o el uso de herramientas de la web 2.0 a sus prácticas docentes tanto dentro como fuera del aula. Se percibe que hay pocas iniciativas de generar estrategias, o implementar métodos y técnicas para vincular el uso de la tecnología a la práctica docente.

Desde la presente problemática, este artículo plantea una educación digital del profesorado universitario que logra una integración educativa de las TIC tanto dentro como fuera del aula universitaria. Para ello, se considera que tanto el uso de una modalidad semipresencial como una modalidad virtual pueden ser una estrategia válida de integración de las TIC para la formación digital del profesorado. Como objetivo general de la investigación se planteó el analizar la incidencia de la educación digital en la formación del profesorado en las modalidades de b-learning y e-learning. Un primer objetivo específico se propuso determinar la repercusión de un curso de formación digital en modalidad semipresencial en la formación digital del profesorado universitario en el Ecuador. Como segundo objetivo específico se pretendió identificar los componentes claves del diseño instruccional de un programa de posgrado en la modalidad en línea de una universidad española. El tercer objetivo específico consistió en establecer una propuesta de rediseño instruccional de un curso de educación digital a través del desarrollo de competencias digitales e informacionales destinado al profesorado universitario ecuatoriano.

A partir de estos objetivos, se formularon las siguientes preguntas de la investigación: ¿cuál es el contexto situacional de la formación digital del profesorado universitario en el Ecuador? ¿De qué manera una modalidad blended learning o b-learning puede contribuir a la formación del profesorado universitario en el uso de las TIC? ¿De que manera una modalidad e-learning puede contribuir a la formación del

profesorado en el uso de las TIC? ¿Cuáles son los fundamentos y componentes claves del diseño instruccional para una educación digital? ¿Cómo se pueden plantear propuestas innovadoras de integración de las TIC en la formación del profesorado universitario?

El punto de partida de esta investigación consistió en un revisión de una fundamentación epistemológica en torno a la tecnología educativa a través del modelo TPACK como modelo integrador de la tecnología con la pedagogía y lo disciplinar (Shulman, 1987; Mishra y Koehler, 2006; Koehler, Mishra, y Yahya, 2007; Chai *et al.*, 2013; Teng Lye, 2013; Koh *et al.* 2014; Saengbanchong *et al.*, 2014; Mouza *et al.*, 2014; Cabero *et al.*, 2015) , el modelo de Comunidad de Indagación (Garrison, Anderson y Archer, 2000; Arbaugh *et al.*, 2008; Garrison y Vaughan, 2013), los principios instruccionales de la enseñanza (Merrill, 2002) y las competencias digitales e informacionales (Posada, 2004; Pozos, 2009; Carrera y Coiduras, 2012; Regalado, 2013; Tømte, 2015). Esta revisión de la literatura permitió insertar a esta investigación en el debate y construcción epistemológica de la científicidad de la investigación en tecnología educativa.

Por otro lado, se revisaron artículos de análisis sobre las tendencias en torno a la modalidad semipresencial o blended learning (Halverson *et al.* 2012; Drysdale *et al.*, 2013; Bicen *et al.*, 2014; Güzer y Caner, 2014; Halverson *et al.*, 2014; Wang *et al.*, 2015; Thai *et al.*, 2015) y a la modalidad virtual, en línea o e-learning (Volk y Keller, 2010; Schnerkenberg, 2010; Esterhuizen *et al.*, 2013; Gregory y Salmon, 2013; Rienties *et al.*, 2013; Bicen *et al.*, 2014; Romero *et al.*, 2016). Este revisión llevó a analizar una incidencia de las modalidades semipresencial y virtual en la formación del profesorado, constatando que los estudios son incipientes. Por ejemplo, en los últimos años, los estudios sobre blended learning, b-learning o modalidad semipresencial en relación con el desarrollo profesional docente se sitúan en un 7%, lo que denota que todavía falta investigación en este temática (Drysdale *et al.*, 2013; Halverson *et al.*, 2014).

Es importante destacar algunos estudios similares en torno a la educación digital y la formación del profesorado. Hay estudios de caso de formación en TIC del profesorado en educación inicial y primaria (Albalabejo, 2018; Quaicoe y Pata, 2018), de las diferentes percepciones del profesorado en torno a la formación virtual y sus herramientas (Cabero *et al.*, 2018), y en la búsqueda de una profesionalización docente con TIC (Tejada y Pozos, 2018). Estos estudios marcan la tendencia de la investigación en torno a la propuesta del presente artículo para los próximos años.

La importancia de este tema radica en las necesidades que tiene el profesorado universitario en Ecuador, un país sudamericano que ha vivido la transformación de la educación superior en los últimos años. De una educación universitaria mercantilista que privilegiaba el lucro por encima de los fines académicos, en la que la educación privada garantizaba la calidad educativa sobre la educación universitaria pública con altos costes económicos para quienes tenían la oportunidad de acceder a este tipo de educación superior particular, se ha pasado a un modelo de universidad en el que haya igualdad de oportunidades de acceso para todos, siempre y cuando se cumplan estándares de calidad educativa que apunten a un perfil de egreso del estudiante universitario que responda a las nuevas necesidades y demandas laborales del país a partir de la matriz productiva.

2. Método

Para la investigación sobre la educación digital y la formación del profesorado en las modalidades semipresencial y virtual, se realizaron tres estudios con un enfoque de metodología mixta. El primer estudio toma como caso el curso de formación digital docente titulado «Estrategias metodológicas con TIC» de una universidad ecuatoriana, implementado en los años 2014-2015 en la modalidad semipresencial. Este primer estudio permitió dilucidar la situación de la formación digital del profesorado universitario, a partir de un nuevo contexto legal que rige para la educación superior en el Ecuador durante los últimos años. Un segundo estudio abordó los elementos claves del modelo pedagógico del programa de Máster en Educación Digital realizado en modalidad virtual en una universidad española. Este segundo estudio utilizó el Diseño basado en la Investigación – Design-Based Research (DBI). El tercer estudio tomó los resultados tanto del primer como del segundo estudio y realizó una propuesta de rediseño del curso de Estrategias metodológicas con TIC enfocado a partir del desarrollo de competencias para una educación digital.

Los mencionados estudios de caso se sitúan en un paradigma interpretativo, y por ende, la metodología utilizada es la cualitativa. Una metodología cualitativa busca la comprensión y la interpretación de la realidad, y nos permite tener una visión holística y procesual de los escenarios educativos de estos estudios. A su vez, este tipo de metodología permite enfocar los resultados a la acción y al cambio de la realidad en estudio. Estos tres momentos de la metodología de investigación, además de indagar sobre a problemática vigente en torno a la formación digital del profesorado universitario y estudiar modelos de educación digital, pretenden llegar a propuestas que incidan en el mejoramiento de los procesos de educación digital del profesorado universitario. En cuanto a la elección del método, el primer estudio utilizó un método de investigación cualitativa como es el estudio de caso. El estudio de caso tuvo como objetivo el estudiar un determinado fenómeno, situación o ámbito en su contexto real y propio; a su vez, permite describir, analizar e interpretar la complejidad del caso (Walker, 1983; Alvarez y San Fabián, 2012).

Tabla 1. Detalle de fases y tareas del estudio 1 (estudio de caso).

Fases	Código	Tareas del estudio de caso - Descripción
Fase 1. Contexto de la formación digital del profesorado universitario	1	Contexto legal de la educación superior en el Ecuador
	2	Contexto institucional de la universidad ecuatoriana
	3	Descripción inicial
Fase 2. Estudio de caso: curso de formación digital del profesorado universitario	4	Planteamiento del problema
	5	Análisis e interpretación de los resultados de las evaluaciones del curso de formación del profesorado.
	6	Análisis e interpretación de resultados de la evaluación docente institucional
Fase 3. Conclusiones	7	Conclusiones

El segundo estudio realizó una investigación basada en el diseño (DBI) de un programa de Máster en Educación Digital en la modalidad virtual. Se utilizó este tipo de investigación porque como paradigma emergente, este se centra en el estudio, exploración y diseño de innovaciones educativas a nivel didáctico y organizativo, considerando las innovaciones y contribuyendo en el diseño (The Design-Based Research Collective, 2003; Bell, 2004; Rinaudo y Donolo, 2010; Gibelli, 2014).

Tabla 2. Detalle de fases y tareas del estudio 2 (Investigación basada en el Diseño).

FASES	CÓDIGO	TAREAS DEL DBI - DESCRIPCIÓN
Fase 1. Preparación diseño	1	Definición metas de aprendizaje
	2	Descripción de las condiciones iniciales del contexto
	3	Definición de las intenciones teóricas
	4	Elaboración de intervención
	4,1	Definición de fuentes de datos
	4,2	Elaboración de instrumentos: * Guión de entrevista coordinador * Guión de entrevista docente * Cuestionario sobre aplicación del TPACK a docentes * Cuestionario sobre aplicación de la Comunidad de Indagación * Rúbrica de evaluación de los principios de la enseñanza
Fase 2. Implementación	5	Microciclo de diseño: problemática (conjeturas)
	6	Microciclo de análisis
	6.1	Revisión de documentación
	6.2	Revisión de productos de aprendizaje
	6.3	Entrevista a coordinador
Fase 3. Análisis retrospectivo	6.4	Entrevistas a docentes
	7	Análisis de datos recolectados
	8	Indicaciones sugestivas a partir de las categorías DBI
	9	Reconstrucción de las intenciones teóricas
	10	Elaboración de conclusiones y recomendaciones

A partir de los resultados de los estudios anteriores, el tercer estudio planteó un rediseño instruccional del curso de estrategias metodológicas con TIC para la formación del profesorado. En la propuesta de rediseño instruccional se realizó una revisión teórica de los fundamentos epistemológicos de la educación digital para proponer un diseño de curso en educación digital para el profesorado universitario basado en el desarrollo de competencias digitales e informacionales.

Tabla 3. Detalle de fases y tareas del estudio 3 (Rediseño instruccional).

FASES	CÓDIGO	TAREAS DEL REDISEÑO INSTRUCCIONAL - DESCRIPCIÓN
Fase 1. Antecedentes	1	Revisión de resultados de estudio 1
	2	Revisión de resultados de estudio 2
Fase 2. Plan de rediseño instruccional	3	Reformulación de competencias digitales e informacionales
	4	Aplicación de principios de la enseñanza
	5	Integración del modelo TPACK
Fase 3. Propuesta de rediseño instruccional	6	Rediseño instruccional de curso de formación digital del profesorado

En cuanto a las técnicas utilizadas, se puede mencionar que se utilizaron técnicas como la revisión de documentación, revisión de productos de aprendizaje, revisión de intenciones teóricas, revisión del diseño y la entrevista. Como instrumentos se utilizaron registros, cuestionarios, rúbrica, cuestionario de entrevista e instrumento de diseño instruccional.

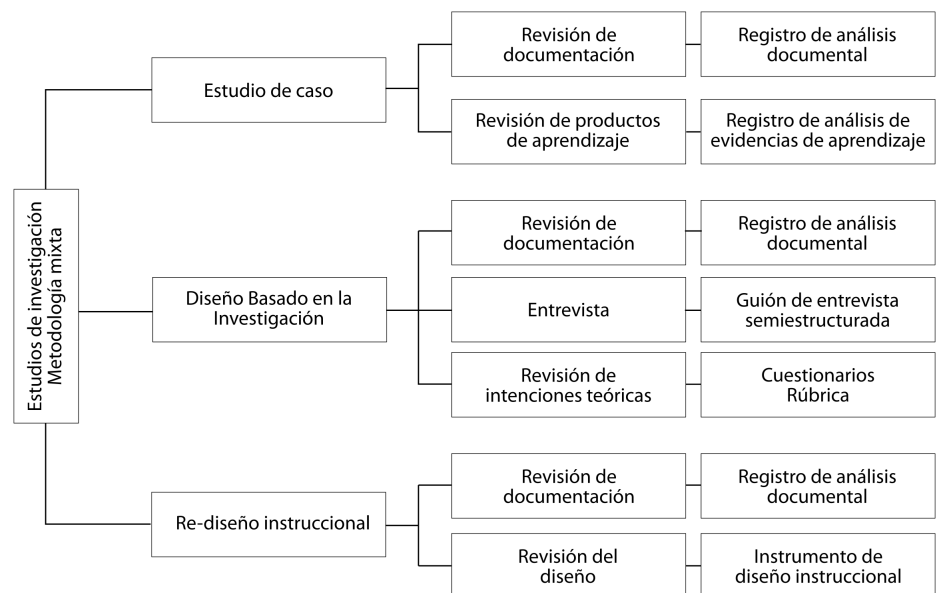


Figura 1. Estudios, técnicas e instrumentos utilizados. Fuente: Elaboración propia.

3. Resultados

A continuación se presentan los resultados de cada uno de los estudios. En el primer estudio se abordaron cuatro cursos de «Estrategias metodológicas con TIC» en modalidad semipresencial para la formación digital del profesorado en una universidad ecuatoriana. En este estudio de caso se presentan los resultados de la revisión

documentada de las evaluaciones de los cursos, en el cual se denota un grado de insatisfacción en los descriptores de los ítems de la evaluación de los cursos. Esta insatisfacción se encuentra en el porcentaje significativo de las opciones “en desacuerdo” y “completamente en desacuerdo” de la escala de Likert. En esta revisión documentada se presentan los siguientes resultados (ver tabla 4).

Tabla 4. Consolidado de las evaluaciones del profesorado del curso de Estrategias Metodológicas con TIC en los años 2014 y 2015.

Ítem	Descripción	Muy de acuerdo	De acuerdo	No sabe	En desacuerdo	Completamente en desacuerdo
1	El participante se encuentra en capacidad de usar conceptos nuevos en su labor docente luego del curso	39%	0%	4%	48%	9%
2	El participante está en capacidad de usar nuevas herramientas TIC para facilitar el aprendizaje	4%	0%	4%	44%	48%
3	El participante es capaz de innovar recursos didácticos utilizando las TIC	4%	0%	13%	39%	44%
4	El participante es capaz de mejorar su práctica profesional luego del curso	8%	0%	22%	70%	0%
5	El participante es capaz de reflexionar sobre la relación docente-estudiante a través de las TIC	52%	0%	4%	39%	0%
6	El participante es capaz de reflexionar sobre su concepción de educación a través del uso de la tecnología	5%	0%	4%	39%	52%
7	El participante es capaz de aplicar el proceso didáctico (inicio, desarrollo y cierre de una clase)	4%	0%	4%	48%	44%

Ítem	Descripción	Muy de acuerdo	De acuerdo	No sabe	En desacuerdo	Completamente en desacuerdo
8	El participante es capaz de intercambiar experiencias metodológicas con sus colegas de área luego del curso	5%	0%	4%	65%	26%
9	El participante es capaz de elaborar su portafolio docente	5%	4%	13%	52%	26%
10	El participante es capaz de valorar el trabajo colaborativo utilizando TIC	5%	0%	4%	52%	39%
11	El participante es capaz de impulsar aprendizajes significativos a través de las TIC	4%	0%	4%	44%	48%
12	El participante es capaz de incentivar el trabajo autónomo con TIC	4%	0%	4%	31%	61%

Estos resultados evidencian la poca efectividad que tuvieron los cursos de "Estrategias metodológicas con TIC" para la formación digital del profesorado universitario ecuatoriano. Una evaluación negativa sobre la incidencia de este tipo de cursos de formación digital para el profesorado universitario tiene las siguientes causas que surgieron a partir de la revisión documentada de los resultados de los cursos:

- Falta de tiempo para practicar todas las herramientas tecnológicas propuestas.
- Los capacitadores improvisaron y no prepararon la clase.
- Los capacitadores no tuvieron el mismo nivel de conocimiento.
- Varias computadoras de la sala de cómputo no contaban con los accesorios indispensables, como cámara, micrófono, lo que afectó la realización de una videoconferencia.
- Fallas de conectividad.
- Desconocimiento de la tecnología y su aplicación al proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Demasiada teoría, en especial, en el primer encuentro. Hubo muchos vídeos y diapositivas que no se explicaban.
- Faltó profundizar los temas.
- Algunas TIC no se pueden aplicar a todas las asignaturas.
- Impuntualidad al iniciar las sesiones.

- No se cumplen los tiempos del cronograma.

A partir de los resultados del primer estudio, se implementa el segundo estudio que pretendió identificar los factores claves de éxito de un programa de maestría en Educación Digital de modalidad virtual en una universidad española. Luego de una Investigación Basada en el Diseño del programa, se establecieron categorías de segundo nivel que identifiquen a cada una de las asignaturas. El estudio arrojó los siguientes resultados (ver tabla 5).

Tabla 5. Definición de categorías por asignatura a partir de la Investigación basada en el Diseño (DBI).

CATEGORÍAS DE NIVEL 2	SIGLAS DE LAS ASIGNATURAS DEL MED
Diseño del juego digital	Diseño y elaboración de material didáctico (DMD)
Uso de software libre	
Divulgación de evidencias de aprendizaje	
CATEGORÍAS DE NIVEL 2	SIGLAS DE LAS ASIGNATURAS DEL MED
Entornos virtuales innovadores	Entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje (EVA)
Comunicación creativa e innovadora	
Gamificación para la competición y colaboración	
Reflexión sobre la práctica innovadora	
Foro para la comunidad de indagación	
Diseño del foro debate	Gestión de entornos tecnológicos de enseñanza-aprendizaje (GET)
Aulas del futuro	
Reto en las instrucciones	
Organización del aprendizaje	Integración curricular de la Tecnología Educativa (ICT)
Diseño del foro debate	
Contenido significativo	
Conocimiento abierto	
Diseño de la webquest	Metodología de la Investigación en Tecnología Educativa (MIT)
Equipo docente	
Desarrollo de proyecto TFM	
Perspectiva post-positivistas sobre investigación en Tecnología Educativa	Metodología de la Investigación en Tecnología Educativa (MIT)
Investigación contextualizada en Tecnología Educativa	
Equipo docente	Perspectiva de la investigación en Tecnología Educativa (PIT)
Tema de investigación a partir de experiencia con TIC	

CATEGORÍAS DE NIVEL 2	SIGLAS DE LAS ASIGNATURAS DEL MED
Perspectiva post-positivista sobre investigación en Tecnología Educativa	
Referencias bibliográficas como contenidos de la asignatura	
Ética	
Contexto local y global	Políticas en Educación Digital (PED)
Comunicación	
Fuentes originarias	
Integración de las TIC	
Estructura de la comunicación	Tecnología emergente y educación (TEE)
Dinámica del programa MED	
Educación digital formal y no-formal	

Desde la definición de categorías por asignatura del programa, se procedió a delimitar cuatro grandes categorías del programa de Máster en Educación Digital. Estas categorías se constituyen en los factores de éxito de un programa en modalidad en línea.



Figura 2. Identificación de categorías claves del Programa de Educación Digital en modalidad virtual. Fuente: Elaboración propia.

A partir de los resultados del estudio 1 y 2, se plantea un tercer estudio que consistió en plantear un rediseño instruccional para un curso en educación digital para el desarrollo de competencias digitales e informacionales para el profesorado universitario ecuatoriano. La propuesta del curso es en la modalidad semipresencial, en el que consten elementos presenciales como virtuales, y lo imparte en cuatro bloques (ver tabla 6).

Tabla 6. Propuesta de agenda del rediseño instruccional del curso de Educación Digital para el profesorado universitario.

BLOQUE 1	CONTENIDO	ACOMPANIAMIENTO PRESENCIAL	ACTIVIDAD VIRTUAL
El desarrollo de competencias digitales e informacionales del profesor universitario	Introducción	Presentación de orientaciones	Lectura de documentos en el aula virtual (agenda de trabajo, instructivo con orientaciones metodológicas, guía de autoaprendizaje)
	Importancia del uso de las TIC y los desafíos del profesor universitario	Presentación en prezi o PowerPoint	Webquest: conoce el mundo de las TIC
	Análisis de competencias digitales e informacionales	Búsqueda de información en buscadores académicos sobre competencias digitales e informacionales	Elaboración de mapa conceptual digital (<i>Cmaptools, Popplet, Mindmap</i>).
BLOQUE 2	CONTENIDO	ACOMPANIAMIENTO PRESENCIAL	ACTIVIDAD VIRTUAL
Estrategias metodológicas en el aula virtual	Diseño de tareas en el aula virtual	Explicación del diseño y utilización de recursos para tareas en el aula virtual	Diseño de tareas en archivo, carpeta, libro, página y URL para determinada asignatura
	El foro como espacio de construcción del conocimiento	Presentación de tipología de foros educativos	Diseño y participación en foro de presentación, debate y evaluación
	El chat como tutorización sincrónica	Presentación de dinámica de chats	Diseño y participación de chat a partir de definición de tema.
	La webquest/caza del tesoro	Presentación de estructura de webquest/caza del tesoro	Diseño una webquest y una caza del tesoro para una determinada asignatura
	Wiki como herramienta colaborativa	Presentación de la wiki como herramienta colaborativa	Diseño y participación en una wiki
	La evaluación en el aula virtual	Tipos de evaluación y herramientas	Diseño de evaluación para

			determinada asignatura (<i>Thatquiz, Daypo, Hotpotatoes, Jclíc</i>).
BLOQUE 3	CONTENIDO	ACOMPAÑAMIENTO PRESENCIAL	ACTIVIDAD VIRTUAL
Estrategias comunicacional es usando la Web 2.0 y redes sociales	El blog como bitácora de la enseñanza	Explicación del uso del blog como bitácora; el posteo.	Elaboración de un blog personal del docente en <i>Blogger</i> o <i>Wordpress</i>
	Las redes sociales como motivadores del aprendizaje invisible	Presentación de las redes sociales como alternativa para fortalecer los procesos de aprendizaje fuera del aula	Diseño de espacio comunicacional educativo a través de red social (<i>Facebook, LinkedIn, Pinterest, Twitter</i>)
	Presentaciones efectivas a través de las TIC	Presentación de cómo realizar presentaciones efectivas lineales y no lineales	Elaboración de una presentación de determinado tema de una asignatura (<i>PowerPoint, Slideshare, Prezi, Slidesnack, Emaze, Powtoon</i>)
	E-portafolio	Presentación de la estructura (narrativa y anexos) del e-portafolio.	Elaboración de e-portafolio de la enseñanza (<i>Google Sites, Eduportafolio</i>)
BLOQUE 4	CONTENIDO	ACOMPAÑAMIENTO PRESENCIAL	ACTIVIDAD VIRTUAL
Estrategias informacionales	Investigación educativa: uso de buscadores académicos y bases de datos científicas	Presentación de diferentes buscadores educativos, académicos. Bases de datos científicas.	Selección de referencias bibliográficas y webgráficas a través de gestor bibliográfico (<i>Zotero</i>)
	Honestidad y originalidad en la producción académica	Presentación de programas anti-plagio	Presentar el reporte de un trabajo en clase utilizando un programa antiplagio (<i>Urkund, Plagiarisma</i>)
	Mundo google	Explicación aplicaciones de google	Webquest: inserción al mundo google utilizando sus aplicaciones (<i>Docs, Drive, Plus, Calendar</i>)
	Mundo app	Presentación sobre la educación móvil o M-	Foro sobre la feria de las <i>apps</i>

learning

4. Conclusión

Tras la realización de los tres estudios, se obtuvieron conclusiones de cada uno de ellos, y se establecieron conclusiones generales de la investigación. Como primera conclusión del primer estudio, se puede mencionar que aunque haya un interés de capacitar al profesorado universitario en el uso de las TIC y sus metodologías, todavía no se ha logrado que el diseño instruccional de los cursos de capacitación satisfagan las necesidades y expectativas sobre la formación digital, y menos aún que evidencie un mejoramiento de las prácticas con TIC en el aula. Una segunda conclusión es que para la formación digital del profesorado se requiere promover un aprendizaje colaborativo con las TIC y un aprendizaje autónomo de los participantes. Por ende, la modalidad semipresencial es una modalidad válida para la formación del profesorado universitario, y además de combinar componentes presenciales y virtuales, las actividades deben articularse de manera sincrónica y asincrónica a través de las organizaciones del aprendizaje autónomo y colaborativo.

Es importante situar la formación digital del profesorado universitario en un escenario latinoamericano, como es el caso ecuatoriano. A partir de un nuevo marco legal de la educación superior en el Ecuador, el profesorado universitario se enfrenta a nuevos retos y desafíos en pro de mejorar la calidad de la enseñanza y adaptarse a un perfil docente que responde a las necesidades educativas universitarias. Este reto implica que el profesorado universitario debe incorporar el uso de las TIC en sus prácticas docentes. Para esta incorporación del uso de la tecnología educativa, es necesario una formación digital del profesorado universitario. Esta formación digital no solamente implica momentos o espacios de capacitación formal, sino que también ella debe evidenciarse en un aprendizaje continuo informal y no-formal del uso de las TIC en la práctica educativa.

Después de haber aplicado la metodología del Diseño basado en la Investigación (DBI) sobre el Máster en Educación Digital, se concluye que el programa del Máster en Educación Digital es una propuesta válida, innovadora y actualizada para la formación de profesionales e investigadores en Tecnología Educativa. Para los procesos educativos en la modalidad online, es fundamental tomar en cuenta el componente de la comunicación.

El modelo TPACK integra la tecnología, la pedagogía y los contenidos, pero esta integración en una modalidad online resulta incompleta si no se incorpora el componente comunicacional. Si los contenidos a través de la tecnología y la pedagogía no se comunican al estudiante, el aprendizaje puede quedar condicionado. Si la tecnología solamente se queda como instrumento informacional y no comunicacional, el uso de las TIC se vuelve incompleto. Si los procesos pedagógicos no logran una comunicación efectiva con los estudiantes, los enfoques docentes y estilos de aprendizaje quedan truncados. A continuación se presenta una variación del modelo TPACK con la incorporación del componente comunicacional.

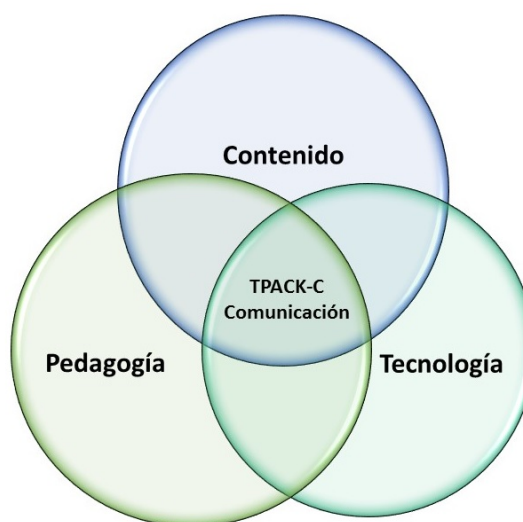


Figura 3. Propuesta de adaptación del Modelo TPACK al modelo TPACK-C con inclusión de componente de Comunicación como articulador de los componentes del contenido, la pedagogía y la tecnología. Fuente: Elaboración propia.

A partir de la revisión de las intenciones teóricas del estudio en el que el TPACK fundamenta los principios metodológicos del Máster, se propone una variante del modelo TPACK en la que se evidencie el componente comunicacional, en especial, para las modalidades semipresencial y virtual: a esta variación del modelo TPACK se la denominará TPACK-C para evidenciar la inclusión del componente comunicacional en el modelo. Como conclusión de este primer estudio, se reconoce a la comunicación como un componente central integrador del modelo, relacionado directamente con el TPACK-C. No obstante, para estudios posteriores se puede analizar su incidencia como un componente adicional más al contenido, de la pedagogía y de la tecnología.

La innovación es una de las indicaciones sugestivas propuestas del estudio, y ella caracteriza la propuesta del Máster. Un programa de Máster de esta naturaleza invita a que los futuros profesionales e investigadores incorporen la innovación en sus prácticas académicas y laborales. La Tecnología Educativa se constituye en un ámbito idóneo de innovación en la educación, y por qué no, de otros campos disciplinarios y del saber. Por otro lado, la investigación en Tecnología Educativa se constituye en un reto para la investigación educativa. Al ser un ámbito relativamente nuevo para la investigación en Educación, se abre a futuro un amplio espectro para la investigación en este ámbito. La sociedad de la información y el mundo digital desafían a la investigación a ampliar sus campos hacia la tecnología aplicada a la educación. Por último, el éxito del programa del Máster en Educación Digital radica en el diseño instruccional. Para un programa en modalidad online el diseño de las actividades es clave para la generación de procesos de enseñanza-aprendizaje. Además de lo instruccional, lo informacional, y lo didáctico en el diseño, es importante considerar otras variables del diseño como son la estética y lo comunicacional.

En cuanto a las intenciones teóricas, los principios metodológicos que sustentan el programa del Máster se cumplen en el diseño instruccional. Los procesos educativos están mediados por el modelo TPACK-C. Además, la comunidad de indagación (Col) se evidencia en el aprendizaje e interacción de los estudiantes del programa del Máster. Por otro lado, los enfoques docentes cumplen los principios instruccionales para la

enseñanza. A partir de este estudio, se puede re-pensar el alcance del modelo TPACK-C a otros contextos disciplinares, pedagógicos y tecnológicos mediados por el componente comunicacional para las modalidades virtual y semipresencial.

Acercas del tercer estudio, este planteó el objetivo de establecer una propuesta de rediseño instruccional a partir del curso de estrategias metodológicas con TIC. Su resultado fue la propuesta de un curso en educación digital para el profesorado universitario ecuatoriano, que contemple el desarrollo de las competencias digitales e informacionales, y el desarrollo de estrategias metodológicas, comunicacionales e informacionales. Propuestas de rediseño instruccional como la planteada en el presente trabajo contribuyen al mejoramiento de la calidad de la oferta universitaria para la educación digital del profesorado, y a su vez, desarrollan el perfil profesional del docente hacia un perfil más competitivo y adaptado a los nuevos retos y desafíos educacionales.

Como conclusiones generales de la investigación para una discusión, se puede considerar en el profesorado universitario una generación migrante digital que ha tenido que adaptarse al uso de las tecnologías en sus prácticas docentes. Este continuo aprendizaje de adopción y adaptación a los cambios tecnológicos demanda una capacitación y formación digital continua del profesor universitario. Por un lado, las instituciones de educación superior deberían formalizar sistemas de capacitación en el que se desarrollen en las competencias digitales e informacionales de su profesorado. Por otro lado, la educación digital continua del docente implica que el docente debe permanente actualizarse en el uso y aplicación de las nuevas herramientas tecnológicas para la educación. Por este motivo, una educación digital es la clave para una formación del profesorado que desarrolle competencias digitales e informacionales en el docente, y a su vez, incorpore el uso de las TIC en el proceso educativo.

En el contexto de la educación superior del Ecuador, la modalidad blended learning o b-learning se presenta una alternativa para la formación digital del profesorado universitario. La combinación de lo presencial con lo virtual permite que la generación del profesorado que se encuentra en proceso de integración de las TIC a sus prácticas asimile de mejor manera con un apoyo in situ. Además este tipo de cursos de formación digital del profesor universitario implica que continuamente deben contar con un rediseño instruccional continuo. Este rediseño debe adaptarse a los cambios y aparición de nuevas tecnologías y aplicaciones móviles, adoptar nuevas modalidades educativas en torno no solamente a la modalidad semipresencial o blended learning, sino también a la modalidad virtual o e-learning. A su vez, debe considerar que el docente, al estar inserto en una sociedad de la información y el conocimiento, también va aprendiendo el uso de la tecnología de una forma invisible y autodidacta, en el que las nuevas formas de relacionarse y de comunicarse entre las personas mediadas por el uso. Por ende, este tipo de cursos deben rediseñarse de manera permanente para que respondan a los desafíos y actualizaciones de la sociedad de la información y del conocimiento.

Es importante que las Universidades proporcionen las herramientas y los espacios físicos y virtuales para la formación digital del docente. La incorporación de cursos de uso de las TIC como estrategias metodológicas en los sistemas de capacitación docente de las universidades, además de que el uso de las TIC se incorpore en otros cursos de formación pedagógica del profesorado universitario (diseño curricular, metodología, didáctica, evaluación) y de formación en la

investigación (uso de las TIC en metodologías cuantitativas y cualitativas, gestores bibliográficos, redes para la divulgación de trabajos científicos). Además, las Universidades deberían fomentar la creación y participación en sitios web, espacios de la web 2.0 y redes sociales que permitan la participación e interacción del profesorado universitario en temas relacionados con la docencia y la investigación. Estos espacios de participación digital permiten al docente que se concientice y se comprometa a una formación digital continua. De esta manera, la educación universitaria podrá responder a las nuevas generaciones digitales de estudiantes cuyos sus hábitos, costumbres y consumos vienen mediados por el uso de la tecnología.

Una de las dificultades de la investigación educativa ha consistido en que las investigaciones de los últimos años han estado marcada con enfoques cuantitativos. El ámbito educativo, al ser un ámbito post-positivista desde una metodología investigativa, en el que los principales actores son los sujetos educativos, y donde los procesos educativos implican niveles de relaciones humanas e intersubjetivas, se requieren desarrollar metodologías cualitativas que permitan considerar los elementos complejos del fenómeno educacional de los seres humanos. En este sentido, la presente investigación propone en uno de sus estudios Investigación basada en el Diseño (DBI) como una alternativa metodológica cualitativa para la investigación educativa y en tecnología educativa que permite conjugar el diseño con la investigación y la práctica. Este tipo de investigación permite incidir en contextos inmediatos, es decir, que los resultados de la investigación se concreten y se apliquen en los diferentes contextos educativos, y a su vez, que el contexto y la práctica permitan reformular las teorías que sustentan la práctica educativa.

Entre los alcances de la investigación se menciona el fomento de la creación de grupos y de redes de investigación educativa que compartan experiencias y resultados de Diseños basados en la Investigación, con el fin de fortalecer este paradigma emergente de la investigación educativa. El fomento de investigaciones en torno a la modalidad semipresencial y la modalidad virtual se constituye en un desafío para los investigadores en tecnología educativa. Más aún, dada la versatilidad de esta modalidad por los criterios de hibridez y combinación que tiene, es importante que las próximas investigaciones y prácticas educativas incorporen elementos del Mobile Learning o m-learning a partir de los dispositivos móviles como teléfonos inteligentes y tablets y sus correspondientes aplicaciones (apps), así como los elementos del u-learning o aprendizaje ubicuo que rompe con los esquemas tradicionales del espacio y del tiempo en la educación, y que incorpora nuevas herramientas tecnológicas como la televisión interactiva, televisión satelital, o el c-learning que es el aprendizaje que enfatiza la comunicación, la colaboración, la comunidad y la conexión aprovechando el potencial de las nubes.

Para la comunidad científica en la línea de investigación en torno a la Tecnología educativa, se recomienda aunar esfuerzos para continuar construyendo una epistemología de la investigación e integración de la tecnología educativa. Teorías, modelos y marcos teóricos en torno a cómo se integra la tecnología con otros ámbitos disciplinarios han sido los esfuerzos investigativos y especulativos en los últimos años. No obstante, estos trabajos deben aunarse en miras a proponer un paradigma o proto-paradigma digital que permita una mejora comprensión de la realidad y los diferentes ámbitos disciplinarios con el uso de la tecnología.

Como limitaciones de la presente investigación, es probable que el lector perciba una debilidad en la conexión o relación de los escenarios de los tres estudios

del marco metodológico. El hecho de levantar información de una universidad ecuatoriana y de otra universidad española, en la que una es de carácter privado, y la segunda es de carácter público, se puede percibir como una carencia de coherencia metodológica de la investigación. Una segunda limitación se enfoca en que el lector del presente trabajo puede percibir una mayor consistencia del blended learning o modalidad semipresencial en la revisión de la literatura. El punto de partida de esta investigación giró en torno a esta modalidad, y a medida que avanzó la investigación, se consideró también a la modalidad virtual. Por ende, se considera que las modalidades vigentes para una educación digital del profesorado se enfocan tanto en la modalidad semipresencial (b-learning) como la modalidad virtual (e-learning).

Por último, investigaciones sobre la incidencia de la educación digital en la formación del profesorado no son abundantes, y se puede inferir que esta temática puede marcar una tendencia para futuras investigaciones. Para ello, basta mencionar que algunas investigaciones sobre incidencia de la educación digital en la formación del profesorado han tenido un enfoque más de tipo cualitativo o se basan en enfoques interpretativos (Hepler, 2017; Valverde-Berrocoso y Balladares, 2017). Algunas propuestas buscan la incorporación de modelos pedagógicos alternativos que integren la tecnología con el aprendizaje, como es el caso del aprendizaje basado en dilemas en el que el pensamiento crítico, los dilemas éticos y el perfil profesional lleva a la toma de decisiones mediados por tecnologías colaborativas (Eyal, 2018). La educación digital no solamente contempla la integración de las TIC en las prácticas docentes, sino también en capacitar al docente en el trabajo colaborativo, en el aula invertida y en el aprendizaje basado en la investigación (Pombo, Carlos y Loureiro, 2015; Oliveira y Pombo, 2018).

5. Referencias

- Albalabejo López, M.J. (2018). Estudio de un caso de la formación del profesorado en las tecnologías de la información y la comunicación en los centros de educación infantil y primaria. *DIM: Didáctica, Innovación y Multimedia*, 36, Recuperado a partir de <https://www.raco.cat/index.php/DIM/articled/view/335139>
- Álvarez, C. & San Fabián, J.L. (2012). La elección del estudio de caso en investigación educativa. *Gazeta de Antropología*, 28 (1). Recuperado a partir de <http://hdl.handle.net/10481/20644>
- Arbaugh, J., Cleveland-Innes, M., Díaz, S., Garrison, D., Ice, P., Richardson, J., & Swan, K. (2008). Developing a community of inquiry instrument: Testing a measure of the Community of Inquiry framework using a multi-institutional sample. *The Internet and Higher Education*, 11(3-4), 133-136.
doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.iheduc.2008.06.003>
- Bell, P. (2004). On the Theoretical Breadth of Design-Based Research in Education. *Educational Psychologist*, 39(4), 243-253.
- Bicen, H., Ozdamli, F., & Uzunboylu, H. (2014). Online and Blended Learning Approach on Instructional Multimedia Development Courses in Teacher Education. *Interactive Learning Environments*, 22(4), 529-548.
doi:10.1080/10494820.2012.682586
- Cabero, J., Arancibia, M.L., Valdivia, I. & Araneda, S. (2018). Percepciones de profesores y estudiantes de la formación virtual y de las herramientas en ellas utilizadas. *Revista Diálogo Educativo*, 18 (56), 149-163. Recuperado a partir de <https://idus.us.es/xmlui/handle/11441/71505>
- Cabero, J., Marín, V., & Castaño, C. (2015). Validación de la aplicación del modelo TPACK para la formación del profesorado en TIC. *@TIC. Revista d'innovació educativa*, 14, 13-22. Recuperado a partir de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=349541425002>

- Carrera, X., & Coiduras, J. (2012). Identificación de la competencia digital del profesor universitario: un estudio exploratorio en el ámbito de las Ciencias Sociales. *Revista de docencia universitaria*, 10(2), 273-298. Recuperado a partir de <http://redu.net/redu/index.php/REDU/article/view/383>
- Chai, C., Koh, J., & Tsai, C. (2013). A review of technological pedagogical content knowledge. *Educational Technology & Society*, 16(2), 31-51. Recuperado a partir de http://www.ifets.info/journals/16_2/4.pdf
- Drysdale, J., Graham, C., Spring, K., & Halverson, L. (2013). An analysis of research trends in dissertations and theses studying blended learning. *Internet and Higher Education*, 17, 90-100. doi:10.1016/j.iheduc.2012.11.003
- Esterhuizen, H., Blignaut, S., & Ellis, S. (2013). Looking out and looking in: Exploring a case of faculty perceptions during e-learning staff development. *The International Review Of Research In Open And Distributed Learning*, 14(3), 59-80. doi:<http://dx.doi.org/10.19173/irrodl.v14i3.1358>
- Eyal, L. (2018). Dilemma Based Learning Integrated Collaborative Technologies -Teacher Education Course Model. *Edulearn18*. Recuperado a partir de: https://iased.org/concrete3/paper_detail.php?paper_id=65931
- Garrison, D., Anderson, T., & Archer, W. (2000). Critical inquiry in a text-based environment: Computer conferencing in higher education model. *The Internet and Higher Education*, 2(2-3), 87-105.
- Garrison, D., & Vaughan, N. (2013). Institutional change and leadership associated with blended learning association: two case studies. *The Internet and Higher Education*(18), 24-28. doi:10.1016/j.iheduc.2012.09.001
- Gibelli, T. (2014). La investigación basada en diseño para el estudio de innovación en educación superior que promueve la autorregulación del aprendizaje utilizando TIC. *Congreso Iberoamericano de Ciencias, Tecnología, Innovación y Educación*, 1-16. Recuperado a partir de <http://www.oei.es/congreso2014/memoriactei/1440.pdf>
- Gregory, J., & Salmon, G. (2013). Professional development for online university teaching. *Distance education*, 34(3). doi:10.1080/01587919.2013.835771
- Güzer, B., & Caner, H. (2014). The past, present and future of blended learning: An in Depth Analysis of Literature. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 116, 4596-4603.
- Halverson, L., Graham, C., Spring, K., & Drysdale, J. (2012). An analysis of high impact scholarship and publication trends in blended learning. *Distance Education*, 3(33), 381-413.
- Halverson, L., Graham, C., Spring, K., Drysdale, J., & Henrie, C. (2014). A thematic analysis of the most highly cited scholarship in the first decade of blended learning research. *The Internet and Higher Education*(20), 20-34. doi:10.1016/j.iheduc.2013.09.004
- Hepler, J. C. (2017). *Digital technology and its influence on the professionalization of teaching associates in a university english department*. (Order No. 10206440). (1972657937). Recuperado a partir de <https://search.proquest.com/docview/1972657937accountid=36797>
- Koehler, M., Mishra, P., & Yahya, K. (2007). Tracing the development of teacher knowledge in a design seminar: integrating content, pedagogy and technology. *Computers & Education*, 49, 740-762. doi:10.1016/j.compedu.2005.11.012
- Koh, J., & Chai, C. (2014). Teacher clusters and their perceptions of technological pedagogical content knowledge (TPACK) development through ICT lesson design. *Computers & Education*, 70, 222-232. doi:10.1016/j.compedu.2013.08.017
- Koh, J., Chai, C., & Tay, L. (2014). TPACK-in-Action: Unpacking the contextual influences of teachers' construction of technological pedagogical content knowledge (TPACK). *Computers & Education*, 78, 20-29. doi:10.1016/j.compedu.2014.04.022
- Merrill, M. (2002). First principles of instruction. *Educational Technology Research & Development*, 50(3), 43-59.
- Mishra, P., & Koehler, M. (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: a framework for teacher knowledge.

- Teachers College Record*, 108(6), 1017-1054. Recuperado a partir de <https://pdfs.semanticscholar.org/977d/8f707ca1882e093c4ab9cb7ff0515cd944f5.pdf>
- Mouza, C., Karchmer-Klein, R., Nandakumar, R., Yilmaz, S., & Hu, L. (2014). Investigating the impact of an integrated approach to the development of preservice teachers' technological pedagogical content knowledge (TPACK). *Computers & Education*, 71, 206-221. doi:10.1016/j.compedu.2013.09.020
- Oliveria, A. & Pombo, L. (2018). The use of Technologies in Education: initial perceptions of Teachers involved in the Edulab Project. *Edulearn18*. Recuperado a partir de: https://iased.org/concrete3/paper_detail.php?paper_id=65658
- Pombo, L., Carlos, V., & Loureiro, M. J. (2015). Edulabs for the integration of technologies in Basic Education – monitoring the AGIRE project. *International Journal of Research in Education and Science – IJRES*, 2 (1), 16-29. Recuperado a partir de <http://www.ijres.net/article/view/5000121574>
- Posada, R. (2004). Formación superior basada en competencias, interdisciplinariedad y trabajo autónomo del estudiante. *Revista Iberoamericana de Educación*. Obtenido de <http://rieoei.org/deloslectores/648Posada.PDF>
- Pozos, K. (27 de junio de 2009). *La competencia digital del profesorado universitario para la sociedad del conocimiento: un modelo para la integración de competencia digital en el desarrollo profesional docente*. Recuperado a partir de V Congreso de formación para el trabajo: https://www.academia.edu/485126/La_Competencia_Digital_del_Profesorado_Universitario_para_la_Sociedad_del_Conocimiento_Un_Modelo_para_la_Integraci%C3%B3n_de_la_Competencia_Digital_en_el_Desarrollo_Profesional_Docente
- Quaicoe, J.S. & Pata, K. (2018). Basic school teachers' perspective to digital teaching and learning in Ghana, *Education and Information Technologies*, 23: 1159-1173. <https://doi.org/10.1007/s10639-017-9660-8>
- Regalado, J. (2013). Las competencias digitales en la formación docente. *Ra Ximhai*, 9(4), 21-29. Recuperado a partir de <http://www.revistas.unam.mx/index.php/rxm/article/download/54013/48091>
- Rienties, B., Brouwer, N., & Lygo-Baker, S. (2013). The effects of online professional development on higher education teachers' beliefs and intentions towards learning facilitation and technology. *Teaching and Teacher Education*, 29, 122-131. doi:10.1016/j.tate.2012.09.002
- Rinaudo, M., & Donolo, D. (2010). Estudios de diseño. Una perspectiva prometedora en la investigación educativa. *Revista de Educación a Distancia*, 22, 1-29. Obtenido de http://www.um.es/ead/red/22/rinaudo_donolo.pdf
- Romero, R., Cabero, J. y Barroso, J. (2016). E-Learning of Andalusian University's Lecturers. Gender. *Turkish Online Journal of Educational Technology - TOJET*, 15 (2), pp. 25-37.
- Saengbanchong, V., Wiratchai, N., & Bowarnkitiwong, S. (2014). Validating the Technological Pedagogical Content Knowledge appropriate for instructing Students (TPACK-S) of pre-service teachers. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 116, 524-530. doi:10.1016/j.sbspro.2014.01.252
- Schnerkenberg, D. (2010). Overcoming Barriers for eLearning in Universities: Portfolio Models for eCompetence Development of Faculty. *British Journal of Educational Technology*, 41(6), 979-991.
- Shulman, L. (1987). Knowledge and teaching: foundations of the new reform. *Harvard Educational Review*, 57(1), 1-22. doi:10.17763/haer.57.1.j463w79r56455411
- Tejada, J. & Pozos, K. (2018). Nuevos escenarios y competencias digitales docentes: hacia la profesionalización docente con TIC. *Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 22(1), 25-51. Recuperado a partir de https://recyt.fecyt.es/index.php/profesorado/article/view/63620/pdf_60
- Teng Lye, L. (2013). Opportunities and challenges faced by private higher education institution using TPACK Model in Malaysia. *Procedia - Social and*

- Behavioral Sciences*, 91, 294-305. doi:10.1016/j.sbspro.2013.08.426
- Thai, T., De Wever, B., & Valcke, M. (2015). Impact of Different Blends of Learning on Students Performance in Higher Education. *European Conference on e-Learning*, 744-753. Recuperado a partir de <http://search.proquest.com/openview/5e52b0f4a3bbbfcce16e4afaea4e3279/1.pdf?pq-origsite=gscholar>
- The Design-Based Research Collective. (2003). Design-Based Research: An Emerging Paradigm for Educational Inquiry. *Educational Researcher*, 32(1), 5-8.
- Tømte, C., Enochsson, A., Buskqvist, U., & Kårstein, A. (2015). Educating online student teachers to master professional digital competence: the TPACK framework goes online. *Computers & Education*, 84, 25-35. doi:10.1016/j.compedu.2015.01.005
- Valverde-Berrocoso, J. & Balladares, J. (2017). Enfoque sociológico del uso del b-learning en la educación digital del docente universitario. *Sophia: colección de Filosofía de la Educación*, 23(2), 123-140.
- Volk, B., & Keller, A. (2010). Zurich E-Learning Certificate. A role model for the acquirement of eCompetence for Academic Staff. *European Journal of Open, Distance and E-Learning*. doi:10.5167/uzh-62755
- Walker, R. (1983) La realización de estudios de casos en educación. Ética, teoría y procedimientos. En W.B. Dockrell y D. Hamilton (comps.) (1983). *Nuevas reflexiones sobre la investigación educativa*. Madrid: Narcea, pp. 42-82.
- Wang, F., & Hannafin, M. (2005). Design-based research and Technology-Enhanced Learning Environments. *Educational Technology Research and Development*, 53(4), 5-23.



ARTÍCULO / ARTICLE

Evaluación de un videojuego educativo de contenido histórico. La opinión de los estudiantes

Assessment of a History educational video game. The student's opinion

Juan Manuel Martínez Soto, Alejandro Egea Vivancos y Laura Arias Ferrer

Recibido: 13 Enero 2018
Revisado: 14 Julio 2018
Aceptado: 23 Julio 2018

Dirección autores:


Departamento de Didáctica de las Ciencias Matemáticas y Sociales. Facultad de Educación. Universidad de Murcia. Campus Universitario de Espinardo, 30100 - Murcia (España)

E-mail / ORCID

jmamuten@gmail.com

 <http://orcid.org/0000-0002-0936-7736>

alexegea@um.es

 <http://orcid.org/0000-0002-6047-2670>

larias@um.es

 <http://orcid.org/0000-0003-3121-1882>

Resumen: A pesar de que la investigación sobre videojuegos educativos ya es numerosa, la realidad es que son escasos los trabajos que evalúan la repercusión que dichos recursos poseen en el ámbito educativo. También son reducidas las veces en las que los propios estudiantes/jugadores son los que valoran y opinan al respecto, perdiendo un aspecto clave del proceso de enseñanza-aprendizaje como es su propia percepción del mismo. Este artículo recoge los resultados de una investigación de tipo evaluativo sobre un videojuego de realidad virtual de temática histórica a la que se juega con gafas *Oculus Rift*. Se analizan mediante metodología mixta las respuestas a los instrumentos de 34 participantes, todos ellos estudiantes de 4º de Educación Secundaria Obligatoria (edad media de 15.4 años). Para ello se diseñó un instrumento *ad hoc* de 28 ítems, con el que se analizaron sus opiniones y valoraciones acerca del contenido histórico que dicho videojuego posee y el valor pedagógico que ellos le atribuyen. Los resultados indican una recepción general positiva por parte de los participantes hacia los contenidos del videojuego así como su valor como elemento de motivación. La receptividad en relación a que se trate de realidad virtual también es elevada, destacando el hecho de que el aprendizaje se realice en primera persona y que exista un propósito y una funcionalidad clara.

Palabras clave: Enseñanza de la Historia, TIC, Videojuegos, Realidad Virtual, Educación Secundaria.

Abstract: Although the research about educational video games is abundant, the examples are scarce if the attention is focused on those studies that assess the effects of educational video games in the teaching-learning process. It is also difficult to find studies that deals with the opinion of the own students/gamers about the influence of a video game in their learning. But students are the key in the teaching and learning process and without them, we lost a key aspect in the assessment of such resource, their own perception. This paper presents the results of an evaluative research about a VR game. This game is based on a historical topic and setting, and it is played with *Oculus Rift*. To assess the perception of the students about this specific game it was designed *ad hoc* an instrument with 28 items about its content and pedagogical value. The answers of the 34 Secondary Students (average age 15.4 years) that participate in this study were analysed with a mixed methodology. The results show a positive reception and perception of the students about the use of VR games in the classroom, not only because of the historical contents of the plot and setting but also because of the motivation they provide.

Keywords: History Education, ICT, Video Games, Virtual Reality, Secondary Education.

1. Introducción

La tecnología puede convertirse en una gran herramienta para utilizar en las aulas, pues resulta llamativa para estudiantes y docentes (Cuenca, 2006; Gómez, 2007; Gros, 2004). Actualmente, existen investigaciones que exponen que el uso del videojuego y una metodología gamificada favorecen el aprendizaje y el rendimiento académico (Cheng y Su, 2011; Wu, Chiou, Kao, Alex y Huang, 2012). Junto a esto, se considera que los videojuegos permiten el desarrollo en diferentes planos educativos (Gómez, 2007; Revuelta y Guerra, 2012) y sirven para aprender historia (Jiménez, 2016) o incluso educar patrimonialmente (Cuenca, 2006).

Sin embargo, son escasos los trabajos que evalúan la verdadera repercusión que dichos recursos poseen en el ámbito educativo, ya sea en base a la experiencia que estos proporcionan, al aprendizaje generado a través de los contenidos que se desarrollan o, como es el caso que se propone aquí, a partir de la propia opinión de los estudiantes al respecto, perdiéndose uno de los aspectos vitales del proceso de enseñanza-aprendizaje (Becker, 2011).

El análisis que se presenta, se centra en la evaluación de un ejemplo concreto: el videojuego de realidad virtual "El Misterio de la Encomienda de Ricote", diseñado en 2015 para la Fundación Integra por Estudio Future y Patrimonio Inteligente. El juego estaba ambientado en un edificio de la Edad Moderna, sede de la Orden de Santiago en el Valle de Ricote, en el cual se utilizan gafas Oculus Rift (Egea, Arias y García, 2017; Escribano-Miralles, 2016). En concreto, esta investigación pretendía conocer la valoración de los propios estudiantes (jugadores) en relación a su contribución al proceso de enseñanza-aprendizaje y a las estrategias de presentación de contenidos.

2. Marco teórico

Se ha defendido la inclusión del juego en las aulas (Brougère, 2013; Huizinga, 1972), pues se considera una actividad simbólica (Piaget, 1983), que conecta el mundo real con la fantasía (Winnicott, 1971), un espacio idóneo para explorar y experimentar sin miedo a errar (Bruner, 1984), así como para aprender normas colectivas de la cultura, como habilidades comunicativas y sociales (Vygotsky, 1996). Jugar parece contribuir al desarrollo motor, intelectual, afectivo y social (Calvo, 1997; Marín, 2009; Relaño, 1999).

Sin embargo, el espacio y la forma de jugar está cambiando, produciéndose la "digitalización del espacio lúdico" (Esnaola, 2007, p. 74). Las nuevas tecnologías parecen aportar al juego, ahora convertido en videojuego, grandes posibilidades. El reconocimiento académico que han tenido estos recursos a finales del siglo XX y principios del siglo XXI (Wolf y Perron, 2005) ha desencadenado un sinfín de investigaciones educativas al respecto; reflexionando sobre los efectos que producen, los valores que son capaces de transmitir y su aportación al desarrollo cognitivo (Esnaola, 2004; Pindado, 2005).

De todas las tipologías que se pueden realizar sobre los videojuegos (Estallo, 1995; Levis, 1997), cabe traer a colación los llamados juegos educativos o ludo-educativos, ya sean del tipo *edutainment* o *serious games*, especialmente diseñados para el aprendizaje, con propósitos que van más allá del mero entretenimiento (Becker, 2016; Gros, 2004; Levis, 1997). Existiendo también reflexiones sobre qué se considera un videojuego educativo (Becker, 2011, 2016; De Freitas y Oliver, 2006; Egenfeldt-

Nielsen, 2011; Gee, 2003, 2009; Montero, 2010; Prensky, 2001a, 2011; Provenzo, 1991; Zin y Yue, 2009).

¿Qué aporta a nivel educativo el hecho de jugar con videojuegos? Además de los atractivos inherentes a su propio diseño, los beneficios residen en el hecho de recibir un *feedback* constante, pues se puede aprender a través de estrategias de ensayo-error sin miedo a equivocarse (Sánchez y Esnaola, 2014), recibiendo estímulos inmediatos al recibir puntuaciones, lo cual provocaría una motivación en la superación de los problemas y retos (Iturriaga y Medel, 2017). Además, se adapta al ritmo del usuario, favorece la interactividad, facilita la corrección de posibles errores (Casteleiro, 1998; Marquès, 2000; Vida y Hernández, 2005) y combina el tiempo real con un espacio imaginado paralelo (Wolf y Perron, 2005).

Diversos autores avalan los beneficios para el desarrollo del individuo, clasificándolos en cuatro ámbitos (Gómez, 2007): (1) los relacionados con el desarrollo motor y la mejora de las habilidades psicomotrices (Estallo, 1995; Gros, 2000, 2004; Morales, 2009; Pérez y Ignacio, 2006); (2) los relacionados con el desarrollo intelectual o cognitivo (Cuenca, 2006; Cuenca y Martín, 2010; Esnaola, 2004; Estallo, 1995; Gee, 2003; Gómez, 2007; Gros, 2000, 2004; Licona y Carvalho, 2001; Monedero, 2007; Morales, 2009; Pérez y Ignacio, 2006; Rosas, Nussbaum, López, Flores, y Correa, 2000; Zimmerman, 2014); (3) los vinculados con lo afectivo, por su capacidad de motivación (Cánovas, 2017; Estallo, 1995; Gómez, 2007; Gros, 2000; Licona y Carvalho, 2001; Morales, 2009; Pérez e Ignacio, 2006; Pindado, 2005; Ramos y Botella, 2016); y, por último, (4) las destrezas sociales, el trabajo en equipo, la capacidad de negociación, etc. (Eguía, Contreras, y Solano, 2013; Licona y Carvalho, 2001; Montero, 2010; Pérez y Ignacio, 2006).

Además, en el ámbito de la educación formal, se afirma que se produce un cambio tanto en los roles del profesorado como de los estudiantes, pues estos se convierten en sus propios emisores y receptores (Lacasa, Martínez, Méndez, Cortés y Checa, 2007). Igualmente, parecen ofrecer una interacción rápida a través del efecto de acción/respuesta con resultados visibles instantáneos (Key y Wolfe, 1990) y facilitar el trabajo de aspectos curriculares concretos debido a su capacidad de motivación y atractivo (Gros, 2000; Ramos y Botella, 2016).

La temática histórica cuenta con una generosa oferta de videojuegos comerciales (Jiménez, 2016), y con una gran aceptación entre el alumnado (Revuelta y Guerra, 2012). En ellos, el estudiante vive la historia en un espacio y tiempo determinado del pasado (Cuenca, Martín, y Estepa, 2011), en el que es posible trabajar la perspectiva a través de *role-playing* (Brown, 2008). Además, se añade dinamismo a los contenidos que se trabajan, motivando a los estudiantes (Martínez, 2017). Esto lo hace adecuado como inicio de un tema, síntesis o evaluación de la información adquirida (Cuenca y Martín, 2010).

En definitiva, estas investigaciones señalan que si al videojuego le acompaña un buen diseño educativo (Del Moral, 2014; Prensky, 2001b) y no se cae en errores en la práctica (Ayén, 2017), se pueden llegar a trabajar las distintas dimensiones del proceso cognitivo, como las formuladas por Bloom (1956) y revisadas por Anderson y Krathwohl (2001). Es en este punto donde se debe recordar que, con el videojuego, al igual que pasa con otros instrumentos tecnológicos que se incorporan al ámbito educativo, se cae en ocasiones en el error de creer que este enseña por sí mismo (Cabero, 2003).

En suma, incluir los videojuegos parece favorecer el aprendizaje en comparación con una metodología clásica como la clase magistral (Wu et al., 2012), pues la motivación de cara al aprendizaje suele ser mayor en estrategias ludificadas

(Cheng y Su, 2011). Si al videojuego se le suman los entornos de realidad virtual, genera un aprendizaje más activo en primera persona a través de la inmersión directa y la motivación que produce (González y Chávez, 2011; Pantelidis, 2010; Tüzün, 2007).

Sin embargo, a pesar de la gran cantidad de investigaciones, aún escasean los trabajos centrados en evaluar la verdadera repercusión que tienen en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Y cuando las hay, no es extraño encontrar casos en los que no se aprecia una mejora significativa en el aprendizaje frente a los materiales tradicionales (Adell y Castañeda, 2012; Cabero, 2014; Egenfeldt-Nielsen, 2007; Martínez, García, y Martínez, 2008; Pinto y Gómez, 2011). En este sentido, se comprueba que, aunque a veces no se obtienen mejoras conceptuales frente a un aprendizaje tradicional, sí que se consiguen desarrollar ciertas habilidades como interpretar o analizar (Black, Khan, y Huang, 2014).

Otros trabajos de evaluación sobre videojuegos se han basado en la descripción del juego, sus características y contenidos, sin llevarlo a la práctica para verificar o validar sus descripciones, obviando recopilar información sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje (Martínez, García, y Martínez, 2008; Martínez et al., 2002; Pinto y Gómez, 2011). Aun así, se han diseñado diferentes e interesantes instrumentos para evaluar de manera global un videojuego (Becker, 2011; Cabero y Duarte, 1999; Del Moral, 2004; Del Moral, Villalustre, Yuste y Esnaola, 2012; Martínez et al. 2002), incluso algunos enfocados a evaluar las habilidades que pueden surgir o reforzarse a través de la experiencia (Del Moral y Villalustre, 2012). En la mayoría de este tipo de evaluaciones, la usabilidad, la satisfacción y la valoración de los propios jugadores es uno de los pilares fundamentales (Ak, 2012; Fu, Su, y Yu, 2009; Martínez et al. 2002; Takatalo, Häkkinen, Kaistinen y Nyman, 2011). El disfrute se relaciona con el ámbito del desafío y genera aspectos positivos al usuario (Ak, 2012), mientras que la usabilidad del material permite conocer la interacción existente entre el material multimedia y el usuario (Pinto y Gómez, 2011). En realidad, en un juego educativo, la opinión del propio jugador es determinante pues su disfrute o no puede predisponerle a continuar o no aprendiendo (Fu, Su, y Yu, 2009). Este es el motivo por el cual se ha considerado dar la palabra a los propios jugadores, pues con sus opiniones y valoraciones se obtienen argumentos e información de utilidad para la creación de nuevos productos similares que persigan una finalidad educativa.

3. Método

3.1. Objetivos

La presente investigación posee como objetivo general conocer la valoración de los estudiantes sobre un videojuego de contenido histórico en el marco del proceso de enseñanza-aprendizaje de la historia. Para dar respuesta a este objetivo general, el alumnado participante valorará el citado videojuego en relación a dos dimensiones, que conforman los objetivos específicos de esta investigación: (1) conocer la opinión de los estudiantes en relación al contenido histórico del videojuego analizado, y (2) detectar las posibilidades pedagógicas del videojuego analizado a partir de la opinión de los estudiantes sobre su propio aprendizaje.

3.2. Diseño de la investigación

Para responder a los objetivos se diseñó una investigación evaluativa de corte mixto de tipo complementario (McMillan y Schumacher, 2005). Gracias a los instrumentos diseñados se pretendió poder explicar, controlar y mejorar el fenómeno objeto de estudio (Bisquerra, 2014).

3.3. Participantes

La muestra de este estudio estuvo compuesta por 34 participantes (m=12, f=22), todos ellos miembros de un mismo grupo de 4.º de Educación Secundaria Obligatoria, con una edad media de 15.4 años.

3.4. Procedimiento

La investigación ha sido llevada a cabo en un centro público de Educación Secundaria de Cartagena (Región de Murcia, España), escogido mediante muestreo no probabilístico por conveniencia. Tras contactar con el centro, explicarle el objetivo de la investigación, y obtener los necesarios permisos, se procedió a solicitar el consentimiento informado de los padres de los participantes, todos menores de edad. Para garantizar el anonimato de los sujetos durante el proceso, a cada estudiante participante se le proporcionó un código aleatorio que le identificaría durante toda la investigación. Reunido todo el grupo en un mismo espacio, se visionó el vídeo introductorio que precedía al juego. Posteriormente, en grupos de cuatro o cinco personas accedieron a una sala contigua en la que se habían instalados los equipos informáticos. Tras el juego, que duraba en torno a cinco minutos, cada participante de manera aislada rellenaba el cuestionario.

3.5. Técnicas de recogida de información

Para conocer la valoración y punto de vista del alumnado se diseñó un instrumento *ad hoc* (*Historical Video Games – Opinion*, a partir de ahora HiVI-O) compuesto por un total de 28 ítems. Se emplearon como modelo investigaciones previas con similares objetivos (Alfageme y Sánchez, 2003) (Tabla 1). Estos pretendían analizar las consideraciones que el alumnado poseía en relación al videojuego teniendo en cuenta los contenidos históricos que desarrollaba (dimensión 1, ítems 5A, 5B, 6F, 6M, 7), a su aportación al proceso de enseñanza-aprendizaje (dimensión 2, ítems 6L, 6N, 6Ñ, 6O, 6P, 6Q) y a otros aspectos que rodeaban al juego (ítems 6A-6E, 6G, 6H-6K)¹. Por último, el ítem 9 permitirá matizar los resultados anteriores.

Estos ítems estaban asociados tanto al videojuego en sí mismo como a los recursos asociados al mismo, como el vídeo introductorio, de 4 min 17 s de duración y que precedía al juego. Este vídeo permitía al alumnado contextualizar históricamente el juego y la acción, así como introducir algunos conceptos que aparecerían a lo largo del juego. Estas preguntas estaban precedidas de una serie de ítems destinados a recoger información sobre el perfil del estudiante (ítems 1-4) que permitiera contextualizar las respuestas y valoraciones obtenidas.

La validez del contenido del cuestionario HiVI-O se realizó mediante el método de expertos-jueces (Serrano, 2008). Se contó con la participación de cuatro expertos. Para la validación, se adaptó una escala de valoración empleada en estudios previos (Campillo, Miralles, y Sánchez, 2016; García y Cabero, 2011; Serrano, 2008; Soriano, 2014). La validez se analizó a través del cálculo de los promedios de cada ítem, habiendo obtenido sobre un máximo de 4 una puntuación entre 2.75 y 3.75. Tras las observaciones de los expertos, el cuestionario fue reformulado, eliminando posibles ambigüedades y transformando algunas preguntas. Tras estas apreciaciones se consiguió un cuestionario mejor estructurado y completo.

¹ Esta sección del cuestionario no ha sido empleada para esta investigación.

Tabla 1. Cuestionario que recoge la opinión de los estudiantes en relación a los videojuegos de contenidos históricos (HiVI-O) (ítems 1-9). Fuente: Elaboración propia.

Ítem	Enunciado			
1	¿Qué nota numérica has sacado en la asignatura de Geografía e Historia en el último trimestre?			
2	¿Cuántas horas a la semana le dedicas a jugar a videojuegos?			
3	Valora el grado de habilidad que tienes jugando a videojuegos.			
4	¿Utilizas videojuegos que tengan contenido histórico?			
5A	¿Piensas que esta experiencia te ayuda a aprender sobre historia?			
5B	¿Por qué?			
6A-Q	Valora lo atractivo o interesante que te ha resultado el juego, marcando con una cruz en el cuadro correspondiente los siguientes aspectos:			
	6A	Porque hay que resolver el misterio	6J	Por la duración del videojuego
	6B	Porque el juego es inmersivo	6K	Por el ritmo del videojuego
	6C	Por sus gráficos	6L	Porque me motiva y entretiene
	6D	Por la narración	6M	Porque aprendo de historia
	6E	Por sus misiones	6N	Porque mejoro mis habilidades como jugador
	6F	Por su temática histórica	6Ñ	Porque ayuda a organizarme en el espacio
	6G	Por el vídeo introductorio	6O	Porque ejercito mi coordinación
	6H	Por la duración del vídeo	6P	Porque mejoran mi atención
	6I	Por el videojuego	6Q	Porque ejercito la memoria
7	¿Qué datos, personajes o datos históricos recuerdas sobre el videojuego y la época en la que se inspira?			
8	Puedes añadir a continuación cualquier idea o propuesta que consideres oportuna para mejorar el vídeo o el videojuego.			
9	Ponle nota a la experiencia y razona tu respuesta			

3.6. Análisis de datos

A partir del programa *SPSS* v.22 se ha realizado el análisis y vaciado de datos de carácter cerrado, para un análisis cuantitativo. Al ser las variables en su mayoría de carácter nominal, se efectuó un análisis descriptivo. En el caso del análisis cualitativo, se empleó el programa *ATLAS.ti* v.6.2. para el cual se desarrolló un proceso de categorización mixto y se les proporcionó a estos conceptos una etiqueta. Después de la codificación se crearon redes semánticas que proporcionaban las relaciones del análisis de este tipo de datos, así como la cuantificación de la frecuencia aparecida.

4. Resultados

A continuación se desglosan los resultados que serán presentados atendiendo a las dimensiones tenidas en cuenta para dar respuesta al objetivo de investigación propuesto.

4.1. Opinión de los estudiantes desde el punto de vista del contenido histórico

El análisis cuantitativo de los ítems 5A, 6F y 6M muestra que el 61.8% de los sujetos consideraron como "Regular" el contenido histórico propio del videojuego. Solo el 26.5% otorgó el valor más alto a este aspecto. Sin embargo, el 55.9% sí consideró que con el videojuego se aprendía historia, al seleccionar el valor más alto "Bastante" (Tabla 2).

Tabla 2. Valoración de los participantes sobre el contenido. Fuente: Elaboración propia.

	Nada	Poco	Regular	Bastante	Media
6F Temática histórica	2.9%	8.8%	61.8%	26.5%	3.1
6M Aprender historia	-	2.9%	38.2%	55.9%	3.6

En este sentido, y según el análisis cualitativo de las respuestas al ítem 5B, el alumnado participante consideró que gracias al videojuego se aprendía historia por el hecho de poseer contenidos históricos (n=17) y de resultar divertido (n=15). Aspectos como que favorecía la retención (n=6) y la atención (n=2) fueron igualmente señalados. Así mismo, el hecho de que se tratase de un "misterio" a resolver, que implicaba el descubrimiento de pistas asociadas, fue igualmente mencionado (n=2). Según el alumnado, el ritmo del juego, el hecho de que fuera inmersivo e interactivo también favorecían el aprendizaje (Figura 1). En naranja aparecen señalados los aspectos que el alumnado señala como que favorecen el aprendizaje y en verde aquellos aspectos académicos que consideran que se trabajan.

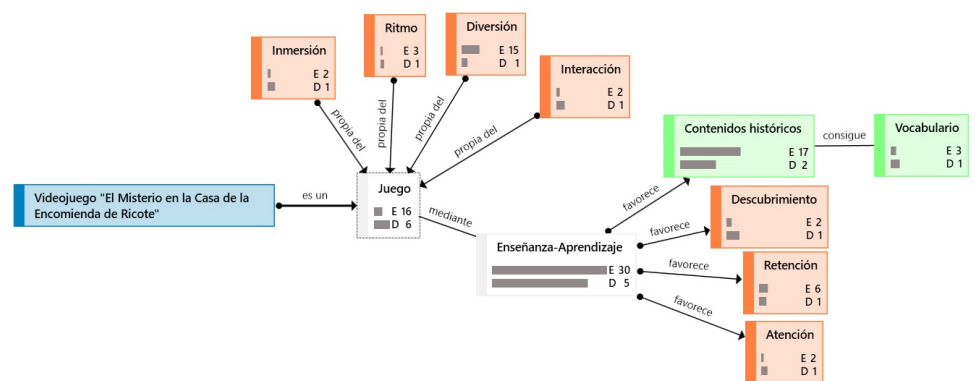


Figura 1. Red semántica (Atlas.ti) del ítem 5B (¿Pienzas que esta experiencia te ayuda a aprender historia? ¿Por qué?). Fuente: Elaboración propia.

Como ejemplo, la reflexión de Alejandro, Pablo y Daniel², respecto a por qué piensan que el juego le ha ayudado a aprender historia:

² Los nombres de los estudiantes son ficticios con el propósito de mantener el anonimato. La elección del nombre procura únicamente mantener la información del género del participante. El código hace referencia a "Misterio de la Encomienda" y al número de registro asignado.

[ME 25] Alejandro: "Porque es una manera divertida, entretenida y dinámica de aprender."

[ME 07] Pablo: "Además de jugar también aprendes. Yo personalmente he aprendido cosas que no sabía y el modo de hacerlo como un misterio está bastante bien ya que hace que te atraiga."

[ME 20] Daniel: "Porque la información se guarda mucho mejor en la cabeza si disfrutas de lo que estás haciendo."

Aunque en ocasiones son conscientes de la dificultad de jugar y atender a los contenidos a la vez.

[ME 13] María: "Porque habla y trata temas históricos, aunque no te queda muy claro lo que te dice, por lo que quizás no aprendas mucho."

4.2. Opinión de los estudiantes desde un punto de vista pedagógico

El análisis descriptivo de frecuencias de los ítems 6L, 6N, 6Ñ, 6O, 6P y 6Q del cuestionario de opinión reflejó que, de manera general, los participantes concentraron mayoritariamente su opinión en los valores 3 y 4 ("Regular" y "Bastante") (Tabla 3). Cabe destacar que el 73.5% opinaron que la atención se mejoraba "Bastante", obteniendo también otros aspectos como la motivación y entretenimiento proporcionado, la mejora en la coordinación y el ejercicio de la memoria un alto consenso, con valores por encima al 60%.

Tabla 3. Valoración de los participantes sobre cuestiones pedagógicas. Fuente: Elaboración propia.

	<i>Nada</i>	<i>Poco</i>	<i>Regular</i>	<i>Bastante</i>	<i>Media</i>
6L Motiva y entretiene	-	2.9%	32.4%	64.7%	3.6
6N Mejora habilidades como jugador	5.9%	23.5%	32.4%	35.3%	3
6Ñ Ayuda a organizarse en el espacio	-	17.7%	38.2%	41.2%	3.2
6O Ejercita la coordinación	2.9%	14.7%	14.7%	64.7%	3.5
6P Mejora la atención	-	14.7%	11.8%	73.5%	3.6
6Q Ejercita la memoria	-	11.8%	20.6%	61.8%	3.5

En este sentido, preguntados por qué contenidos recordaban, el alumnado participante hizo alusión a la época en que consideraban se había desarrollado la acción (n=15) o los personajes que intervinieron (n=13) (Figura 2).

La respuesta de algunos participantes se correspondía con aquella incorporada en la experiencia diseñada:

[ME 07] Carlos: "Recuerdo que estamos jugando en 1512 que estamos en la casa de la Encomienda de Ricote, que la casa la mandaron a construir los Reyes Católicos, que pertenece a la Orden de Santiago, que a los Reyes Católicos le gustaba mucho el estilo italiano. Se inspira en los siglos XV y XVI."

Aunque muchos de ellos recordaban que se habían introducido, personajes, fechas y hechos, pero fueron incapaces de aportar coherencia a sus respuestas.

[ME 08] Marta: "Es de 1512 una casa encomendada para los Reyes Católicos."

[ME 06] Alfonso: "La cruz de ese lugar. La casa era de los católicos. Los dueños eran dos personas que no recuerdo el nombre."

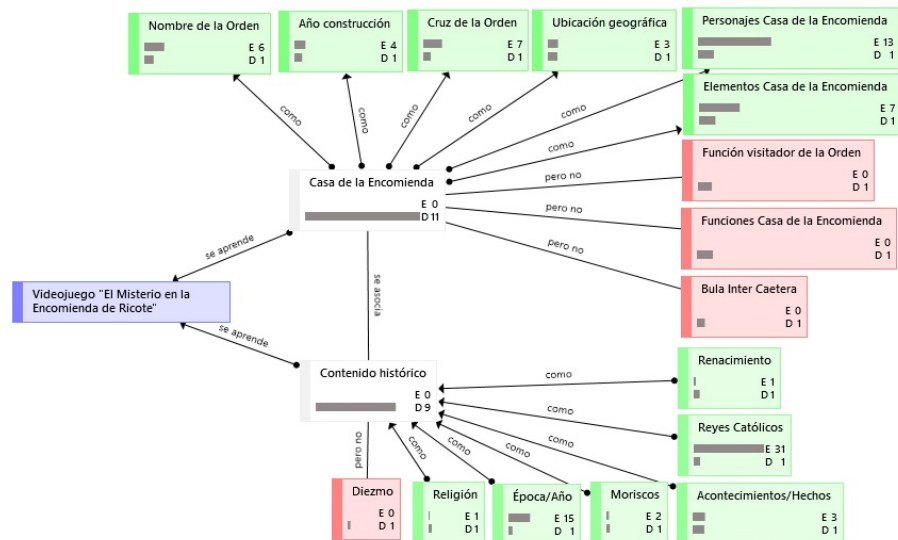


Figura 2. Red semántica (Atlas.ti) del ítem 7 (¿Qué datos, personajes o datos históricos recuerdas sobre el videojuego y la época en la que se inspira?). Fuente: Elaboración propia.

4.3. Opinión desde un punto de vista general

El análisis estadístico descriptivo de los ítems pretendía conocer la relación entre la calificación asignada entre el vídeo-videojuego, vídeo-experiencia y videojuego-experiencia. Los resultados muestran que el vídeo en general es peor valorado que el videojuego: mientras que el videojuego resultaba bastante atractivo para la gran mayoría (94.1%) el vídeo solo resultó bastante atractivo al 23.5% y algo atractivo (regular) al 52.9% (Tabla 4).

Tabla 4. Descriptivos relativo a las opiniones sobre el vídeo introductorio y el videojuego (ítems 6G y 6I). Fuente: Elaboración propia.

	Nada	Poco	Regular	Bastante	Media
6G Vídeo	2.9%	20.6%	52.9%	23.5%	3
6I Videojuego	-	-	5.9%	94.1%	3.9

Por otro lado, un 64.7% calificaron la experiencia con una valoración de 9 y 10 en una escala sobre 10 (Tabla 5).

Tabla 5. Análisis descriptivo de la experiencia. Fuente: Elaboración propia.

	6	7	8	9	10	Media
Experiencia	2.9%	2.9%	26.5%	41.2%	23.5%	8.8

Nota: los valores inferiores a 6 no fueron seleccionados por ningún estudiante, de ahí la supresión en la tabla.

Por su parte, el análisis cualitativo de las preguntas abiertas del cuestionario refleja opiniones muy dispares, pero la amplia mayoría considera que el videojuego es divertido y entretenido, lo cual para muchos facilita el aprendizaje. Uno de los aspectos más destacables es la inmersión que se produce en la realidad virtual, pues para la mayoría de ellos era la primera vez que utilizaban esta tecnología:

[ME 33] Andrea: "Me ha parecido alucinante, ya que tienes que entrar en el videojuego y desconectarte completamente de lo que es la realidad. No cambiaría nada y sin duda lo repetiría mil veces."

5. Discusión

El objetivo principal de esta investigación era examinar cómo recibían los estudiantes de Secundaria un videojuego educativo de temática histórica.

5.1. Discusión Objetivo 1: contenidos

La experiencia se presenta como una oportunidad para vivir épocas antiguas y tiempos remotos, es por ello que, en la gran mayoría de los participantes, suscita bastante interés el aprender historia a través de un videojuego, seguramente por vivirlos de una manera activa (Cuenca et al., 2011; Vicent, Rivero y Felui, 2015). El hecho de que la temática histórica esté peor valorada, puede relacionarse con la escasa duración del videojuego, que impide contemplar por parte de los participantes el contexto histórico en el que se les introduce, perdiendo quizás la noción de dónde están o qué están haciendo. La propia narrativa asociada debe ir encaminada a provocar motivación (Gee, 2013). De esta forma se podría conseguir tratar la época de una forma integrada desarrollando en el juego aspectos que fueran más allá del propio edificio, como aspectos económicos, políticos o geográficos (Cuenca, 2006).

5.2. Discusión Objetivo 2: pedagogía

Como se ha podido apreciar, uno de los aspectos mejor valorados y más llamativos para los participantes en este estudio ha sido la oportunidad de resolver un misterio de forma inmersiva y activa, resultado que coincide con estudios similares (Tüzün, 2007). En general, el aprendizaje en primera persona es valorado por los participantes, seguramente porque se superan las barreras temporales y espaciales que la vida real muestra (Pantelidis, 2010). Además, parece demostrarse la importancia de diseñar productos que sean interactivos, cargados de un propósito y de una funcionalidad clara (Tüzün, Yılmaz-Soylu, Karakuş, İnal y Kızılkaya, 2009). Cuando se consigue que estudiar historia se convierta en algo interactivo, además, no solo se consigue una mayor diversión, sino que se está ante la oportunidad de considerar un nuevo rango de cuestiones inherentes a la historia, tales como identidad, perspectiva, agencia y causalidad (Brown, 2008). En este sentido, el de la interactividad, son varios los participantes los que reflejaban en sus opiniones que echaban en falta interactuar con otros personajes

Sin embargo, el análisis cualitativo de las respuestas abiertas de esta investigación, junto a resultados previos sobre qué habían retenido los participantes (Egea et al., 2017), parecen demostrar que es preciso un diseño más meditado de los contenidos a trabajar y reforzar con el juego. Se estaría aún algo lejos de desarrollar en los participantes habilidades ciertamente educativas, tales como el pensamiento científico, la comprobación de hipótesis o el razonamiento causal (Zimmerman, 2014).

6. Conclusiones

La evaluación de los videojuegos educativos desde un punto de vista de la eficacia educativa y de la propia usabilidad resulta fundamental (Yue y Zin, 2009). Del primer aspecto, ya hay conclusiones y a ellas se remite (Egea et al., 2017), del segundo, se han presentado aquí las primeras impresiones. Aunque se es consciente de que las valoraciones dadas por los participantes puedan estar influenciadas por la motivación que supone una experiencia tan novedosa, al menos sirven para comprobar que

parece existir una predisposición en estas edades a la llegada de otras maneras de aprender. Para que el juego educativo tenga éxito hay que ser consciente de que se está manejando una herramienta educativa pero que no deja de ser un juego y, por lo tanto, comprobar si es divertido o no es clave (Aleven, Myers, Easterday, y Ogan, 2010) así como el tipo de motivación que produce (Ghergulescu y Muntean, 2012). De ahí la importancia de darle la palabra a los estudiantes.

Muchas de las valoraciones que se han obtenido sobre este videojuego se pueden hacer extensibles a nuevos productos que se vayan a diseñar para un público en edad escolar, de ahí la relevancia de investigaciones similares. Se está ante la oportunidad de conocer qué es realmente lo que motiva a los estudiantes y aprovecharse de ello para diseñar productos educativos de calidad (Zimmerman, 2014) y conseguir que el videojuego se convierta en una gran oportunidad o esa "new silver bullet" de la educación que claman algunos (Gee, 2013, p. 17).

Dicho lo cual, se es consciente de las limitaciones del estudio y sería óptimo, por ejemplo, poder ampliar la muestra participante, además de realizar diseños de evaluación más complejos que permitieran pruebas estadísticas de mayor envergadura. Así se podría ampliar el conocimiento acerca de la relación entre los videojuegos, la motivación conseguida y la transferencia del conocimiento que se logra (Zusho, Anthony, Hashimoto, y Robertson, 2014).

7. Referencias

- Adell, J., & Castañeda, L. (2012). Tecnologías emergentes, ¿pedagogías emergentes? En Hernández, J., Pennesi, M., Sobrino, D., & Vázquez, A. (Coord.), *Tendencias emergentes en Educación con TIC* (pp. 13-32). Barcelona: Espiral.
- Ak, O. (2012). A game scale to evaluate educational computer games. *Procedia: Social and Behavioral Sciences*, 46, 2477-2481.
- Aleven, V., Myers, E., Easterday, M., & Ogan, A. (2010). Toward a Framework for the Analysis and Design of Educational Games. En *Digital Game and Intelligent Toy Enhanced Learning (DIGITEL), 2010 Third IEEE International Conference on* (pp. 69-76). IEEE Publishing. <https://doi.org/10.1109/DIGITEL.2010.55>
- Alfageme, M. B., & Sánchez, P. A. (2003). Un instrumento para evaluar el uso y las actitudes hacia los videojuegos. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 20, 17-32.
- Anderson, L. W., & Krathwohl D. R. (Ed.). (2001). *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*. Boston: Pearson Education.
- Ayén, F. (2017). ¿Qué es la gamificación y el ABJ? *Iber: Didáctica de las Ciencias Sociales, Geografía e Historia*, 86, 7-15.
- Becker, K. (2011). The Magic Bullet: A Tool for Assessing and Evaluating Learning Potential in Games. *International Journal of Game-Based Learning*, 1(1), 19-31.
- Becker, K. (2016). *Choosing and using digital games in the classroom*. New York, NY: Springer Science+Business Media.
- Bisquerra, R. (Coord.) (2014). *Metodología de la investigación educativa*. Madrid: La muralla.
- Black, J. B., Khan, S. A., & Huang, S.-C. D. (2014). Video and Computer Games as Grounding Experiences for Learning. En F. C. Blumberg (Ed.), *Learning by Playing* (pp. 290-301). Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/acprof:osobl/9780199896646.003.0020>
- Bloom, B. S. (1956). *Taxonomy of educational objectives: the classification of educational goals. Handbook 1, Cognitive domain*. Reading (MA): Addison-Wesley Longman.
- Brougère, G. (2013). El niño y la cultura lúdica. *Ludicamente*, 2(4). Recuperado de: <http://ppct.caicyt.gov.ar/index.php/ludicamente/article/download/3190/3075>
- Brown, H. J. (2008). *Videogames and education*. Armonk, N.Y: M.E. Sharpe.
- Bruner, J. (1984). *Acción, pensamiento y lenguaje*. Madrid: Alianza.

- Cabero, J., & Duarte, A. (1999). Evaluación de medios y materiales de enseñanza en soporte multimedia. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 13, 23-45.
- Cabero, J. (2003). Replanteando la tecnología educativa. *Comunicar*, 21, 23-30.
- Cabero, J. (2014). Nuevos escenarios tecnológicos para innovar en la educación. En *I Seminario Iberoamericano de Innovación Docente de la Universidad Pablo de Olavide*, Sevilla. Recuperado de: <http://www.upo.es/ocs/index.php/sididoupo/sidiupo/paper/view/300/314>
- Calvo, A. (1997). *Ocio en los noventa: Los Video Juegos. Estudio sobre la incidencia de los videojuegos en los jóvenes de Mallorca* (tesis doctoral). Universidad de las Islas Baleares, Palma de Mallorca, España.
- Campillo, J. M., Miralles, P., & Sánchez, R. (2016). Diseño y validación de un instrumento sobre CLIL en las áreas de Science y Social Science en Educación Primaria. *Ensayos. Revista de la Facultad de Educación de Albacete*, 31(1), 67-87. <https://doi.org/10.18239/ensayos.v31i1.938>
- Cánovas, (2017). Una aventura gamificada. Hodwarts adventure. *Aula de Innovación Educativa*, 259, 30-34.
- Casteleiro, J. M. (1998). Las nuevas tecnologías de la información y la comunicación y el trabajo cooperativo. En Mir, C. (Coord.) *Cooperar en la escuela. La responsabilidad de educar para la democracia* (pp. 161-176). Barcelona: Graó.
- Cheng, C., & Su, C. (2012). A Game-based learning system for improving student's learning effectiveness in system analysis course. *Procedia: Social and Behavioral Sciences*, 31, 669-675.
- Cuenca, J. M. (2003). La educación patrimonial: líneas de trabajo actual y nuevas perspectivas. En Estepa, J. (Ed.), *La educación patrimonial en la escuela y el museo: investigación y experiencias* (pp. 343-355). Huelva: Universidad de Huelva.
- Cuenca, J. M. (2006). La enseñanza de contenidos sociohistóricos y patrimoniales a través de los juegos informáticos de simulación. *Treballs d'Arqueologia*, 12, 111-126.
- Cuenca, J. M. (2013). La educación patrimonial: Líneas de trabajo actual y nuevas perspectivas. En Estepa, J. (Ed.), *La educación patrimonial en la escuela y el museo: investigación y experiencias*. (pp. 343-355). Huelva, España: Universidad de Huelva.
- Cuenca, J. M., & Martín, M. J. (2010). La resolución de problemas en la enseñanza de las ciencias sociales a través de videojuegos. *Iber: Didáctica de las Ciencias Sociales, Geografía e Historia*, 63, 32-42.
- Cuenca, J. M., Martín, M., & Estepa, J. (2011). Historia y videojuegos. Una propuesta de trabajo para el aula de 1º de ESO. *Iber: Didáctica de las Ciencias Sociales, Geografía e Historia*, 69, 64-73.
- De Freitas, S., & Oliver, M. (2006). How can exploratory learning with games and simulations within the curriculum be most effectively evaluated? *Computers & Education*, 46(3), 249-264. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2005.11.007>
- Del Moral, M. E. (2004). Pautas procedimentales para el diseño y análisis de videojuegos desde una perspectiva educativa. En Del Moral (coord.). *Sociedad del Conocimiento, Ocio y Cultura: Un enfoque interdisciplinar*. (pp. 407-426). Oviedo: Editorial KRK.
- Del Moral, M. E. (2014). Advergaming & Edutainment: Fórmulas creativas para aprender jugando. En Revuelta, F., Fernández, M.R., Pedrera, M.I. & Valverde, J. (coords.). *Ponencia Inaugural del II Congreso Internacional de Videojuegos y Educación (CIVE 2013)*, (pp. 13-24). Cáceres: Universidad de Extremadura. Recuperado de https://dl.dropboxusercontent.com/u/4318784/Libro_CIVE_13.pdf
- Del Moral, M. E., & Villalustre, L. (2012). Videojuegos e infancia: análisis, evaluación y diseño desde una perspectiva educativa. En García Jiménez, A. (Coord.). *Comunicación, Infancia y Juventud. Situación e Investigación en España*. Barcelona: UOC.
- Del Moral, M. E., Villalustre, L., Yuste, R., & Esnaola, G. (2012). Evaluación y diseño de videojuegos: generando objetos de aprendizaje en comunidades de práctica. *RED, Revista de Educación a Distancia*, 33. Recuperado de: <http://www.um.es/ead/red/33>.

- Egea, A., Arias, L. y García, A. J. (2017). Videojuegos, historia y patrimonio: primeros resultados de una investigación educativa evaluativa en educación secundaria. *RIITE. Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*, 2, 28-40. <https://doi.org/10.6018/riite/2017/283801>
- Egenfeldt-Nielsen, S. (2007). Third Generation Educational Use of Computer Games. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia; Norfolk*, 16(3), 263–281.
- Egenfeldt-Nielsen, S. (2011). What Makes a Good Learning Game?: Going Beyond Edutainment. *eLearn*, 2011(2). <https://doi.org/10.1145/1943208.1943210>
- Eguía, J. L., Contreras, R. S., & Solano (2013). Videojuegos: Conceptos, historia y su potencial como herramientas para la educación. *3C TIC*, 2. Recuperado de: <https://www.3ciencias.com/wp-content/uploads/2013/04/videojuegos.pdf>
- Escribano-Mirallas, A. (2016). La Encomienda de Ricote: un paseo por el siglo XVI. *Íber: Didáctica de las ciencias sociales, geografía e historia*, 85, 81–82.
- Eснаоla, G. A. (2004). *La construcción de la identidad social a través de los videojuegos: un estudio del aprendizaje en el contexto institucional de la escuela* (tesis doctoral). Universidad de Valencia, Valencia.
- Eснаоla, G. A. (2007). Jugar para aprender a vivir...Aprender a jugarse la vida. *Aula de Innovación Educativa*, 159, 71-74.
- Estallo, J. A. (1995). *Los videojuegos. Juicios y prejuicios*. Barcelona: Planeta.
- Fu, F.-L., Su, R.-C., & Yu, S.-C. (2009). EGameFlow: A scale to measure learners' enjoyment of e-learning games. *Computers & Education*, 52(1), 101–112. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2008.07.004>
- García, E., & Cabero, J. (2011). Diseño y validación de un cuestionario dirigido a Describir la evaluación en procesos de educación a distancia. *EDUTEC, Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 35. <https://doi.org/10.21556/edutec.2011.35.412>
- Gee, J. P. (2003). *What video games have to teach us about learning and literacy*. New York; Basingstoke: Palgrave Macmillan.
- Gee, J. P. (2009). Video Games, Learning, and "Content." En C. T. Miller (Ed.), *Games: Purpose and Potential in Education* (pp. 43–53). Springer, Boston, MA. https://doi.org/10.1007/978-0-387-09775-6_3
- Gee, J. P. (2013). Games for learning. *Educational Horizons*, 91(4), 16–20.
- Ghergulescu, I., & Muntean, C. H. (2012). Measurement and analysis of learner's motivation in game-based E-learning. En D. Ifenthaler, D. Eseryel, & X. Ge (Eds.), *Assessment in Game-Based Learning: Foundations, Innovations, and Perspectives* (pp. 355–378). New York: Springer.
- Gómez, M. T. (2007). Videojuegos y transmisión de valores. *Revista iberoamericana de Educación*, 43(6), 1-15.
- González, A. L., & Chávez, G. (2011). La realidad virtual inmersiva en ambientes inteligentes de aprendizaje. *ICONO 14: Revista de comunicación y nuevas tecnologías*, 2, 122-137.
- Gros, B. (2000). La dimensión socieducativa de los videojuegos. *EDUTEC: Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 12. <https://doi.org/10.21556/edutec.2000.12.557>
- Gros, B. (2004). *Pantallas, juegos y educación. La alfabetización digital en la escuela*. Bilbao: Desclée De Brouwer.
- Huizinga, J. (1972). *Homo ludens*. Madrid: Alianza.
- Iturriaga, D., & Medel, I. (2017). La historia a través de los videojuegos. Evaluación mediante Civilization y Assassin's Creed. *Íber: Didáctica de las Ciencias Sociales, Geografía e Historia*, 86, 30-36.
- Jiménez, J. F. (2016). *De la edad de los imperios a la guerra total: medievo y videojuegos*. Murcia: Compobell.
- Lacasa, P., Martínez, R., Méndez, L., Cortés, S., & Checa, M. (2007). *Aprendiendo con los videojuegos comerciales: Un puente entre ocio y educación*. España: Grupo Imágenes, Palabras e Ideas UAH y Electronic Arts España. Recuperado de: http://www.adese.es/pdf/informe_UAH.pdf
- Levis, D. (1997). *Los videojuegos, un fenómeno de masas*. Barcelona: Paidós.
- Licona, A. L., & Carvalho, D. P. (2001). Los videojuegos en el contexto de las nuevas tecnologías: relación entre las actividades lúdicas actuales, la conducta y el

- aprendizaje. *Revista Pixel-Bit*, 17. <https://doi.org/10.12795/pixelbit>
- Marín, I. (2009). Jugar, una necesidad y un derecho. *Aloma: revista de Psicología, Ciències de l'Educació i de l'Esport*, 25, 233-249.
- Marquès, P. (2000). Videojuegos. Las claves del éxito. *Cuadernos de Pedagogía*, 291, 55-62
- Martínez, A. (2017). Game in Florence. *Iber. Didáctica de las Ciencias Sociales, Geografía e Historia*, 86, 37-40.
- Martínez, M. J., García, F. A., & Martínez, M. (2008). Una WEB-Home como herramienta de enseñanza/aprendizaje: Experiencia docente en el contexto de la convergencia al EEES. En I. Lozano & F. Pastor (Eds.), *La construcción colegiada del modelo docente universitario en el siglo XXI* (pp. 1-14). Alicante: Universidad de Alicante.
- Martínez, F., Prendes, M. P., Alfageme, M. B., Amorós, L., Rodríguez, T., & Solano, I. M. (2002). Herramienta de evaluación de multimedia didáctica. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 18, 71-88.
- McMillan, J. H., & Schumacher, S. (2005). *Investigación educativa*. Madrid: Pearson.
- Miller, L. M., Chang, C.-I., Wang, S., Beier, M. E., & Klisch, Y. (2011). Learning and motivational impacts of a multimedia science game. *Computers & Education*, 57(1), 1425-1433. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2011.01.016>
- Monedero, J. J. (2007). El diseño de los materiales educativos ante un nuevo reto en la enseñanza universitaria: el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES). *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 21(1), 37-50.
- Ruiz, M., Montero, E., & Díaz, B. (Coord.) (2010). *Aprendiendo con videojuegos. Jugar es pensar dos veces*. Madrid: Narcea.
- Morales, E. (2009). El uso de los videojuegos como recurso de aprendizaje en educación primaria y Teoría de la Comunicación. *Diálogos de la comunicación*, 80, 1-12. Recuperado de <http://dialogosfelafacs.net/wp-content/uploads/2012/01/80-revista-dialogos-videojuegos-en-educacion-primaria.pdf>
- Pantelidis, V. S. (2010). Reasons to Use Virtual Reality in Education and Training Courses and a Model to Determine When to Use Virtual Reality. *Themes in Science and Technology Education*, 2(1-2), 59-70.
- Pérez, J., & Ignacio, J. (2006). Influencia del videojuego en la conducta y habilidades que desarrollan los videojugadores. *EduTec. Revista electrónica de Tecnología Educativa*, 21. Recuperado de: <http://www.edutec.es/revista/index.php/edutec-e/article/viewFile/508/242>
- Piaget, J. (1983). *La psicología de la inteligencia*. Barcelona: Crítica.
- Pindado, J. (2005). Las posibilidades educativas de los videojuegos. Una revisión de los estudios más significativos. *Pixel-Bit: Revista de Medios y Educación*, 26, 55-57.
- Pinto, M., & Gómez, C. (2011). Propuesta de criterios e indicadores internacionales para la evaluación de los recursos educativos electrónicos. *Ibersid*, 5, 81-87.
- Prensky, M. (2001a). Digital Natives, Digital Immigrants. Part 1. *From On the Horizon MCB University Press*, 9(5), 1-6. <https://doi.org/10.1108/10748120110424816>
- Prensky, M. (2001b). Digital Natives, Digital Immigrants Part 2: Do They Really Think Differently? *On the Horizon*, 9(6), 1-6. <https://doi.org/10.1108/10748120110424843>
- Prensky, M. (2011). Comments on research comparing games to other instructional methods. En S. Tobias & J. D. Fletcher (Eds.), *Computer games and instruction* (pp. 251-278). Albany: State University of New York.
- Provenzo, E. F. (1991). *Video kids: making sense of Nintendo*. Cambridge; England: Harvard University Press.
- Quesada, A., & Tejedor, S. (2016). Aplicaciones educativas de los videojuegos: el caso de world of warcraft. *Pixel-Bit: Revista de Medios y Educación*, 48, 187-196. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.2015.i48.12>
- Ramos, S., & Botella, A. M. (2016). La integración del videojuego educativo con el folklore. Una propuesta de aplicación en educación primaria. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 19(3), 115-121. <https://doi.org/10.6018/reifop.19.3.267281>
- Relaño, P. (1999). El juego, una experiencia de vida. *Aula de innovación educativa*, 79, 26-28.

- Revuelta, F. I., & Guerra, J. (2012). ¿Qué aprendo con videojuegos? Una perspectiva de meta-aprendizaje del videojugador. *RED*, 33, 1–25. Recuperado de <https://www.um.es/ead/red/33/revuelta.pdf>
- Rosas, R., Nussbaum, M., López, X., Flores, P., & Correa, M. (2000). Más allá del Mortal Kombat: diseño de videojuegos educativos. En L. Santarosa (Coord.), *V Congreso Iberoamericano de Informática Educativa*. Viña del Mar, Chile. Recuperado de <http://www.ufrgs.br/niee/eventos/RIBIE/2000/papers/050.htm>
- Sánchez, F. J., & Esnaola, G. A. (2014). Los videojuegos en la educación. *Aularia. El país de las aulas*, 3(1), 21–26.
- Serrano, F. J. (2008). El cuestionario en la investigación en ciencias sociales. Ponencia presentada al Seminario de la Asociación Extremeña de Ciencias Matemáticas Prosper. Badajoz.
- Soriano, A. M. (2014). Diseño y validación de instrumentos de medición. *Diá-logos*, 14, 19–40. <https://doi.org/10.5377/dialogos.v0i14.2202>
- Takatalo, J., Häkkinen, J., Kaistinen, J., & Nyman, G. (2011). User Experience in Digital Games: Differences Between Laboratory and Home. *Simulation & Gaming*, 42(5), 656–673. <https://doi.org/10.1177/1046878110378353>
- Tüzün, H. (2007). Blending video games with learning: Issues and challenges with classroom implementations in the Turkish context. *British Journal of Educational Technology*, 38(3), 465–477. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8535.2007.00710.x>
- Tüzün, H., Yılmaz-Soylu, M., Karakuş, T., İnal, Y., & Kızılkaya, G. (2009). The effects of computer games on primary school students' achievement and motivation in geography learning. *Computers & Education*, 52(1), 68–77. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2008.06.008>
- Vicent, N., Rivero, M. P., & Feliu, M. (2015). Arqueología y tecnologías digitales en Educación Patrimonial. *Educatio Siglo XXI*, 33(1), 83–102. <https://doi.org/10.6018/j/222511>
- Vida, T., & Hernández, T. (2005). Los videojuegos. *Aula de innovación educativa*, 147, 35–40.
- Vygotsky, L. S. (1996). *El papel del juego en el desarrollo*. Barcelona, España: Crítica.
- Winnicott, D. (1971). *Realidad y juego*. Barcelona, España: Gedisa.
- Wolf, M. J. P., & Perron, B. (2005). Introducción a la teoría del videojuego. *Formats: Revista de Comunicación Audiovisual*, 4. Recuperado de https://www.upf.edu/materials/depeca/formats/arti2_esp.htm#article
- Wu, W., Chiou, W., Kao, H., Alex, C., & Huang, S. (2012). Re-exploring game-assisted learning research: The perspective of learning theoretical bases. *Computers & Education*, 59, 1153–1161. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.05.003>
- Yue, W. S., y Zin, N. A. M. (2009). Usability Evaluation for History Educational Games. En *Proceedings of the 2Nd International Conference on Interaction Sciences: Information Technology, Culture and Human* (pp. 1019–1025). Seoul, Korea: ACM. <https://doi.org/10.1145/1655925.1656110>
- Zimmerman, C. (2014). Developing Scientific Thinking in the Context of Video Games. En F. C. Blumberg (Ed.), *Learning by Playing* (pp. 54–68). Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/acprof:osobl/9780199896646.003.0005>
- Zin, N. A. M., & Yue, W. S. (2009). History educational games design. En *2009 International Conference on Electrical Engineering and Informatics* (Vol. 1, pp. 269–275). <https://doi.org/10.1109/ICEEI.2009.5254775>
- Zusho, A., Anthony, J. S., Hashimoto, N., & Robertson, G. (2014). Do Video Games Provide Motivation to Learn? En F. C. Blumberg (Ed.), *Learning by Playing* (pp. 69–86). Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/acprof:osobl/9780199896646.003.0006>



ARTÍCULO / ARTICLE

Impacto de videojuegos en la fluidez lectora en niños con y sin dislexia. El caso de *Minecraft*

Impact of videogames on reading fluency in children with and without dyslexia. The case of *Minecraft*

Ana María Jiménez-Porta y Evelyn Diez-Martínez


Recibido: 29 Abril 2018
Revisado: 7 Julio 2018
Aceptado: 11 Julio 2018

Dirección autoras:

Facultad de Informática y Facultad de Psicología. Universidad Autónoma de Querétaro. Cerro de las Campanas s/n, Colonia Las Campanas, Centro Universitario, C.P. 76010 – Santiago de Querétaro (México)

E-mail / ORCID

anamariajimenez@hotmail.com

 <https://orcid.org/0000-0001-8393-9176>

evelyn@uaq.mx

 <https://orcid.org/0000-0002-8521-4731>

Resumen: La fluidez lectora es una habilidad crítica para el procesamiento efectivo del significado y para la comprensión lectora. La comprensión lectora es esencial en el aprendizaje y la comunicación. Esta habilidad puede verse afectada durante el proceso de alfabetización particularmente en niños con características de dislexia, y generar dificultades en el aprendizaje de la lectura y escritura. Actualmente son escasos los estudios en español acerca del impacto de las TIC en particular sobre los videojuegos, en la fluidez lectora en niños regulares o con dificultades y que inician la alfabetización. Esta investigación analizó los efectos del videojuego *Minecraft* en la fluidez lectora en niños con y sin dislexia. Se utilizó un diseño de pre-test, aprendizaje y post-test en un estudio de casos conformado por cinco niños entre 6 y 8 años, de los cuales 3 presentaban características de dislexia. Los participantes se evaluaron en lectura y escritura de acuerdo con el grado académico y con instrumentos para conocer niveles iniciales y finales en la lectura de palabras del videojuego. Las actividades implicaron lectura y escritura de nuevas palabras con dificultad controlada y con límite de tiempo y la construcción guiada durante el juego. Los resultados muestran que el andamiaje proporcionado, como la experiencia de manipulación virtual en *Minecraft*, generaron avances en todos los participantes en sus niveles de lectura y fluidez, así como la adquisición de nuevo vocabulario.

Palabras clave: Videojuegos, Fluidez Lectora, Dislexia, *Minecraft*, Estudio de casos.

Abstract: Reading fluency is a critical skill for the effective processing of meaning and for reading comprehension. Reading comprehension is essential for learning and communicating. This ability can be affected during the literacy process, especially in children with dyslexic characteristics, generating difficulties while learning to read and write. Currently there are few studies in Spanish concerning the impact of ICT, mainly videogames on reading fluency in regular or children with difficulties initiating literacy. This research analyzed the effects of the videogame *Minecraft* on reading fluency in children with and without dyslexia. A pretest, learning and posttest design was used in a case study consisting of five children, between six and eight years old. Three of them presented characteristics of dyslexia. Participants were evaluated in reading and writing according to their academic grades and with instruments to acknowledge their initial and final levels in the reading of words included in the game. The activities involved the reading and writing of new words with controlled difficulty and with a time limit, as well as guided construction during the game. Results show that the given scaffolding and the virtual manipulation experience provided by *Minecraft* generated advances in the reading and fluency levels of all the participants as well as the acquisition of new vocabulary. Second language instruction, Multimedia instruction, Adult Education, Educational innovation, Mixed methods research, Listening comprehension test.

Keywords: Videogames, Reading Fluency, Dyslexia, *Minecraft*, Case study.

1. Introducción

La lectura de comprensión es una habilidad académica esencial para el aprendizaje. Snow, Porche, Tabors y Ross (2007) señalan que la lectura de comprensión es el prerrequisito para el éxito académico en todos los dominios. La lectura de comprensión implica el control sobre dos aspectos básicos, el reconocimiento de palabras y la comprensión del lenguaje, por lo que la lectura particularmente explica la comprensión como la interacción entre el reconocimiento de palabras y la comprensión del lenguaje oral. Los niños con buenas habilidades para reconocer palabras tienen mejor comprensión lectora. En el reconocimiento de palabras, la precisión y la fluidez son críticas para el procesamiento efectivo del significado. La fluidez en el reconocimiento de palabras permite al lector acceder y aplicar habilidades de pensamiento superior relevantes para la comprensión (Snow et al., 2007, p. 30). En edades tempranas, cuando la lectura implica la decodificación de oraciones simples o pequeños pasajes, la fluidez pareciera no ser tan importante, sin embargo, conforme los textos se van complejizando y elongando, el poder integrar la información a lo largo del texto, requiere de una mayor velocidad y eficiencia de procesamiento (Snow et al., 2007).

Los niños que tienen dificultad para reconocer las palabras escritas como un todo, y entre ellos los niños con características de dislexia, tienen un gasto mayor de energía cognitiva durante la identificación de palabras en lugar de poder enfocarse en el proceso central de construcción del significado a partir de acceder a la información del contenido del texto. Snow y colaboradores (2007) plantean que la fluidez lectora se extiende más allá del nivel de la palabra; por lo que la agrupación eficiente y rápida de palabras en pedazos gramaticalmente significativos es muy importante para la comprensión. Estos procesos aparecen durante el proceso regular de alfabetización, por lo que, en el caso de los niños con dificultades en la lectura, como es el caso de los niños con dislexia, estos pueden verse afectados. De acuerdo con Snow y colaboradores (2007), la fluidez lectora se define como la habilidad de leer un texto con precisión y velocidad; implica la decodificación automática y la atención en la información del texto y el reconocer y comprender las palabras al mismo tiempo, por lo que la presencia de una palabra nueva o desconocida genera una lectura más lenta.

En concordancia con lo anterior, Serrano y Defior (2004) indican que las personas disléxicas presentan dificultades para hacer automáticos los procesos lectores, por lo que el reconocimiento de palabras es más lento y torpe, lo que afecta a su vez a la comprensión lectora y esto puede afectar su aprendizaje. Los disléxicos son por lo general maduros desde el punto de vista de la expresión verbal, pero sus habilidades para comprender el material impreso son significativamente deficitarias al compararlos con sus iguales. Estas dificultades tienden a incrementar en la medida en que ascienden de grado (Condemarin y Blomquist, 1970), por lo que la atención temprana de estas deficiencias se considera que debería ser prioritaria. Además de ello, la relación entre la lectura y el reconocimiento de palabras es recíproca; los niños que tienen mayor práctica en la lectura tendrán una mejor representación de palabras en la memoria, lo que facilita la precisión y el reconocimiento rápido de la palabra escrita (Condemarin y Blomquist, 1970). Lo antes dicho concuerda con Morales (2013) quien especifica que el desarrollo de programas de entrenamiento del vocabulario es prioritario para garantizar el éxito en la intervención psicoeducativa y prevenir el fracaso escolar.

En la actualidad, el uso de videojuegos como herramientas para diversos tipos de actividades y aprendizajes es una realidad en todas las edades y su uso ha demostrado la promoción de un amplio rango de habilidades cognitivas (Granic, Lobel, y Engels, 2014). Según Marín-Díaz y Martín- Párraga (2014), una tecnología que no haya sido desarrollada con fines educativos, puede emplearse para esos fines a partir del estudio de sus posibilidades como material educativo. Con base en ello, en este estudio se analizó el empleo del videojuego *Minecraft* como una herramienta para favorecer tanto la lectura de nuevas palabras como la lectura rápida de las mismas. Este videojuego cuenta con una gran variedad de vocabulario el cual puede ser seleccionado, leído y empleado en el juego con una gran variedad de usos tales como construir, volar, montar, nadar, entre otros. El videojuego *Minecraft* se ha usado en una gran variedad de fines educativos (Nebel, Schneider, y Rey, 2016) y para la enseñanza de disciplinas específicas como historia (Evaristo, Navarro, Vega, y Nakano, 2016), liderazgo creativo (Tyler, O'Donnell, DeWitt, Bardzell, y Bardzell, 2013), ecología (Ekaputra, Lim, y Eng, 2013), matemáticas (Hultstrand, 2015), física y química (Baek y Touati, 2016; Short, 2012), geología (Sharp, 2017), geografía y lingüística (Morek, 2014).

Así mismo, se emplea con el fin de desarrollar habilidades de alfabetización en medios digitales incluidas en el marco del siglo XXI, así como habilidades de pensamiento crítico y el cuestionamiento, la creatividad y la innovación, la comunicación y la colaboración (Morgan, 2015). Aledaño a ello, *Minecraft* cuenta con diversas características que favorecen la alfabetización en edades tempranas (Kervin, 2016) y cuenta con recursos que promueven tanto la lectura como la escritura. En análisis anteriores de algunas aplicaciones (Jiménez y Diez-Martínez, 2016), se ha reportado que la actividad en el juego favorece también diversos tipos de memoria tales como la memoria semántica, auditiva, visual, visomotora, espacial, y la memoria de trabajo. Los resultados de este análisis evidenciaron que la actividad en los videojuegos y aplicaciones implica la memoria de trabajo ya que el usuario se mantiene en el juego sólo si es capaz de descubrir las reglas implícitas, lo que propicia una atención continua y la memoria de trabajo. Más aun, las autoras reportan la presencia constante del uso del texto a diferentes niveles tales como letras, palabras, sílabas, números, imágenes. Así mismo a lo largo de este análisis, observaron que el videojuego *Minecraft* además de favorecer el mayor número de tipos de memoria, ofrece un amplio vocabulario escrito e imágenes de este a sus usuarios.

Por todo lo anterior y considerando prioritario el tema de la adquisición lectora y la fluidez, en el presente estudio se consideró el uso del videojuego *Minecraft* debido a que: (a) permite el acceso simultáneo a representaciones visuales con referencia al léxico, lo que posibilita el almacenaje de dicho léxico en la memoria visual y auditiva; (b) el léxico que ofrece está disponible para su lectura la cantidad de veces que el lector lo requiere; (c) la lectura se realiza con límite de tiempo, lo que genera una motivación constante por leer los contenidos antes de que desaparezcan en pantalla; (d) las características de mundo virtual del juego, favorecen la concretización de la palabra leída y su uso en situaciones prácticas de construcción o de juego, lo que favorece un aprendizaje vívido y lúdico de las palabras. Igualmente los recursos visuales, espaciales, auditivos e incluso kinestésicos que ofrece *Minecraft* permiten que el usuario experimente la entrada de información por medio de múltiples modos de acceso, lo que favorece el aprendizaje de la lectura de manera multi-sensorial para todos los usuarios y que puede ser muy benéfico para niños en riesgos de presentar dificultades para adquirir el principio alfabético (Labat, Ecalle, Baldy, y Magnan, 2014) y para personas con Necesidades Educativas Especiales (NEE) en general y, en particular, para los niños con características de dislexia.

Este conjunto de propiedades del videojuego *Minecraft*, así como sus diversas posibilidades educativas y terapéuticas y los datos al respecto aportados por los estudios antes mencionados, hacen que los objetivos del presente estudio consistan en:

- a) Profundizar en el estudio del impacto de los videojuegos, en particular el juego de *Minecraft*, en los procesos de lectura específicamente en la fluidez lectora, en niños con y sin dislexia.
- b) Determinar el efecto de sesiones individuales de aprendizaje utilizando los recursos del videojuego *Minecraft*, en su versión en español, sobre la fluidez lectora inicial en niños con y sin dislexia y con nula o poca experiencia en *Minecraft*.

2. Material y Métodos

2.1. Criterios de inclusión de los participantes

Se seleccionaron cinco niños de 6 a 8 años, mexicanos, residentes de la ciudad de Querétaro y que asistían a distintas escuelas privadas en el turno matutino. Tres de ellos fueron seleccionados por contar con características de dislexia debido a que tuvieron antecedentes heredofamiliares de retraso de lenguaje y/o retrasos en la adquisición de sus patrones de habla. Se consideró también que fueran niños reportados por la escuela con un rendimiento por debajo de lo esperado en el aprendizaje de la lectura en comparación con sus compañeros de grado. Los otros dos participantes fueron considerados sin características de dislexia por no contar con los criterios de inclusión antes mencionados.

Para obtener su nivel inicial de fluidez lectora se aplicaron a todos los participantes las pruebas de lectura de palabras y lectura de comprensión correspondientes a su grado de egreso y propuestas por (Swartz, 2010). Para este estudio se buscaron niños que no tuvieran experiencia con el videojuego *Minecraft* de acuerdo con el reporte de los padres. La falta de experiencia en el juego se corroboró con el instrumento «Conceptos Básicos de *Minecraft*». En todos los casos se solicitó a los padres que firmaran un consentimiento informado para permitir que su participación en el estudio.

2.2. Materiales y procedimiento

Se empleó el videojuego *Minecraft* en su versión *Pocket Edition* (PE). A lo largo de las sesiones de juego con *Minecraft* se hizo uso de los siguientes materiales:

- 2 vídeos de elaboración propia para introducir al sujeto en el juego y para la elaboración del proyecto 1.
- 1 vídeo obtenido de YouTube para la realización del proyecto 2: puerta automática

2.3. Instrumentos de recolección de datos

Para los fines de este análisis se requirió del uso de cinco instrumentos de evaluación, los cuales fueron aplicados individualmente. Estos instrumentos se describen a continuación:

- a) Lista de lectura de Palabras de alta frecuencia. La aplicación implica presentar una lista de 20 palabras comunes y, por lo tanto, de alta frecuencia conforme al grado escolar. En este estudio se aplicaron las pruebas correspondientes al tercer grado de preescolar y al primer grado de primaria, por ser los grados recién concluidos por los participantes. Este instrumento ubica a cada niño en su nivel de lectura de palabras. Dicha prueba se compone de 20 palabras ordenadas por complejidad y se aplica según el grado de egreso. Durante la lectura de las palabras, el evaluador registra el número de palabras que el sujeto leyó a golpe de vista o por medio de realizar algún análisis con el fin de:
a- registrar el tipo de aproximación que utiliza el niño para la lectura de cada palabra; b- ubicar al alumno de acuerdo con la tabla de puntuación. Las palabras están ordenadas de menor a mayor dificultad y cuenta con una hoja de registro en la cual el examinador, registra el modo de lectura de la palabra, es decir, si se leyó a golpe de vista (GV) o por medio de realizar algún tipo de análisis (A), ya sea por fonema o por sílaba. El desempeño óptimo en la prueba implica la lectura a golpe de vista del mayor número de palabras de la lista, por lo que la lectura por medio del análisis muestra el modo de acceso a la lectura y el tipo de análisis de cada una de las palabras por parte del participante. Los resultados de la aplicación de este instrumento se presentan en la figura 1.
- b) Registro de lectura oral. La aplicación de este instrumento tuvo como fin el observar la tendencia de los niños en el uso de las estrategias de lectura de un texto (fonética y comprensión). El uso de información fonética se refiere al uso de la información que nos dan las letras y las palabras durante la lectura del texto. El uso de la información basada en la comprensión implica que el sujeto se apoya en el significado de la historia para leer el texto. Una lectura estratégica implica un equilibrio entre estas dos fuentes de información durante la lectura. Para la presente investigación se emplearon los textos de 2º y 3º de Preescolar y de 1º de Primaria. Los errores durante la lectura fueron analizados para determinar si eran error en la decodificación, o por falta de comprensión del texto y finalmente, se registró si hubo correcciones por parte del lector. Una vez concluida la lectura, se registraron los conocimientos que, a juicio del adulto, poseía cada niño en cuanto a formas de corrección, precisión y fluidez lectora, siempre siguiendo las indicaciones establecidas por (Swartz, 2010) para la calificación de las pruebas. Estos datos permiten, según (Swartz, 2010), ubicar el nivel de fluidez de lectura del texto en cuatro niveles los cuales se describen a continuación:
 - Nivel 4. (Alta fluidez). Texto leído por frases la mayoría del tiempo con rápida solución de problemas.
 - Nivel 3. Texto leído con algo de fraseo al leer, con solución de problemas obvia y relecturas.
 - Nivel 2. Lectura palabra por palabra, atención inconsistente a la fonética y a la comprensión.

- Nivel 1. (Baja fluidez). Lectura caracterizada por pausas frecuentes, lectura palabra por palabra y solución de problemas muy lenta

La prueba Lista de lectura de palabras de alta frecuencia (ver figura 1 y 2) y la prueba Registro de lectura oral (ver figura 3), en su conjunto, permiten establecer el nivel de fluidez lectora.

- c) Lista de palabras de *Minecraft*. Este instrumento elaborado por los investigadores y se conformó por veinte palabras ordenadas de acuerdo con su dificultad. La dificultad se determinó considerando su longitud y su estructura, es decir, las primeras de la lista tuvieron una estructura consonante-vocal-consonante-vocal (CVCV) como por ejemplo en madera. Las siguientes palabras tuvieron estructura diferente y por lo tanto mayor complejidad tales como la sílaba inversa, diptongos, grupos consonánticos y dígrafos tales como /ll/ y /qu/. Todas las palabras de este instrumento fueron leídas durante las sesiones de juego y en algunos casos también escritas por los niños en la pantalla del juego a lo largo de las sesiones. Durante la aplicación de esta prueba se registró el modo de lectura para cada una de las palabras presentadas, es decir, si fue a golpe de vista o por análisis. El modo de lectura se registró en el formato denominado Registro de lectura de palabras en *Minecraft*. El instrumento Lectura de palabras de *Minecraft*, así como el formato de Registro de lectura de palabras de *Minecraft* fueron elaboradas con un formato igual al que se observó en las pruebas de palabras de alta frecuencia y su correspondiente formato de registro diseñadas por Swartz (2010).
- d) Conceptos básicos de *Minecraft*. Este instrumento fue desarrollado por los investigadores con el fin de conocer los conocimientos que tenían los niños en cuanto a conceptos, procedimientos, materiales y herramientas del juego. La primera pregunta de este instrumento cuestionó en torno a ¿qué es *Minecraft*? Las respuestas dadas a esta pregunta fueron analizadas de manera cualitativa ya que por medio de ellas se determinó el nivel de conocimiento o experiencia en el juego. La aplicación de este instrumento implicó el planteamiento de la pregunta por parte del adulto al niño y el registro de lo dicho por medio de videograbación. Esta evaluación inicial tuvo como objetivo conocer los niveles iniciales de lectura de los niños como elementos que conforman la fluidez lectora, objetivo central de este trabajo, así como los conocimientos que tenían los niños sobre el videojuego.

2.4. Procedimiento

A continuación, se describe el procedimiento de trabajo que se realizó individualmente bajo la dirección de un mediador adulto, durante diez sesiones de trabajo y que implicó la construcción de su casa en el juego a lo largo de la sucesión de los siguientes eventos; inicialmente, el mediador introdujo el concepto y el nombre de la palabra a leer en el videojuego *Minecraft*. Las palabras fueron seleccionadas previamente por el mediador para ser presentadas de menor a mayor complejidad de acuerdo con su estructura. El mediador mostraba en qué pantalla se ubicaba dicha palabra y el dibujo que las representaba, esto permitía que se desplegara la palabra y desaparecía dos segundos después, por lo que, para poder leerla de nuevo, debían tocar otra vez el dibujo o mantener el toque en la pantalla justamente en el dibujo que hacía referencia a ella. Al ser un léxico novedoso para los participantes, este

procedimiento favoreció la lectura repetida y a golpe de vista, ya que el funcionamiento del juego propicia esta actividad.

A lo largo de cada sesión se introdujeron nuevas palabras con el fin de que adquirieran nuevo vocabulario a partir de la lectura repetida y con límite de tiempo en el juego. Cada sesión se conformó por distintas actividades, sin embargo, en todas ellas se llevó a cabo una introducción con preguntas de reflexión sobre lo hecho y visto la sesión anterior y sobre lo que ellos querían realizar en esa nueva sesión de juego. Las preguntas de reflexión se plantearon con el fin de escuchar el relato de su construcción en el juego y determinar así si empleaban el nuevo vocabulario. En el caso de que no recordaran las palabras, se solicitó nuevamente la lectura en la pantalla del juego para favorecer así la adquisición de nuevo vocabulario y la fluidez lectora. Al finalizar las preguntas de reflexión, se presentaron los materiales a utilizar en esa actividad y se les dio información general sobre el material o herramienta en cuestión. Posterior a ello, se les presentó el nuevo vocabulario en el juego para que lo leyeran y utilizaran cada una de las palabras en la construcción de partes específicas de su casa tales como el suelo, los muros, la escalera o el techo, y cumplir así con el objetivo de cada actividad.

Al concluir con la actividad de construcción, se solicitó que escribieran qué habían construido y con qué materiales y herramientas, por medio del teclado y del tablero desplegable del juego. Durante este proceso, los participantes recibieron apoyo por parte del adulto mediador, quien monitoreó su proceso de lectura y en caso de que no lo hubieran hecho adecuadamente, les solicitó que releyeran con el fin de lograr la correcta lectura de cada una de las palabras. Igualmente, durante la actividad de escritura, el mediador corroboró que la escritura de cada palabra fuera adecuada, así como el empleo de mayúsculas y espacios entre palabras. La escritura les implicó a los participantes, seleccionar un letrero dentro del juego y escribir en un teclado igual al de una computadora, por lo que aprendieron qué tecla presionar para escribir mayúsculas, el uso de la barra espaciadora, la tecla de retroceso en el caso de haber cometido algún error y la ubicación de las letras en el teclado. Finalmente, se les solicitó que leyeran lo escrito con el fin de verificar que estuviera bien escrito y que su texto realmente dijera lo hecho en cada una de las actividades. La lectura del letrero les ayudó a recordar lo realizado la sesión anterior y los materiales y herramientas empleadas para ello.

En la séptima sesión, se les planteó la realización de un primer proyecto que implicó hacer una puerta con palanca para su casa. Esta actividad se explicó por medio de un vídeo de elaboración propia. Una vez logrado el objetivo, se les presentó un segundo proyecto que implicó la realización de una puerta automática la cual construyeron en un espacio contiguo a la casa previamente hecha en el juego. Para la realización del segundo proyecto se les mostró un vídeo de *YouTube* y que requirió de edición para eliminar el uso de vocabulario inapropiado para los participantes. Este se presentó las veces necesarias para esclarecer qué materiales serían utilizados y los pasos a seguir para su construcción; mientras tanto, escribieron en el teclado, a manera de recordatorio, los materiales a utilizar durante su construcción en *Minecraft*. Al concluir el segundo proyecto, se solicitó el relato de lo hecho durante la elaboración de su casa y durante los dos proyectos ya mencionados. Una vez que se concluyó con las sesiones de trabajo con el videojuego *Minecraft*, se aplicaron nuevamente los instrumentos de recolección de datos. Los resultados obtenidos en los instrumentos ya descritos en los dos momentos de evaluación se presentan a continuación.

3. Resultados

En este apartado se presenta de forma gráfica los resultados obtenidos por los participantes en las pruebas aplicadas para obtener el nivel de fluidez de lectura, en las situaciones de pre-test y post-test. De acuerdo con Swartz (2010) establecer el nivel de fluidez lectora implica inicialmente la evaluación de la lectura de palabras por medio de la aplicación de la prueba Lista de lectura de palabras de alta frecuencia y posteriormente, el Registro de Lectura Oral. Los resultados de estas pruebas se muestran en las figuras 1 y 2. La figura 3, presenta el análisis de los resultados de la lectura en la Lista de palabras de *Minecraft* con el fin de conocer el tipo de lectura que hacían los niños de las palabras leídas y en ocasiones también escritas durante las actividades con el juego.

El procedimiento de aplicación y análisis de los resultados de las pruebas fue descrito con anterioridad en el apartado de instrumentos de recolección de datos. En las evaluaciones de pre-test y post-test se aplicaron los mismos instrumentos con el fin de observar el impacto de las sesiones de aprendizaje en la lectura de los participantes. Entre ambas evaluaciones transcurrieron 6 semanas de trabajo con los participantes con el videojuego *Minecraft*. Las sesiones fueron presentadas dos veces por semana. Los resultados obtenidos por los participantes en estas pruebas se muestran en las figuras 1, 2 y 3 que se presentan a continuación.

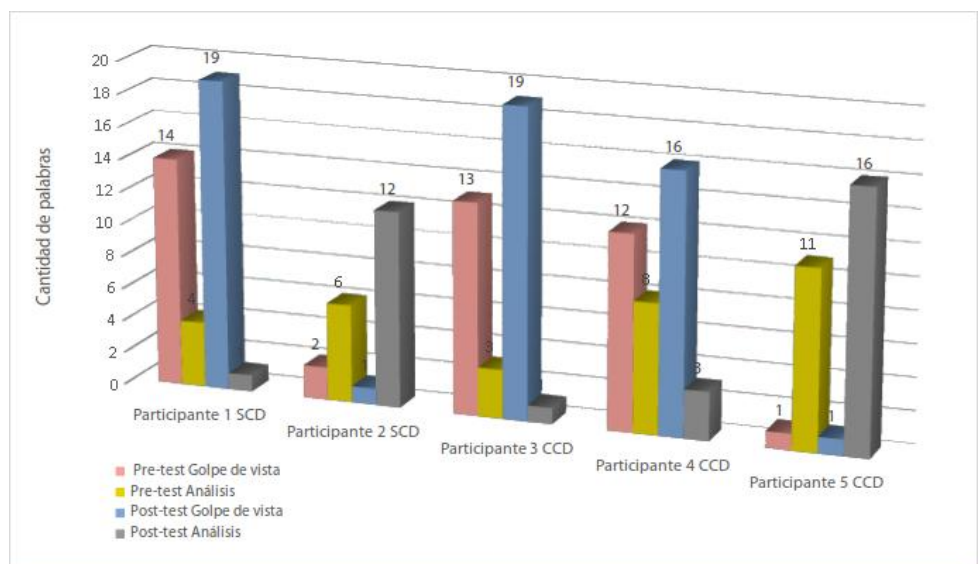


Figura 1. Cantidad de palabras leídas a golpe de vista y por análisis en las Listas de lectura de palabras de alta frecuencia (Swartz, 2010) en el pre-test y post-test. Fuente: Elaboración propia.

En la figura 1 se puede observar que los participantes 1 y 2 fueron niños sin características de dislexia (SCD), mientras que los participantes 3, 4 y 5 fueron niños con características de dislexia (CCD). En la figura 1 se puede apreciar que en todos los casos y en los 2 tipos de lectura el número de palabras leídas presenta un incremento en el post-test. En la figura 1 se observa que los participantes 1, 3 y 4 realizaron lectura por análisis en menor proporción a la que realizaron a golpe de vista (GV), considerado el óptimo en la prueba, tanto en el pre-test como en el post-test. Es interesante el que todos ellos incrementaron ese tipo de lectura en la situación de post-test y así mismo

incrementaron el número de palabras leídas. Por otra parte, los participantes 2 y 5 realizaron una lectura principalmente por medio del análisis (A) en ambos momentos de evaluación. Es de notar que los participantes no modificaron este tipo de lectura por análisis mediante las sesiones de aprendizaje, pero si incrementaron el número de palabras que lograron leer. Estos participantes presentaban un déficit de lectura para su grado de egreso en el pre-test, en comparación con los demás. Muy interesante el hecho de que el participante 2 no contaba con características de dislexia, de acuerdo con el reporte de los padres, pero presentó un nivel de lectura debajo de lo esperado para su grado de egreso.

3.1. *Fluidez lectora*

Los resultados obtenidos por los cinco participantes en la prueba de fluidez lectora en ambos momentos de evaluación se presentan en la figura 2.

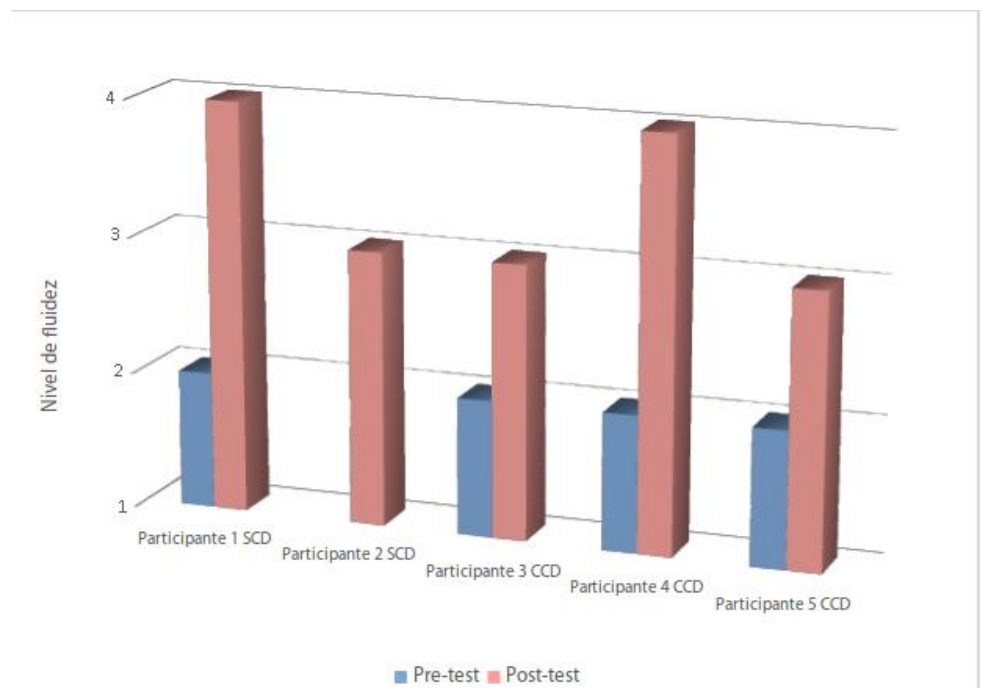


Figura 2. Niveles de fluidez lectora de los participantes en pre-test y post-test. Fuente: Elaboración propia.

En la figura 2 se observó un avance en todos los participantes de por lo menos de un nivel en fluidez, tal y como puede observarse en los casos 3 y 5, ambos con características de dislexia. Los participantes 1, 2 y 4 alcanzaron dos niveles de avance en fluidez lectora en el comparativo pre-test y post-test.

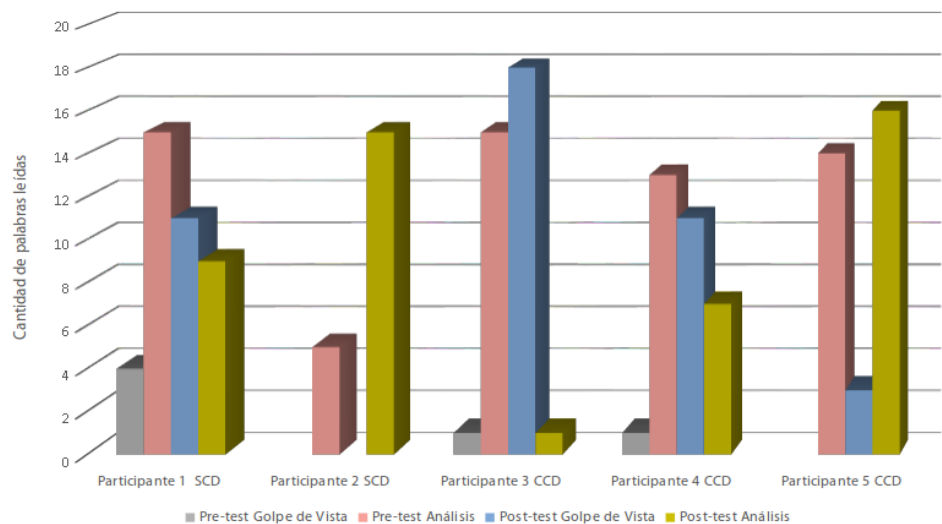


Figura 3. Cantidad de palabras y modos de lectura de las palabras de Minecraft antes y después de las sesiones de juego. Fuente: Elaboración propia.

En la figura 3 se presentan los resultados obtenidos por los participantes con características de dislexia (CCD) y sin características de dislexia (SCD) en la prueba Lista de palabras de Minecraft en el comparativo de antes y después de las sesiones con el videojuego. En esta figura se observa que en la situación de pre-test los participantes utilizaron principalmente la lectura por análisis. Los niños 3 y 4 leyeron solamente una palabra a golpe de vista (GV), mientras que el participante 1 leyó cuatro palabras por medio de esta modalidad. En el post-test, a excepción del participante 2 todos los sujetos incrementaron el número de palabras leídas a golpe de vista (GV), o por análisis (A). El tercer participante que contaba con características de dislexia (CCD) fue quien obtuvo el mejor desempeño en esta prueba.

3.2. Análisis cualitativo del proceso de fluidez lectora

Con el fin de determinar los cambios en el proceso de fluidez lectora de los participantes a lo largo de las sesiones de juego, se utilizó una metodología microgenética (Kuhn, 1995), que permitió el análisis de algunos fragmentos seleccionados a lo largo de las transcripciones de sus producciones orales durante el proceso de lectura. En la tabla 1 se presentan dos ejemplos sobre el proceso de lectura. En ella se especifican los códigos de los participantes en el proceso de lectura, lo sucedido en el contexto y las fechas en las cuales se realizaron las lecturas de esos contenidos.

Tabla 1. Ejemplos del proceso de fluidez lectora en dos palabras leídas por el mismo participante con características de dislexia (CCD)

Proceso de lectura de la palabra antorcha	Proceso de lectura de la palabra obsidiana
<p>Sesión 1: septiembre 05, 2017</p> <p>M: mediador P: participante C: Contexto</p> <p>C. En la primera sesión con el videojuego <i>Minecraft</i>, se le pidió que leyera la palabra del objeto que se usa para iluminar el entorno pues se estaba haciendo de noche.</p> <p>M. Ayúdame a leer ¿qué dice? P. an-tro-la-cha M. An P. E. An-tro-la-cha E. An-tor-char M. An-tor-cha ¿cómo? P. Antorcha</p>	<p>Sesión 2: septiembre 07, 2017</p> <p>M. Aquí hay otra roca bien bonita P. Obi-ob-obisi-na-nia? M. Ob-si-dia-na P. Ob-si-da-nia M. Deja éso por favor y mira otra vez</p> <p>C. El menor se estaba distraendo con una botella de agua y el mediador centró su atención de nuevo al texto</p> <p>P. Ob-si-na-na M. Ob-si ¿cómo? E. Ob-ob-si-diana M. ¿Cómo? P. Obsidiana</p>
<p>Sesión 2: septiembre 07, 2017</p> <p>C. se le mostró la palabra escrita en el juego</p> <p>M. ¿Qué dice? P. Antorcha</p>	

Como puede observarse, el participante leyó la palabra antorcha en la sesión 1 por medio del análisis y dos días después en la sesión 2, la leyó a golpe de vista. En esa misma sesión, se le presentó la palabra obsidiana la cual le resultó difícil, pero con apoyo del mediador, logró leerla correctamente en esa misma sesión. Esta palabra en particular le resultó difícil a lo largo de todas las sesiones con el videojuego, sin embargo, al final de ellas, la leyó y expresó de manera fluida en su habla espontánea.

4. Conclusiones

Como lo muestran los resultados, al comparar el desempeño de los participantes en las 3 pruebas o mediciones utilizadas para las situaciones de pre-test y post-test, en todos los casos estos mostraron avances en sus capacidades de lectura de palabras y su fluidez lectora, mediante las sesiones de aprendizaje realizadas utilizando el videojuego *Minecraft*. Los resultados que se reportan sobre los logros en la fluidez lectora de los participantes podrían estar vinculados con el vocabulario que se adquirió en el contexto de juego y que implicó también la integración de otras destrezas digitales como el uso de la tableta para configurar y hacer uso del juego, el despliegue del tablero para escribir en el teclado, el aprender a desplazarse y hacer uso de los materiales y herramientas de *Minecraft*. Probablemente estas situaciones generan paralelamente, el desarrollo de habilidades transversales (Sahagún, Ramírez, y Monroy, 2016), además de habilidades de memoria visual, viso-espacial, semántica y de trabajo y los procesos cognitivos específicos para la lectura y escritura. En este estudio las

características del juego con la presencia repetida de las palabras y el límite de tiempo en su lectura motivaron constantemente la lectura rápida por parte de los participantes, y no sólo de las palabras a trabajar sesión a sesión, sino también la lectura de frases cortas las cuales desaparecen en el juego después de breves instantes tras su aparición en eventos particulares.

Así mismo, los datos apuntan a que la lectura y relectura constante de nuevas palabras favoreció el reconocimiento de palabras. Estos aspectos en concordancia con la lectura con límite de tiempo inciden en la fluidez lectora (Serrano y Defior, 2004). Aledaño a ello, la realización de actividades que implican la integración de destrezas, es, según Núñez y Del Moral (2010), parte de una didáctica renovada del léxico (Hultstrand, 2015). En particular *Minecraft* cuenta con diversas características que favorecen la alfabetización en edades tempranas (Kervin, 2016); (Jiménez-Porta y Díez-Martínez, 2018), y específicamente en personas con problemas en el desarrollo de estas habilidades como en el caso de la dislexia (Blaesius y Fleck, 2015). Los niños en fase de alfabetización inicial con o sin dificultades de aprendizaje, como los adultos con pérdida o deterioro en sus capacidades lectoras, pueden beneficiarse con herramientas como los videojuegos y en particular con uno como *Minecraft*, que provean de actividades variadas que les permitan involucrarse en ellas con interés, apoyen sus fortalezas y en casos determinados compensen sus problemas de aprendizaje y sus necesidades específicas. Estos hechos apoyan lo establecido en trabajos anteriores acerca de las propiedades y características de *Minecraft* para propiciar aprendizaje en diversas áreas del conocimiento (Nebel et al., 2016); (Evaristo et al., 2016); (Tyler et al., 2013); (Ekaputra et al., 2013); (Hultstrand, 2015) por mencionar solo algunos.

Por otra parte, las sesiones con *Minecraft* generaron gran motivación e interés a pesar de que no les fue posible realizar un juego libre por ser actividades dirigidas. Asimismo, la lectura de los avisos en el juego generó también un gran interés en los niños. Un ejemplo de ello es cuando se hace de noche. En la obscuridad se puede jugar, pero la noche dura varios minutos y hay que iluminar el entorno para jugar. En caso de que el jugador decida dormir, aparece un letrero que dice: levantarse de la cama, y que puede presionarse para cancelar el avance del tiempo que dura la noche, permitiendo que esta se extienda según lo establecido en el juego. En caso de no presionar el letrero, se presenta en segundos el siguiente día. Este letrero desaparece después de breves segundos y siempre cuando el participante se va a dormir. La aparición de este letrero generó interés en todos los niños, quienes inicialmente no pudieron leerlo completo pues sólo alcanzaban a leer la primera palabra del letrero y este se desaparecía. Conforme avanzaron las sesiones intentaban leerlo por completo y al final, algunos de los participantes se mostraron muy emocionados por haber leído todo el texto antes de que desapareciera.

El andamiaje recibido por parte del mediador, se considera que favoreció la lectura de palabras con estructura cada vez más compleja y permitió a los participantes la clasificación de nuevo vocabulario con contenido semántico y usos y funciones nuevas. De igual manera, las características propias del videojuego, el cual favorece la concretización de las palabras por medio de su selección y uso, así como el acceso a un gran número de recursos y escenarios, y la manipulación virtual de todos estos elementos se cree que influyeron positivamente en el aprendizaje y en la motivación mostrada por los participantes a lo largo de las sesiones para la lectura de los contenidos. Finalmente, los resultados antes descritos, si bien no son significativos por el número reducido de participantes, si permiten sugerir por una parte nuevas pautas para la realización de estudios sobre el impacto de las TIC a nivel educativo con

poblaciones más extensas y mostrar a los educadores las posibilidades de dichas tecnologías en sus diversas áreas de trabajo.

5. Reconocimientos

Esta investigación fue parcialmente financiada por el Conacyt con una beca de estudios de doctorado otorgada a la primera autora.

6. Referencias

- Baek, Y., y Touati, A. (2016). Exploring how individual traits influence enjoyment in a mobile learning game. *Computers in Human Behavior*, 69. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.12.053>
- Blaesius, N., y Fleck, S. (2015). Quinze minutes de jeu vidéo: apports pour la prise en charge de la dyslexie. In *27ème conférence francophone sur l'Interaction Homme-Machine* (p. w9). Toulouse.
- Condemarin, M., y Blomquist, M. (1970). *La dislexia; manual de lectura correctiva*. Chile: Editorial Universitaria.
- Ekaputra, G., Lim, C., y Eng, K. I. (2013). Minecraft: A Game as an Education and Scientific Learning Tool. In *Information Systems International Conference* (pp. 239–242).
- Evaristo, I., Navarro, R., Vega, V., y Nakano, T. (2016). Uso de un videojuego educativo como herramienta para aprender historia del Perú The use of a video game as an educational tool to learn the history of Peru. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 19(2), 35–52. <https://doi.org/10.5944/ried.19.2.15569>
- Granic, I., Lobel, A., y Engels, R. C. M. E. (2014). The benefits of playing video games. *American Psychologist*, 69(1), 66–78. <https://doi.org/10.1037/a0034857>
- Hultstrand, A. (2015). *Minecraft in the Math classroom. Methods, Benefits, and Difficulties of Minecraft Integration*. (tesis de licenciatura) Liberty University, Virginia, USA.
- Kervin, L. (2016). Powerful and playful literacy learning with digital technologies: EBSCOhost. *Australian Journal of Language y Literacy*, 39(1), 64–73. Recuperado a partir de <http://ro.uow.edu.au/cgi/viewcontent.cgi?article=3882&context=sspapers>
- Jiménez-Porta, A. y Diez-Martínez, E. (2016). Dyslexia: analysis of technological resources (mobile applications, pc applications, websites) in Mexican Spanish to support its therapeutic in basic education. INTED 2016, 10th annual International Technology, Education and Development Conference, INTED 2016 Proceedings, pp.5297-5305, Valencia, Spain.
- Jiménez-Porta, A., y Diez-Martínez, E. (2018) Análisis del contenido de apps y videojuegos: implicaciones en procesos cognitivos en la lectura inicial. *Apertura*, 10(1), 71–87. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.18381/Ap.v10n1.1114>
- Kuhn, D. (1995). Microgenetic study of change: What Has It Told Us? *Psychological Science*, 6(3), 133–139. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9280.1995.tb00322.x>
- Labat, H., Ecalle, J., Baldy, R., y Magnan, A. (2014). How can low-skilled 5-year-old children benefit from multisensory training on the acquisition of the alphabetic principle? *Learning and Individual Differences*, 29, 106–113. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2013.09.016>
- Marín Díaz, V., y Martín-Párraga, J. (2014). ¿Podemos utilizar los videojuegos para el desarrollo del currículo de la etapa de infantil? *Journal of New Approaches in Educational Research*, 3(1), 21–27. <https://doi.org/10.7821/naer.3.1.20-25>
- Morek, M. (2014). Constructing social and communicative worlds - The role of peer-interactions in preadolescents' discursive development. *Learning, Culture and Social Interaction*, 3(2), 121–133. <https://doi.org/10.1016/j.lcsi.2014.02.005>

- Morgan, M. L. (2015). *Developing 21st century skills through gameplay: to what extent are young people who play the online computer game Minecraft acquiring and developing media literacy and the four Cs skills?* (tesis doctoral) New England College, New Hampshire, USA.
- Nebel, S., Schneider, S., y Rey, G. D. (2016). Mining Learning and Crafting Scientific Experiments: A Literature Review on the Use of Minecraft in Education and Research. *Educational Technology y Society, 19*(2), 355–366.
- Núñez, M., y Del Moral, C. (2010). Competencia Léxica Y Competencia Comunicativa: Bases Para El Diseño De Programas didácticos en la educación escolar. *Lenguaje Y Textos, (23)*, 91–97. Recuperado a partir de http://www.lecturayvida.fahce.unlp.edu.ar/numeros/a3n1/03_01_Condemarin.pdf
- Sahagún, C., Ramírez, S., y Monroy, F. (2016). Integración de tabletas digitales como herramienta mediadora en procesos de aprendizaje. *Apertura, 8*(2), 70–83. <https://doi.org/10.18381/Ap.v8n2.880>
- Serrano, F., y Defior, S. (2004). Dislexia en Español: estado de la cuestión. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology, 2*(2), 13–34.
- Sharp, L. (2017). The Geology of Minecraft. *Teachingscience, 68*(1), 14–18.
- Short, D. (2012). Teaching scientific concepts using a virtual world - Minecraft. *Teaching Science: The Journal of the Australian Science Teachers Association, 58*(3), 55–58. Recuperado a partir de <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=ehh&AN=83256656&site=ehost-live>
- Snow, C., Porche, M., Tabors, P., y Ross, S. (2007). *Is Literacy Enough? Pathways to Academic Success for Adolescents*. Baltimore: Paul H. Brookes Publishing Co.
- Swartz, S. (2010). *Cada niño un lector. Estrategias innovadoras para enseñar a leer y escribir* (1a. Edició). Chile: Salesianos Impresores S. A.
- Tyler, P., O'Donnell, K., DeWitt, N., Bardzell, S., y Bardzell, J. (2013). From Organizational to Community Creativity: Paragon Leadership y Creativity Stories at Etsy. In *Collaboration in Creative Communities* (pp. 1023–1033). <https://doi.org/10.1145/2441776.2441892>



ARTÍCULO / ARTICLE

TIC en la educación: ¿neutralidad o políticas pedagógicas? Un abordaje desde la Pedagogía de Paulo Freire

ICT and education: neutrality or pedagogical policies? An approach from the Paulo Freire's Pedagogy

Jorge Alejandro Santos¹, Lucí Teresinha Marchiori dos Santos Bernardi² y Rafael Bonifaz¹

Recibido: 25 Abril 2017
Revisado: 11 Julio 2017
Aceptado: 16 Julio 2018

Dirección autores

¹ Facultad de Filosofía y Letras.
Universidad de Buenos Aires. Puán
480, 4º. piso, of. 431 -1406 - Buenos
Aires (Argentina).

² Universidade Comunitária da
Região de Chapecó. Servidão Anjo
da Guarda, 295-D - Efapi, Chapecó -
SC, 89809-900 (Brasil).

E-mail / ORCID

jorgesantosuba@gmail.com

 <http://orcid.org/0000-0002-9081-5881>

lucib@unochapeco.edu.br

 <http://orcid.org/0000-0001-6744-9142>

rafael@bonifaz.ec

 <https://orcid.org/0000-0002-0329-5866>

Resumen: El artículo tiene como objetivo abordar la incorporación de nuevas tecnologías de la comunicación e información (TIC) al ámbito de la educación, especialmente en el contexto latinoamericano. La intención es discutir la concepción ingenua sobre las TIC que las entiende como político-pedagógicamente neutrales. A tal fin, tomaremos como marco teórico la pedagogía de la liberación elaborada por Paulo Freire. Si bien la problemática no se corresponde temporalmente con la reflexión del educador brasileiro, su pensamiento contiene algunos principios pedagógicos que permiten abordarla. Uno de ellos es el carácter intrínsecamente político de la educación: la educación no es neutral, se educa pensando en un tipo de ciudadano para que se desempeñe en un tipo de sociedad. El artículo plantea cuatro discusiones de alto contenido político-pedagógico con respecto a las TIC: software libre vs. software propietario (o copyright vs. copyleft); comunidad de pares vs. relación servidor-empresa/usuarios-clientes; información y comunicación libre y segura vs. espionaje masivo; comunidad de conocimiento vs. neocolonialidad del saber. Planteadas las alternativas y atendiendo a la perspectiva freireana se opta por el paradigma en TIC que consideramos pedagógica, ética y técnicamente más adecuado para el ámbito de la educación especialmente en los países del contexto latinoamericano.

Palabras clave: TIC, Educación, Pedagogía, Software de Código Abierto, Comunicación, Información.

Abstract: The paper aims to address the incorporation of technologies of communication and information (ICT) in the field of education in the Latin American context. The purpose is to discuss the naive conception of ICT that understands them like politically-pedagogically neutral. We will use the theoretical framework of the pedagogy of liberation elaborated by Paulo Freire. This theoretical framework points out that education is always a political fact: we educated to form a kind of citizen and for a kind of society. The article raises four discussions of high political-pedagogical content about ICT: free software vs. proprietary software (or copyrights vs. copyleft); web peer to peer vs. web server/customer-user; free and secure information and communication vs. mass espionage; knowledge community vs. neocoloniality of knowledge. Finally we argue in favor of the paradigm in ICT that we consider pedagogical, ethical and technically more appropriate for the field of education especially in the countries of the Latin American context.

Keywords: ICT, Education, Pedagogy, Open Source Software, Communication, Information.

1. Introducción

El presente artículo abordará uno de los temas actuales en el ámbito de la educación: la incorporación de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (TIC) al proceso educativo. La UNESCO sostiene que:

"Las tecnologías de la información y la comunicación (TICs) pueden contribuir al acceso universal a la educación, la igualdad en la instrucción, el ejercicio de la enseñanza y el aprendizaje de calidad y el desarrollo profesional de los docentes, así como a la gestión dirección y administración más eficientes del sistema educativo."¹

En el ámbito nacional el Consejo Federal Educativo de la República Argentina afirma que resulta imprescindible:

"Generar y fomentar políticas y proyectos de innovación educativa que promuevan nuevas formas de organización escolar, propicien el trabajo colaborativo e intersectorial, la enseñanza de habilidades y competencias para el siglo XXI [promoviendo] espacios de enseñanza y aprendizaje [y] profundizando el uso de las TICs en todos los niveles educativos."²

Por su parte el Ministerio de Educación de Brasil en su Base Común Curricular sostiene que:

"Em um mundo cada vez mais tecnologicamente organizado, em que o acesso à informação é imediato para uma parcela significativa da população, a escola é chamada a considerar as potencialidades desses recursos tecnológicos para o alcance de suas metas. (...) Nesse sentido o tema integrador Culturas digitais e computação se relaciona à abordagem, nas diferentes etapas da educação básica e pelos diferentes componentes curriculares, do uso pedagógico das novas tecnologias da comunicação."³

El pedido de incorporación de las TIC al proceso educativo es prácticamente unánime y parece razonable pues en las últimas décadas las tecnologías digitales pasaron a formar parte cotidiana de nuestras vidas, de nuestro trabajo y tiempo de ocio. Las computadoras personales, Internet y la telefonía celular convergen actualmente en dispositivos inteligentes que nos dan acceso inmediato a múltiples informaciones, a la posibilidad de comunicación instantánea en variados soportes y a realizar on-line actividades que solían requerir nuestra presencia física. Este cambio vertiginoso en nuestra vida cotidiana repercute en el ámbito educativo y reclama la incorporación constante y abordaje de las innovaciones en TIC.

Sin embargo cabe hacerse una pregunta, las TIC ¿mejoran nuestra calidad de vida por sí solas?. Hay innovaciones tecnológicas que lo hacen, por ejemplo aplicaciones en el ámbito de la salud que permiten tratar rápidamente o determinar enfermedades que eran de difícil diagnóstico o tratamiento. Sin embargo mucha de la tecnología que utilizamos no consiste en una innovación en ese sentido, sino en el

¹ UNESCO (2016). Recuperado de Las TIC en educación:
<http://www.unesco.org/new/es/unesco/themes/icts/>

² Argentina, Consejo Federal de Educación (2016). Declaración de Purmamarca. Recuperado de:
http://educacion.gob.ar/data_storage/file/documents/declaracion-de-purmamarca-58af36ecea19d.pdf

³ Brasil, Ministerio de educación (2016) Base Nacional Común Curricular. Recuperado de:
<http://movimentopelabase.org.br/wp-content/uploads/2016/05/BNCC-BOOK-WEB.pdf>

sentido de innovaciones para el mercado. Es decir hacen más atractivo, más entretenido o más llamativo algún dispositivo tecnológico con el fin de garantizar su éxito como producto de consumo masivo. No implican alguna mejora concreta en la calidad de vida de las personas que la utilizan. Incluso hay innovaciones que significan lo contrario, por ejemplo la obsolescencia programada de dispositivos tecnológicos puede ser una buena estrategia comercial para quien la produce, pues pasado un tiempo será necesario reemplazar la unidad obsoleta garantizando la demanda uniforme del producto. Sin embargo, desde el punto de vista del usuario no hay beneficio alguno y desde el punto de vista socio-ambiental implica un perjuicio pues multiplica la basura tecnológica, el costo de tratarla y el riesgo ambiental consecuente.

Esta situación inspira una pregunta equivalente en nuestro campo ¿La sola incorporación de las TIC al proceso educativo implica una mejora en sí misma? (Lugo, 2010). Los pioneros de la utilización de tecnologías en la educación planteaban cuestiones similares sosteniendo que cuando hablamos de computadoras en la educación, no debemos pensar que la máquina tenga un efecto en sí misma, sino que deberíamos hablar de la oportunidad que nos brinda la presencia de la computadora, para reflexionar sobre el aprendizaje y para repensar la educación (Papert y E. & L. Grupo, 1990). Con este interrogante se plantea el tema central del texto: no es lo mismo cualquier tecnología o cualquier tipo de innovación. En otros términos: creemos que la tecnología no es neutral siempre es para algo, para alguien, beneficia a algunos y puede implicar un perjuicio para otros. Es necesario repensar el sistema educativo en relación a las TIC, y a las TIC en relación al sistema educativo.

En general la incorporación de las TIC a la vida cotidiana tiene una lógica acrítica compatible con la lógica del mercado. En el ámbito educativo no es adecuado que suceda lo mismo. Durante los años finales de la década del '70 del siglo XX hubo un debate intenso respecto al carácter neutral de la educación, intelectuales de distintos ámbitos cuestionaron fuertemente la concepción ingenua que pensaba la práctica educativa como política, social y económicamente neutra. Bourdieu (1977) y Foucault (2000) son ejemplos notables de esta corriente, en el contexto latinoamericano podemos nombrar a Paulo Freire (1970) o Ivan Illich entre los intelectuales destacados de nuestra pedagogía crítica. Lo cierto es que el debate quedó relativamente saldado en el sentido que difícilmente un pedagogo sostenga que la práctica educativa es políticamente neutra. Se educa siempre pensando en un tipo de organización social, más o menos jerárquica, más o menos desigual. Para formar un trabajador con competencias laborales, un ciudadano con conciencia de sus derechos o un simple consumidor. Sin embargo con la aparición de las TIC resurge el discurso de la neutralidad educativa ya que su incorporación al proceso educativo suele postularse como positiva sin más: hay que incorporarlas para mejorarlo.

Como bien sostienen Iacomela y Moratias (2012), la problematización y adopción de las tecnologías digitales en la educación argentina sigue siendo pobre y superficial, este diagnóstico es extensible al contexto latinoamericano. Por la falta de mínimas competencias en el área se instala fácilmente en el campo pedagógico la lógica del consumo propia del mercado tecnológico incluso con apoyo estatal. Esta situación se debe en parte a la concepción limitada e ingenua con que las TIC son representadas en nuestro imaginario.

El objetivo de este artículo es complejizar el abordaje, asumiendo la necesidad de incorporar las innovaciones tecnológicas al proceso educativo. Pero bajo esta perspectiva, no es lo mismo el software libre que el propietario, la innovación para

la sociedad que la innovación para el mercado, ser un simple usuario o consumidor que un sujeto capaz de comprender y desarrollar tecnología. En resumen, plantearemos en torno de las TIC discusiones técnicas, éticas y políticas propias de toda discusión pedagógica.

2. Objetivos y método

No vamos reconstruir el debate sobre la neutralidad política de la educación pues lo consideramos saldado. A nuestro entender la práctica educativa se caracteriza por su politicidad. Por lo tanto nos interesa proponer como marco teórico a la pedagogía crítica de Paulo Freire. El objetivo del artículo consiste en realizar una reflexión teórica sobre TIC y educación. A tal fin la metodología propuesta consistirá en identificar cuatro cuestiones relevantes en torno a la temática planteada a partir de literatura específica y abordarlas desde la perspectiva del pensador brasileiro. Este enfoque nos servirá para reflexionar sobre qué es importante enseñar respecto de las TIC y cuáles son las dimensiones éticas, políticas y pedagógicas de esta enseñanza.

Una de las premisas fundamentales de la pedagogía freireana sostiene que la educación es una actividad eminentemente política (Santos, 2017).

"¿Quién conoce en la práctica educativa? Al hacer esta pregunta creo que empezamos a percibir que su contestación no es exclusiva del ámbito de la pedagogía. (...) parece que hay algo que empieza por lo menos, a ser matizado por la política. Empezamos a ver que hay formas diferentes de contestar esta pregunta (...) [que] conllevan (...) una cierta marca ideológica y una cierta opción política.(...) Por ejemplo, (...) si uno contesta que quien sabe en la práctica educativa es el profesor, uno ha de preguntar enseguida: entonces ¿cuál es el papel de alumno? (...) dirá también para ser coherente, que el papel del alumno es aprender. Entendiendo el acto de aprender como el de recibir conocimiento del profesor. El profesor enseña y el alumno estudia y aprende. (Freire, 1988, p. 14)

El proceso educativo puede liberar, aumentar la autoestima, la curiosidad y la creatividad del alumno o por contrario oprimir, obturar procesos de comprensión, disciplinar y minar su autoestima, al entenderlo como un depositario pasivo de un saber que le es ajeno. Una de las alternativas más comunes ligada a los intereses de mercado tecnológico es formar usuarios, es decir consumidores de software y hardware. Cuando un alumno aprende a usar el Office de Microsoft, aprende a manejar un sistema que no puede modificar, controlar ni comprender pues su código está cerrado. Esta situación es perfectamente asimilable a lo que Freire llama educación "bancaria" pues el alumno es una suerte de depósito del conocimiento de otro.

Desde la perspectiva del software libre, en cambio, lo interesante es que sepa usar el programa pero además que pueda comprender cómo funciona, copiarlo e incluso modificarlo (Stallman, 2004). Esta perspectiva permite ser creativo, compartir el conocimiento y adquirir un mayor grado de autonomía respecto a las tecnologías que suelen presentarse al usuario común como algo totalmente ajeno. Freire afirma que no basta saber leer "Eva vio una uva"⁴, es necesario además saber qué posición ocupa Eva en el contexto social, quién trabaja en la producción de la uva y quién lucra con este

⁴ "Eva vio una uva" es una expresión formal que se utilizaba para alfabetizar en Brasil al momento que Freire escribe. Se caracteriza por su complejidad fonética y por su vacío de sentido, similar nuestro "mi mamá me mima".

trabajo. No solo la relación pedagógica maestro-alumno es de naturaleza política. Otro aspecto político en el proceso educativo es el tipo de conocimiento que se trasmite. Transmitir saberes vacíos, aparentemente neutros (“mi mamá me mima” o “mi mamá me ama”), aislados de la realidad que le toca vivir al alumno y al educador, son inútiles o incluso un obstáculo para comprender esa realidad.

Así como es importante saber quién produce la uva y lucra con ella, es fundamental con respecto a las TIC saber quién las produce, quién las usa, para qué, qué dispositivos ocultos contienen, quién se apropia del conocimiento tecnológico producto de varios siglos de investigación científica y quién paga por su uso. Existe una situación bastante paradójica desde el punto de vista del conocimiento y el acceso a la tecnología, aunque no desde la lógica del mercado. Están disponibles para quien quiera utilizarlos sistemas operativos, programas de ofimática, de diseño gráfico, de diseño de imágenes y sonidos y un etcétera de lo más amplio, absolutamente libres y gratuitos. En general los sistemas libres son más estables y con similares capacidades técnicas que el software corporativo por el que hay que pagar al momento de adquirirlo y cuando incorporamos nuevas versiones. Sin embargo la mayoría de los usuarios de computadoras personales utiliza software propietario y apenas tiene noticias de la disponibilidad del software libre.

Por otra parte, en la práctica es común que se actualicen o se instalen nuevos programas copiándolos de otros usuarios sin pagar licencia, es decir se piratea software protegido por derechos de autor. Esta copia ilegal a pequeña escala es tolerada por las corporaciones pues les conviene que su producto sea masivo de manera que grandes instituciones como universidades, empresas o estados, se vean casi obligados a usarlo y a pagar por él. Adoptar el software libre nos libera de problemas legales y evita el dilema moral de enseñar en un marco que fomenta la ilegalidad. Esto toma especial relevancia en nuestros países donde es común la copia ilegal por el mayor costo relativo de la licencia y el consecuente incentivo a la copia. Pero, además, de las ventajas éticas y legales, el software libre genera comunidades de desarrolladores que utilizan, mejoran y comparten horizontalmente su conocimiento, obteniendo resultados técnicamente excelentes.

Un tercer tópico de contenido político respecto de las TIC tiene que ver con la posibilidad de realizar espionaje a través de dispositivos conectados a la red. Al menos desde las revelaciones de Snowden sabemos que la NSA (National Security Agency) en colaboración con grandes corporaciones tecnológicas realiza espionaje masivo a ciudadanos y gobiernos de todas partes del mundo sin ninguna legalidad. La educación en TIC tiene que considerar esta situación pues existen técnicas bastante sencillas para lograr un grado razonable de seguridad y privacidad en el uso de TIC.

En conclusión, desde la perspectiva propuesta, una política educativa que busque formar sujetos activos, con capacidades técnicas para comprender, utilizar, crear y producir innovaciones tecnológicas en el área de la información y la comunicación deberá tener en cuenta al menos cuatro discusiones intrínsecamente político-pedagógicas con respecto a las TIC:

- Software libre vs. software propietario (o copyrights vs. copyleft)
- Comunidad de pares vs. relación servidor-empresa/usuarios-clientes
- Información y comunicación libre y segura vs. espionaje masivo.

- Comunidad de conocimiento vs. neocolonialidad del saber

Cabe destacar que si bien aquí son colocadas como opciones binarias no se excluyen necesariamente. Sin embargo se trata de una convivencia conflictiva pues no es lo mismo educar en uno u otro paradigma, las diferencias son notables.

3. Resultados

En este apartado expondremos los resultados de abordaje de los cuatro tópicos señalados según la metodología definida en el punto anterior. Creemos que las conclusiones a las que arribamos son importantes a la hora de diseñar una política pública en el área para elegir las opciones más adecuadas de acuerdo a los intereses de los alumnos, los maestros, del país y la región.

3.1. Software Libre vs. Software Propietario o Copyright vs. Copyleft:

En mayo de 2013 la Estación Espacial Internacional (EEI) migró las funciones clave desde Windows a GNU/Linux porque necesitaba un sistema operativo estable y confiable⁵. Y efectivamente tanto para una tarea sofisticada y compleja como para una simple y cotidiana el software libre se muestra más seguro, estable y confiable. Es menos vulnerable a virus y no permite que se instale malware al conectar dispositivos periféricos, saturando su capacidad de almacenamiento. Esto hace menos probable que el sistema libre se vuelva cada vez más lento e inestable.

Se considera software libre, de acuerdo a la FSF (Free Software Foundation)⁶, al que respeta cuatro libertades básicas: 0) libertad de uso, con cualquier fin; 1) libertad de estudio: aprender cómo funciona el programa y modificarlo, adaptándolo a las propias necesidades; 2) libertad de distribución, se puede compartir y distribuir libremente entre los usuarios y ayudarse mutuamente; 3) libertad de mejorar el programa y distribuir la mejora para beneficiar a toda la comunidad. Para las libertades 1) y 3) se necesita acceder al código fuente del programa, algo que el software privativo no permite. Stallman también creó la primer licencia copyleft (GPL) en oposición al copyright o derecho de autor. Se trata de una licencia que permite utilizar, estudiar, distribuir y modificar el desarrollo siempre que se respeten las cuatro libertades citadas y que sus obras derivadas sigan siendo libres. Durante la primer etapa del desarrollo de la informática las computadoras solo eran utilizadas para investigaciones científicas o por organismos gubernamentales. Era común que los códigos fuentes y las innovaciones circulaban libremente entre la comunidad de investigadores y aficionados a la informática, permitiendo la copia y su modificación. Esta circulación mejoraba los sistemas pues fomentaba el aporte desinteresado de los participantes de una pequeña e incipiente comunidad informática.

Cuando el software comienza a cerrarse con la aparición de las computadoras personales y la masificación de la informática, los códigos fuente se vuelven inaccesibles pues son registrados bajo licencia de sus creadores y protegidos por derechos de autor. Por lo que el usuario no puede acceder al código para modificarlo, mejorarlo, copiarlo o simplemente estudiarlo. Esto impulsa a Richard Stallman a crear

⁵ Ver en: <http://www.telegraph.co.uk/technology/news/10049444/International-Space-Station-to-boldlygo-with-Linux-over-Windows.html>

⁶ Ver en: <http://www.fsf.org/about/what-is-free-software>

la FSF en 1985 y el movimiento de software libre⁷. Genera el renombrado proyecto GNU que se completa en 1991 con el núcleo Linux. En 1994 se lanza GNU/Linux 1.0 el primer sistema operativo lo suficientemente sólido para ser utilizado en una PC por cualquier persona. Al ser creado, modificado, mejorado y compartido por una comunidad de expertos, su capacidad de incorporar mejoras técnicas es notable. Y aquí volvemos al inicio del apartado: incluso la Estación Espacial Internacional lo adoptó hace pocos años en remplazo de Windows porque necesitaban un sistema operativo técnicamente más estable y seguro. Sin embargo nos encontramos en una situación paradójica pues existe una diversidad de distribuciones de GNU/Linux adaptables a cada necesidad, gratuitas y técnicamente superiores a las versiones corporativas distribuidas bajo licencia Microsoft en su mayoría y sin embargo alrededor de del 98,5% de las PC utilizan software pago, privativo, muchas veces de manera ilegal y de menor estabilidad, seguridad y virtudes técnicas.

De acuerdo al objetivo de este artículo es necesario plantear algunos interrogantes en relación a la educación, TIC y políticas públicas: ¿por qué paradigma tecnológico deberíamos optar?. Las decisiones en política educativa no pueden regirse por la lógica del mercado o o criterios comerciales sino por criterios éticos y pedagógicos. En 1980 Papert ya sostenía que los niños deben aprender a programar computadoras y no ser programados por ellas (Blikstein, 2013). Actualmente sus seguidores argumentan que “los niños tienen que educar a los ordenadores y no lo ordenadores a los niños”, al aprender a programar se aprende, además de una habilidad, a ser agentes activos del cambio, especialmente si se utiliza software libre (Bender; Urrea; Zapata Ros; 2015). En este sentido los valores del movimiento de software libre se muestran mucho más adecuados para una perspectiva pedagógica pues promueven la idea de aprender y producir conocimiento de forma cooperativa y colaborativa dentro de un marco ético y legal. Pero también es deseable como opción técnica respecto a las TIC pues no es lo mismo conocer el código fuente de un programa y tener la posibilidad de replicarlo y modificarlo que no tenerla. Técnicamente está más dotado alguien que indaga en los detalles y aprende cómo funciona un software que el simple usuario (Trinidad et al, 2015). Heinz (2006) sostiene que si bien no todos los alumnos se van a convertir en programadores por lo que alcanzaría con enseñarles a usar algunos programas, es igualmente cierto que no todos los alumnos serán matemáticos y no por ello dejaremos de enseñarle matemática, aunque les alcance con sumar y restar. Así como no dejaremos de enseñar historia solo porque varios no serán historiadores. La función de la escuela es presentar estos saberes y estimular la curiosidad hacia ellos.

Desde la perspectiva de la pedagogía freireana el paradigma del software libre se muestra como la alternativa más adecuada: estimula la cooperación, la solidaridad y la comunidad de conocimiento, así como la creatividad, la creación la recreación y el papel activo de alumno frente al saber. El paradigma privativo en cambio, permite solo que se formen usuarios que sepan usar sus sistemas y programas sin la chance de estudiarlos ni modificarlos pues el acceso a esa posibilidad se encuentra vedado. El alumno es un “depósito” del conocimiento producido por otros. Los códigos abiertos permiten investigar, apropiarse, equivocarse, crear y recrear programas (Urrea, 2011), el conocimiento se vuelve propio bajo una condición: que esté disponible para compartirlo. Por sus virtudes técnicas, valores éticos y pedagógicos el software libre se adecua mejor a la concepción de educación liberadora y a sus premisas fundamentales.

⁷ Ver en: <http://www.fsf.org/about/what-is-free-software>

3.2. Comunidad de pares vs. relación servidor-empresa/usuarios-clientes

Relacionado a la dicotomía software libre/propietario hay otros paradigmas en TIC ligados a las redes. Internet se ha vuelto omnipresente en casi todo el globo. Podemos conectarnos a ella desde casi cualquier lugar con una variedad de dispositivos cada vez más eficientes. En poco tiempo esta tecnología se transformó en una de las formas básicas que utilizamos para comunicarnos. El acceso libre e irrestricto a red que nos parece tan natural fue el resultado del un diseño que apostó por la tecnología de acceso abierto y se comprometió con la libre circulación de contenidos de manera horizontal y descentralizada.

El creador de los protocolos informáticos HTTP y HTML (Protocolo de Transferencia de Hipertexto y Lenguaje de Marcas de Hipertexto), del primer navegador y del primer software para servidores donde alojar las páginas que permitieron aprovechar el potencial de la red, fue el británico Tim Berners Lee. La intención de la World Wide Web fue generar un canal de comunicación entre pares para compartir conocimiento, especialmente científico. Pero el número de usuarios se fue ampliando y se fueron sumando servidores hasta convertirse en el fenómeno que conocemos hoy y que muestra en el potencial de la cultura libre y las tecnologías abiertas. La web entonces, nace como una comunidad de iguales que pueden compartir información y conocimientos, mejorarlos y retransmitirlos, sus estándares son de libre acceso y sin costos. Dmytri Kleiner (2017) sostiene que esta topología inicial ha sido reconfigurada por la lógica de reproducción capitalista: cliente/usuario-servidor ineficiente y no libre. Esto es lo que se conoce como Web 2.0. Para el autor es el nombre que se le da a la apropiación del espacio público y común que fue la red en su inicio (Web 1.0) por grandes corporaciones como *Google*, *Facebook* o *Amazon*.

Existe una clara tensión entre estos modelos de gestionar relaciones y contenidos en la Web. Internet es aún un territorio de disputa donde conviven el paradigma de la comunidad de pares y la cultura libre con la de grandes corporaciones que alcanzaron posiciones dominantes que les permiten a través de su infraestructura de servidores, gestionar y administrar la circulación de contenidos según sus intereses particulares. Algunos autores sostiene que esta nueva lógica de negocios implica una reconfiguración de sistema económico al que llaman "capitalismo cognitivo" (Barandiaran; Araya; Vila-Viñas; 2015).

¿Cómo intervienen las grandes corporaciones de internet para monetizar su posición de dominio en una red idealmente libre y sin costo? El producto de las corporaciones es el usuario, sus intereses, sus gustos y sus deseos. Las corporaciones dan un servicio que parece gratuito pero que siempre es a cambio de entregar información privada a la empresa. Esa información se vende básicamente en forma de publicidad direccionada. Esto es fácilmente comprobable, basta buscar algún producto en Google para que aparezcan ofertas del mismo o de productos similares en todos nuestros dispositivos. Esa publicidad direccionada es un negocio muy rentable. Con la telefonía celular este modelo de negocios se ha perfeccionado. Muchas app "gratuitas" tienen condiciones de aceptación que le dan un control casi total sobre el dispositivo. Se cumple la tesis de Bauman (2013) que nos dice que en una sociedad de consumo, los propios consumidores son bienes y esta calidad de ser vendibles los convierte en miembros de derecho de esa sociedad. Lo que se vende es la privacidad convertida en mercancía. Ese es el valor monetizable de las grandes empresas de Internet. Cuanto más desinformado, ingenuo y poco provisto técnicamente sea el usuario más valor

tiene pues cederá más fácilmente el insumo: la información. Existe una clara tensión entre paradigmas: el de una red de colaboración de pares en condiciones similares de poder e información y la red donde este espacio común es apropiado por corporaciones que ganan dinero vendiendo información sobre sus poco prevenidos clientes.

Desde la perspectiva pedagógica ¿Qué paradigma resulta más interesante? Parece evidente que el modelo de comunidad de conocimiento y de libre circulación de información entre pares con el que fue creado Internet es un esquema más adecuado que el modelo comercial. Y las razones son claras, en primer lugar la World Wide Web (WWW) fue creada como un canal para compartir y democratizar el conocimiento científico con potencialidad para extenderse a cualquier otra información. Fue pensado como un esquema para facilitar el aprendizaje mutuo entre pares que se ubicaban a distancias que antes de esta tecnología eran enormes. Dmytri Kleiner afirma que en los '90 la idea de "comunidad de pares" (P2P) entusiasmaba y que era emocionante participar en comunidades de investigadores, aficionados, fanáticos y hackers que generaban, estudiaban y compartían conocimiento a través de la red. Actualmente las redes P2P y la palabra "hacker" han adquirido un significado oscuro, relacionados a una red clandestina, cuando no ligada a alguna forma de delito. Y esto es así porque en general los que participan en ellas siguen con el espíritu libre y comunitario con que la WWW se creó y no se adaptan a la nueva lógica de negocios. En general las P2P no son fáciles de espiar por lo que no proveen el insumo básico del negocio de la 2.0. No entregar datos privados ni dejarlos disponibles para las corporaciones parece ser un motivo de sospecha cuando en realidad el derecho a la privacidad es fundamental en los estados democráticos. La web ha llegado a una situación en que el conocimiento desinteresado, libre, técnico y científico se ha vuelto más un problema que una ventaja (Magnani, 2014). Formar a los estudiantes en el paradigma de la cultura libre y en el modelo de comunidad de pares implica crear personas con un mayor grado de autonomía, difícilmente manipulables y dotadas de capacidades técnicas para producir innovaciones que solucionen problemas de la comunidad y la sociedad. Desde la perspectiva freireana la opción elegida es el modelo de comunidad de pares y una web de acceso libre y desmonopolizado.

3.3. Información y comunicación libre y segura vs. espionaje masivo:

La Web nace como un proyecto de comunicación libre, sin embargo los primeros protocolos distan de ser seguros. A medida que la red se construye se crean protocolos más seguros como el HTTPS y se desarrollan técnicas para encriptar información. Pero las técnicas de espionaje son también cada vez más sofisticadas. Hay un tipo de espionaje de naturaleza comercial, pero esa misma información puede ser de interés político en ocasiones. Durante mucho tiempo existió la sospecha sobre la capacidad de los gobiernos de realizar espionaje masivo a través de la red (Assange, 2013). La sospecha fue confirmada por las revelaciones documentadas de Edward Snowden (Greenwald, 2014). Nueve compañías de Internet colaboran en programas de espionaje de la NSA, entre ellas: *Google, Facebook, Microsoft, Yahoo, Skype* y *Youtube*⁸. Comparten la información almacenada de sus usuarios con el gobierno de EEUU a través de un programa llamado PRISM. El resto del tráfico de usuarios que no usan servicios de esas empresas también es recolectado a través de XkeyScore (Greenwald, Marquis-Boire, Lee: 2015). El espionaje político existe desde antes de la aparición de la

⁸ Ver en: [https://www.washingtonpost.com/investigations/us-intelligence-mining-data-from-nine-us-internet-companies-in-broad-secret-program/2013/06/06/3a0c0da8-cebf-11e2-8845-d970ccb04497_story.html?](https://www.washingtonpost.com/investigations/us-intelligence-mining-data-from-nine-us-internet-companies-in-broad-secret-program/2013/06/06/3a0c0da8-cebf-11e2-8845-d970ccb04497_story.html?hpid=hp_hp-top-table-main-snowden%3Ainternet-companies%3Ahomepage%2Ftop&hpid=hp_hp-top-table-main-snowden%3Ainternet-companies%3Ahomepage%2Ftop)

web. Lo novedoso es el espionaje masivo sobre toda la población. Dada la configuración de la infraestructura física de Internet (las redes de fibra óptica y servidores), la mayoría de las comunicaciones pasan por servidores ubicados en EEUU o pertenecientes a empresas estadounidenses. Así la NSA tiene la capacidad de espiar a casi cualquier ser humano que acceda a la red (Assange, 2014).

Existe además otra forma de obtener información: los metadatos. Es decir datos sobre las comunicaciones que no incluyen el contenido: remitente, destinatario y copia de un mensaje, ubicación desde donde se envió, horario, personas con las que te comunicas frecuentemente y si esas personas se comunican entre ellas, etc.⁹ Con los metadatos se pueden reconstruir los movimientos diarios de una persona. Si tenemos en cuenta la cantidad de metadatos que se obtienen a partir de los smartphones, la sola posesión de este dispositivo es suficiente para saber qué está haciendo su dueño en cada momento. Eben Moglen (2011) sostiene que la generación que nació y creció en tiempos de surgimiento de internet, tiene la responsabilidad de construir una red segura en la que se garanticen derechos personalísimos protegidos por las constituciones de los países democráticos: privacidad, intimidad, libertad de expresión y pensamiento. Actualmente la web conspira contra estas libertades pero estamos a tiempo de revertir la situación si tomamos las decisiones correctas.

¿Cómo protegerse del espionaje masivo? ¿Cómo proteger nuestros derechos personales en la era de Internet? La respuesta en parte tiene que ver con la educación en TIC de las nuevas generaciones y esto revela que las decisiones que tomemos sobre el tema no son político-pedagógicamente neutrales. Una de las medidas a adoptar es elegir un software transparente que se pueda auditar, es decir un software de código abierto o libre. Las empresas productoras de software privativo impiden al usuario auditar el código de programación de sus productos. Snowden reveló que la NSA tiene acuerdos para permitir el acceso de la información de las personas que usan servicios en la nube de las grandes corporaciones¹⁰. Otra medida propuesta (Moglen, 2011) es encriptar las comunicaciones personales pues con técnicas no demasiado sofisticadas se puede lograr niveles de seguridad aceptables. Una tercera es evitar la centralización de internet en un solo país y en un pequeño grupo de empresas. Para esto son necesarias políticas públicas nacionales e internacionales. En la Unasur existe un proyecto, hoy con destino incierto, de crear un anillo de fibra óptica que evite que las comunicaciones sudamericanas pasen necesariamente por territorio norteamericano como sucede actualmente¹¹. Esto evita la concentración del poder de espiar aunque no cercena la posibilidad de que seamos espiados por la inteligencia de nuestros propios estados.

Como vemos la educación en TIC tiene mucho que decir y hacer. Si queremos educar ciudadanos y no simples consumidores pasivos y manipulables de servicios de Internet la educación en TIC debe incluir la utilización de software libre, algunas técnicas básicas de encriptar y hacer pública y accesible la información sobre las actividades de las corporaciones tecnológicas que monopolizan la web. Es decir optar por un sistema transparente y auditable. Desde la pedagogía crítica el paradigma de la transparencia, el código abierto, la seguridad y libertad en las comunicaciones es la opción ineludible. Si tomamos seriamente las advertencias de Moglen: educar en este

⁹ Esta aplicación permite visualizar lo que puede saber Google de nosotros <https://immersion.media.mit>.

¹⁰ Ver en: <https://www.theguardian.com/world/2013/jul/11/microsoft-nsa-collaboration-user-data>

¹¹ Ver en: <https://www.efe.com/efe/america/tecnologia/unasur-impulsa-la-creacion-del-primer-anillo-de-fibra-optica-latinoamericano/20000036-2533695>

paradigma es necesario para preservar los derechos personales e incluso la capacidad de organización política de los ciudadanos en una sociedad democrática. Es deseable que la educación en TIC nos brinde los conocimientos básicos para esta nueva forma de entender y ejercer la ciudadanía.

3.4. Comunidad de conocimiento vs. Neocolonialidad del saber

Las sociedades actuales son definidas como sociedades de conocimiento, pues el saber especializado tiene un altísimo valor. Además la circulación de la información es sumamente veloz y con la red la posibilidad de acceso desde cualquier parte del globo es un hecho. Según Kleiner (2017) la fase de expansión capitalista llamada globalización se sustenta en la apropiación privada de los bienes inmateriales comunes de la humanidad: el conocimiento y la información. El software que nació libre es privatizado. La web de libre acceso y sin costos comienza a ser apropiada por actores con posiciones dominantes que regulan el tráfico de información y se benefician de él.

Los ideales de libre acceso al conocimiento y a la cultura científica de los pioneros de la computación, el software y la web se diluyen frente a la topología comercial de la red. La información se transforma en mercancía y el conocimiento es apropiado privadamente como siglos atrás lo fueron las tierras o las propiedades comunes. Y, en definitiva, los grandes beneficiarios de esta red global son los estados desarrollados que crean una escasez artificial a través de la propiedad intelectual (Howkins, 2001), mientras que los países en desarrollo son los menos. Hay una brecha tecnológica entre la periferia y el centro. Lo mismo sucede en lo relativo al usufructo político de la red, ya que por una cuestión de infraestructura de fibra óptica y de servidores cinco países tienen la capacidad de realizar espionaje por todo el globo (Greenwald, 2014). La globalización lejos de ser la democratización efectiva de la información, el saber y el conocimiento establece un esquema neocolonial de transferencia de recursos, control de la información y el acceso a la tecnología y al conocimiento (Vila-Viñas et al., 2015).

Existe un modelo ético, transparente, eficiente y cooperativo con el que se construyeron idealmente las bases para el desarrollo de las TIC: es el software libre, la comunidad de pares y una red libre, descentralizada y más segura. Esos instrumentos siguen disponibles. Sin embargo la lógica que ha tomado el desarrollo de las TIC en los últimos decenios luego de un comienzo promisorio va en dirección contraria. Actualmente aparecen como "sospechosos" los que no se adecuan al nuevo esquema de negocios. El caso Aaron Swartz ejemplifica esta situación. Su postura comprometida con la cultura libre y la democratización del conocimiento a través de la web (Swartz, 2012) y una de sus polémicas iniciativas le valieron la persecución por parte de la justicia federal estadounidense. El delito fue descargar una base de datos privada que contenía millones de artículos científicos. Este hecho evidencia la tensión que existe entre la cultura libre y los intereses económicos de algunos estados y corporaciones que giran en torno de la apropiación de producciones inmateriales de origen común (Barandiaran, et al., 2015). La propiedad y la gestión de esa producción inmaterial tiene un enorme valor.

En consecuencia, adoptar el software libre y un esquema de circulación democrática, horizontal, cooperativa y comunitaria de la información y el conocimiento, como bien sostiene Stallman es un pequeño acto de descolonización pues rompe con el intento de privatizar y monopolizar el conocimiento. La pedagogía de la liberación siempre ha estado en tensión con viejas y nuevas formas de

colonialismo y ha propuesto una forma de aprender y enseñar descolonizadora compatible y sinérgica con los postulados de la cultura y tecnología libre. Creemos que cualquier paradigma educativo en TIC debe optar por las mismas opciones.

4. Conclusiones

El objetivo de este trabajo propuesto en la introducción ha sido cumplido. Abordamos la temática de educación en TIC desde la perspectiva freireana que propone una serie de principios de reflexión útiles para entender la problemática. El primero de ellos es el carácter político de la educación: no se educa de manera neutral, se busca formar un determinado tipo de persona para que integre un determinado orden social. Esta perspectiva nos resultó interesante para poner en evidencia las diferencias técnicas, éticas y pedagógicas que existen entre el software libre y el privativo, entre la comunidad de pares y la "Web 2.0", entre comunicación segura y espionaje masivo. Conocer estas diferencias nos pone en mejor posición al momento de tomar decisiones político-pedagógicas sobre cómo educar en TIC.

Desde la perspectiva de la pedagogía de la liberación las opciones a tomar son claras. El paradigma del software libre es superior al del privativo, permite aprender a usar software y además, comprenderlo, estudiar cómo se produce, mejorarlo. Asimismo alienta la comunidad de conocimiento donde la información circula libremente. Pero también tienen la ventaja ética de promover el copyleft, pues considera que el conocimiento es producto del esfuerzo común y no puede ser apenas apropiado por un particular, esto evita la necesidad de realizar copias piratas o ilegales: toda copia es legal y un modo de democratizar el conocimiento. Por otra parte, la perspectiva liberacionista es afín al diseño original de la web en el paradigma de acceso libre, irrestricto y sin costo. Y, del mismo modo, es refractaria a la topología que las grandes compañías de la 2.0 están dando a la red. De una topología idealmente libre se pasa a una regulada de hecho por lo que algunos llaman los nuevos varones de la web (Bauwens, 2013). Igualmente resulta coherente con nuestra perspectiva una educación en tecnologías digitales que enseñe a los estudiantes cuales son sus derechos a la intimidad, la privacidad y el librepensamiento. Es importante enseñar cómo utilizar las TIC sin ceder cantidades inmensas de información personal que pueden ser usada tanto con fines comerciales, como con fines políticos. Esta postura ética va en un sentido opuesto al esquema de negocios que ha colonizado la web en los últimos años.

Por último optar por el software libre, la comunidad de pares, la protección de derechos personales en la web y la cultura libre de circulación de la información es un pequeño acto de descolonización pues dejamos de transferir poder y recursos a grandes empresas de países desarrollados y evitamos seguir ampliando la brecha tecnológica y de conocimiento que existe de hecho en el orden mundial. La opción parece ineludible la educación para la libertad y la democracia debe optar por la cultura libre, el software de código abierto, la comunidad de pares, por tecnología transparente y auditable, por una red más segura y por el conocimiento accesible para todos.

5. Referencias

Assange, Julian. (2014). Information Flow and Power. En *América Latina en Movimiento*,

Nº 494. Quito: ALAI. Recuperado a partir de: <http://www.alainet.org/en/revistas/494>

- Assange, Julian. (2013). *Criptopunks: La libertad y el futuro de internet*. Buenos Aires: Marea.
- Bauman, Z; Lyon, D.,(2013) *Vigilancia Líquida*, Buenos Aires: Paidós.
- Barandiaran X.; Araya D.; Vila-Viñas D. (2015) Ciencia. Investigación colaborativa, participativa y abierta. En *Buen Conocer*. Quito: FLOK Society. Recuperado a partir de: <http://book.floksociety.org/ec/>.
- Bauwens, Michael. (2013). How to rein in the internet lords the dangers of feudal security. En *P2P Foundation*. Recuperado a partir de: <https://blog.p2pfoundation.net/how-to-rein-in-the-internet-lords-the-dangers-of-feudal-security/2013/06/17>.
- Bender, W.; Urrea, C.; Zapata-Ros M. (2015). Presentación. *RED-Revista de Educación a Distancia*, 46, Murcia. Recuperado a partir de: <http://www.um.es/ead/red/46/presentacion.pdf>
- Blikstein, Paulo (2013). Seymour Papert's Legacy: Thinking About Learning, and Learning About Thinking. Recuperado de: <https://titl.stanford.edu/content/seymour-papert-s-legacy-thinking-about-learning-and-learning-about-thinking>
- Bourdieu, P; Passeron, J.C, (1977), *La Reproducción. Elementos para una teoría del sistema de enseñanza*, Barcelona: Laia.
- Freire, P. (1988) La educación para una transformación radical de la sociedad. En *Una educación para el desarrollo: la animación sociocultural*, 13-24. Madrid: Fundación Banco Exterior.
- Freire, P. (1970) *Pedagogía del Oprimido*. Montevideo: Nueva Tierra.
- Foucault, M. (2000) *Vigilar y Castigar*. México: Siglo Veintiuno.
- Greenwald, G (2014), *Snowden, sin lugar donde esconderse*. México: Ediciones B.
- Greenwald; Marquis-Boire; Lee, (2015) XKEYSCORE, en *The Intercept*. Recuperado a partir de: <https://theintercept.com/2015/07/01/nsas-google-worlds-private-communications/>
- Heinz, F. (2006). ¿Qué tiene que ver Software Libre con educación?. En *Prohibido Pensar, Propiedad Privada*, Fundación Heinrich Böll. Recuperado a partir de: <https://www.vialibre.org.ar/wp-content/uploads/2006/11/prohibidopensarpropiedadprivada.pdf>
- Howkins, J. (2001). *The creative economy: How people make money from ideas*. London: Allen Lane.
- Iacomela, F; Marodias, A. (2012). Educación Libre y Abierta. Dimensiones y construcciones. En *Ciberespacio y Resistencia*, Lago Martínez, S. (comp.). Buenos Aires: Helks.
- Kleiner, Dmytri, (2017), *Manifiesto Telecomunista*. Buenos Aires: SL.
- Lugo, María Teresa, (2010), Las políticas TIC en la educación de América Latina. Tendencia y experiencias. *Revista Fuentes*, 10, 52-68.
- Magnani, E. (2014) *Tensión en la Red. Libertad y Control en la era digital*. Buenos Aires: Autoría.
- Santos, J.A. (2017). Aportes para una pedagogía crítica nuestroamericana: identificando el núcleo conceptual del pensamiento político-pedagógico de Paulo Freire. *Revista Pedagógica* (9)41, 80-95.
- Mogle, Eben (2011) Por qué la libertad política depende de la libertad del software más que nunca, *En Defensa del Software Libre*, N° 1 01/02/2011. Recuperado a partir de : https://endefensadelsl.org/por_que_la_libertad_politica.html
- Papert, S. and E. & L. Group. (1990). A critique of technocentrism in thinking about the school of the future. *Epistemology and Learning Group*, MIT Media Laboratory, Cambridge. Recuperado a partir de: <http://www.papert.org/articles/AcritiqueofTechnocentrism.html>.
- Papert, S. (1980). *Mindstorms: Children, computers, and powerful ideas*. New York: Basic Book. Recuperado a partir de: <http://www.arvindguptatoys.com/arvindgupta/mindstorms.pdf>
- Stallman, Richard (2004). *Software libre para una sociedad libre*. Ed. Traficantes de Sueños, Madrid.
- Swartz, Aaron (2012) Manifiesto por la guerrilla de Acceso Abierto, *En Defensa del Software Libre*, N° 1 19/11/2012. Recuperado a partir de:

- https://endensadelsl.org/guerrilla_del_acceso_abierto.html
- Trinidad, G; Aguirre, A.; Aguiar, A.; Foster, T.; Bender, W.; Benavides F.; Andrade, F. (2013). Sensores Tortuga 2.0: Cómo el hardware y software abiertos pueden empoderar a las comunidades de aprendizaje. *RED-Revista de Educación a Distancia*, 46. Recuperado a partir de: http://www.um.es/ead/red/46/guzman_et_al.pdf
- Urrea, Claudia (2011) Currículo y Tecnología Digital: de la teoría a la práctica. En *Actas VII Conferencia Internacional de TIC en Educación*, Braga. Recuperado a partir de: http://wiki.laptop.org/images/a/a5/El_curriculo_y_las_tecnologias_digitales-Urrea-final.pdf
- Vila-Viñas, D., Botero, C., Durán, S., Gemetto, J., Gutiérrez, B., Saenz y P., Soler, P. (2015). Cultura: acceso y sostenibilidad en la era de la cultura libre. En *Buen Conocer*. Quito: FLOK Society. Recuperado a partir de: <http://book.floksociety.org/ec/>.



ARTÍCULO / ARTICLE

Preguntas de comprensión audiovisual sobreimpresas: propuesta para el aprendizaje de segundas lenguas

Imprinted viewing comprehension questions: a proposal for second language acquisition

Juan Carlos Casañ Núñez

Recibido: 11 Septiembre 2017
Revisado: 22 Noviembre 2017
Aceptado: 2 Julio 2018

Dirección autor:

Grupo de Investigación para la
Enseñanza de Lenguas Asistida por
Ordenador (CAMILLE).
Departamento de Lingüística
Aplicada. Universitat Politècnica de
València. Camino de Vera s/n -
46022 – Valencia (España)

E-mail / ORCID

juancarloscasan@protonmail.com

 <https://orcid.org/0000-0001-6918-9604>

Resumen: Las actividades de comprensión audiovisual son complejas, especialmente en una segunda lengua. Por un lado, existe un conflicto de atención visual entre ver un vídeo y realizar una tarea escrita simultáneamente. Por otro lado, prestar atención a la imagen, al audio, y a la actividad al mismo tiempo puede saturar la memoria de trabajo. En este artículo se describe una propuesta innovadora que puede ayudar a limitar esta complejidad en las áreas de la enseñanza y la evaluación de segundas lenguas: el uso de preguntas de comprensión audiovisual integradas en la imagen del vídeo en forma de subtítulos y sincronizadas con los fragmentos relevantes. La propuesta es el resultado de una investigación doctoral en la que se recurrió a un diseño mixto multifase. Participaron expertos en didáctica del español como segunda lengua (ESL), lingüística española y/o en el uso de tecnologías educativas, y profesores y estudiantes universitarios de ESL. Globalmente, los informantes manifestaron opiniones positivas sobre esta metodología. Los estudios cuasiexperimentales revelaron que las preguntas sobreimpresas no tuvieron un efecto estadísticamente significativo en el rendimiento de los estudiantes de ESL en una prueba de comprensión audiovisual. No obstante, las preguntas sobreimpresas sí incrementaron de forma significativa la cantidad de tiempo que los examinandos emplearon en la observación del texto audiovisual. Esto último sugiere que esta técnica reduce el conflicto de atención visual entre ver el vídeo y completar la tarea.

Palabras clave: Comprensión auditiva, Enseñanza de Segunda Lengua, Enseñanza Multimedia, Educación de Adultos, Innovación Educativa, Métodos mixtos de investigación, Test de Comprensión Auditiva.

Abstract: Audiovisual comprehension activities are complex, especially in a foreign language. On the one hand, there is a conflict of visual attention between viewing a video and completing a written task simultaneously. On the other hand, paying attention to the image, the audio, and the activity at the same time can lead to working memory overload. This paper describes an innovative proposal that can help limit this complexity in the fields of teaching and testing second languages: the use of embedded comprehension questions in the form of subtitles and synchronized with the relevant fragments. The proposal is a result of a doctoral dissertation in which a multiphase mixed methods design was employed. Participants were researchers in teaching Spanish as a Second Language (SSL), Spanish linguistics and/or the use of educational technologies, and SSL university teachers and students. Overall, informants had positive opinions about this methodology. Quasi-experimental studies revealed that imprinted questions did not have a statistically significant effect on SSL students' audiovisual comprehension test performance. However, imprinted questions did increase the amount of time that test-takers watched the video in a statistically significant way. The latter suggests that this technique reduces the conflict of visual attention between viewing the video and completing the task.

Keywords: Listening comprehension, Second language instruction, Multimedia instruction, Adult Education, Educational innovation, Mixed methods research, Listening comprehension test.

1. Introducción

Este trabajo se asienta sobre una serie de premisas. En primer lugar, se considera que la comprensión auditiva/audiovisual¹ es un proceso de interpretación de información auditiva y visual, como sostienen Lynch (2012), Martín Peris (1991/2007) y Rubin (1995b). En segundo lugar, se comparte la opinión de Lynch (2009), Mendelsohn (1994), Rubin (1995a) y Ur (1999) de que los textos audiovisuales deben predominar sobre los auditivos para desarrollar la comprensión auditiva/audiovisual en el aula de segundas lenguas (SL)². Por último, se estima que la comprensión auditiva/audiovisual debe evaluarse preferentemente con materiales en vídeo (Casañ Núñez, 2017d, p. 37).

Muchos especialistas sugieren la explotación de los textos auditivos y/o audiovisuales para el aprendizaje³ de SL en tres fases: antes de la audición, durante la audición y después de la audición (por ejemplo, Casañ Núñez, 2009; Flowerdew y Miller, 2005; Giovannini, Martín Peris, Rodríguez y Simón, 1996; Richards y Burns, 2012; Rost, 2016). La primera etapa tiene el objetivo de activar los conocimientos previos y de construir nuevos conocimientos que faciliten la comprensión del texto. Además, se define cómo va a realizarse la audición (propósito, rol del estudiante, tipo de respuesta, etc.) porque estos elementos condicionan la manera como el oyente desarrolla los procesos de comprensión y su actuación. De acuerdo con Richards y Burns (2012, p. 10), la fase de audición «should guide the listener through a listening text and help the listener understand it and respond to it. It should also involve tasks where listeners do something with the information they take from the text». Por último, en la fase de posaudición se comprueba si se han logrado los objetivos, se reflexiona sobre la experiencia de comprensión, se solucionan las dudas, y se pueden plantear tareas centradas en la forma o en otras actividades de la lengua.

En relación con la fase de audición, Underwood (1989, p. 48) subraya la necesidad de que las actividades sean sencillas porque «it is extremely difficult to listen and write at the same time, particularly in a foreign language». Como se expondrá más adelante, las tareas de comprensión con vídeo pueden resultar todavía más complicadas porque pueden implicar la realización de cuatro acciones simultáneamente: ver, escuchar, leer y escribir. Con esto no se sugiere que se deba prescindir del vídeo, sino que se debe investigar qué prácticas son las más adecuadas con estos materiales y con las posibilidades de la tecnología actual. Cabe añadir que la especificidad del vídeo a veces se olvida. Prueba de ello es que hay libros sobre la didáctica de la comprensión auditiva/audiovisual en los que la pedagogía de los materiales audiovisuales es prácticamente inexistente (p. ej., Richards y Burns, 2012; Rost y Wilson, 2013).

La complejidad de las actividades simultáneas al visionado reside en dos hechos. Por un lado, existe un conflicto de atención visual entre observar la imagen del vídeo y efectuar una tarea escrita de forma simultánea. Por otro lado, los especialistas están de acuerdo en que la memoria de trabajo tiene una capacidad muy limitada para

¹ Al igual que otros autores (Harris, 2003; Lynch, 2012; Riley, 1979), se aboga por una terminología que sea representativa del carácter multimodal de la mayor parte de las situaciones de comprensión auditiva. En consecuencia, como hemos propuesto anteriormente (Casañ Núñez, 2015a), sugerimos emplear comprensión auditiva para designar la comprensión de información a través del oído, utilizar comprensión audiovisual para referirse a la comprensión de información a través de la vista y el oído de forma simultánea, y acuñar el vocablo comprensión auditiva/audiovisual para hablar de forma genérica. En este artículo se emplea esta nomenclatura.

² En este trabajo el término segunda lengua se utiliza para referirse a la lengua no materna objeto de aprendizaje, independientemente de las situaciones y circunstancias en que se aprende.

³ Estamos de acuerdo con Alderson, Clapham y Wall (1995, p. 42) en que «the main difference between a test and an exercise is that with exercises learners get support: with tests, they do not».

procesar información nueva (Sweller, Ayres y Kalyuga, 2011, p. 42). Por ello, tal como advierten Vandergrift y Goh (2012), prestar atención al input audiovisual y a la actividad al mismo tiempo puede sobrecargar la memoria de trabajo. Esta complejidad contribuye a explicar (a) el grado relativamente bajo de atención a la imagen del vídeo de los estudiantes de SL, y (b) los resultados aparentemente contradictorios de las investigaciones sobre la opinión de los aprendientes de SL sobre la imagen del vídeo. En relación con el primer aspecto, varios autores han cuantificado el tiempo que los examinandos observan el vídeo en pruebas de comprensión audiovisual de una SL: Ockey (2007) obtiene que los participantes (n = 6) miran el texto audiovisual el 44.9 % del tiempo de reproducción, Wagner (2007) el 69 % (n = 36), Wagner (2010) el 47.9 % (n = 56), Suvorov (2015) el 58 % (n = 33) en *content videos* (textos en los que la información visual está relacionada con la verbal) y el 51 % (n = 33) en *context videos* (textos en los que lo visual proporciona información sobre la situación comunicativa), y Casañ Núñez (2018) el 62.05 % (n = 14). El hecho de que los estudiantes presten atención al contenido visual parcialmente (entre el 44,9 % y el 69 % del tiempo de reproducción) puede repercutir negativamente tanto en la comprensión del texto como en el desarrollo de la comprensión audiovisual. En lo que se refiere a la valoración de la imagen, como se ha mencionado, los resultados parecen contraponerse: en algunas investigaciones los estudiantes valoran positivamente la imagen (Sueyoshi y Hardison, 2005; Wagner, 2010), y en otras negativamente (Alderson et al., 1995; Coniam, 2001; Suvorov, 2008).

Una de las posibilidades del vídeo es el uso de subtítulos. De acuerdo con Gernsbacher (2015, p. 198), «more than 100 studies document that captioning a video improves comprehension of, memory for, and attention to videos, for children, adolescents, college students, and adults». Existen dos utilizaciones fundamentales de los subtítulos para el aprendizaje de SL. En primer lugar, hay un uso tradicional que consiste en utilizar vídeos con subtítulos intralingüísticos o interlingüísticos (v. Vandergrift y Goh, 2012, pp. 228-230; Vanderplank, 2016; York, 2016). En segundo lugar, varios autores son partidarios de la práctica de la subtitulación en el aula (entre ellos, Díaz Cintas, 2012; Incalcaterra McLoughlin y Lertola, 2014; Talaván, 2013).

Este artículo presenta una técnica novedosa que aprovecha ciertas características formales de los subtítulos: el uso de tareas de comprensión audiovisual con preguntas integradas en el vídeo en forma de subtítulos y sincronizadas con los fragmentos relevantes para responderlas (Ver figuras 2, 3 y un ejemplo en <https://youtu.be/ALw8XJkrbDQ>). Esta metodología podría minimizar la complejidad de las actividades de comprensión audiovisual simultáneas a la emisión del vídeo referida arriba. En comparación con visionados con las preguntas solo en papel, esta estrategia podría reducir el conflicto de atención visual entre ver el vídeo y completar la tarea, al aproximar espacial y temporalmente las preguntas y las escenas pertinentes. Además, podría disminuir las necesidades cognitivas de la actividad, ya que el estudiante solo necesita prestar atención a una pregunta cada vez, y no a varias al mismo tiempo.

La propuesta metodológica es el resultado de una investigación doctoral (Casañ Núñez, 2017b) en la que se recurrió a un diseño mixto multifase (Creswell, 2014; Creswell y Plano Clark, 2011). Según Creswell (2014, p. 245), «multiphase mixed methods is an approach to mixed methods research in which the researchers conduct several mixed methods projects (...) with a focus on a common objective for the multiple projects». Se escogió este diseño porque era necesario llevar a cabo múltiples estudios para desarrollar la propuesta didáctica, y porque, de acuerdo con Creswell y Plano Clark (2011, p. 101), ofrecía varias ventajas. Entre otras, era posible utilizar distintos diseños de investigación para responder a cada grupo de preguntas de

investigación; y permitía publicar los resultados de los estudios separadamente. Las preguntas de investigación se encuentran por separado en los distintos trabajos (Casañ Núñez, 2015a-b, 2016a-b, 2017a, 2017c-d, 2018) y de forma agrupada en la tesis doctoral (Casañ Núñez, 2017b, pp. 8-9).

La propuesta metodológica se fundamenta en la revisión de la bibliografía sobre la comprensión auditiva/audiovisual (Casañ Núñez, 2009, 2015a), la experiencia docente con el procedimiento (Casañ Núñez, 2007, 2015b), las valoraciones de expertos en didáctica del español como segunda lengua (ESL), lingüística española y/o en el uso de tecnologías educativas (Casañ Núñez, 2015a), la opinión de profesores (Casañ Núñez, 2017c) y estudiantes universitarios de ESL (Casañ Núñez, 2016a, 2017d, 2018), y en estudios cuasiexperimentales en el aula de ESL (Casañ Núñez, 2017d, 2018). Participaron 208 informantes: 6 expertos examinaron una primera descripción de la propuesta metodológica, 24 profesores y 90 estudiantes universitarios de ESL colaboraron en el desarrollo de instrumentos, 5 profesores universitarios de ESL valoraron esta técnica, y 83 estudiantes universitarios de ESL expresaron su opinión sobre esta metodología y/o participaron en estudios cuasiexperimentales para determinar el efecto de las preguntas sobreimpresas en la comprensión y/o en la conducta visual. Cabe añadir que, a excepción de los trabajos citados, no se han encontrado referencias sobre esta metodología en la bibliografía del español y del inglés como SL. En la Figura 1 puede apreciarse un diagrama del diseño de la investigación. Para su correcta interpretación hay que tener en cuenta dos cuestiones. En primer lugar, la publicación Casañ Núñez (2015a) recoge dos fases de la investigación. Y en segundo lugar, la fase 6 es simultánea a otras.

2. Descripción

- a) **Situación temporal.** Se contemplan dos opciones complementarias. En primer lugar, los enunciados de las preguntas de comprensión audiovisual están sincronizados con los fragmentos relevantes, es decir, aparecen en pantalla segundos antes de que empiece la escena a la que se refieren y permanecen visibles hasta que termina. Esta colocación temporal tiene la finalidad de que los estudiantes focalicen su atención en los momentos relevantes. La anticipación de la pregunta tiene el propósito de que el aprendiente conozca el objetivo de comprensión justo antes de que comience la escena pertinente. Esta propuesta, no obstante, puede limitar la práctica de la comprensión global. Por ello, se considera una opción complementaria: situar una pregunta de comprensión global en los últimos segundos del vídeo. Aunque no focalizan la atención en los fragmentos relevantes, posibilitan practicar otro tipo de comprensión y, frente a visionados con las preguntas en papel, permiten mantener el plano de trabajo en pantalla. A la hora de diseñar las preguntas, cabe hacer dos recomendaciones. En primer lugar, es preciso que haya tiempo suficiente para responder a cada pregunta antes de que comience la siguiente, bien porque las cuestiones aparecen en fragmentos lo suficientemente distantes, bien porque se recurre a la técnica del visionado con pausas (v. Field, 2008; Stempleski y Tomalin, 2001; Stoller, 1992), o bien por ambas razones. En segundo lugar, es conveniente que las actividades simultáneas al visionado impliquen poca lectura y escritura (las fases de previsionado y posvisionado son más adecuadas para tareas extensas). En la Figura 2 se pueden apreciar fotogramas de las cuatro preguntas sobreimpresas en el vídeo <https://youtu.be/ALw8XJkrbDQ> y en la Figura 3 se puede observar su situación

temporal. Las tres primeras preguntas están sincronizadas y la última implica comprensión global.

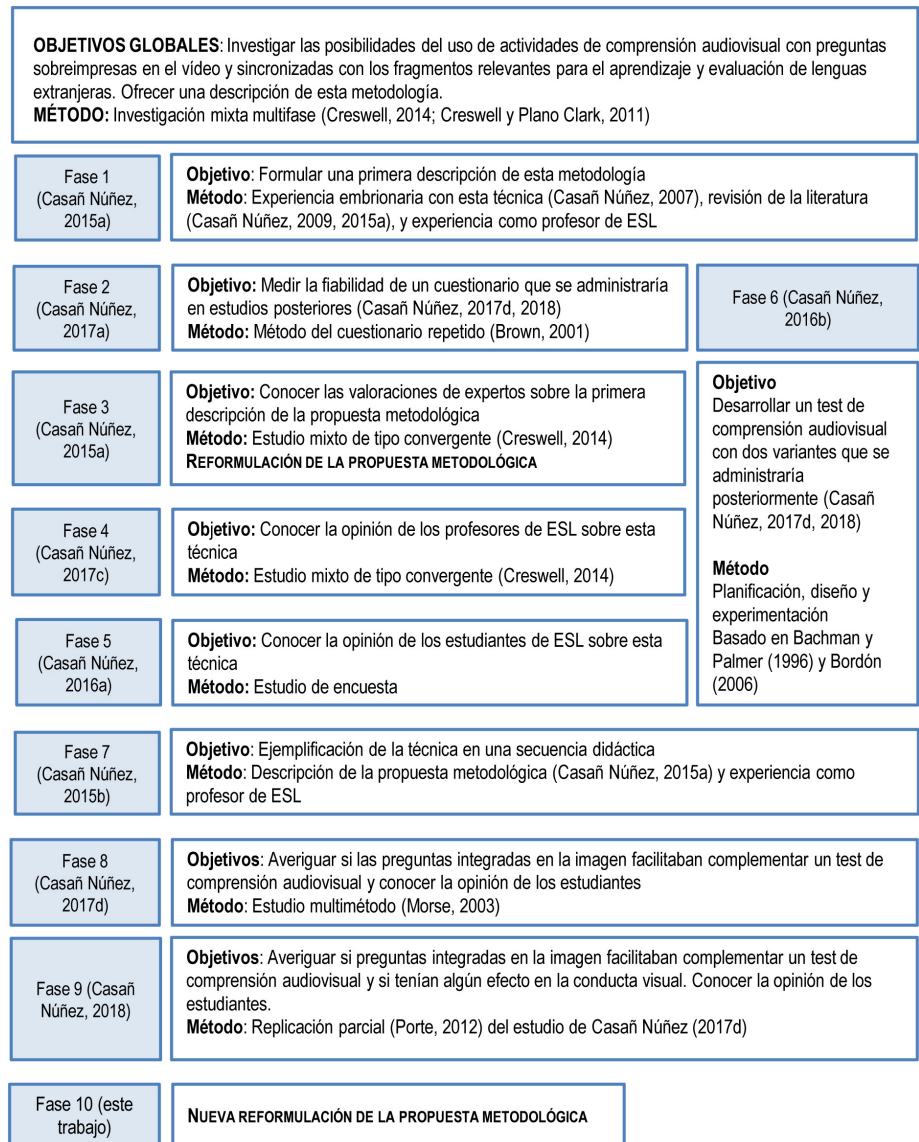


Figura 1. Diseño global de la investigación mixta multifase. Fuente: Elaboración propia.

b) **Destinatarios.** Esta metodología está destinada a estudiantes adultos de SL. Se considera especialmente beneficiosa para aprendientes de niveles A1, A2 y B1 por el motivo que se expone a continuación. De acuerdo con Field (2008), los oyentes inexpertos tienen los procesos de descodificación poco automatizados y tienen que dedicar gran parte de la memoria de trabajo a la descodificación. Por ello, pueden ver sobrecargada su memoria de trabajo rápidamente. Asimismo, se sugiere su empleo ocasional en otros niveles por varias razones. En primer lugar, favorece que se mantenga el plano de trabajo en pantalla frente a visionados con las preguntas solo en papel. En segundo lugar, las valoraciones de estudiantes adultos con un nivel de comprensión audiovisual

en ESL B1, B1+, B2 y B2+/C1 (según el Marco común europeo de referencia para las lenguas, Consejo de Europa, 2001) son globalmente positivas (v. Casañ Núñez, 2016a, 2017d, 2018). Por último, un estudio con profesores de ESL universitarios (v. Casañ Núñez, 2017c) revela que la mayoría considera que la técnica es adecuada para niveles iniciales y que el 40 % contempla un uso ocasional con textos audiovisuales complejos y para variar la metodología.

- c) **Aplicaciones.** La metodología puede ser utilizada en actividades de comprensión audiovisual en papel para el aprendizaje y evaluación de segundas lenguas (v. Casañ Núñez, 2015b, 2016a) y en el aprendizaje y evaluación asistidos por ordenador (v. prototipos en Casañ Núñez, 2017d). La técnica es aplicable a distintas lenguas y alfabetos, previa adaptación de los aspectos formales de las preguntas sobreimpresas.



Figura 2. Fotogramas de cuatro preguntas de comprensión audiovisual sobreimpresas. La fuente es Arial, el tamaño 36 y el color blanco (código de color hexadecimal #FFFFFF). Fuente: los fotogramas pertenecen a la película "Ópera prima" dirigida por Fernando Trueba.

- d) **Pretensión.** La estrategia no aspira a sustituir a otras prácticas con vídeo, sino a complementarlas. Como se ha defendido anteriormente (Casañ Núñez, 2009, p. 97) se considera que los roles del estudiante durante la audición / visionado, así como los objetivos y las actividades, deben ser variados para que el aprendiente pueda desarrollar distintos procesos y estrategias de comprensión.
- e) **Aspectos formales.** Varios aspectos de la configuración de las preguntas se basan en convenciones establecidas en el uso de subtítulos interlingüísticos según Díaz Cintas (2012, 2013), Díaz Cintas y Remael (2007) y la Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR, 2012).

- **Número de líneas.** Los subtítulos suelen estar compuestos por un máximo de dos líneas para limitar su impacto en la imagen (AENOR, 2012; Díaz Cintas, 2012, 2013; Díaz Cintas y Remael, 2007). Los preguntas sobreimpresas son preferentemente monolineales o bilineales.
- **Posición.** La posición estándar de los subtítulos es la parte inferior de la pantalla, salvo cuando haya información visual imprescindible en ese lugar (Díaz Cintas, 2012, 2013; Díaz Cintas y Remael, 2007). No obstante, la tecnología actual permite encajar la película entre dos franjas negras, una por encima y otra por debajo, y proyectar los subtítulos en la banda inferior, y este procedimiento tiene un claro beneficio: evita que los subtítulos dañen la imagen estética del texto audiovisual. Por ello, se recomienda utilizar esta estrategia para sobreimprimir las preguntas de comprensión.

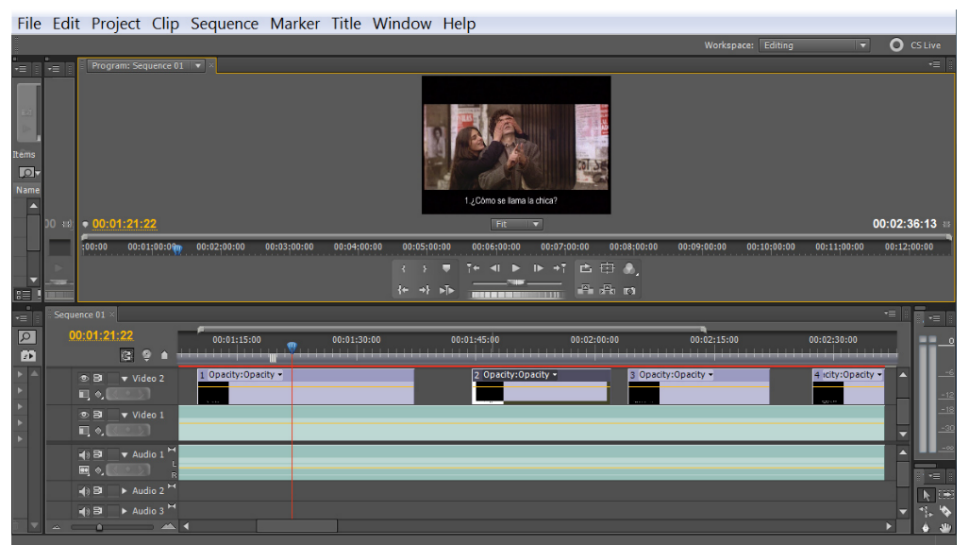


Figura 3. Línea de tiempo en *Adobe Premiere Pro*. Las pistas *Video 1* y *Audio 1* corresponden al largometraje. La pista *Video 2* muestra la situación temporal de cuatro preguntas sobreimpresas. Fuente: Elaboración propia.

- **Número de caracteres por línea.** De acuerdo con Díaz Cintas (2012), generalmente, los subtítulos escritos en el alfabeto romano cuentan con entre veintiocho y cuarenta caracteres (se incluyen los espacios en blanco y los signos ortográficos). La AENOR (2012) sugiere un máximo de 37 caracteres por línea. Se siguen estas recomendaciones para configurar las preguntas sobreimpresas.
- **Tipo de letra.** Debe ser claramente legible. Según Díaz Cintas (2013), en la subtitulación se suele utilizar *Helvetica* y *Arial*. La Organización Nacional de Ciegos Españoles recomienda *Arial* o *Verdana* en los textos para personas con deficiencia visual. La investigación de Bachmann (2013) sugiere que *EasyReading* (una fuente híbrida que emplea letras con y sin remates) es muy apropiada para personas con dislexia y, además, facilita la lectura a todo tipo de lectores. En las preguntas sobreimpresas se recomienda utilizar cualquiera de las fuentes de palo seco mencionadas (*Helvetica*, *Arial* o *Verdana*) o *EasyReading*.
- **Color.** Ha de ser fácilmente legible. De acuerdo con Díaz Cintas y Ramael (2007), el blanco es el más utilizado actualmente, y en ocasiones se utiliza el amarillo en películas en blanco y negro. Según Bright y Cook (2010), el

amarillo es un color inestable, mientras que el blanco es neutral y puede combinarse con cualquier tonalidad. Por estas razones, se recomienda emplear el blanco sobre la franja negra mencionada anteriormente. En caso de que la pregunta invada la imagen, es necesario configurarla en función de los colores de la fotografía.

- **Tiempo de anticipación de las preguntas sincronizadas.** Como se ha referido anteriormente, las preguntas sincronizadas aparecen segundos antes de la secuencia pertinente con el propósito de que los aprendientes conozcan los objetivos de comprensión justo antes de que comiencen los fragmentos relevantes. ¿Cuánto tiempo necesitan los estudiantes adultos de SL para comprender las preguntas sobreimpresas? No se puede dar una respuesta definitiva, pero se pueden proporcionar orientaciones a partir de la traducción audiovisual.

Las convenciones sobre la velocidad de lectura de los subtítulos varían según el país y en muchos casos no existen estándares a nivel nacional (Miquel Iriarte, 2017, p. 40). España es una excepción y la AENOR (2012, p. 10) recomienda que la velocidad de exposición no supere los 15 caracteres por segundo (CPS). En oposición a la noción de velocidad de lectura, Romero-Fresco (2015, p. 335) introduce el concepto velocidad de visionado: «viewing speed is regarded as the speed at which a given viewer watches a piece of audiovisual material, which in the case of subtitling includes accessing the subtitle, the accompanying images and the sound, if available». A partir del análisis de la conducta visual de 103 informantes observando 71070 subtítulos, el autor obtiene que con una velocidad de visionado de 120 palabras por minuto (PPM) los participantes pasan el 40 % del tiempo leyendo subtítulos y el 60 % observando imágenes, que con 150 PPM la proporción de tiempo leyendo subtítulos y viendo imágenes es similar, y que con 200 PPM los participantes están concentrados en los subtítulos el 80 % del tiempo y en las imágenes el 20 %. Es difícil ofrecer equivalencias precisas entre CPS y PPM porque la longitud de las palabras varía en las distintas lenguas, y porque, según el estudio de Martí Ferriol (2013), los programas de subtitulación efectúan conversiones dispares entre CPS y PPM para los mismos subtítulos. A modo de orientación, se ofrecen las correspondencias sugeridas por Díaz Cintas (2013, p. 276) para la lengua inglesa: 12 CPS equivalen a unas 130 PPM, 15 CPS a unas 160 PPM y 17 CPS a unas 180 PPM.

Aunque no existen estudios sobre la velocidad de visionado con preguntas sobreimpresas, la recomendación de la AENOR (2012) sobre la velocidad de lectura puede servir de referencia para calcular el tiempo que necesitan los estudiantes adultos para comprender las preguntas. Asimismo, conviene tener presente los resultados de la investigación de Romero-Fresco (2015) y proporcionar tiempo suficiente, ya que sería negativo que los aprendientes dedicaran más tiempo a la lectura de las preguntas que a la comprensión del texto audiovisual, o que no hubieran comprendido el objetivo de comprensión antes del inicio de la secuencia relevante. Además de esto, es aconsejable que la pregunta aparezca en un momento propicio para la lectura, es decir, en un momento en el que no ocurra nada fundamental, para no generar un conflicto intenso entre el deseo de ver el vídeo y la necesidad de leer la pregunta para completar la tarea de comprensión audiovisual.

- f) ¿Aparición conjunta de las preguntas sobreimpresas en el vídeo y las preguntas en papel? Casañ Núñez (2017d, 2018) investiga si esta metodología tiene algún impacto en la comprensión y en la conducta visual ante el vídeo, y cuál es la opinión de los estudiantes sobre esta técnica. En estos trabajos se emplea un diseño cuasiexperimental en el que el grupo de control efectúa un test de

comprensión audiovisual en papel, y el grupo experimental realiza el mismo test con las preguntas en papel y sobreimpresas en la imagen del vídeo. Después del test el grupo de tratamiento completa un cuestionario para conocer su opinión. Los resultados indican que las preguntas no tienen un impacto estadísticamente significativo en la comprensión, pero sí aumentan de forma estadísticamente significativa el tiempo que los examinados miran en dirección a la pantalla, lo cual es positivo. Además, las opiniones de los examinados sobre técnica son globalmente positivas, tanto en estos dos trabajos como en un previo. Por tanto, estos estudios sugieren que la presentación de las preguntas en pantalla y en papel de forma simultánea es beneficiosa. No obstante, para responder a la cuestión arriba formulada sería necesario conocer también cuál es el impacto de las preguntas sobreimpresas en la comprensión y en la conducta visual en una prueba de comprensión en la que las preguntas solo aparezcan en pantalla y en situaciones de aprendizaje con y sin preguntas en papel. Quizá prescindir del plano de trabajo en papel aporte más beneficios que la presentación conjunta de las preguntas en pantalla y en papel. Una cuestión relacionada con este tema es la lectura de las preguntas antes del visionado. Según Sherman (1997, p. 206), las preguntas de comprensión auditiva tienen poco sentido sin escuchar el texto. No obstante, su lectura puede comportar varios beneficios. En primer lugar, tiene en cuenta las preferencias de los aprendices. De acuerdo con Buck (1990, citado en Buck, 2001), Chang y Read (2006), y Sherman (1997), los estudiantes valoran positivamente poder leer las preguntas antes de los test de comprensión auditiva. Y en segundo lugar, posibilita aclarar las dudas que pudieran plantear antes del visionado.

3. Posibles beneficios

En comparación con visionados con las preguntas solo en papel, esta estrategia podría aportar varios beneficios:

- a) **Reducción del conflicto de atención visual.** Como se ha referido en la introducción, varios autores han contabilizado el tiempo que los estudiantes de SL miran en dirección a la pantalla en una prueba de comprensión audiovisual (Ockey, 2007; Wagner, 2007, 2010; Suvorov, 2015; Casañ Núñez, 2018). Los resultados oscilan entre el 44,9 % del tiempo de reproducción (Ockey, 2007) y el 69 % (Wagner, 2007). Estos tiempos se consideran negativos: si la comprensión auditiva/audiovisual es un proceso de interpretación de información auditiva y visual (Lynch, 2012; Martín Peris, 1991/2007; Riley, 1979; Rubin, 1995b), un grado de atención al vídeo relativamente bajo puede repercutir negativamente tanto en la comprensión del texto audiovisual como en el desarrollo de esta actividad comunicativa. La integración de las preguntas en la imagen en forma de subtítulos no elimina el problema, pero sí lo reduce al aproximar espacialmente las preguntas y los fragmentos relevantes. Eso es lo que sugiere el estudio de Casañ Núñez (2018). En ese trabajo se contabiliza el tiempo que los estudiantes de ESL observan el vídeo en dos situaciones. El grupo de control efectúa un test de comprensión audiovisual en papel, y el grupo de tratamiento realiza la misma prueba con las preguntas en papel y los enunciados de las preguntas integrados en la imagen. De media, el grupo experimental ($n = 12$) mira en dirección a la pantalla más tiempo que el grupo de control ($n = 14$): 70.03 % del tiempo de reproducción frente al 62.05 %. Esta diferencia es estadísticamente significativa: $t(24) = -2.413$, p (bilateral) = .024. Y además,

representa un hallazgo bastante importante ($r = 0.442$). Aunque los resultados de estas investigaciones no son comparables directamente, cabe añadir que en todos los trabajos anteriores (Ockey, 2007; Suvorov, 2015; Wagner, 2007, 2010) el tiempo medio de observación de la imagen del vídeo es inferior al obtenido en la situación experimental del estudio de Casañ Núñez (2018). Esta circunstancia refuerza la idea de que las preguntas sobreimpresas reducen el conflicto de atención visual.

- b) **Focalización de la atención.** Las preguntas sobreimpresas sincronizadas con las escenas relevantes para contestarlas facilitan que los estudiantes orienten su atención en función de aquella información que interesa comprender en cada momento. De esta manera, está en consonancia con uno de los objetivos principales, según Underwood (1989) y Richards y Burns (2012), de las actividades de comprensión durante el visionado: guiar al estudiante a lo largo del texto.
- c) **Simplificación de la complejidad de la tarea.** El hecho de que las preguntas sobreimpresas aparezcan secuencialmente y que, por tanto, solo sea necesario prestar atención a una de ellas en cada momento, en teoría, es más sencillo que responder a un grupo de preguntas que aparecen juntas en papel. Si esto fuera así, los aprendientes dispondrían de más memoria de trabajo⁴ para la comprensión del texto audiovisual. Según Miller (1956), la memoria de trabajo tiene una capacidad de siete elementos, más o menos dos. Cowan (2001) reduce el límite en adultos a tres a cinco elementos. Desde un punto de vista pedagógico, lo fundamental no es el número exacto, sino que «there is universal agreement that working memory when dealing with novel information is very limited in capacity» (Sweller et al., 2011, p. 42). La reducción de las necesidades cognitivas de la actividad es potencialmente beneficiosa, ya que, como alertan Vandergrift y Goh (2012), prestar atención a la imagen, al audio, y a la tarea simultáneamente puede llevar a la saturación de la memoria de trabajo. Como se ha mencionado arriba, los oyentes inexpertos son aquellos que pueden ver saturada su memoria de trabajo más rápidamente. Cabe añadir que la existencia de este beneficio no ha sido probada todavía. Casañ Núñez (2017d, 2018) investiga si esta técnica tiene algún efecto en el desempeño de los examinandos en una prueba de comprensión audiovisual de ESL. En ambos estudios se formula la hipótesis de que los examinandos que efectúen la prueba de comprensión audiovisual con preguntas sobreimpresas (grupo experimental) obtendrán mejores resultados que aquellos que realicen la misma prueba sin las preguntas sobreimpresas (grupo de control). En ambos trabajos todos los informantes disponen de las preguntas en papel. En Casañ Núñez (2017d) el grupo de control ($n = 22$) obtiene mejores resultados en el test de comprensión audiovisual que el grupo de tratamiento ($n = 19$), pero esta diferencia no es estadísticamente significativa: $U = 203.500$, $z = -.147$, p (exacto, bilateral) = .885, $r = -0.023$. En Casañ Núñez (2018) es el grupo experimental ($n = 14$) el que supera al de control ($n = 14$). No obstante, de nuevo, la diferencia no es significativa: $t(26) = -.722$, p (bilateral) = .477, $r = 0.14$. Sobre la base de que los posibles beneficios de esta técnica están bien fundamentados, Casañ Núñez (2018) considera que la hipótesis es correcta y que no se cumplió en los estudios realizados por algún motivo. Entre otras razones, el investigador sugiere que es posible que los grupos no fueran

⁴ La memoria de trabajo se define como «a limited capacity system allowing the temporary storage and manipulation of information necessary for such complex tasks as comprehension, learning and reasoning» (Baddeley, 2000: p. 418).

equivalentes. Aunque los grupos eran similares, los participantes no completaron un pretest para determinar su nivel de comprensión audiovisual en ESL.

- d) **En caso de que un estudiante pierda la concentración, facilita que continúe la tarea a partir de la aparición de la siguiente pregunta sobreimpresa.** Para que esto sea posible es preciso que la cuestión siguiente no dependa de la anterior. Cabe añadir que la pérdida de información puede generar ansiedad y que esta, de acuerdo con Greist y Jefferson (2000), puede durar desde un instante hasta un tiempo prolongado.
- e) **Valoraciones positivas de expertos en didáctica del ESL, lingüística española y/o en el uso de tecnologías educativas, y de profesores y estudiantes universitarios de ESL.** En En Casañ Núñez (2015a) se efectúa un estudio mixto de tipo convergente (Creswell, 2012, 2014; Creswell y Plano, 2011) para conocer la opinión de seis especialistas en didáctica del ESL, lingüística española y/o en el uso de tecnologías educativas sobre una primera descripción de esta metodología. Las respuestas cuantitativas y cualitativas muestran que, globalmente, los expertos están conformes con la mayoría los planteamientos y, al mismo tiempo, revelan aspectos susceptibles de mejora. La consideración de sus opiniones lleva a la reformulación de la propuesta inicial.

En Casañ Núñez (2017c) se describe un estudio mixto de tipo convergente (Creswell, 2012, 2014; Creswell y Plano Clark, 2011) en el que cinco profesores de ESL universitarios valoran esta metodología en una situación que se asemeja a una prueba de evaluación. Los datos cuantitativos sugieren que la valoración global de los docentes es que las preguntas sobreimpresas ayudan a los aprendientes. Además, indican que existe un grado de acuerdo bastante elevado entre los profesores ($W = .725$, p exacto $< .001$). Los resultados obtenidos en el análisis cualitativo convergen con los cuantitativos y muestran que los profesores consideran que esta técnica facilita que los estudiantes focalicen la atención en los fragmentos relevantes del vídeo y que continúen la tarea si pierden la concentración («ayudan a fijar la atención», «creo que si te despistas por cualquier motivo, con las preguntas en subtítulos vuelves a coger el hilo»). El estudio también revela que los docentes tienen pocos conocimientos sobre programas de subtitulación, y que estarían dispuestos a aprender a utilizar una herramienta gratuita para sus clases de ESL.

La opinión de los estudiantes se investiga en Casañ Núñez (2016a, 2017d, 2018). Los informantes completan un test de comprensión audiovisual con preguntas sobreimpresas y posteriormente responden a un cuestionario en el que valoran la técnica. El instrumento está formado por una escala Likert y preguntas abiertas. En estos trabajos participan cincuenta y cinco estudiantes de la Universidade de Coimbra con niveles de comprensión audiovisual en ESL B2+/C1 y B1+, y veintiocho alumnos de la Universität Rostock con niveles de comprensión audiovisual en ESL B1 y B2. Los datos cuantitativos sugieren que, globalmente, los estudiantes están de acuerdo con que las preguntas integradas en la imagen los ayudan a completar un test de comprensión audiovisual en ESL. Los resultados extraídos del análisis cualitativo convergen con los cuantitativos («las preguntas en la pantalla ayudan», «en general, me ha ayudado y valoro mucho la ayuda de las preguntas en la pantalla») y, además, sugieren que los examinandos consideran que las preguntas sobreimpresas ayudan a focalizar la atención en los momentos importantes («consiguen que la persona esté más atenta a la información») y que reducen el conflicto de atención entre observar el vídeo y

completar la actividad («no tuve que mirar el papel y la pantalla al mismo tiempo (...) ayudan porque sabemos cuándo van a pasar y nos ponemos más atentos»).

4. Conclusiones

La investigación que ha dado lugar a la propuesta metodológica presenta varias limitaciones. En primer lugar, en todos los estudios se emplearon muestras por conveniencia, lo que restringe el alcance de los resultados. Esta limitación, de acuerdo con Dörnyei (2007, p. 99), está presente en la mayor parte de las investigaciones empíricas en las ciencias sociales. En segundo lugar, el número de profesores de ESL que participaron fue reducido. En tercer lugar, para investigar el comportamiento visual de los informantes durante el visionado, no se utilizó tecnología de seguimiento ocular, sino que se grabó a los examinados con una cámara de vídeo y se contabilizó el tiempo que miraban en dirección a la pantalla. El uso de cámaras de vídeo para estudiar la conducta visual de los informantes en pruebas de comprensión audiovisual es habitual en la bibliografía (v. Ockey, 2007; Wagner, 2007, 2010), pero presenta una limitación importante: mirar en dirección al vídeo no implica necesariamente estar concentrado en las imágenes. Por último, los estudios que investigaron el impacto de esta técnica en la comprensión y en la conducta visual, y cuál era la opinión de los estudiantes y profesores sobre esta metodología, lo hicieron en un solo contexto: una situación de examen en papel.

Se sugieren las siguientes líneas de investigación. En primer lugar, sería interesante replicar algunos de los estudios y comparar los resultados. En segundo lugar, para estudiar el comportamiento visual de los informantes durante la reproducción del vídeo, sería conveniente emplear tecnología de seguimiento ocular. Por último, sería beneficioso examinar cuál es el impacto de esta técnica en otros contextos: examen por ordenador, aprendizaje presencial y aprendizaje asistido por ordenador.

5. Reconocimientos

Me gustaría agradecer a los revisores anónimos de RELATEC su excelente labor de revisión y los valiosos comentarios para mejorar el manuscrito. Parte de la investigación fue posible gracias a una ayuda del programa «Becas Iberoamérica. Jóvenes Profesores e Investigadores» del Banco Santander y a varias estancias de movilidad docente financiadas por el Programa Erasmus de la Unión Europea.

6. Referencias

- AENOR (2012). *Norma UNE 153010: Subtitulado para personas sordas y personas con discapacidad auditiva*. Madrid: AENOR.
- Alderson, J. C., Clapham, C., y Wall, D. (1995). *Language test construction and evaluation*. Cambridge, Reino Unido: Cambridge University Press.
- Bachmann, C. (2013). Può un font essere uno strumento compensativo per i lettori con dislessia? Gradimento e prestazione nella lettura in Times New Roman e in EasyReading® di alunni dislessici e normolettori della classe quarta primaria. *Dislessia*, 10(2), 243-262.
- Bachman, L., y Palmer, A. (1996). *Language testing in practice*. Oxford, Reino Unido: Oxford University Press.
- Baddeley, A. (2000). The episodic buffer: a new component of working memory? *Trends in Cognitive Sciences*, 4(11), 417-423. [https://doi.org/10.1016/S1364-6613\(00\)01538-2](https://doi.org/10.1016/S1364-6613(00)01538-2)

- Bordón, T. (2006). *La evaluación de la lengua en el marco de E/L2: bases y procedimientos*. Madrid, España: Arco/Libros.
- Bright, K, y G. Cook (2010). *The colour, light and contrast manual: Designing and managing inclusive built environments*. Oxford, Reino Unido: Wiley-Blackwell.
- Brown, J. D. (2001). *Using surveys in language programs*. Cambridge, Reino Unido: Cambridge University Press.
- Buck, G. (2001). *Assessing Listening*. Cambridge, Reino Unido: Cambridge University Press.
- Casañ Núñez, J. C. (2007). Dos propuestas de explotación de cortometrajes: "Blanco o negro" y "El sueño de la maestra". *Foro de profesores de E/LE*, 3, 17-23. Recuperado de <https://ojs.uv.es/index.php/foroole/article/view/6497>
- Casañ Núñez, J. C. (2009). Didáctica de las grabaciones audiovisuales para desarrollar la comprensión oral en el aula de lenguas extranjeras [tesina de máster]. *MarcoELE*, 9, 1-142. Recuperado de <http://marcoele.com/suplementos/didactica-de-las-grabaciones-audiovisuales>
- Casañ Núñez, J. C. (2015a). Un marco teórico sobre el uso de preguntas de comprensión audiovisual integradas en el vídeo como subtítulos: un estudio mixto. *MarcoELE*, 20, 1-45. Recuperado de <http://marcoele.com/compreension-audiovisual-y-subtitulos/>
- Casañ Núñez, J. C. (2015b). Subtitulación de preguntas de comprensión audiovisual: ejemplificación en una secuencia de *Ópera prima* de Fernando Trueba. *Foro de profesores de E/LE*, 11, 45-56. Recuperado de <https://ojs.uv.es/index.php/foroole/article/view/7095>
- Casañ Núñez, J. C. (2016a). Actividades de comprensión audiovisual con preguntas integradas en forma de subtítulos: la opinión de catorce estudiantes universitarios de español lengua extranjera. *Skopos*, 7, 19-38. Recuperado de <https://www.uco.es/ucopress/ojs/index.php/skopos/article/view/6896>
- Casañ Núñez, J. C. (2016b). Desarrollo de una prueba de comprensión audiovisual. *MarcoELE*, 22, 1-70. Recuperado de http://marcoele.com/descargas/22/casan-prueba_audiovisual.pdf
- Casañ Núñez, J. C. (2017a). Diseño y fiabilidad de un cuestionario sobre la comprensión auditiva/audiovisual. *Bellaterra Journal of Teaching & Learning Language & Literature*, 10(3), 47-65 <https://doi.org/10.5565/rev/jtl3.686>
- Casañ Núñez, J. C. (2017b). Un marco teórico sobre el uso de actividades de comprensión audiovisual con preguntas sobreimpresas en el vídeo y sincronizadas con los fragmentos relevantes para el aprendizaje y la evaluación de lenguas extranjeras: una investigación mixta multifase [Tesis doctoral]. Universitat Politècnica de València. <https://doi.org/10.4995/Thesis/10251/90504>
- Casañ Núñez, J. C. (2017c). Tareas de comprensión audiovisual con preguntas subtituladas: valoraciones de cinco profesores universitarios de español como lengua extranjera. *E-JournALL, EuroAmerican Journal of Applied Linguistics and Languages*, 4(1), 20-39. <http://dx.doi.org/10.21283/2376905X.6.77>
- Casañ Núñez, J. C. (2017d). Testing audiovisual comprehension tasks with questions embedded in videos as subtitles: a pilot multimethod study. *The EUROCALL Review*, 25(1), 36-60. <https://doi.org/10.4995/eurocall.2017.7062>
- Casañ Núñez, J. C. (2018). The effect of viewing comprehension questions as video captions on test takers' performance and visual behaviour in a Spanish language test. Manuscrito enviado para publicación.
- Chang, A. C.-S., y Read, J. (2006). The effects of listening support on the listening performance of EFL learners. *TESOL Quarterly*, 40(2), 375-397. <https://doi.org/10.2307/40264527>
- Coniam, D. (2001). The use of audio or video comprehension as an assessment instrument in the certification of English language teachers: a case study. *System*, 29(1), 1-14. [https://doi.org/10.1016/S0346-251X\(00\)00057-9](https://doi.org/10.1016/S0346-251X(00)00057-9)
- Consejo de Europa (2001). *Common European framework of reference for languages: Learning, teaching and assessment*. Cambridge, Reino Unido: Cambridge University Press. Recuperado de

- http://www.coe.int/t/dg4/linguistic/source/framework_en.pdf
- Cowan, N. (2001). The magical number 4 in short-term memory: A reconsideration of mental storage capacity. *Behavioral and Brain Sciences*, 24(1), 87-114. <https://doi.org/10.1017/S0140525X01003922>
- Creswell, J. W. (2012). *Educational research: Planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative research*. Londres, Reino Unido: Pearson.
- Creswell, J. W. (2014). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (4.ª ed.). Thousand Oaks, California, Estados Unidos: Sage Publications.
- Creswell, J. W., y Plano Clark, Vicki L. (2011). *Designing and conducting mixed methods research* (3.ª ed.). Londres, Reino Unido: Sage Publications.
- Díaz Cintas, J. (2012). Los subtítulos y la subtitulación en la clase de lengua extranjera. *Abehache, Revista da Associação Brasileira de Hispanistas*, 2(3), 95-114. Recuperado de <http://www.hispanistas.org.br/arquivos/revistas/sumario/revista3/95-114.pdf>
- Díaz Cintas, J. (2013). Subtitling: Theory, practice and research. En C. Millán, y F. Bartrina (eds.), *The Routledge Handbook of Translation Studies* (pp. 273-287). Londres, Reino Unido: Routledge.
- Díaz Cintas, J., y Remael, A. (2007). *Audiovisual translation: Subtitling*. Manchester, Reino Unido: St. Jerome Publishing.
- Dörnyei, Z. (2007). *Research methods in applied linguistics*. Oxford, Reino Unido: Oxford University Press.
- Field, J. (2008). *Listening in the language classroom*. Cambridge, Reino Unido: Cambridge University Press.
- Flowerdew, J., y Miller, L. (2005). *Second language listening*. Nueva York, Nueva York, Estados Unidos: Cambridge University Press.
- Gernsbacher, M. A. (2015). Video Captions Benefit Everyone. *Policy Insights from the Behavioral and Brain Sciences*, 2(1), 195-202. <https://doi.org/10.1177/2372732215602130>
- Giovannini, A., Martín Peris, E., Rodríguez, M., y Simón, T. (1996). *Profesor en acción 3. Destrezas*. Madrid, España: Edelsa.
- Greist, J. H., y J. W. Jefferson (2000). Anxiety disorders. En H. H. Goldam (ed.), *Review of General Psychiatry* (5.ª ed., pp. 284-300). Nueva York, Nueva York, Estados Unidos: McGraw-Hill Medical.
- Harris, T. (2003). Listening with Your Eyes: The Importance of Speech-Related Gestures in the Language Classroom. *Foreign Language Annals*, 36(2), 180-187. <https://doi.org/10.1111/j.1944-9720.2003.tb01468.x>
- Incalcaterra McLoughlin, L., y Lertola, J. (2014). Audiovisual translation in second language acquisition. Integrating subtitling in the foreign-language curriculum. *The Interpreter and Translator Trainer*, 8(1), 70-83. <https://doi.org/10.1080/1750399X.2014.908558>
- Lynch, T. (2009). *Teaching second language listening*. Oxford, Reino Unido: Oxford University Press.
- Lynch, T. (2012). Traditional and modern skills. Introduction. En M. Eisenmann y T. Summer (eds.), *Basic issues in EFL teaching and learning* (pp. 69-81). Heidelberg, Alemania: Winter.
- Martí Ferriol, J. L. (2004). Subtitle reading speed: A new tool for its estimation. *Babel*, 59(4), 406-420. <https://doi.org/10.1075/babel.59.4.02mar>
- Martín Peris, E. (2007). La didáctica de la comprensión auditiva. *MarcoELE*, 5. Recuperado de: <http://marcoele.com/la-didactica-de-la-comprension-auditiva/> (Trabajo original publicado en 1991)
- Mendelsohn, D. J. (1994). *Learning to listen: A strategy based approach for the second language learner*. Carlsbad, California, Estados Unidos: Dominic Press.
- Miller, G. A. (1956). The magical number seven, plus or minus two: some limits on our capacity for processing information. *Psychological Review*, 63(2), 81-97. <https://doi.org/10.1037/h0043158>
- Miquel Iriarte, M. (2017). The reception of subtitling for the deaf and hard of hearing: viewers' hearing and communication profile & subtitling speed of exposure [Tesis doctoral]. Universitat Autònoma de Barcelona. Recuperado de <http://www.tdx.cat/handle/10803/403811>

- Morse, J. M. (2003). Principles of mixed methods and multimethod research design. En A. Tashakkori y C. Teddlie (eds.), *Handbook of mixed methods in social and behavioral research* (pp. 189-208). Thousand Oaks, California, Estados Unidos: Sage.
- Ockey, G. J. (2007). Construct implications of including still image or video in computer-based listening tests. *Language Testing*, 24(4), 517-537. <https://doi.org/10.1177/0265532207080771>
- Porte, G. (2012). Introduction. En G. Porte (ed.), *Replication research in applied linguistics* (pp. 1-17). Cambridge, Reino Unido: Cambridge University Press.
- Richards, J. C., y Burns, A. (2012). *Tips for teaching listening*. Nueva York, Nueva York, Estados Unidos: Pearson Education.
- Riley, P. (1979). Viewing comprehension: «L'oeil écoute». *Mélanges CRAPEL*, 10, 80-95. Recuperado de <http://www.atilf.fr/IMG/pdf/melanges/6riley.pdf>
- Romero-Fresco, P. (2015). Final thoughts: Viewing speed in subtitling. En P. Romero-Fresco (ed.), *The reception of subtitles for the deaf and hard of hearing in Europe* (pp. 335-343). Nueva York, Nueva York, Estados Unidos: Peter Lang.
- Rost, M. (2016). *Teaching and researching listening* (3.ª ed.). Nueva York, Nueva York, Estados Unidos: Routledge.
- Rost, M., y J.J. Wilson (2013). *Active listening*. Harlow, Reino Unido: Pearson Education.
- Rubin, J. (1995a). The contribution of video to the development of competence in listening. En D. J. Mendelsohn y J. Rubin (eds.), *A guide for the teaching of second language listening* (pp. 151-165). San Diego, California, Estados Unidos: Dominie Press, Inc.
- Rubin, J. (1995b). An overview to A guide for the teaching of second language listening. En D. J. Mendelsohn y J. Rubin (eds.), *A guide for the teaching of second language listening* (pp. 7-11). San Diego, California, Estados Unidos: Dominie Press, Inc.
- Sherman, J. (1997). The effect of question preview in listening comprehension tests. *Language Testing*, 14(2), 185-213. <https://doi.org/10.1177/026553229701400204>
- Stempleski, S., y Tomalin, B. (2001). *Film*. Oxford, Reino Unido: Oxford University Press.
- Stoller, F. L. (1992). Using video in theme-based curricula. En S. Stempleski y P. Arcario (eds.), *Video in second language teaching: using, selecting and producing video for the classroom* (pp. 25-46). Nueva York, Nueva York, Estados Unidos: TESOL.
- Sueyoshi, A., y Hardison, D. M. (2005). The Role of Gestures and Facial Cues in Second Language Listening Comprehension: *Language Learning* Vol. 55, No. 4. *Language Learning*, 55(4), 661-699. <https://doi.org/10.1111/j.0023-8333.2005.00320.x>
- Suvorov, R. S. (2008). Context visuals in L2 listening tests: the effectiveness of photographs and video vs. audio-only format. *Retrospective theses and dissertations* (paper 15448). Recuperado de <http://lib.dr.iastate.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=16447&context=rttd>
- Suvorov, R. (2015). The use of eye tracking in research on video-based second language (L2) listening assessment: A comparison of context videos and content videos. *Language Testing*, 32(4), 463-483. <https://doi.org/10.1177/0265532214562099>
- Sweller, J., Ayres, P., y Kalyuga, S. (2011). *Cognitive load theory*. Londres, Reino Unido: Springer.
- Talaván, N. (2013). *La subtitulación en el aprendizaje de lenguas extranjeras*. Madrid, España: Octaedro.
- Underwood, M. (1989). *Teaching listening*. Londres, Reino Unido: Longman.
- Ur, P. (1999). *A course in language teaching: Practice and theory*. Cambridge, Reino Unido: Cambridge University Press.
- Vandergrift, L., y Goh, C. C. M. (2012). *Teaching and learning second language listening*. Nueva York, Nueva York, Estados Unidos: Routledge.
- Vanderplank, R. (2016). *Captioned media in foreign language learning and teaching: Subtitles for the deaf and hard-of-hearing as tools for language learning*. Londres, Reino Unido: Palgrave Macmillan.
- Wagner, E. (2007). Are they watching? Test-taker viewing behavior during an L2 video listening test. *Language Learning and Technology*, 11(1), 67-86.

- <https://doi.org/10.1016/j.system.2010.01.003>
- Wagner, E. (2010). Test-takers' interaction with an L2 video listening test. *System*, 38(2), 280-291.
<https://doi.org/10.1016/j.system.2010.01.003>
- York, E. Y. (2016). Effects from using subtitled audiovisual material in second language acquisition. An experimental study in a second language learning classroom in Norway (memoria de máster). Universidad Noruega de Ciencia y Tecnología, Trondheim, Noruega. Recuperado de <https://www.ntnu.edu/documents/1535402/35615794/The+Master+-+ready+for+print2.pdf/e0847e77-2019-4de6-936d-2fd097820384>



ARTIGO / ARTICLE

Metodologia da problematização na educação à distância sobre sepse: um curso com o apoio do Arco de Maguerez

Problematization methodology about sepsis in distance education: a course with the support of Maguerez's Arch.

Rafaela Costa Silva, Silvio César Cazella y Rita Catalina Aquino Caregnato

Recebido: 1 Junio 2018
Revisado: 12 Julio 2018
Aceito: 23 Julio 2018

Endereço autores:

Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre (UFCSA).
Rua Sarmento Leite, 245 - Porto Alegre, Rio Grande do Sul (Brasil)

E-mail / ORCID

csrafaela87@gmail.com

 <http://orcid.org/0000-0002-6736-6555>

silvioc.ufcsa@gmail.com

 <http://orcid.org/0000-0003-2343-893X>

ritac.ufcsa@gmail.com

 <http://orcid.org/0000-0001-7929-7676>

Resumo: Atualmente existem poucos cursos na modalidade à distância com metodologias ativas direcionados aos profissionais da área da saúde. O objetivo desse trabalho foi construir um curso sobre sepse desenvolvido na Plataforma *Moodle* com base na Metodologia da Problematização, e a aplicação desse curso como forma de educação permanente para qualificar profissionais da área da saúde. Trata-se de um estudo com delineamento exploratório de abordagem qualitativa e quantitativa e natureza aplicada. A pesquisa foi realizada no final do segundo semestre de 2016, através da plataforma *Moodle* de uma Universidade Federal do Estado do Rio Grande do Sul, Brasil, foi completada por 12 profissionais da saúde. Os resultados demonstram que os participantes foram 91,67% do sexo feminino, tiveram média de idade de 31,66 anos e eram 75% enfermeiros. A análise qualitativa permitiu a classificação das respostas dos participantes em três categorias e subcategorias: 1. Profissional assistencial (i) o papel assumido e ii) a desvalorização do tema sepse); 2. Vivência cotidiana (i) organização do trabalho, ii) processo de formação e iii) aprendizagem e sensibilização dos resultados); e 3. Plano de ação como sugestão de melhoria (i) no serviço e ii) em nível profissional). Concluiu-se que métodos de aprendizagem à distância utilizando metodologias ativas podem ser de grande valia quando aplicados em cursos na área da saúde. As contribuições positivas emergidas agregam conhecimento aplicável na prática assistencial dos profissionais que participaram do curso, para o coletivo que atua na área de educação e na área de assistência à saúde, demonstrando que o curso permite a resolução de problemas inerentes às necessidades dos serviços.

Palavras-chave: Educação Permanente, Educação à Distância, Metodologia de Problematização, Sepse.

Abstract: There are few courses in distance education today that implement active methodologies directed at health professionals. The objective of this paper was to build a course about sepsis developed on the *Moodle* platform based on the Problematization Methodology, and to apply this course as means of providing permanent education to better qualify healthcare professionals. The study is exploratory in design, uses qualitative and quantitative approach and is applied in nature. The research was conducted by the end of the second semester of 2016 at the *Moodle* platform of the Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brazil, and was completed by 12 health professionals. The results show that 91.67% of the participants were females, their average age was 31.66 years and 75% were nurses. The quantitative analysis allowed to classify the answers given by the participants into three categories and subcategories: 1. Healthcare professional (i) the assumed role and ii) the depreciation of the theme 'sepsis'; 2. Everyday experience (i) workflow organization, ii) training process and iii) learning process and awareness of the results); and 3. Plans of action as a means of improvement (i) in service and ii) at the professional level). We concluded that distance learning methods that use active methodologies can be of great value when applied to courses in the healthcare area. The positive contributions that emerged aggregate knowledge applicable to healthcare practice of the professionals that participated at the course, to the people working in the education area and in the healthcare area, and show that the course can enable the resolution of problems inherent to the necessities of the services.

Keywords: Permanent Education, Distance Learning, Problematization Methodology, Sepsis.

1. Introdução

A sepse, caracterizada por uma resposta perniciosa e sistêmica do hospedeiro à infecção, é considerada um problema de saúde pública mundial que afeta milhões de pessoas a cada ano¹ (Dellinger et al, 2013). Com seus conceitos modificados no início de 2016, denominado Sepsis-3, essa atualização se mostrou necessária e partiu do princípio de que nos últimos 30 anos, dois fatores foram primordiais para a melhora das definições: 1) a crescente sofisticação e, conseqüentemente, os altos custos associados ao tratamento de pacientes com sepse; e 2) uma maior compreensão das características fisiopatológicas e dos mecanismos responsáveis pela disfunção celular em pacientes com infecção grave e que contribuem para morbidade e mortalidade associadas com essa síndrome (Seymour et al, 2016), além do acréscimo do score do Sequential Organ Failure Assessment Score (SOFA) ferramenta utilizada à beira de leito para identificar pacientes com suspeita e/ou documentação de infecção com maior risco de desfechos adversos.

Essas novas definições corroboraram com a realidade de muitos países desenvolvidos contribuindo para a diminuição da morbidade e mortalidade (Abraham, 2016), porém ficou distante da realidade latino-americana. Por esse motivo, o Instituto Americano de Sepse (ILAS) não endossou esses novos critérios². Diante deste cenário, em que todos voltaram os olhos para o tema sepse, a atualização na temática se faz, necessária, por meio da educação permanente, visando o aperfeiçoamento profissional e a qualidade da assistência em benefício ao paciente. Para isso, emergiu como uma alternativa a elaboração de uma atualização sobre o tema sepse utilizando uma metodologia de ensino moderno.

Apesar dos movimentos de modificação do cenário atual de ensino, a educação dos profissionais de saúde ainda é, na maioria das vezes, baseada em um modelo fragmentado do saber, com a atenção centrada no professor, e desconsiderando as necessidades de atuação na prática (Roman et al, 2017). O uso de metodologias ativas, na educação permanente para a atualização em cursos e sala de aula, tem se tornado uma possibilidade educacional. Essa metodologia permite ao aluno ser protagonista do seu processo de aprendizagem, participando da elaboração, construção e disseminação do conhecimento.

Diferentemente das demais instituições que se propõem a trabalhar métodos expositivos centrados no professor, o trabalho em questão se propôs a trabalhar com a Metodologia da Problematização (MP) na educação à distância (EaD) focada na temática sepse. O uso de problematização em cursos EaD vem trazendo novas possibilidades educacionais com o potencial de levar os alunos da aprendizagem para a autonomia (Berbel, 2011). A escolha por trabalhar com soluções para problemas trazidos da realidade e metodologias ativas, repercute em grandes transformações quando comparadas a outras metodologias. É de extrema importância que se aborde uma metodologia para uma prática de educação libertadora que permita que o profissional de saúde seja crítico, reflexivo, e apto a aprender a aprender (Roman et, 2017).

Autores como Berbel (1995; 1998; 2011), Pereira (2003) e Cyrino (2004), apontam a primeira referência para a «MP» o «Método do Arco», de Charles Maguerez, que

¹ <http://www.ilas.org.br/>

² <http://ilas.org.br/assets/arquivos/upload/declaracao%20sepse%203.0%20ILAS.pdf>

proporcionou a oportunidade metodológica de formação profissional em diferentes áreas, caracterizando-se por cinco etapas desenvolvidas a partir da realidade, a saber: 1) Observação da Realidade; 2) Pontos-Chave; 3) Teorização; 4) Hipóteses de Solução; e 5) Aplicação à Realidade (Figura 1).



Figura 1. Passos do processo de ensino-aprendizagem com base no Arco de Maguerez. Fonte: Berbel, 1998.

As metodologias ativas de ensino-aprendizagem permitem a articulação entre a universidade, o serviço e a comunidade, por possibilitar uma leitura e intervenção consistente sobre a realidade, e por valorizar todos os atores no processo de construção (Roman et al, 2017). A necessidade de integrar uma questão em saúde, aliada à necessidade de atualizar e promover a integração do ensino com os serviços, na formação e qualificação dos profissionais da área da saúde, motivou a escolha de uma metodologia ativa para promover educação em saúde.

A decisão pelo uso da Metodologias da Problemática se deu no âmbito de discorrer e atualizar os profissionais sobre uma temática, de maneira que o participante trouxesse a sua realidade profissional e institucional e, a partir desse recorte, reconhecesse a necessidade de problematizar, propondo soluções viáveis, inovadoras e de uso prático para a melhoria do serviço e a sensibilização dos trabalhadores, além de romper com o modelo de ensino tradicional, a fim de formar profissionais que tenham capacidade de reconstruir o saber e não apenas reproduzir o que foi aprendido de forma mecanizada. Portanto, a Metodologia da Problemática é considerada compatível e adequada para o desenvolvimento de atividades de ensino-aprendizagem nos cenários de educação, pesquisa e saúde. Além disso, atribui conhecimento através da tomada de decisão para intervir nos problemas da realidade, os quais exigem do profissional comprometimento e responsabilidade.

Por meio da temática abordada e a necessidade constante de atualização, o presente estudo traçou como objetivo construir um curso sobre sepsis desenvolvido na Plataforma *Moodle* com base na Metodologia da Problemática, e a aplicação desse curso como forma de educação permanente para qualificar profissionais da área da saúde.

2. Métodos

Trata-se de um estudo de natureza aplicada com delineamento exploratório e abordagem qualitativa e quantitativa, com análise de conteúdo proposta por Bardin (2011). O estudo foi dividido em duas fases seguindo o objetivo proposto: 1) planejamento e elaboração do curso, abordando toda a construção do curso; e, 2) a execução e aplicação do curso em uma amostra constituída por 12 participantes.

Para a elaboração do curso, a autora retirou um recorte da sua realidade profissional, em que havia a necessidade de uma atualização na temática sepse para melhor entendimento e atendimento dos pacientes internados. O planejamento e execução ocorreram em pouco mais de um ano e contou com o auxílio de professores da instituição provedora e residentes do Programa de Residência Multiprofissional Integrada em Saúde (REMIS) com ênfase em Terapia Intensiva. Pensou-se em um curso direcionado aos profissionais da área da saúde que atuam nas diferentes redes de saúde do estado. Foram elaborados pontos-chave com pontos essenciais para busca e aprofundamento no assunto, para assim iniciar a fase de teorização, com a busca de referencial bibliográfico dos últimos 10 anos.

Na fase de execução e aplicação, elaborou-se os cinco módulos do curso. Esse momento contou com a criação do layout, construção dos objetos de aprendizagem, publicação de um SCORM com materiais atuais e atividades de sistematização da aprendizagem (ASA) com a elaboração das questões norteadoras para a aplicação da metodologia. Na finalização, o curso ficou dividido em cinco etapas, sendo cada etapa um momento do Arco de Maguerez, utilizando assim a Metodologia da Problematização no decorrer de todo o curso. O Arco de Maguerez adaptado para a realidade da criação do curso está ilustrado na Figura 2.

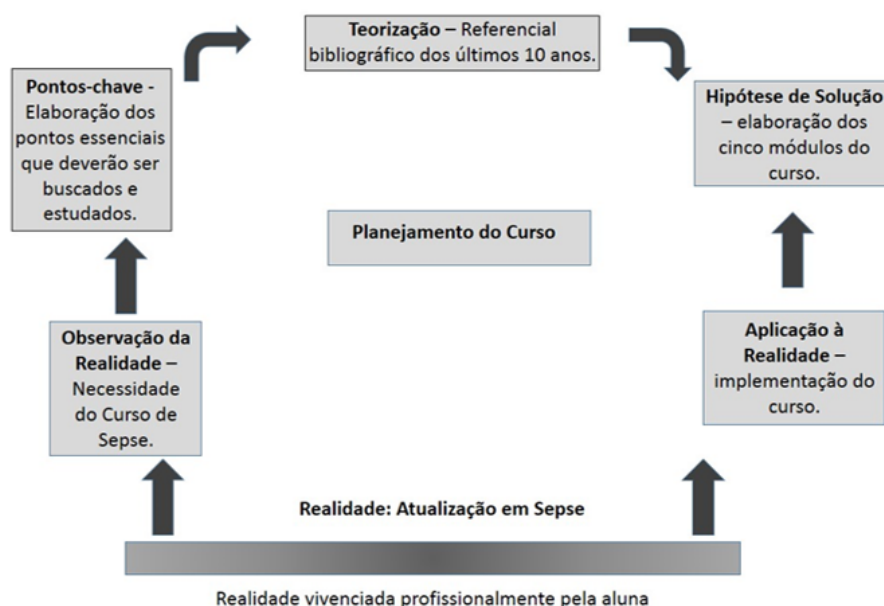


Figura 2. Arco de Maguerez adaptado com detalhes para elaboração do curso de sepse. Fonte: Elaboração própria.

Ao mesmo tempo em que ocorria a construção do curso, o mesmo fora divulgado e contou com fluxograma de inscrição e apresentação do projeto durante o I Simpósio Gaúcho de Sepse, que ocorreu na cidade de Porto Alegre, Rio Grande do Sul.

Como critérios de inclusão para seleção dos participantes foi exigido pertencer a área da saúde, ter ensino superior completo ou em andamento (a partir do 8º semestre); ser profissional atuante em alguma equipe de saúde e/ou estar realizando pesquisa em nível de pós-graduação com alguma equipe de saúde; e preencher o termo de consentimento livre e esclarecido aceitando participar da pesquisa. Para o curso foram disponibilizadas 30 vagas, porém levando em conta as possíveis recusas e evasão, foram ofertadas mais 20% do total de vagas, totalizando 36 vagas, por conveniência. O número reduzido de participantes se deve ao fato da restrição imposta pela MP, o que inclui, também, a participação de um monitor no curso (Berbel, 2012), que foi a autora principal da pesquisa. Ao final, a amostra foi constituída de 12 pessoas.

Após testes no ambiente virtual e liberação para seu início, o curso em EaD denominado «Sepse: uma abordagem multiprofissional» foi aplicado entre os dias 31/10/2016 e 07/12/2016, totalizando 38 dias, utilizando a Metodologia da Problematização e o apoio do Arco de Magueréz. O curso foi ofertado gratuitamente, na plataforma *Moodle* de uma Universidade Federal do Estado do Rio Grande do Sul, Brasil. O curso EAD permanecerá na Universidade como um produto educacional resultante de um Mestrado Profissional em Ensino na Saúde. Os alunos que finalizaram o curso receberam os certificados de participação, perfazendo 30 horas/aula. A participação em todas as etapas foi o pré-requisito para entrega do certificado.

A coleta de dados também ocorreu em etapas, sendo pré, trans e pós curso, e foi viabilizada por intermédio de duas modalidades de instrumentos: questionário eletrônico, construídos a partir do Google Forms (pré e pós curso); e participação no transcorrer do curso. O primeiro questionário eletrônico foi enviado antes do curso iniciar, logo após a solicitação de inscrição do participante. Nesse questionário constavam questões para conhecer o perfil do participante e questionamento acerca do conhecimento prévio sobre sepsis e metodologias ativas. O segundo questionário, também construído a partir do Google Forms foi enviado após a conclusão do curso, para avaliação e satisfação do curso no ponto de vista dos alunos através da Escala Adaptada de Likert e questionamentos fechados. Os dados quantitativos foram avaliados em forma de planilha e calculado o percentual simples.

A segunda modalidade de instrumento de coleta, ocorreu no transcorrer do curso, ou seja, as coletas e resultados partiram das discussões em fóruns, texto colaborativo em grupo (wiki), e elaboração e aplicação de um plano de ação como proposta de resolução do problema elencado. Todos os dados qualitativos coletados foram analisados a partir de leitura minuciosa do material escrito conforme Bardin, agrupando-os em categorias e subcategorias temáticas, com o auxílio do software *NVivo 11*, e posteriormente sofreram análise minuciosa da autora principal deste estudo. Para a exemplificação dos achados categóricos e subcategóricos, os participantes do curso foram identificados aleatoriamente com a letra «P» de «participante», seguida pelo número da amostra conforme ordem alfabética de P1 a P12.

Esta pesquisa seguiu todos os preceitos da ética em pesquisa com seres humanos baseadas nas orientações da Resolução CNS/MS nº 466/2012³ («Brasil», 2012), acerca das diretrizes e normas regulamentadoras, sendo aprovado no Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade através do número 1.636.590.

3. Resultados

O cenário construído para o curso sepse no *Moodle* contou com o layout padrão da plataforma virtual. A cada etapa do curso foram escritas uma breve explicação do que consistia a etapa, o que seria abordado, e informações que guiavam a atividade. Dividido em cinco etapas, cada etapa representava um momento do Arco, e nele, o participante realizava suas reflexões acerca da problematização trazida. As atividades foram liberadas semanalmente na plataforma, e eram corroboradas com a monitoria da autora principal. Em uma visão macroscópica do curso pode-se visualizar as atividades conforme etapas do curso (Figura 3).

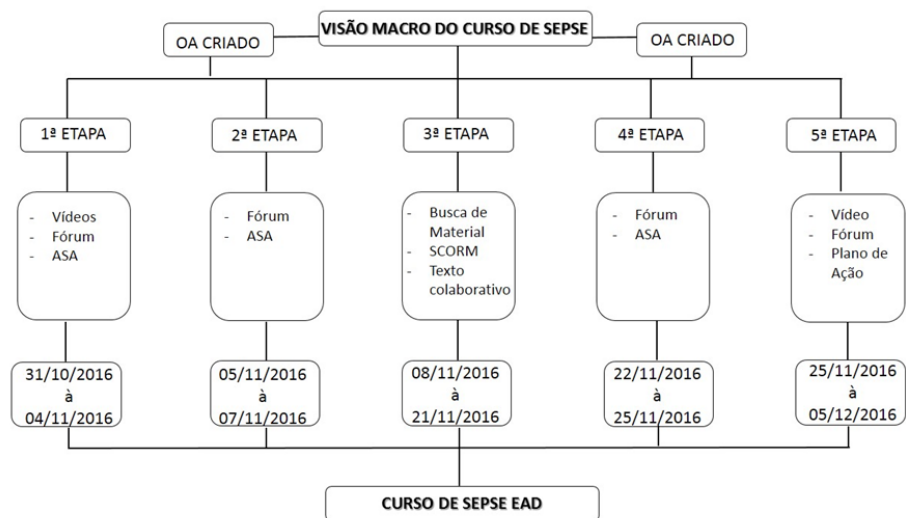


Figura 3. Visão macro conforme etapas do Curso Sepse. Fonte: Elaboração própria.

Para o curso de Sepse, houveram 36 solicitações de inscrição, porém apenas 33,34% (n=12) sujeitos concluíram o curso. Apesar do crescente interesse dos profissionais em cursos EaD ligados à formação da área, ainda há um grande número de desistências e evasões. Não foram qualificados os motivos pelos quais ocorreram as desistências, mas de modo geral, apresentam-se diversos fatores que influenciaram e podem justificar as evasões, necessitando assim de um comparativo aprofundado e justificado. Segundo o Anuário de 2008 da Associação Brasileira de Educação à Distância, a evasão constitui um grande obstáculo nos cursos EaD, e afirma que entre os alunos que abandonaram os cursos à distância, 85% o fizeram logo no início e 91% não chegaram nem à metade (Bentes & Kato, 2014).

Sobre a estimativa dos participantes que concluíram o curso, 91,67% (n=11) eram do sexo feminino, evidenciando-se as mulheres como público preponderante. Participaram nove profissionais enfermeiros, uma nutricionista e duas acadêmicas de

³ <http://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2012/reso466.pdf>

enfermagem. De alguma forma, os profissionais da enfermagem se mostraram mais disponíveis para a realização do curso quando comparados a outros profissionais, o que vai ao encontro do perfil desta categoria profissional conforme apresenta o Conselho Federal de Enfermagem (COFEN), que mostra no Rio Grande do Sul a distribuição dos enfermeiros quanto ao sexo em 84,6% feminino⁴.

Quanto à idade, observou-se um equilíbrio, sendo: de 20 a 25 anos 16,7% (n=2); 25% (n=3) tinham entre 26 e 30 anos; 25% (n=3) tinham entre 31 e 35 anos; e 33,3% (n=4) tinham entre 36 e 40 anos; com uma média de 31,66 anos. Sobre os campos de atuação dentro das instituições de saúde, 41,7% (n=5) pertenciam a Unidades de Terapia Intensiva (UTI); 25% (n=3) Emergência; 16,7% (n=2) Unidade de Internação (UI) Clínica e/ou Cirúrgica; e duas discentes ainda não atuavam em instituições de saúde.

Quanto às características do processo de conhecimento prévio dos participantes, mostra que 100% (n=12) dos participantes já conheciam a temática Sepsis e suas implicações. Houve unanimidade referente à temática que é ainda pouco abordada, entretanto somente 58,3% (n=7) haviam realizado algum curso abordando o assunto. Quanto ao uso da Metodologia da Problematização, apenas 25% (n=3) dos participantes já haviam tido contato com essa metodologia. Salienta-se que 41,7% (n=5) da amostra apontou conhecer as Metodologias Ativas. Percebe-se neste ponto uma similaridade de assuntos em um tema pouco abordado para os profissionais de saúde. Quanto a realização de outros cursos na modalidade à distância e sobre a finalização destes cursos, 91,7% (n=11) afirmaram ter realizado e concluído as atividades. Situações assim mostram a importância da realização de cursos no formato de EaD, visando contemplar esses profissionais e suprir a necessidade de ensino e aprimoramento dos profissionais.

Em relação ao item que questionava sobre a realização do curso caso tivesse sido oferecido na forma presencial, 58,3% (n=7) responderam que não conseguiriam realizar. Nessa questão abriram-se opções de respostas que poderiam motivar o fato da indisponibilidade de realizar o curso na modalidade presencial, podendo marcar mais de uma alternativa, sendo os motivos apontados: 1. Impossibilidade de trocas ou substituição na instituição (16,7%); 2. Dificuldade que a instituição liberar nos turnos de trabalho para a realização de cursos presenciais (25%); e 3. Dificuldade com o deslocamento até os locais onde normalmente os cursos são realizados (33,3%). As dificuldades citadas como impedimentos para a realização do curso presencial se assemelham a outro estudo realizado com profissionais da enfermagem, onde os principais motivos apontados para a não realização de aprimoramento foram: falta de tempo, motivação e estímulo 13,9%; falta de apoio institucional 11,2%; e distância 6,0%.

Quanto às vantagens e desvantagens em realizar um curso na modalidade EaD, os participantes pontuaram como vantagens: 1. Oportunidade de acompanhar as aulas em qualquer lugar (83,3%); 2. Uso da internet para acompanhar as aulas (58,3%); 3. Flexibilidade de horários (100%); e 4. Deslocamento reduzido (50%). O item sobre a «dispensa de um modelo de professor tradicional» e «interação direta entre as pessoas» não foram pontuados como vantagem. As desvantagens citadas foram: 1. Internet para acompanhar as aulas (8,3%); 2. Falta da interação direta entre as pessoas (50,0%); 3. Dispensa do modelo de «professor tradicional» (75%); e 4. Necessidade de

⁴ <http://www.cofen.gov.br/perfilenfermagem/>

acompanhamento diário - falta de tempo (83,3%). Observa-se um «n» diferente porque nestas perguntas podiam marcar mais de uma alternativa como opção.

Na análise qualitativa, realizou-se uma categorização resultante da aplicação do Curso, e de acordo com semelhanças semânticas, criaram-se três categorias e oito subcategorias, como representado na Figura 4.

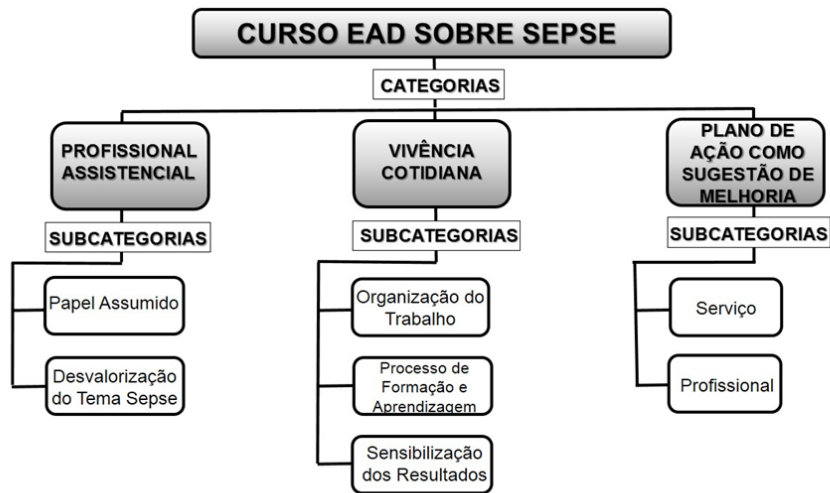


Figura 4. Tema, categorias e subcategorias da análise de conteúdo. Fonte: Elaboração própria.

3.1. Categoria 1 – Profissional na Assistência

Subcategoria: Papel Assumido

No que tange o papel do profissional de saúde na abordagem da sepse, entre tantos profissionais, o Enfermeiro é o profissional assistencial que se destaca nos quesitos cuidado e protocolo. Em vista ao papel do Enfermeiro no contexto da Sepse, o manual de Sepse construído pelo COREN de São Paulo, afirma que a equipe de Enfermagem tem um papel de extrema importância no diagnóstico precoce da sepse, pois é a equipe de enfermagem que se mantém mais tempo próxima ao paciente, devido ao seu perfil cuidador (Viana, Machado, & Amorim de Souza, 2017). O papel assumido por cada profissional traz uma reflexão da sua prática assistencial, como observado nas falas:

«A enfermagem tem um papel fundamental, pois é quem faz o primeiro atendimento quando o paciente chega às unidades de saúde» (P10);

«A enfermagem tem um papel fundamental visto que está na linha de frente na recepção dos pacientes [...]» (P5); e

«Todos os profissionais envolvidos na assistência direta ao paciente devem estar atentos a esse tipo de sinal de alerta ou disfunção orgânica para identificação do paciente séptico» (P1).

Subcategoria: Desvalorização do Tema Sepsis

A palavra valorização pode ser utilizada para dizer que algo aumentou de valor em virtude de ter recebido aperfeiçoamento ou melhoria. Usualmente no campo da saúde se faz um esforço para que o cenário da sepsis no Brasil se altere, o que trará a valorização do tema. Para que isso ocorra é necessário maior investimento em cursos e divulgação de dados e campanhas, além de difusão de conhecimento, de forma que sensibilize os profissionais da saúde para esse grande causador de mortalidade.

Passado um ano de melhoria em relação a protocolos e estudos, pode-se dizer que ainda há pouca difusão desses dados dentro das instituições de saúde, o que reflete na pouca abordagem intra-hospitalar para casos de paciente sépticos. Ao responderem as etapas do curso os alunos abordaram a desvalorização do tema sepsis dentro das suas instituições de trabalho, ditas nas falas:

«[...] vejo que as instituições, no geral, não dão a devida importância para um tema tão relevante» (P6);

«[...] pouco vejo os profissionais/instituições de saúde falarem, se preocuparem ou mesmo se tornarem íntimos dos conhecimentos sobre essa temática (P4); e

«[...], porém a abordagem da sepsis ainda está em segundo plano» (P7).

3.2. Categoria 2 – Vivência Cotidiana

Subcategoria: Organização do Trabalho

Em relação à organização do trabalho destaca-se o processo de trabalho em saúde, que diz respeito à dimensão microscópica do cotidiano do trabalho em saúde, ou seja, à prática dos trabalhadores/profissionais de saúde inseridos no dia-a-dia da produção e consumo de serviços de saúde. Embora esse conceito tenha sido desenvolvido para processos de trabalho médico, hoje ele passa a fazer parte do processo de trabalho específico de outras profissões da área da saúde⁵.

Essa subcategoria diz respeito à rotina e práticas dos profissionais de saúde que atuam com pacientes sépticos. Nele os profissionais desenvolvem suas atividades, dividem ou compartilham ações, criam estratégias e discutem continuamente o processo no transcorrer dos acontecimentos, observados em um padrão em que o profissional é diretamente ligado à equipe ou a instituição que trabalha:

«Na instituição em que trabalho existe protocolos institucionais de fácil acesso para equipe médica e de enfermagem [...]» (P1); e

«Temos um grupo de trabalho dedicado à sepsis no hospital, trabalhamos com educação de todas as equipes [...] O time de resposta rápida do hospital é um parceiro muito importante nesse processo» (P3).

Em outro padrão, como aquele profissional que não está diretamente vinculado ao momento, setor ou atendimento à pacientes, mas que atua indiretamente na equipe:

⁵ <http://www.sites.epsjv.fiocruz.br/dicionario/verbetes/protrasau.html>

«A sugestão é o CCIH que tem acesso aos resultados dos antibiogramas, comunicando imediatamente a equipe médica, juntamente ser repassada para a enfermagem, cuja atuação é direta ao paciente» (P7).

Ainda, os participantes expressaram certa preocupação com a organização de trabalho atual, de forma que isso possa influenciar nos momentos de atendimento aos pacientes e decisões acerca da situação vivenciada, utilizando outras patologias e comorbidades como exemplo de maior frequência de ocorrência:

»[...] para que se considere a sepse assim como culturalmente se compreende a importância da precocidade da intervenção nos casos de AVE» (P9).

Subcategoria: Processo de Formação e Aprendizagem

Na prática, o profissional de saúde é a pessoa que atua frente ao paciente, cabendo a ele o papel de atender, educar e cuidar, bem como atuar em ações interdisciplinares de forma a orientar os demais profissionais da saúde nos conhecimentos relativos à sua área de atuação.

Nesta subcategoria se observam que a maioria dos participantes sugerem melhorias em relação à supervisão, treinamentos, capacitações, rounds e discussões de forma a problematizar as práticas vivenciadas, aliando teoria com a prática:

«Uma alternativa para melhorar as práticas de saúde relacionadas à sepse poderia ser a prática de rounds multiprofissionais» (P1); e

«Acredito que a educação continuada voltada para a temática, no âmbito da UTI, seja essencial» (P8).

Não reconhecer o ensino como intrínseco à sua prática assistencial pode levar o profissional a cometer falhas com seu próprio pensar. Para isso, se faz necessário, nas organizações de saúde uma Política de Educação Permanente, considerada uma importante ferramenta na construção da competência do profissional, para que ocorra a valorização dos profissionais e estímulo ao desenvolvimento da consciência sobre seu contexto. Esses fatores refletirão no alto desempenho profissional e, conseqüentemente, na melhora da autonomia e da segurança nos processos decisórios, além da capacidade técnica e qualidade na prática do cuidado (Silveira et al, 2011).

Subcategoria: Sensibilização dos Resultados

Esta subcategoria surgiu a partir de uma atividade abordada na segunda etapa do curso em que os participantes deveriam elencar pontos-chave como indicadores do problema levantado na primeira etapa.

Entre os pontos que merecem maior destaque, encontra-se a "Ausência ou pouca divulgação de protocolo assistencial na Instituição que trabalho" e «Pouca discussão sobre os casos, ausência de round e cursos sobre o tema», que podem ser exemplificados na fala:

«Escolhi este tópico para comentar, pois acredito que realmente não existem campanhas suficientes relacionadas à sepse, tanto para a comunidade de colaboradores da instituição, quanto para a população em geral» (P12).

Identificou-se nessa subcategoria que apenas um participante tinha em sua instituição de saúde a divulgação dos dados e sensibilização dos resultados com os demais setores e atores das instituições de saúde:

«[...] momentos educativos com todas as equipes trabalhando inicialmente com a divulgação do protocolo de sepse, mostrando e discutindo resultados personalizados de cada unidade para dessa forma sensibilizar os sujeitos [...] Se existir vontade dos gestores para que a instituição tenha um atendimento de boa qualidade para pacientes com sepse, haverá sucesso nos resultados» (P3).

3.3. Categoria 3 – Plano de Ação como Sugestão de Melhoria

Subcategoria: Serviço

O Gerenciamento de Protocolo, plano desenvolvido por uma das participantes, consistia em realizar conversas com os profissionais específicos de cada setor, explanando sobre os indicadores da unidade e divulgando novas tecnologias e formas de diminuir o número de casos de sepse. Esta participante faz parte de um grupo que gerencia o protocolo de sepse dentro do hospital que trabalha e, por isso, o gerenciamento das demais unidades, fora a sua, seria uma proposta de melhorar os indicadores da instituição como um todo:

«Isto pode ocorrer com abordagens presenciais e com as equipes multidisciplinares focando em cada serviço e em suas peculiaridades. Espero que com este gerenciamento seja possível trabalhar separadamente e após isso conjuntamente nas dificuldades ainda apresentadas e acompanhar o desempenho de cada serviço» (P3).

A proposta de dois participantes do curso foi a criação e implementação do protocolo de sepse e a criação de uma semana de conscientização sobre a sepse na instituição em que atuam. A semana de conscientização descrita por uma das participantes ocorreria em uma semana, denominada «Semana S – Sem Sepse», para todos os profissionais da equipe assistencial:

«[...] as atividades de educação e conscientização ocorrerão nos próprios locais de trabalho das equipes, fazendo com que os trabalhadores não precisem ser deslocados e nem abandonar a assistência. O protocolo estará disponível no sistema intranet da instituição. Terá uma periodicidade semestral, favorecendo educação em serviço de forma homogênea e adequada para todos da equipe» (P11).

Esses planos de ação vão ao encontro do que o ILAS preconiza. Em sua missão, o ILAS afirma auxiliar no processo de aperfeiçoamento da qualidade assistencial do paciente portador de sepse através da implementação de protocolos baseados em evidências científicas, da geração e difusão de conhecimentos e do desenvolvimento de estudos clínicos⁶.

Subcategoria: Profissional

Quanto à criação de planos de ação foi determinado pelos participantes que as Rodas de Conversa acontecerão uma vez por semana com a equipe multiprofissional, incluindo a discussão de casos reais atendidos na realidade de suas instituições. A Roda de Conversa é um instrumento que permite a partilha de experiências e o

⁶ <http://ilas.org.br/assets/arquivos/upload/declaracao%20sepse%203.0%20ILAS.pdf>

desenvolvimento de reflexões sobre as práticas educativas dos sujeitos, em um processo mediado pela interação com os pares, através de diálogos internos e no silêncio observador e reflexivo (Moura & Lima, 2014):

«O encontro será uma discussão sobre os casos mais relevantes assistidos na emergência, num encontro que durará cerca de 30 minutos para não significar prejuízo ao ambiente de trabalho e dentro do ambiente para que não ocorra nenhum tipo de intercorrência. Haverá um líder por semana e ele será responsável por conduzir esse roda»(P1).

Sabe-se que a Metodologia da Problematização é pouco abordada em cursos, principalmente no que tange cursos EaD. Apesar disso, 75% (n=9) responderam que não sentiram dificuldade em entender essa metodologia. Acredita-se que isso se deva ao fato de ter sido disponibilizado um Manual sobre a Metodologia da problematização no início do curso.

Quanto ao questionário enviado por e-mail através do *Google Forms* ao final do curso com questionamentos a cerca do aprendizado obtido e satisfação do participante, apenas 8,3% (n=1) respondeu que ao término do curso não havia entendido a temática sepse. Esse percentual pode se dar ao fato da escolha da metodologia, onde o próprio aluno busca a resposta para o problema levantado. Nesse caso, infere-se que não tenha sido realizada a leitura sobre o manual da metodologia, visto que o aluno pontuou que houve poucos momentos em que o monitor participou como potencializador ativo no ensino.

Nesse mesmo questionário, no que dizia respeito às questões como obter conhecimento de forma clara e se a modalidade EaD facilitou o acompanhamento e conclusão do curso, 91,7% (n=11) dos participantes responderam positivamente. Pode-se inferir que esse formato de ensino é uma ferramenta indispensável para à continuação dos estudos. Uma pesquisa realizada com profissionais da enfermagem apontou que no RS 37,1% dos participantes utilizavam a internet como ferramenta para o aprimoramento profissional⁷. Quando questionados sobre realizarem outros cursos na modalidade EAD e demais cursos sobre a temática sepse, 100% (n=12) em ambos os aspectos, responderam positivamente.

4. Conclusão

Este estudo permitiu a criação e a aplicação de um curso sobre sepse na modalidade EaD direcionado aos profissionais da área da saúde, utilizando a MP da formulação à execução, metodologia descrita comumente na modalidade presencial, com a intenção de aplicar e qualificar os profissionais de saúde, sem alterar seus fundamentos e seus objetivos. Percebeu-se e apreendeu-se que a metodologia da problematização pode ser utilizada na modalidade EaD, evidenciando que o profissional da saúde, que concluiu o curso, se mostrou satisfeito (67%) ou muito satisfeito (33%) com esse tipo de metodologia na temática de curso abordada.

Embora 36 profissionais tenham realizado a inscrição, maioria enfermeiros, apenas 12 participantes concluíram. Quanto à desistência dos participantes, percebeu-se que a saída dos participantes do curso não foi significante quando comparada a etapa com maior necessidade de participação ativa do aluno (etapa de teorização), assim como não há nada referenciado sobre essas desistências serem específicas de

⁷ <http://www.cofen.gov.br/perfilenfermagem/>

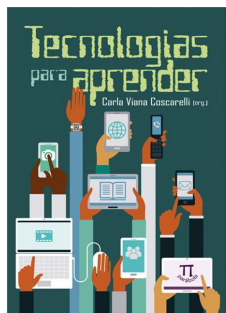
cada etapa. A categorização resultante da análise de conteúdo, da aplicação do curso, ocorreu de acordo com semelhanças semânticas resultando em três categorias e oito subcategorias, completando-se, e as inquietações levantadas pelos participantes do curso podem servir para o melhoramento de atitudes e atividades em suas instituições.

Para próximas replicações pode-se pensar, também, em etapas com maior tempo para a realização, assim, os alunos poderão dispor de um tempo maior para o estudo. Desta maneira, conclui-se que um curso na modalidade EaD na plataforma *Moodle* configura-se em ferramenta útil, dinâmica, atualizada e gratuita para os profissionais de saúde que desejam se atualizar em relação à temática sepsis, trazendo contribuições positivas em conhecimento para a prática assistencial dos profissionais que o cursarem e para o coletivo que atua na educação em saúde e na assistência à saúde, mostrando viável na resolução de problemas compatíveis às necessidades dos serviços.

5. Referências

- Abraham, E. (2016). New Definitions for Sepsis and Septic Shock: Continuing Evolution but With Much Still to Be Done. *JAMA*, *315*(8), 757. <https://doi.org/10.1001/jama.2016.0290>
- Bardin, L. (Ed.). (2011). *Análise de Conteúdo* (1st ed.). São Paulo: Edições 70.
- Bentes, M. C. B. & Kato, O. M. (2014). Fatores que afetam a evasão na educação à distância: curso de administração. *Psicologia da Educação*, *39*, 31-45. Retrieved from <https://revistas.pucsp.br/index.php/psicoeduca/article/view/26703/19353>
- Berbel, N. A. N. (1995). Metodologia da problematização: uma alternativa metodológica apropriada para o ensino superior. *Semina: Ciências Sociais e Humanas*, *16*(3), 09. <https://doi.org/10.5433/1679-0383.1995v16n3p09>
- Berbel, N. A. N. (1998). A problematização e a aprendizagem baseada em problemas: diferentes termos ou diferentes caminhos? *Interface - Comunicação, Saúde, Educação*, *2*(2), 139-154. <https://doi.org/10.1590/S1414-32831998000100008>
- Berbel, N. A. N. (2011). As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes. *Semina: Ciências Sociais e Humanas*, *32*(1), 25. <https://doi.org/10.5433/1679-0383.2011v32n1p25>
- Berbel, N. A. N. (Ed.). (2012). *A Metodologia da Problematização: com o Arco de Maguerez: uma reflexão teórico-epistemológica* (1st ed). Londrina: EDUEL.
- Cyrino, E. G., & Toralles-Pereira, M. L. (2004). Trabalhando com estratégias de ensino-aprendizado por descoberta na área da saúde: a problematização e a aprendizagem baseada em problemas. *Cadernos de Saúde Pública*, *20*(3), 780-788. <https://doi.org/10.1590/S0102-311X2004000300015>
- Dellinger, R. P., Levy, M. M., Rhodes, A., Annane, D., Gerlach, H., Opal, S. M., ... Moreno, R. (2013). Surviving Sepsis Campaign: International Guidelines for Management of Severe Sepsis and Septic Shock. *Critical Care Medicine*, *41*(2), 580-637. <https://doi.org/10.1097/CCM.0b013e31827e83af>
- Moura, A. F. & Lima, M. G. (2014). A reinvenção da roda: Roda de Conversa: Um instrumento metodológico possível. *Revista Temas em Educação*, *23*(1), 98-106.
- Pereira, A. L. de F. (2003). As tendências pedagógicas e a prática educativa nas ciências da saúde. *Cadernos de Saúde Pública*, *19*(5), 1527-1534. <https://doi.org/10.1590/S0102-311X2003000500031>
- Roman, C., Ellwanger, J., Becker, G. C., Silveira, A. D. da, Machado, C. L. B., & Manfroio, W. C. (2017). Metodologias ativas de ensino-aprendizagem no processo de ensino em saúde no Brasil: uma revisão narrativa. *Clinical & Biomedical Research*, *37*(4), 349-

357. <https://doi.org/10.4322/2357-9730.73911>
- Seymour, C. W., Liu, V. X., Iwashyna, T. J., Brunkhorst, F. M., Rea, T. D., Scherag, A., ... Angus, D. C. (2016). Assessment of Clinical Criteria for Sepsis: For the Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3). *JAMA*, *315*(8), 762. <https://doi.org/10.1001/jama.2016.0288>
- Silveira Neves de Oliveira, F. M. do C. da, Ferreira, E. C., Rufino, N. A., & Santos, M. da S. S. dos. (2011). Educação permanente e qualidade da assistência à saúde: aprendizagem significativa no trabalho da enfermagem. *Aquichan*, *11*(1), 48-65.
- Viana, R. A. P. P., Machado, F. R., & Amorim de Souza, J. L. (2017). *Sepse: um problema de saúde pública. A atuação e colaboração da Enfermagem na rápida identificação e tratamento da doença* (2ª Ed.). São Paulo: COREN-SP. Recuperado de <http://www.ilas.org.br/assets/arquivos/ferramentas/livro-sepse-um-problema-de-saude-publica-coren-ilas.pdf>



ISBN: 9788471128317

Recibido: 12 Enero 2018


Aceptado: 6 Abril 2018

* Dirección autor:

Universidade Estadual do Ceará.
Fortaleza/Quixadá/Limoeiro do
Norte, CE, Brasil.

E-mail / ORCID:

geimesraulino@yahoo.com.br

 <http://orcid.org/0000-0003-0073-5632>

RESEÑA / REVIEW

Coscarelli, C. V. (Ed.). (2016). *Tecnologías para aprender*. São Paulo: Parábola.

Francisco Jeimes Oliveira Paiva *

Tecnologías para aprender, coordinado por Carla Viana Coscarelli y publicada por Parábola Editorial, se inserta en el campo de los estudios de las ciencias del lenguaje y sus tecnologías, siendo resultado de expresivas investigaciones hechas por varios expertos, muchos de los cuales discípulos de esta docente en los cursos de maestría y doctorado de la Facultad de Letras de la UFMG (Universidad Federal de Minas Gerais). La coordinadora de esta edición, evidencia en cada capítulo la necesidad de ofrecer principios didáctico-metodológicos para que estudiantes y profesores/as puedan aprender a usar adecuadamente las tecnologías digitales de forma crítica, emancipadora y ciudadana, sobre todo en el contexto escolar y en actividades diarias de lectura y escritura con las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC).

Este libro se compone de diez capítulos, bien articulados y delimitados en el sentido de fomentar la apropiación de innumerables herramientas, recursos y medios provenientes de recientes investigaciones con tecnologías digitales en Brasil. Así, nos ofrece oportunidades de reflexión sobre oportunidades para auxiliar a los estudiantes en el desarrollo de las competencias lingüísticas, optimizando los procesos de comunicación, producción y divulgación de conocimientos en varias situaciones comunicativas, principalmente, en espacios socioculturales que han requerido muchas prácticas de lectura y de escritura cada vez más ubicuas y diversificadas ante la creciente inserción de las tecnologías en la educación escolar. El gran desafío es leer y escribir en ambientes digitales, diversos textos e hipertextos multimodales, impulsados por las actividades comunicativas cotidianas y escolares, requiriendo una educación tecnológica capaz de potenciar los aprendizajes de estudiantes y de profesores con el uso de tecnologías, culminando en la mejorar la educación y el aprendizaje del portugués.

En la presentación de la obra, la organizadora llama al profesorado a una reflexión necesaria para formar lectores críticos, suscitando una preocupación mayor, que es la de desarrollar las competencias y/o habilidades indispensables en la comprensión lectora y en la producción de una diversidad de géneros textuales en ambientes digitales de producción discursiva y de acceso a la información en contextos socioeconómicamente situados. En este sentido, Coscarelli junto con los demás autores y autoras de los textos que componen esta edición, evidencian en esos estudios una discusión teórica y práctica en perspectiva sociodiscursiva del lenguaje, buscando desarrollar actividades, estrategias y recursos adecuados para el letrado digital del alumnado, lectores haciéndolos más críticos y proficientes en prácticas de lectura y escritura.

En un primario capítulo inicial, "Letramento digital", Valéria Ribeiro de Castro Zacharias discute la relación entre lo impreso y lo digital en una perspectiva del letrado digital, en que las tecnologías digitales han sido una necesidad en los procesos de escolarización del alumnado, con el fin de

promoción de la enseñanza de lectura y la mejora de las prácticas docentes adoptadas en las aulas. La autora, refuerza que "de esos cambios se hace notar en las prácticas de lecturas, con la emergencia de textos híbridos" (p.16). En consecuencia, defiende que hubo, sí, una reconfiguración de los objetos de lectura, haciendo que lectores pudieran potenciar sus competencias discursivas.

En otro capítulo, "Lectura, escritura y tecnología", Ana Elisa Ribeiro resalta cómo el texto, la composición y la lectura, aunque en una "progresión pasmosa", necesitan ser vistos en una óptica inclusiva sin excluir algunos medios en detrimento de otros que surgen todos los días. En el plano de la lectura, especialmente en procedimientos, dispositivos y prácticas, vemos cambios importantes, "pasmosos, incluso en relación con la tecnología del libro, a sus formatos y materialidades" (página 34). No hay duda, los dos primeros capítulos son esenciales para despertar el hacer pedagógico del profesorado en un sentido de favorecer que sus estudiantes desarrollen: el alfabetismo digital con actividades de lectura y escritura en una relación cada vez más íntima del lector con los textos y las tecnologías en entornos propicios a la enseñanza y el aprendizaje.

En otro capítulo, "Lectura de imágenes en infografías", Francis Arthuso Paiva pone la atención en las relaciones entre lectura y navegación, en el sentido de desarrollar un trabajo significativo con la lectura de textos visuales informativos, sosteniendo que en las instituciones escolares, todavía existe una carencia en la formación de lectores críticos sobre la base de una propuesta sólida de enseñanza de lectura destinada a fomentar en el lector: "experiencia en eventos de alfabetización con textos icónicos", asociada a la "habilidad compleja de relacionar informaciones no verbales y, cuando sea necesario, relacionarlas con otras informaciones verbales" (p. 66). El capítulo anterior evidencia también que la lectura de imágenes, muy demandada por los textos multimodales digitales e impresos, todavía permanece distante de los trabajos con la lectura del texto verbal. Además, las propuestas didácticas de enseñanza de lectura de textos informativos pueden auxiliar bastante en el hacer docente por ser soporte pedagógico relevante para que lectores principiantes puedan desarrollar la competencia de leer imágenes, tan indispensable en las prácticas alfabetizadoras de la contemporaneidad.

En el caso de los profesores, en el capítulo, "Navegar y leer en la ruta del aprendizaje", se evalúan las diferencias entre leer en materiales impresos y leer en Internet, aclarando la importancia de estos conceptos para profesores, ayudándolos en la tarea didáctica de enseñanza de lectura en y en el caso de que se trate de un proceso de aprendizaje, se debe tener en cuenta que la lectura en línea puede ser vista como un todo, la lectura en Internet requiere dos principales competencias que se entrelazan: la navegación y la lectura" (p. 64). En ese sentido, la autora explica que leer y navegar son acciones y/o actividades similares, pero que aluden acciones distintas y específicas. Por último, para ella hay que orientar a los docentes a establecer en sus planes - metas de lectura online - a ser alcanzadas, en el transcurso de las actividades de lectura con textos multimodales, en ambientes digitales.

En el contexto de la concepción anterior, Ana Elisa Novais, en "Lugar de las interfaces digitales en la enseñanza de lectura", se posiciona también en relación a la importancia de la navegación entre lo digital y lo impreso, reforzando la necesidad de ampliar los conocimientos y las habilidades de los lectores para comprender las varias "interfaces que se organizan, jerarquizan sus recursos y estandarizan procedimientos" (p 94). La autora defiende que estas habilidades de lectura y navegación pueden ser sistematizadas a través del uso de una matriz de letra digital, siendo que este documento es considerado "creativo para" enumerar y organizar habilidades costosas a las prácticas de lectura y escritura mediadas por las tecnologías digitales" (p. 87).

En el capítulo, "Interacción.gov.com: ejercicio de lectura y ciudadanía", Ranielli Santos de Azevedo presenta algunas experiencias en el sentido de favorecer a los docentes a estimular a los estudiantes en prácticas de lectura que los acercan a compromisos con la ciudadanía, la política y la promoción del bienestar social colectivo. El intento es educar a niños y adolescentes a usar herramientas y tecnologías para asimilar información al navegar en portales gubernamentales, mejorando su participación social, oportunizando debates necesarios en la sociedad. La autora asegura que en esos espacios: "más que leer y escribir, ser alfabetizado es ser capaz de desarrollar con habilidades la lectura y la escritura en diferentes situaciones sociales" (p. 102).

Urge, pues, la necesidad de preparar a nuestros estudiantes a comprender el lenguaje y los objetivos de esas informaciones digitales cada vez más presentes en las vidas de todos. En ese diapason, Jónico Bethônio e Isabel Frade, en "Formación de consumidores críticos: letramento en marketing", advierten sobre los diversos discursos de estímulos al consumo en textos publicitarios, convertidos en medios y soportes para campañas de muchas empresas e instituciones. Los autores sostienen que las escuelas presentan muchas dificultades en trabajar con el letra en marketing, y lo hacen asistemáticamente. Así, indican muchas sugerencias de actividades de análisis de textos publicitarios, incluso un guión para el trabajo con el lenguaje publicitario, sea en el modo verbal e impreso, sea en la modalidad televisiva.

Carlos D'Andrea, en "Procesos editoriales en Wikipedia", explica cómo funciona el proceso editorial y los contenidos de la Wikipedia, presentando contundentes reflexiones y sugerencias sobre cómo conducir en el aula el trabajo colaborativo entre estudiantes y el desarrollo de proyectos. En el proceso que va de la escritura a los logs de ediciones de los artículos surgen polémicas, entre las cuales el autor aclara que son más frecuentes aquellas relativas al cuestionamiento de la credibilidad de la información en un sistema donde cualquier persona puede alterar las informaciones "(p. 139). De Andrea concluye que, en el contexto educativo, la escritura colaborativa a través de proyectos educativos favorece el estímulo a la lectura crítica, a la investigación ya la redacción de textos, posibilitando el "desarrollo de habilidades y percepciones típicas del ambiente de la web en la actualidad" (p. 144).

Los últimos capítulos de esta obra, intitulados "Infancia y tecnologías", de Suzana Gomes, y "Juegos online en la enseñanza-aprendizaje y la escritura", de Andréa Ribeiro, se aproximan a un enfoque teóricamente práctico, utilizando las NTICs como soporte pedagógico para favorecer las interacciones, con vistas a un aprendizaje colaborativo. La primera investigadora acentúa que "los mundos de aprendizaje ricos en TIC pueden contribuir significativamente al desarrollo de la autonomía, tanto en términos socioactivos como propiamente cognitivos". (p. 151). Por eso, discurre sobre el desenlace educativo del papel de las aplicaciones como herramienta para rescatar el lúdico en actividades escolares.

En la misma dirección, Andréa Ribeiro, anclada también en un sesgo de trabajo con las actividades digitales, juegos y bromas, subraya que éstos, pueden propiciar ludicidad y creatividad, ayudando a niños y adolescentes a construir descubrimientos ya madurar conceptos y habilidades. Por eso, para ella "los juegos online, elaborados para fines pedagógicos o no, pueden ser considerados herramientas educativas para la enseñanza de la lectura y / o de la escritura". (p. 167).

Esta obra se hace necesaria en el contexto educativo brasileño, teniendo en cuenta la emergencia de estudios con los lenguajes y sus tecnologías que apunten a fomentar, potenciar y sistematizar pedagógicamente el trabajo con las tecnologías digitales en los contextos educativos.

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 cargo 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 Tesoro 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-Berrocoso, J. (Ed.). (2015). *El proyecto de educación digital en un centro educativo*. Madrid: Síntesis.

CAPÍTULOS DE LIBROS

Valverde-Berrocoso, 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-Berrocoso, 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 Berrocoso, 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-Berrocoso, 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.

