

R E L A T E C

Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa

2016

Vol 15 (3)

ISSN: 1695-288X



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

R E L A T E C



Revista Latinoamericana de
Tecnología Educativa

2016 - Volumen 15 (3)

Revista Semestral

Fecha de inicio: 2002

<http://relatec.unex.es>

UNIVERSIDAD  DE EXTREMADURA

Rute 
Red Universitaria de Tecnología Educativa


Nodo Educativo
Grupo de Investigación

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

EDITORES ASOCIADOS/ASSOCIATED EDITORS

Cristina Alonso Cano, Universidad de Barcelona

José Miguel Correa Gorospe, Universidad del País Vasco

Dionisio Díaz Muriel, Universidad de Extremadura

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

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

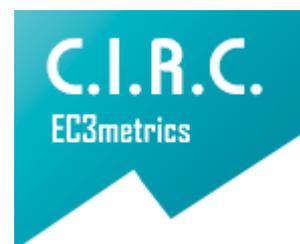
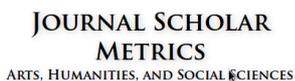
Elena Ramírez Orellana

Universidad de Salamanca, España

Rodolfo M. Vega

Carnegie Mellon University, Estados Unidos

Indexaciones



Sumario / Contents

ARTÍCULOS / ARTICLES

- Los patrones de diseño como herramientas para guiar la práctica del profesorado.**
The design patterns as tools to guide the practice of teachers.
Begoña Gros, Anna Escofet y Marta Marimón-Martí 11
- Reorganizando las fronteras del currículum entre los escenarios digitales y escolares.**
Reorganizing the boundaries of the curriculum between digital and schoolsettings.
Eduardo Fernández Rodríguez y Rocío Anguita Martínez 27
- Escritos sobre tecnologías e políticas educacionais no Brasil: uma análise dos trabalhos publicados pela Anped e RBPAE (2000-2013)**
Technologies and educational policies in Brazil: analysis of the texts published by Anped and RBPAE (2000-2013)
Fernando Cesar Sossai, Viviane Grimm y Carla Cristiane Loureiro 39
- Indicadores para evaluar la competencia digital docente en la formación inicial en el contexto Chileno – Uruguayo.**
Indicators to Assess Digital Competence of Teachers in Initial Training in the Chile - Uruguay Context
Juan Silva Quiroz, Paloma Miranda, Mercè Gisbert, Julia Morales y Alicia Onetto 55
- FLIPPED-TIC: Una experiencia de Flipped Classroom con alumnos de Magisterio**
FLIPPED-TIC: A Flipped Classroom experience with preservice teachers
María del Mar Sánchez Vera, Isabel María Solano Fernández y Víctor González Calatayud 69
- Construcción de un mundo virtual en Minecraft para el aprendizaje del patrimonio escultórico urbano**
Building a virtual world in Minecraft for learning urban sculptural heritage
Cecile Meier, Jose Luís Saorín Pérez, Jorge de la Torre-Cantero, Alejandro Bonnet de León y Miguel Melgar Ramírez 83
- Estímulo ao Pensamento Computacional a partir da Computação Desplugada: uma proposta para Educação Infantil**
Stimulus to computational thinking: a proposal for elementary school
Elisângela Ribas dos Santos, Graciele Soares, Guilherme Dal Bianco, João Bernardes da Rocha Filho y Regis Alexandre Lahm 99
- La percepción de los docentes sobre la funcionalidad educo-organizativa de las TIC en la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua (Unan-Managua).**
Teachers' perceptions on the educational and organizational functionalities of ICT in National Autonomous University of Nicaragua (Unan-Managua)
María Mendieta Baltodano, David Cobos Sanchiz y Esteban Vázquez-Cano 113

Competencia en comunicación audiovisual en un entorno digital en la enseñanza no universitaria: necesidades y carencias <i>Audiovisual communication competence in a digital environment in nursery, primary and secondary education: needs and deficiencies</i> Josefina Santibáñez Velilla, Raúl Santiago Campi3n, Cruz P3rez Merino, Magdalena S3enz de Jubera Oc3n y Soraya Tejada S3nchez	127
La personalizaci3n de ambientes educativos digitales basados en estilos de aprendizaje y estilos cognitivos. Una revisi3n sistem3tica sobre su eficacia y percepci3n. <i>The personalization of digital educational environments based on learning styles and cognitive styles. A systematic review of its efficacy and perception.</i> Marisol Ni3o Ramos	141
Procesos de socializaci3n con redes sociales en la adolescencia <i>Socialization processes with social networks in adolescence</i> Blas Segovia Aguilar, Rosario M3rida Serrano, Mar3a de los 3ngeles Olivares Garc3a y Elena Gonz3lez Alfaya	155
RESE3NAS / REVIEWS	
Gallego Arrufat, M. J. y Raposo Rivas, M. (Coords.) (2016). Formaci3n para la educaci3n con tecnolog3as. Madrid: Ediciones Pir3mide. Roselina P3rez D3az	169
Serrano S3nchez, J. L., Guti3rrez Porl3n, I. y Prendes Espinosa, M. P. (2016). Internet como recurso para ense3ar y aprender: una aproximaci3n pr3ctica a la tecnolog3a educativa. Sevilla: Eduforma Editorial. Roselina P3rez D3az	171
Machado Hoffman, W.A., Miotello, V. y Alves Pedro, W.J. (2016). Diferentes Conex3es em Ci3ncia, Tecnologia e Sociedade. S3o Carlos: Pedro y Jo3o Editores. Efrain B3maca-L3pez y Maribel Villota	173

Los patrones de diseño como herramientas para guiar la práctica del profesorado.

The design patterns as tools to guide the practice of teachers

Begoña Gros¹, Anna Escofet¹ y Marta Marimón-Martí²

¹ Departament de Teoria i Història de l'Educació. Universitat de Barcelona. P. Vall d'hebron, 171 - 08035 Barcelona (España).

² Departament de Didàctica de les Arts i les Ciències. Facultat d'Educació, Traducció i Ciències Humanes. Universitat de Vic – Universitat Central de Catalunya. Sagrada Família, 7. 08500 Vic (Barcelona – España).

E-mail / ORCID ID: bgros@ub.edu / 0000-0002-5395-7282; annaescofet@ub.edu / 0000-0002-2230-8802; marta.marimon@uvic.cat / 0000-0002-1070-0495

Información del artículo

Recibido 12 de Mayo de 2016. Revisado 22 de Noviembre de 2016. Aceptado 1 de Diciembre de 2016.

Palabras clave:

Formación, Universidad, Métodos de Enseñanza, Diseño Instructivo, Patrones de Diseño, Lenguaje de Patrones.

Resumen

Los patrones de diseño permiten extraer conocimiento a partir de la práctica y pueden constituir una solución para problemas identificados en un contexto educativo particular, orientando las decisiones pedagógicas en la planificación de la actividad educativa. El uso del lenguaje de patrones ayuda a compartir dichas soluciones para su puesta en práctica en contextos educativos afines. Aunque su uso educativo resulta incipiente, se observa un interés creciente por analizar las metodologías para su elaboración y el desarrollo de sistemas de formalización que permitan llegar a un lenguaje común de su representación. En este artículo se analiza el papel de los patrones pedagógicos como herramienta para guiar la práctica del profesorado. Se presenta el resultado del diseño de patrones del aprendizaje en el contexto universitario mediante un proceso participativo entre docentes e investigadores. Este trabajo se inscribe en el proyecto de investigación «Desig2Learn: Estrategias de co-diseño en la universidad para un aprendizaje basado en la indagación y el uso intensivo de las TIC». Partiendo de un enfoque metodológico fundamentado en la investigación basada en el diseño, se han diseñado patrones que responden a distintas situaciones de enseñanza-aprendizaje relativas a procesos de indagación y potenciadas por el uso de las tecnologías digitales.

Abstract

Keywords:

Training, Higher Education, Teaching Methods, Learning Design, Patterns, Language of Patterns

Design patterns are designed to share knowledge about good teaching and learning so that they can be re-used and applied to improve the working time and the effort involved teachers during the design of learning environments. The main goal is to guide the pedagogical decisions in planning educational activities. Design patterns and pattern languages have been proposed as effective means to facilitate rigorous discourse, bridging theory and practice. Although research on the pedagogical patterns are scarce, in recent years a lot of effort have been done analysing the most appropriate methodologies for processing and the development of systems of formalization that can reach a common representation language teaching patterns. In this article the role of educational patterns as a tool to guide the practice of teachers in designing learning environments is analysed. To do this, the result of learning design patterns in the university context is presented through the use of narrative and participatory process between teachers and researchers. This work is part of the research project «Desig2Learn: Strategies co-design at the University for inquiry-based and intensive use of ICT learning». Based on research based design, patterns have been designed to respond to different teaching-learning situations related to inquiry processes and enhanced by the use of digital technologies.



1. Introducción

En el ámbito del diseño del aprendizaje se han empezado a utilizar denominaciones como patrones pedagógicos, patrones de aprendizaje, patrones de diseño pedagógico o patrones de diseño del aprendizaje. En términos generales, los patrones tienen por objetivo compartir conocimiento sobre buenas prácticas de enseñanza y aprendizaje que puedan ser re-utilizadas y aplicadas mejorando el tiempo de trabajo y esfuerzo que supone la realización de un diseño de aprendizaje. Se basan en la necesidad de documentar los diseños lo que permite explicitar la perspectiva desde la que el profesorado diseña las intervenciones y documentar los resultados obtenidos. Además, Laurillard (2012) considera que los patrones de diseño pueden permitir la creación de comunidades de práctica en las que los profesores pueden colaborar en la creación de entornos de aprendizaje y compartir escenarios. Compartir diseños de aprendizaje facilita la reutilización de escenarios, lo que resulta especialmente relevante si estos diseños se pueden compartir a través de espacios virtuales.

La aplicación de los patrones de diseño en el ámbito educativo es todavía bastante incipiente, aunque está ganando interés en los últimos años. Laurillard (2013) señala la necesidad de planificar las intervenciones educativas desde el punto de vista del diseño del aprendizaje y la necesidad cada vez mayor de compartir soluciones a los problemas pedagógicos detectados. En esta línea, el uso del lenguaje de patrones supone un ámbito de trabajo innovador que intenta apoyar la formalización de los diseños del aprendizaje a partir del análisis de los resultados obtenidos en la práctica.

La elaboración de patrones pedagógicos resulta compleja ya que el conocimiento que lo fundamenta se basa en la práctica y no existe un lenguaje común que permita representar los diseños. No obstante, cada vez son más los estudios que apuntan los métodos más apropiados para construir patrones pedagógicos (Winters y Mor, 2008; Mor *et al.*, 2014) a la vez que se están diseñando repositorios digitales de patrones pedagógicos (Chacón-Pérez *et al.*, 2016).

Este artículo tiene un doble objetivo. Primero, examinar el estado actual de la investigación sobre los patrones de diseño en el ámbito educativo. Segundo, describir los resultados obtenidos en el proceso de generación de patrones realizados durante el proyecto "*Desig2Learn*", centrados en la aplicación de metodologías de aprendizaje indagativo con uso intensivo de las TIC en el ámbito universitario.

El artículo se inicia con una revisión sobre el sentido del concepto de diseño referido a las situaciones de enseñanza-aprendizaje y se analiza el estado actual sobre las investigaciones del diseño pedagógico de patrones. A continuación, se profundiza sobre las metodologías y los lenguajes de representación de los patrones y se describe el proceso de creación y validación de patrones aplicado en el Proyecto *Desig2Learn*. Finalmente, se analizan y discuten los resultados obtenidos y su incidencia para guiar y apoyar la práctica docente.

1.1. El diseño del aprendizaje

El concepto de diseño referido a las situaciones de enseñanza-aprendizaje tiene su origen en los años ochenta del siglo pasado. El diseño instruccional fue desarrollado con el objetivo de establecer las bases de los procesos formativos fundamentados en las teorías sobre el aprendizaje. Concretamente, las teorías conductistas y las teorías cognitivas tuvieron mucha influencia en los primeros modelos de diseño instructivo de autores como Bloom, Gagné, Merrill y Reigeluth (Reigeluth, 2013).

El objetivo inicial del diseño instructivo se focalizó en los objetos de aprendizaje en tanto que secuencias de contenido a administrar. Es decir, el diseño estaba centrado en la planificación de la

organización y la secuencia del contenido a transmitir. En cambio, en los últimos años, la atención se ha desplazado a las actividades de aprendizaje, su descripción y representación. El diseño del aprendizaje se alimenta fundamentalmente de los principios constructivistas socioculturales y de las teorías conectivistas. Esto implica que pone la atención sobre el contexto en que se producen los procesos de aprendizaje, considerándolos como situados en una ecología conformada por otros aprendices y recursos tecnológicos de apoyo. En este sentido, el diseño del aprendizaje puede entenderse como «una metodología pedagógicamente fundamentada y basada en el uso apropiado de recursos y tecnologías, que permite tomar decisiones más informadas en el diseño de intervenciones educativas. Esto abarca desde el diseño de recursos o de actividades de aprendizaje individuales hasta el diseño curricular» Conole (2013: p.186). De acuerdo con Goodyear y Dimitriadis (2013), el diseño del aprendizaje tiene características propias que se pueden sintetizar en los siguientes aspectos:

- El aprendizaje no puede ser diseñado, tiene que ser diseñado para. El diseño no puede ser general, siempre se diseña para una determinada situación y contexto que condiciona al propio diseño.
- El diseño para el aprendizaje implica la creación de sistemas de apoyo y andamiaje. Al diseño de la situación y de las actividades siempre debe acompañar el diseño de los sistemas de apoyo que pueden necesitar los aprendices. Por ejemplo, el tipo de indicaciones, el tipo de *feedback*, ayudas complementarias, etc.
- El diseño no se improvisa. Tiene que estar planificado ya que no se puede pensar que el profesor solucione todos los problemas sobre la marcha.
- La parte más importante del diseño respecto al aprendizaje es la creación de las tareas a realizar por el aprendiz. Las actividades de aprendizaje están altamente influidas por nuestra manera de entender el aprendizaje y por el propio diseño.
- El diseño precisa planificar el control de las acciones durante el proceso de aprendizaje. En un proceso de aprendizaje suele haber cambios en el control y responsabilidad del proceso entre el profesor, el diseñador, el aprendiz, los recursos materiales y virtuales, etc.

En definitiva, el diseño es la solución que se propone a un problema y, generalmente, se precisa comprobar su validez y refinar las soluciones adoptadas. De este modo, en un proceso de diseño es necesario una revisión constante que nos permita introducir las modificaciones para alcanzar los objetivos deseados.

Para que un diseño pueda ser compartido necesitamos un lenguaje común. Laurillard (2013) sostiene que un diseño solo puede ser compartido si utilizamos una representación que facilite la información entre los profesores proporcionando detalles de las tareas de aprendizaje, los recursos, los contextos y los apoyos que son necesarios. En este sentido, la elaboración de patrones pedagógicos se enfrenta a dos grandes retos: la metodología de elaboración y su formalización.

1.2. Los patrones pedagógicos

Seoane y García Peñalvo (2014) señalan que los patrones de diseño pedagógico han emergido fundamentalmente en los espacios fronterizos entre las tecnologías digitales y la educación, de modo que es más frecuente encontrar el uso de patrones entre los profesionales dedicados al diseño de la tecnología aplicada a la educación. Es especialmente relevante en el campo del e-learning (Rodríguez, 2009), los juegos digitales (Marne et al. 2012) y más recientemente en el ámbito del diseño de MOOCs (Mor y Warburton, 2015).

La expresión «patrones de diseño» fue utilizada por Christopher Alexander en 1977 referida al diseño arquitectónico. La intención era democratizar la arquitectura y el urbanismo compartiendo las soluciones aplicadas a problemas arquitectónicos habituales. El resultado fue un conjunto de patrones de diseño (Alexander *et al.*, 1977) elaborados a partir de la experiencia y el conocimiento, que podían aplicarse de forma flexible, adaptándose al contexto y la situación específica. Los patrones de diseño son el resultado de recopilar conocimiento y experiencias de buenas prácticas mediante una estructura coherente que permite al usuario identificar los problemas más habituales y encontrar soluciones a los mismos de manera escalable y no determinista. No se trata de un conjunto de instrucciones «cerradas», sino que se deja abierto el camino a la imaginación de quien las implementa, permitiendo así el desarrollo de nuevos patrones. Un patrón de diseño es, según Mor y Winters (2007, p. 61):

«una descripción semi-estructurada del método de un experto para resolver un problema recurrente que incluye una descripción del problema y del contexto en que será aplicado. Los patrones de diseño tienen el objetivo explícito de externalizar el conocimiento para permitir la acumulación y la generalización de soluciones y para permitir que todos los miembros de un grupo de la comunidad o el diseño a participar en los debates relacionados con el diseño».

Frizell y Hubscher (2009) señalan que los patrones son un formato especialmente adecuado para el intercambio de conocimientos relacionados con la práctica, ya que ofrecen una representación que no prescribe y puede ser adaptado a nuevas situaciones.

En los años 90, la aplicación de los patrones de diseño se empezó a extender a otros campos y tuvo una incidencia muy importante en la ingeniería del software. Los patrones ayudan a estandarizar el código de un programa y permiten compartir el diseño para que otros programadores lo utilicen y lo modifiquen. Es un referente, en este ámbito, la publicación del libro *Design Patterns: Elements of Reusable Object-Oriented Software* (Gamma, E, *et al.* 1995). Se trata de un manual que describe soluciones a problemas habituales en el diseño de software y que permite la re-utilización de las soluciones generadas.

El uso de los patrones en el ámbito educativo se inicia posteriormente y, como ya hemos señalado, está muy influido por el ámbito informático ya que la mayor parte de los trabajos proceden de la tecnología educativa (Derntl y Motschnig-Pitrik, 2005; Goodyear, 2005; McAndrew, Goodyear y Dalziel, 2006; Retalis, Georgiakakis y Dimitriadis, 2006; Seoane y García Peñalvo 2014).

El conocimiento que se trata de depositar en los patrones pedagógicos no es algo sencillo de captar y sistematizar ya que se fundamenta en la práctica de la enseñanza y del aprendizaje y las estrategias formativas no se pueden formalizar de la misma manera que un código de programación. Como señalan Seoane y García Peñalvo (2014, p. 33), los patrones educativos cumplen una doble función: en primer lugar, exigen, por parte de quien los elabora, un esfuerzo reflexivo orientado, no ya a «enseñar bien», sino a tratar de sintetizar cuáles son las claves de esa actividad exitosa que merecen ser recopiladas como experiencias de valor para terceros. Esta tarea obliga al autor a reflexionar sobre el propio proceso de enseñanza y le permite descubrir elementos que quizá, con la práctica del día a día, podrán pasar desapercibidos, y así redundar en la mejora del propio docente. «Hacer algo bien» es importante, pero «saber por qué se hace bien» es todavía mucho mejor.

Los patrones de diseño proporcionan referencias generales sobre el aprendizaje basadas en el saber educativo, pero a la vez dejan el margen necesario para la toma de decisiones de quienes diseñan. Simplificando la explicación, los patrones encapsulan la experiencia de diseño a partir de la presentación de un problema educativo recurrente y una solución asociada. En general, se incorpora también la descripción del contexto de acción, pero la solución aportada es suficientemente genérica para que pueda

adaptarse al contexto específico o concretarse a través de otros patrones asociados. Los patrones incluyen además una justificación que puede estar basada en la investigación, la teoría, la experiencia, etc.

Los principales argumentos utilizados para mostrar las ventajas del uso de los patrones en el ámbito educativo (Goodyear y Retalis 2010; Martínez García, 2009) consideran que pueden ser útiles ya que:

- Conectan problemas reconocibles con soluciones probadas.
- Relacionan problemas a cualquier nivel (micro, meso, macro, etc.) y conectan soluciones de diseño a través de distintos niveles.
- Tienen una aplicabilidad amplia, pero son personalizables para adaptarse a las necesidades específicas.
- Permiten crear un depósito de ideas compuesto por estrategias y soluciones exitosas a problemas concretos, bien documentadas con sus correspondientes contextos.
- Constituyen una base de conocimiento reutilizable, de fácil acceso y consulta.
- Conforman un catálogo de sugerencias, no prescripciones, pudiendo ser mejorados, modificados o complementados con soluciones alternativas.
- Facilitan la transmisión de conocimiento y el aprendizaje de buenas prácticas por parte de los usuarios.
- Permiten la visión, el análisis y el estudio de situaciones complejas, mediante el desarrollo de lenguajes de patrón que permitan su observación desde múltiples perspectivas, tanto de carácter genérico como en detalle, examinando los elementos más simples del escenario propuesto.
- Fomentan la reflexión sobre los procesos que intervienen en el aprendizaje, contribuyendo a la búsqueda de fórmulas exitosas y a la formalización de las que han demostrado su eficacia.

1.3. Metodologías y herramientas para el diseño de patrones

Laurillard y Derntl (2014) creen que el uso de los patrones en el diseño del aprendizaje todavía es limitado y problemático por falta de metodologías adecuadas y porque no hay una estandarización del lenguaje de patrones. Efectivamente, ambos aspectos todavía no están resueltos y requieren de un mayor desarrollo e investigación.

En relación a las metodologías para elaborar los patrones educativos, inicialmente se utilizó la teoría de *scripts* (guiones) de Bruner (1990) como referente ya que tiene bastantes puntos en común a un patrón. Un *script* es una especie de guión que permite solucionar un problema que se repite de forma habitual. La descripción incluye el contexto en el que es aplicable y la secuencia de operaciones para llevar a cabo la solución del problema, así como las implicaciones esperadas. La narrativa se ha utilizado como principal metodología para describir y construir los guiones y, generalmente, se elaboran de forma individual.

Las metodologías utilizadas para la elaboración de patrones educativos también utilizan una base narrativa, pero se tiende a construir los patrones a partir de métodos participativos (Winters y Mor, 2008; Mor et al, 2014). Mor y Winters (2010) han sistematizado una metodología participativa para el diseño de patrones que permite la participación de diferentes profesionales (profesores, diseñadores, investigadores, etc.) y de los propios estudiantes. Para elaborar los patrones es preciso realizar diversas sesiones de trabajo para poner en común los escenarios de aprendizaje diseñados y sistematizar primero de forma narrativa y, posteriormente, a través del lenguaje de patrones las prácticas diseñadas. Esta

metodología ha sido desarrollada inicialmente en un contexto presencial pero recientemente se han elaborado aplicaciones para poder construir patrones en línea (Mor y Mogilevsky, 2013).

La estructura de organización de un patrón puede ser diversa, pero todos los modelos existentes se componen de, al menos, tres elementos: contexto, problema, y solución. El contexto se refiere a cómo y cuándo se origina el patrón. El problema hace referencia a la situación/problema que queremos solucionar y la solución, es la respuesta a los requerimientos.

No hay una única metodología para el diseño de patrones y tampoco existe una estandarización que permita utilizar un lenguaje común. Sin embargo, se está avanzando bastante en esta línea y existen diversas herramientas para el apoyo y la visualización del diseño que pueden ser útiles para el profesorado. Existen repositorios de ideas generales sobre diseño de aprendizaje que también incluyen patrones (Kali, 2006) y herramientas especiales centradas en el diseño de patrones como *Pedagogical Pattern Collector Software Tool* (Ljubojevic y Laurillard, 2013). Este es un software basado en la teoría del diseño del aprendizaje de Diana Laurillard (2013) que permite representar gráficamente patrones de diseño pedagógico. Su objetivo es ayudar a un profesor a ver cómo un enfoque pedagógico particular se puede utilizar con éxito a través de diferentes temas y puede ser compartido por otros profesores. El programa tiene patrones de muestra para navegar y editar, pero también se puede diseñar patrones partiendo de cero. Utiliza un lenguaje muy gráfico y tiene varias herramientas de autoría que proporcionan plantillas basadas en patrones explícitos como, por ejemplo, el aprendizaje basado en la investigación.

Otra aplicación interesante es *COLlaborative LeArning desiGn Editor* que está formado por un conjunto de programas desarrollados por la Universidad de Valladolid que ayudan a definir patrones pensados para el diseño de actividades colaborativas. Es una herramienta de edición muy gráfica que ayuda a los profesores a diseñar actividades de aprendizaje colaborativo utilizando las TIC (Prieto *et al.*, 2013; Villasclaras-Fernández *et al.*, 2013). Permite estructurar actividades colaborativas utilizando uno o varios patrones, la herramienta también sugiere ideas acerca de la estructuración de actividades de aprendizaje colaborativo, gestiona la creación automática de roles, las fases y las actividades que más adelante se puedan completar, refinar e integrar en una plataforma *Moodle*.

CompendiumLD desarrollado por el *Knowledge Media Institute*, de la *Open University* de Gran Bretaña (Conole, & Wills, 2013) es un software para el diseño de actividades de aprendizaje utilizando una interfaz visual. El objetivo principal es crear una herramienta de apoyo a profesores y diseñadores para ayudarles a expresar sus ideas y trazar la secuencia del diseño de aprendizaje. Los comentarios de los usuarios se incorporan en el proceso de visualización del diseño para hacer que las ideas del diseño sean explícitas. También proporciona una forma útil de representar los diseños para que puedan ser compartidos con otros e incorpora un conjunto de iconos para representar los componentes de las actividades de aprendizaje que se conectan para formar un mapa que representa una actividad de aprendizaje. Es una herramienta muy visual.

Finalmente, destacamos *LdShake* que es una red social desarrollada por la Universidad Pompeu Fabra (Hernández-Leo, D. *et al.*, 2014) y permite compartir diseños de actividades de aprendizaje. Por un lado, el programa apoya el proceso del diseño del curso y las actividades y, por otra parte, da la posibilidad de compartir los diseños entre el profesorado y puede ser utilizada como una red social de patrones pedagógicos.

Lo más interesante de las plataformas mencionadas es que apoyan al profesorado en el diseño pedagógico y dan la posibilidad de publicar y compartir los diseños.

2. Metodología

Como se ha señalado anteriormente, en el marco del proyecto de investigación "*Desig2Learn*" se han generado un conjunto de patrones de diseño basados en el uso de metodologías de aprendizaje basada en la indagación (IBL, *Inquiry Based Learning*) con soporte tecnológico mediante un proceso de colaboración entre profesores e investigadores

Los objetivos específicos del proyecto referidos a los patrones de diseño son los siguientes:

- 1) Analizar la elaboración de patrones de diseño del aprendizaje de IBL con soporte tecnológico, mediante una metodología de co-diseño entre profesores e investigadores.
- 2) Validar los patrones de diseño del aprendizaje elaborados a través de un proceso de evaluación por pares por parte de expertos en procesos pedagógicos universitarios.
- 3) Generar patrones de diseño del aprendizaje basados en procesos de IBL y enriquecidos por la tecnología, testeados y validados, de manera que estos puedan ser compartidos y reutilizados por otros profesores.

Durante el proyecto se ha aplicado un enfoque metodológico fundamentado en la investigación basada en el diseño (DBR, *Design Based Research*). El DBR tiene por objeto desarrollar una ciencia del diseño de la educación que pueda orientar la creación y puesta en práctica de nuevos y poderosos entornos de aprendizaje (Brown, 1992; Collins, 1992). Se trata de una metodología de investigación sistemática, pero flexible, que se orienta a la mejora de la práctica educativa a través del análisis iterativo del diseño de la intervención, aplicación, análisis y rediseño de la intervención (Design-Based Research Collective, 2003). El DBR se sitúa en un contexto educativo real, así se proporciona un sentido de validez a la investigación y se asegura que los resultados pueden ser utilizados eficazmente para evaluar, informar y mejorar la práctica en éste, y probablemente otros, contextos (Anderson y Shattuck, 2012). Por este motivo, la aplicación del DBR supone que el diseño de la intervención es una tarea de colaboración entre los investigadores y los profesionales, en nuestro caso los profesores universitarios, que participan en la investigación y los expertos en procesos pedagógicos, que comienza con una evaluación precisa del contexto educativo y que permite identificar algún problema o crear alguna mejora en la práctica.

La selección del profesorado que ha participado en la investigación responde a una muestra de conveniencia. Los participantes fueron seleccionados en base a los siguientes criterios: profesorado con experiencia en el uso de un enfoque de aprendizaje basado en la indagación, perteneciente a diferentes facultades y que estaban interesados en la mejora de la participación de los estudiantes en el diseño de sus cursos. Un total de seis profesores han participado en la investigación (4 de la Universidad de Barcelona y 2 de la Universitat Oberta de Catalunya) y se han diseñado cuatro cursos de diferentes áreas disciplinarias: ingeniería biomédica, economía, turismo y comunicación. Los cuatro cursos tienen en común la utilización de un enfoque de aprendizaje basado en la indagación. En síntesis, la investigación ha seguido las siguientes fases (Figura 1).

Durante la primera fase, se diseñaron los escenarios de aprendizaje para cada asignatura a través de un proceso de co-diseño en que participaron los seis profesores mencionados anteriormente, un grupo de 11 estudiantes de las cuatro disciplinas citadas, y el equipo de investigación del proyecto formado por 8 miembros (tres de la Universitat Oberta de Catalunya, tres de la Universitat de Barcelona y dos de la Universitat de Vic-Universitat Central de Catalunya). En esta fase, para cada asignatura se elaboró una propuesta de aprendizaje basada en IBL que se aplicó durante un semestre del curso 2013-2014.

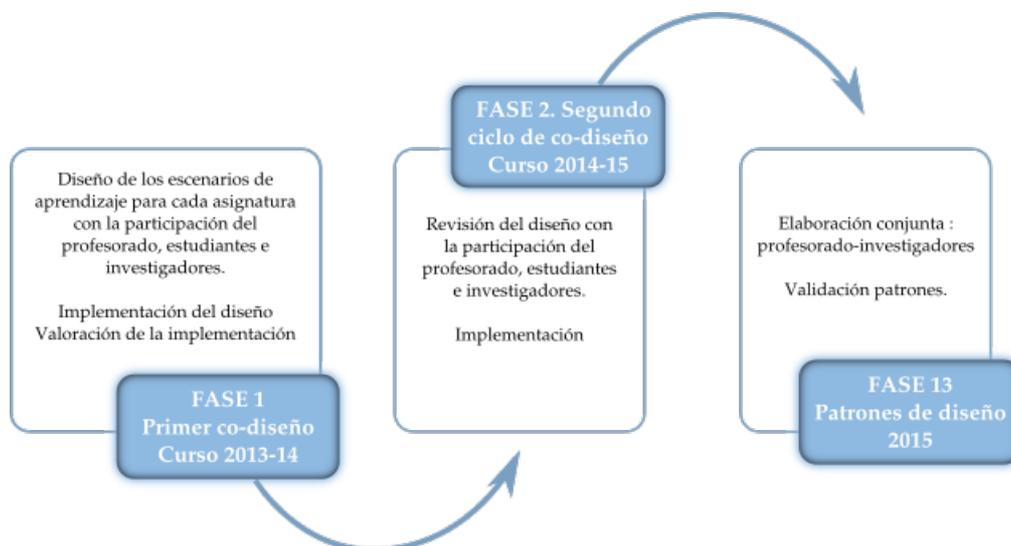


Figura 1. Etapas de la investigación.

En este tipo de enfoque, el aprendizaje está conducido por preguntas y/o problemas que deberán resolverse. El aprendizaje se plantea a partir de la participación de los estudiantes en un proceso que reproduce aproximadamente un ciclo de investigación científica: comprender el problema, buscar y revisar información de calidad sobre el tema, formular pregunta/s y/o hipótesis y/o objetivos, recoger datos y analizarlos, para finalmente contrastar las hipótesis y dar respuesta a la/s pregunta/s formuladas. A modo de ejemplo, en el curso del Grado de Turismo, se trabaja el concepto de turismo sostenible a partir del análisis de casos que son seleccionados por los estudiantes vinculados a una experiencia personal o profesional.

En la segunda fase de la investigación, se revisaron los diseños y sus resultados con la participación del profesorado y los estudiantes participantes en la primera fase y se realizó una nueva implementación durante el curso 2014-2015. Finalmente, durante la tercera fase del proyecto (a finales del curso 2015), se conceptualizaron los patrones de diseño del aprendizaje capaces de resolver las distintas problemáticas identificadas mediante un proceso de validación de expertos.

El conocimiento que se trata de mostrar en los patrones pedagógicos se fundamenta en la práctica y exige, por parte de quien los elabora, un esfuerzo para tratar de sintetizar cuáles son las claves de éxito de una determinada actividad. Esta tarea obliga a reflexionar sobre el propio proceso de enseñanza. Este proceso se realizó conjuntamente con los profesores universitarios a lo largo de tres sesiones, que se iniciaron con el análisis de los problemas detectados por los profesores en las aulas universitarias y la aplicación de los escenarios diseñados durante el proyecto. Se entendía que todos los patrones debían responder al proceso de indagación y el desarrollo de su posible solución.

Una vez desarrolladas las soluciones y, por tanto, descritos los patrones, éstos se redactaron y se realizó una primera revisión entre el profesorado y el equipo de investigación y se prepararon para su validación, realizada por expertos en procesos pedagógicos universitarios. Finalmente, una vez validados, se compartieron con otros profesores para promover su uso. El proceso seguido se muestra en la figura 2.

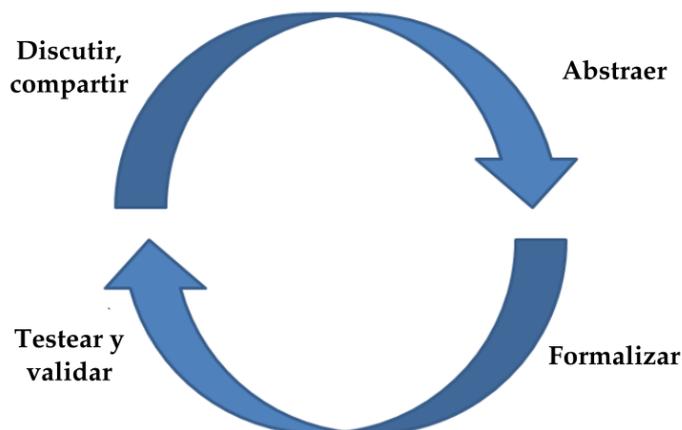


Figura 2. Proceso de generación de patrones

Durante el análisis de los diversos escenarios docentes y las soluciones adoptadas, se acordó la elaboración de un total de 13 patrones que responden a distintas fases y acciones del proceso de IBL. Los patrones elaborados son los siguientes:

- 1) Formulación del problema a indagar por parte de los estudiantes.
- 2) Simplificación y clarificación de un proceso de IBL.
- 3) Gestión interna de equipos de trabajo.
- 4) Socialización de procesos de trabajo individual.
- 5) Elaboración de una rúbrica de pauta y autoevaluación en el proceso de IBL.
- 6) Orientación de la búsqueda de información en un proceso de IBL.
- 7) Estrategias para facilitar la gestión de la información.
- 8) Estrategias para la autoreflexión sobre el propio aprendizaje.
- 9) Elaboración de una pauta de ayudas educativas para apoyar un proceso de IBL.
- 10) Estrategias para la presentación y comunicación de resultados del proceso de indagación.
- 11) Seguimiento del trabajo y de la asimilación de los contenidos teóricos.
- 12) Aproximación cruzada a los contenidos entre grupos en procesos de IBL.
- 13) Coevaluación intergrupala del trabajo en equipo.

Todos los patrones seguían una misma estructura que se detalla en la figura 3.

A modo de ejemplo en el Anexo 1 se describe el patrón de «estrategias para la presentación y comunicación de resultados del proceso de indagación»

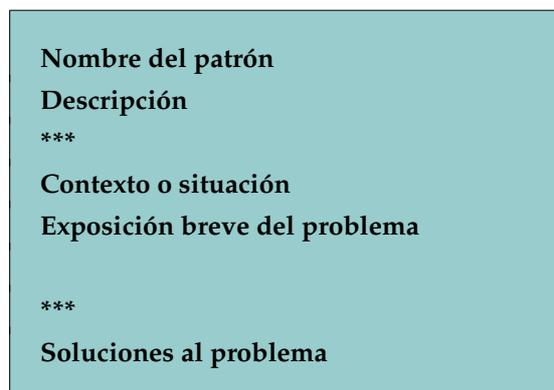


Figura 3. Estructura de un patrón de diseño de aprendizaje.

3. Resultados

Presentamos a continuación los resultados obtenidos durante el proceso de validación de los patrones elaborados. Para la validación se seleccionaron expertos en la temática que fueran capaces de revisar los patrones elaborados. En total se seleccionaron 8 expertos y cada patrón se envió a dos expertos a los que se les pidió una valoración aplicando la metodología de Yang y Goodyear (2008). Esta metodología presenta un marco de referencia para el desarrollo de patrones de diseño basado en tres etapas: en primer lugar, un diálogo interactivo con docentes experimentados para captar sus conocimientos y perspectivas; en segundo lugar, la elaboración de patrones de diseño para representar dichos conocimientos y experiencias; y en tercer lugar, un proceso de validación antes de que los patrones de diseño se presenten como material de apoyo (ver Tabla 1).

Tabla 1.

Instrumento de validación de expertos.

	CONDICIÓN	Escala 1 a 5 (1 es muy poco y 5 es mucho)	Observaciones
1	El título del patrón presenta de forma clara el contenido del patrón correspondiente		
2	El problema planteado no presenta ambigüedades y se comprende lo que plantea con claridad		
3	La solución planteada no presenta ambigüedades y se comprende lo que plantea con claridad		
4	Se focaliza en plantear un problema concreto de la práctica pedagógica y una solución pertinente y coherente para con dicho problema.		
5	La solución que propone es suficientemente flexible como para permitir aplicaciones variadas y creativas		
6	Se adapta bien a distintos contextos, siempre que cumplan las condiciones de la situación propuesta		
7	Se enmarca en un modelo pedagógico activo, centrado en el estudiante, etc.		
8	Tiene relación algún principio de diseño IBL1		

	CONDICIÓN	Escala 1 a 5 (1 es muy poco y 5 es mucho)	Observaciones
9	Tiene relación con algún principio de diseño TEL2		
10	Se basa en una situación extraída de la práctica docente		
11	La valoración del patrón global es positiva. Puede validarse		

Los resultados de la validación por expertos fueron altamente coincidentes, en el sentido que los diversos expertos manifestaron un elevado grado de acuerdo con cada una de las condiciones, tal y como se muestra en la Tabla 2, con la indicación de la media y la moda para cada uno de los patrones y los expertos. A continuación, se muestra la media obtenida para cada uno de los patrones (Tabla 3).

Tabla 2.
Validación de expertos.

Patrón (Experto)	1(a)	1(b)	2(a)	2(b)	3(a)	3(b)	4(a)	4(b)	5(a)	5(b)	6(a)	6(b)	7(a)	7(b)
Media	4.2	4.8	4.4	4	4.9	4.6	3.8	4.7	5	4.7	4.9	3.7	5	4.2
Moda	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5
Patrón (Experto)	8(a)	8(b)	9(a)	9(b)	10(a)	10(b)	11(a)	11(b)	12(a)	12(b)	13(a)	13(b)		
Media	4.01	4.7	3.9	4.6	5	3.8	4.9	5	4.6	5	4.01	4.7		
Moda	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5		

Tabla 3.
Puntuación media.

Patrón	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Media	4.5	4.2	4.7	4.2	4.85	4.3	4.6	4.3	4.2	4.4	4.95	4.8	4.3

Tal y como se observa, las puntuaciones son siempre superiores a 4.2, por tanto, se puede considerar que los patrones se validan de manera adecuada.

4. Discusión y conclusiones.

Tal y como hemos analizado a lo largo del artículo, las investigaciones sobre el uso del diseño pedagógico de patrones están orientadas a facilitar al profesorado el diseño de entornos de aprendizaje que puedan ser compartidos y re-utilizados. Los esfuerzos en el terreno educativo se orientan a encontrar métodos comunes para la formalización de los patrones y su integración en plataformas tecnológicas que permitan la interoperabilidad y la reutilización de soluciones. Es especialmente interesante la conexión entre el diseño de un determinado patrón y su aplicación en un entorno virtual ya que facilita enormemente la creación de diseños tecnológicos fundamentados.

Por otro lado, consideramos que se requiere dar un mayor impulso a la difusión de los repositorios de patrones para crear comunidades de profesores que compartan sus conocimientos y experiencias de buenas prácticas. Los patrones no son un conjunto de instrucciones, sino que se dejan abiertos a quien los implementa, permitiendo así el desarrollo de nuevos patrones.

Los patrones presentados en este trabajo se han desarrollado en el entorno universitario y son el resultado del trabajo de diseño utilizando una metodología de aprendizaje basada en la indagación. Agrupamos la discusión de los resultados obtenidos a partir de los objetivos generales planteados en la investigación.

4.1. El proceso de elaboración de patrones

Tal y como hemos indicado, la elaboración de los patrones de diseño fue realizada conjuntamente entre los profesores e investigadores a partir del resultado de los escenarios de aprendizaje elaborados y aplicados durante el proyecto. Establecer y concretar los patrones fue bastante sencillo ya que hubo bastante consenso en señalar los aspectos más destacados de los procesos de aprendizaje basados en la indagación, pero la redacción de los patrones presentó algunas dificultades. El reto más importante fue conseguir describir las soluciones a los problemas planteados para que pudieran ser replicadas. En este sentido, durante las sesiones conjuntas fue necesaria la revisión mutua de las descripciones y los ejemplos que aparecen en la descripción de los patrones. El profesorado era la primera vez que se enfrentaba al uso del lenguaje de patrones y que experimentaba un proceso narrativo a partir de la práctica. En este sentido, a pesar de la complejidad, el lenguaje de patrones se explicitó como una herramienta muy eficaz para sostener el proceso de reflexión sobre la práctica docente.

4.2. Validación de patrones

Los patrones de diseño del aprendizaje elaborados conjuntamente entre profesores e investigadores, fueron sometidos a un proceso de revisión por parte de expertos en procesos pedagógicos universitarios. Tal como se ha indicado, los resultados de este proceso de validación fueron altamente coincidentes, con un elevado grado de acuerdo, tanto en relación a las situaciones identificadas como problemáticas en los procesos de IBL, como en relación a las soluciones propuestas para dichas situaciones. Así, los expertos valoraron que las soluciones eran comprensibles, pertinentes y coherentes con problemas educativos reales, flexibles y adaptables a situaciones afines, centradas en el papel activo de los estudiantes universitarios, y potenciadoras de los principios del aprendizaje basados en la indagación con un uso enriquecido de la tecnología. Una vez validados los patrones, éstos también fueron compartidos con otros docentes universitarios que los aplicaron en contextos educativos afines, con el fin de testear el uso de las soluciones propuestas en dichos patrones. Este proceso se realizó mediante el mismo instrumento de validación que utilizaron los expertos (ver tabla 1). Los resultados de este proceso de testeo con docentes universitarios, fueron también coincidentes con la validación de los expertos.

4.3. Difusión de los patrones

Una vez validados y testeados los patrones de diseño se han incorporado en la plataforma LdShake¹ con el fin de poder ser compartidos y reutilizados por otros profesores interesados en diseñar escenarios de aprendizaje basados en procesos de IBL y enriquecidos por la tecnología. Tal como se ha descrito en este trabajo, el valor añadido de estos patrones es doble. Por un lado, han sido generados mediante una metodología participativa y colaborativa entre docentes e investigadores, validados por expertos en procesos pedagógicos universitarios, y testeados por docentes universitarios. Por otro lado, el uso de la narrativa y de una estructura común para identificar un problema y sus posibles soluciones en un contexto educativo determinado, permite documentar el proceso de diseño para su réplica en

¹ <http://ldshake3.upf.edu/hj/pg/lds/view/1019/#>

situaciones afines. Por todo ello, se considera que los patrones de diseño del aprendizaje pueden ser instrumentos valiosos para orientar las decisiones pedagógicas de la planificación de la actividad educativa. A su vez, este proceso es cíclico, de manera que estos patrones pueden volver a ser revisados y analizados, en diversas iteraciones al proceso de discusión-abstracción-formalización-validación, para su mejora continua, contribuyendo así mediante su difusión a compartir el conocimiento pedagógico.

5. Referencias

- Alexander, C., Ishikawa, S. y Silverstein, M. (1977). *A Pattern Language. Towns, Buildings, Construction*. New York: Oxford University Press.
- Anderson, T., Shattuck, J. (2012). Design-Based Research: A Decade of Progress in Education Research? *Educational Researcher* 41(1), 16–25. <https://doi.org/10.3102/0013189X11428813>
- Brown, A.L. (1992). Design experiments: Theoretical and methodological challenges in creating complex interventions in classroom settings. *The Journal of the Learning Sciences* 2(2), 141-178. https://doi.org/10.1207/s15327809jls0202_2
- Bruner, J. (1990). *Acts of Meaning: Four Lectures on Mind and Culture* Cambridge: Harvard University Press,
- Chacón-Pérez, J., Hernández-Leo, D., Mor, Y., & Asensio-Pérez, J. I. (2016). User-Centered Design: Supporting Learning Designs' Versioning in a Community Platform. In *The Future of Ubiquitous Learning* (pp. 153-170). Springer Berlin Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-662-47724-3_9
- Collins, A. (1992). Towards a design science of education. In *New directions in educational technology* (pp. 15-22). Berlin: Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-642-77750-9_2h
- Conole, G. (2013). Las pedagogías de los entornos personales de aprendizaje. En L. Castañeda y J. Adell (Eds.), *Entornos Personales de Aprendizaje: Claves para el ecosistema educativo en red* (pp. 185-188). Alcoy: Marfil.
- Conole, G., & Wills, S. (2013). Representing learning designs—making design explicit and shareable. *Educational Media International*, 50(1), 24-38. <https://doi.org/10.1.1.845>
- Design-Based Research Collective (2003). Design-based research: An emerging paradigm for educational inquiry. *Educational Researcher* 32(1), 5-8. <https://doi.org/10.3102/0013189X032001005>
- Derntl, M. y Motschnig-Pitrik, R. (2005), 'The Role of Structure, Patterns, and People in Blended Learning', *The Internet and Higher Education*, 8, 111-130. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2005.03.002>
- Frizell, S. S., & Hübscher, R. (2008). Using design patterns to support e-learning design. *Handbook of research on learning design and learning objects: Issues, applications and technologies*, 144-166.
- Gamma, E., Helm, R., Johnson, R., and Vlissides, J. (1995). *Design Patterns: Elements of Reusable Object-Oriented Software*. Reading, MA: Addison-Wesley.
- Goodyear, P. (2005). Educational design and networked learning: Patterns, pattern languages and design practice, *Australasian Journal of Educational Technology* 21 (1), 82-101. <https://doi.org/10.14742/ajet.1344>
- Goodyear, P. y Dimitriadis, Y. (2013). In medias res: reframing design for learning. *Research in Learning Technology*, 21. <https://doi.org/10.3402/rlt.v21i0.19909>
- Goodyear, P. y Retalis, S. (2010). Learning, technology and design. *Technology-enhanced learning: design patterns and pattern languages*, SensePublishers.
- Hernández-Leo, D., Moreno, P., Chacón, J. y Blat, J. (2014). LdShake support for team-based learning design. *Computers in Human Behavior*, 37, 402-412. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2012.05.029>
- Laurillard, D. (2013). *Teaching as a design science: Building pedagogical patterns for learning and technology*. Routledge.
- Laurillard, D. y Derntl, M. (2014). *Learner Centred Design-Overview. Practical Design Patterns for Teaching and Learning with Technology* (pp. 13-16). SensePublishers. https://doi.org/10.1007/978-94-6209-530-4_2
- Ljubojevic, D.; Laurillard, D. (2013). The Pedagogical Patterns Collector [en línea]. Institute of Education, University of London. [Consulta: 24/11/16]. Recuperado a partir de <https://dl.dropboxusercontent.com/u/7800294/PPCGuide-.pdf>
- Marne, B., Wisdom, J., Huynh-Kim-Bang, B. y Labat, J.M. (2012). A design pattern library for mutual understanding and cooperation in serious game design. In *Intelligent tutoring systems* (pp. 135-140). Berlin Heidelberg: Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-642-30950-2_18
- Martínez García, A. (2009). Patrones de Diseño aplicados a la organización de repositorios de objetos de aprendizaje. *RED. Revista de Educación a Distancia*. Recuperado a partir de <http://www.um.es/ead/red/M10/agustina.pdf>
- McAndrew, P., Goodyear, P., y Dalziel, J. (2006). Patterns, designs and activities: unifying descriptions of learning structures. *International Journal of Learning Technology*, 2(2-3), 216-242. <https://doi.org/10.1504/IJLT.2006.010632>

- Mor, Y. y Winters, N. (2007). 'Design approaches in technology enhanced learning', *Interactive Learning Environments* 15 (1), 61-75. <https://doi.org/10.1080/10494820601044236>
- Mor, Y. y Mogilevsky, O. (2013). The learning design studio: collaborative design inquiry as teachers' professional development. *Research in Learning Technology*, 21. <https://doi.org/10.3402/rlt.v21i0.22054>
- Mor, Y. y Warburton, S. (2015). Practical Patterns for Active and Collaborative MOOCs: Checkpoints, FishBowl and See Do Share. *eLearning*, 48.
- Mor, Y. y Winters, N. (2010). Participatory design in open education: a workshop model for developing a pattern language. *Journal of Interactive Media in Education*, 2008(1), Art-12.
- Mor, Y., Mellar, H., Warburton, S., & Winters, N. (Eds.). (2014). *Practical design patterns for teaching and learning with technology*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-94-6209-530-4>
- Reigeluth, C. M. (Ed.). (2013). *Instructional-design theories and models: A new paradigm of instructional theory* (Vol. 2). Routledge.
- Retalis, S.; Georgiakakis, P. y Dimitriadis, Y. (2006), 'Eliciting design patterns for e-learning systems', *Computer Science Education* 16 (2), 105-118. <https://doi.org/10.1080/08993400600773323>
- Rodríguez Jimenez, J. M. (2009). Patrones pedagógicos en educación virtual. RED. *Revista de Educacion a Distancia*. Recuperado a partir de <http://www.um.es/ead/red/M10/rodriguez.pdf>
- Seoane Pardo, A. M., y García Peñalvo, F. J. (2014). Patrones pedagógicos y docencia en red. *Formación en Red: Aprender con tecnologías digitales*. 30-47
- Winters, N. y Mor, Y. (2008). IDR: a participatory methodology for interdisciplinary design in technology enhanced learning, *Computers and Education*, 50(2), 579-600. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2007.09.015>
- Yang, D. F., & Goodyear, P. (2008). Design patterns: An effective approach towards representing the knowledge of experienced teachers.

6. Reconocimientos

Proyecto de investigación financiado por el Ministerio de Economía y Competitividad mediante el Plan Nacional de I+D+i con referencia EDU2012-37537.

7. Anexo 1. Estrategias para la presentación y comunicación de resultados del proceso de indagación

Este patrón está pensado para ser aplicado en una asignatura de cualquier disciplina en que se plantee utilizar un enfoque de aprendizaje basado en la indagación (IBL), con apoyo tecnológico, con grupos de tamaño medio (en torno a 50 estudiantes). El patrón se propone ofrecer estrategias y herramientas para orientar y facilitar la presentación y comunicación de resultados del proceso de indagación por parte de los estudiantes.

La última fase de un proceso de IBL tiene que ver, en general, con la presentación de resultados y conclusiones en relación con el problema de indagación. La presentación pública de resultados es una excelente ocasión para que los estudiantes tomen conciencia de lo aprendido y se vean reforzados por el proceso de trabajo desarrollado. En general esta presentación se desarrolla en el contexto privado de clase, por lo que para el estudiante acaba representando sólo un trabajo académico que finaliza en el momento en que termina la asignatura y que no se establece como un punto de partida para nuevas reflexiones, investigaciones o compartición de saber con otras personas de intereses parecidos. Un modo de dar visibilidad a las investigaciones de cada estudiante es difundir los contenidos y/o resultados a la red, ya sea durante el proceso o al finalizar, empleando diversas de las herramientas de difusión digital que existen.

Este planteamiento exige de un trabajo previo por parte del profesor mediante el que haga comprender a los estudiantes la utilidad de compartir sus investigaciones en la red. Difundir los

contenidos más allá del aula, permitirá a los estudiantes establecer contactos con expertos y comenzar a generar una red profesional de personas que compartan sus mismos intereses e inquietudes. Además, publicar los resultados de las investigaciones en la red puede implicar que otros usuarios realicen comentarios y valoraciones que ayuden a mejorar los trabajos durante el proceso o que les sugieran ideas para continuar con la indagación más allá de la asignatura. Para ello, existen diversas herramientas digitales de difusión que pueden emplearse. Por lo tanto:

- Negocie con sus estudiantes un modo de publicación de los contenidos a la red y apoye el proceso de difusión de las investigaciones.
- Establezca con cada estudiante el modo de publicación de contenidos. Proponga a los estudiantes que publiquen los contenidos, o bien, durante el proceso de indagación para así recibir comentarios y valoraciones que les permitan mejorar sus investigaciones, o bien, una vez finalizada la investigación para así establecer una red inicial de personas que coincidan con sus mismos intereses y que les permitan ampliar su proceso de indagación.
- Indique con claridad que la publicación de contenidos será una parte obligatoria en la asignatura.
- Puede proponer tres modos de publicación de contenidos:
 - Publicación de contenidos en formato textual combinando con otros formatos de apoyo (imágenes, vídeos, audios). En este caso, proponga el uso de herramientas que permitan generar y publicar contenidos como las wikis (que además permiten reeditar contenidos) o los blogs (que permiten publicar y organizar periódicamente).
 - Publicación de resultados en formato audiovisual. En este caso, proponga la creación de un canal de vídeo (YouTube, Vimeo) en el que vayan subiendo regularmente, o al finalizar la investigación, vídeos breves (de entre 2 y 4 minutos) en los que expongan una idea clave y los resultados más relevantes de la investigación. Los vídeos pueden realizarse mediante dispositivos móviles o en el ordenador (usando la *webcam* y un programa propio de grabación como *Quicktime*, o bien, empleando alguna herramienta de grabación gratuita como *Screencast-O-Matic*) y luego pueden editarse o subirse directamente al canal de vídeo (*YouTube* ofrece una herramienta propia de edición aunque existen programas gratuitos como *Windows Movie Maker*).
 - Simulacro de congreso, donde los estudiantes presenten su trabajo a un público más extenso que el de sus compañeros de aula (compañeros de curso, de la Facultad, etc.), mediante pósters o presentaciones. Para generar y publicar pósters pueden usarse herramientas como *Glogster* (que permiten generar pósters en los que pueden incrustarse enlaces y material audiovisual). Para realizar presentaciones pueden emplearse herramientas como *Prezi*, o bien organizarse webinars en los que el estudiante realice una presentación *PowerPoint* y la vaya mostrando y comentando en directo de modo virtual (*Adobe Connect* puede usarse con fines educativos gratuitamente para este propósito, siempre y cuando el profesor pida una licencia previamente. *Google Hangout* puede ofrecer las mismas funcionalidades de compartición de pantalla y grabación de la sesión).
- Acompañe a los estudiantes en el proceso de difusión de resultados y establezca criterios de evaluación para esta tarea (por ejemplo, valore la claridad en la exposición del problema, la capacidad de argumentación, la competencia comunicativa oral o escrita, la creatividad en la presentación de contenidos, la organización de la información, etc.). Ayúdeles a decidir qué herramientas y formatos de exposición se ajustan más a sus capacidades y apóyeles en la difusión de contenidos (compartiéndolo entre sus propias redes o realizando valoraciones o puntuando los contenidos públicamente).

Reorganizando las fronteras del currículum entre los escenarios digitales y escolares.

Reorganizing the boundaries of the curriculum between digital and school settings.

Eduardo Fernández Rodríguez¹ y Rocío Anguita Martínez²

¹ Grupo de investigación «ICUFOP» (HUM-267). Departamento de Pedagogía. Facultad de Educación de Palencia. Universidad de Valladolid. Avenida de Madrid, 44 - 34004 Palencia (España).

² Grupo de investigación «ICUFOP» (HUM-267). Departamento de Pedagogía. Facultad de Educación y Trabajo Social. Universidad de Valladolid. Paseo de Belén, 1 - 47011 Valladolid (España).

E-mail / ORCID ID: edufern@pdg.uva.es / 0000-0001-8611-2510; ocioan@pdg.uva.es / 0000-0002-2533-8871

Información del artículo

Recibido 1 de Julio de 2016.
Aceptado 23 de Noviembre de 2016.

Palabras clave:

Juventud, Cultura Digital, Tecnologías Digitales, Redes Sociales, Educación Secundaria, Currículum Escolar, TIC, Profesorado.

Keywords:

Youth, Digital Culture, Internet, Digital Technologies, Social Networks, Secondary Education, School curriculum, ICT, Teachers.

Resumen

En este trabajo se analizan las percepciones que alumnado y profesorado tienen acerca del papel que juegan las redes sociales en el ámbito de la escuela, identificando los diferentes sentidos y usos de los dispositivos tecnológicos en el contexto escolar. El objetivo de la investigación se centra en explorar las interacciones mutuas entre los escenarios virtuales y los escolares y los efectos que tienen ambos para el aprendizaje del alumnado, el currículum escolar y, de forma más extensa, respecto de la construcción de ciudadanía activa por parte de los jóvenes estudiantes de la Educación Secundaria Obligatoria. Para ello se desarrolla una investigación de corte cualitativo a través del diseño y aplicación de diez grupos de discusión con docentes y estudiantes de la ESO en cinco provincias españolas en los años 2012 y 2013. Los resultados muestran cómo las relaciones entre uso de la tecnología digital y rendimiento escolar se hayan mediatizadas por condicionantes socioeconómicos y culturales, así como por la necesidad de que la institución docente resignifique el carácter lúdico, participativo y horizontal de los nuevos medios digitales en el marco de una cultura de lo público y comprometida con el conocimiento reflexivo y el aprendizaje relevante.

Abstract

In this paper, students' and teachers' perceptions about the role of social networks in the field of school are analyzed, identifying the different meanings and uses of technological devices in the school context. The aim of this investigation focuses on exploring the mutual interactions between virtual scenarios and school and the effects of both of the student learning processes, school curriculum and, more extensively, regarding the formation of the active citizenship by young students of Secondary Education. To achieve this goal, a qualitative research was developed that implied the design and implementation ten focus groups with teachers and students of Secondary Education. These focus groups were conducted in five Spanish provinces in 2012 and 2013. The results show how relationships between the use of digital technology and school performance have been mediated by the socioeconomic and cultural conditions, as well as the need for the educational institution to reinterpret the playful, participatory and horizontal nature of the new media in the context of a culture of the public and committed to reflective knowledge and relevant learning.



1. Introducción

El avance en la presencia de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) y de los diferentes dispositivos móviles, en especial del teléfono móvil (96,4%) y el ordenador (74'8%) en una amplia mayoría de hogares españoles, ha hecho que se incremente el uso de internet en nuestro país hasta cifras desconocidas hasta ahora. El 74'4% de los hogares españoles tenían una conexión a internet en 2013, habiendo más usuarios de internet (76'2%) que de ordenador (73'3%), según la nota de prensa publicada por el INE (2014). En el mismo estudio se presentan unos reveladores datos del uso de TIC por parte de niños y adolescentes entre 10 y 15: el uso de ordenador entre los menores alcanza el 93,8% y el 92,0% utiliza Internet (Instituto Nacional de Estadística, 2014). Ello ha tenido como consecuencia un incremento exponencial por parte de los jóvenes de las redes sociales, desbancando a la mensajería instantánea y el correo electrónico (García, López de Ayala y Catalina, 2013). Estos datos son comparables y semejantes a los datos europeos e internacionales sobre usos de internet por los adolescentes (Livingstone, Haddon, Gorzig y Olafsson, 2011; Zen y Cheok, 2011). A pesar de ello, consideramos que es más acertada la definición de White y Le Cornu (2011) de jóvenes residentes frente a la de nativos digitales de Prensky (2001) que nos sitúa en un escenario donde los jóvenes tienen en internet y las redes sociales su segunda residencia (a veces primera por la significación y tiempo empleados en los contextos digitales) y su realidad.

Si nos acercamos a otros estudios de corte más cualitativo sobre los jóvenes y su uso de internet y las redes sociales, éstos ponen de manifiesto que los jóvenes tienen un perfil utilitarista como usuarios, utilizándolos como herramientas para fines concretos, que se centran en el contacto personal y las construcción de su ser social (Bernal y Angulo, 2013), haciendo hincapié en la dimensión emocional y relacional, especialmente en el caso del uso de las redes sociales (Colás, González y de Pablos, 2013; Notley, 2009).

El contexto en el que actualmente se mueven nuestras y nuestros jóvenes en el ecosistema digital y posmoderno es ambivalente, pues mientras que de un lado viven las consecuencias de la modernidad líquida y la heteronomía como forma de control social (Bauman, 2003), a la vez, la juventud nos muestra formas nuevas de ejercer la ciudadanía vinculadas a lo comunitario y al recalentamiento de los vínculos. En otras publicaciones hemos esbozado los significados que estas actividades en las redes sociales e internet por parte de los jóvenes tienen en el campo de la socialización y los diferentes aprendizajes que los jóvenes realizan en estos espacios (Fernández y Martínez, 2014).

La utilización de las tecnologías de relación se enmarcan en un universo simbólico en el que las prácticas y expresiones de las y los estudiantes no pueden escapar del análisis social y político del contexto en el que se encuentran (Banaji y Buckingham, 2010). Las y los estudiantes se mueven en un campo de imaginarios contruidos donde ellos reproducen, recrean y también construyen sus representaciones sociales e identitarias (Rodríguez, Morales y Gualda, 2014). En sus relatos se identifican con personajes e ideas, comparten o experimentan situaciones, proyectan sus deseos a través de las redes sociales, móviles, o internet. Los jóvenes, mediante el uso y consumo de tecnologías de relación, actúan, reproducen, reinterpretan y transforman sus significados y las convierten en potentes herramientas de consumo cultural, de manera que construyen activamente sus propias prácticas al narrarlas (Gil y Valllovera, 2006; Paredes Labra, 2012). A ello hay que añadir que diversas investigaciones internacionales ponen de manifiesto que las actividades de los jóvenes en internet y redes sociales constituyen rutas alternativas de aprendizaje y participación al aprendizaje escolar tradicional (Erstad, Gilke y Arnseth, 2013; Ito, Baumer, Bittanti, Boyd et. al, 2010).

En esta investigación partimos del supuesto de que las cuestiones más relevantes relacionadas con la formación y el aprendizaje de los sujetos como ciudadanos en relación a su construcción identitaria y la consideración de los otros, la implicación cívica en lo común o colectivo, se (re)producen en los escenarios cotidianos de manera más implícita, natural e informal.

Los centros escolares presentan históricamente y son el resultado de un proceso de institucionalización de la escolarización con un estilo rígido y cerrado con currículos articulados horizontal y verticalmente que generan, una singular cultura académica y escolar en el proceso de socialización y formación de los jóvenes, que se socializan también en este medio (Dussel, 2014). Lo cual produce efectos, reacciones e interacciones diferentes en sujetos pertenecientes a categorías sociales distintas con estatus escolares diferenciados. El sujeto que transita por los escenarios escolar y digital, que se conecta con sus amigos por diferentes canales o soportes, que vive entre grupos de iguales, o bien en ámbitos más institucionales como la familia o la escuela, crece incorporando aprendizajes con la necesidad de darle sentido a sus actos en condiciones diferentes y con el material del que dispone.

En este contexto los fundamentos del escenario escolar están agotados y como institución se está transformando desde sus principales agentes y condiciones. La escuela tiene hoy un nuevo escenario donde el problema ya no es la incorporación de algunos artefactos digitales como ordenadores y tabletas (Area, 2010). A pesar de que el profesorado no ha sido socializado en estas herramientas, una parte importante del profesorado de primaria y secundaria ha hecho enormes esfuerzos por formarse en el uso didáctico de las TICs y tener una competencia mediática que le permita usar esos recursos en el aula, a pesar de lo cual necesitan seguir mejorando en el uso didáctico con los estos medios (González, González y Ramírez, 2014). Los últimos estudios realizados en nuestro país muestran una situación diversa del profesorado, entre los que se encuentran desde los «iniciados entusiastas» hasta los que desconfían de las TICs y sus valores para mejorar la enseñanza (Gewerc y Montero, 2013).

El problema fundamental reside en que no hay un convencimiento generalizado en el sistema educativo del beneficio del uso de internet en general y menos de la web 2.0. y las redes sociales, que con bastante frecuencia suelen estar prohibidas en los centros de secundaria y esto parece un movimiento generalizado a nivel internacional (Hutchison & Reinking, 2011). Además, el uso pedagógico que se hace de estas herramientas no supone la adopción de pedagogías alternativas, sino que las utiliza para apoyar pedagogías tradicionales (Buckingham, 2008; Condie and Munro, 2007; Segovia, Mérida, González y Olivares, 2013). Por otro lado, institucionalmente sigue habiendo un fuerte debate sobre el uso de los móviles en los centros educativos, tanto por el alumnado como por el profesorado (Dussel y Quevedo, 2010). No obstante, en algunas escuelas se están insertando prácticas no estrictamente curriculares que tienen que ver con la visibilización y participación de las mismas en el marco de la Sociedad de la Información, presentando «una «pedagogía multimodal» que trabaja prácticas y textos híbridos de los estudiantes» (San Martín, 2013, 296) que les acerca a su mundo fuera del aula.

Una de las preguntas importantes que nos podemos hacer es acerca de la compatibilidad o no de las tecnologías digitales y el escenario escolar. En algunos momentos pareciera que los peligros del uso de las redes sociales se vincula con el límite que suponen para el rendimiento académico, concebido éste la mayor parte de las veces en términos de productividad, lo que implica además un reforzamiento de posiciones individualistas respecto de la escuela, pues las tecnologías parecieran más bien cuestionar una cultura del esfuerzo que debe atender a las demandas familiares y escolares que, insertas en una tradición letrada de corte moderno (Martín Barbero, 2003), no parecen concebir que dentro de los muros de la escuela puedan usarse frecuentemente internet o las redes sociales.

Así, pues, hablar de interacción entre los escenarios escolares -que están en proceso de evolución- y el escenario digital -que está en plena efervescencia- supone reconocer el papel que están jugando el

profesorado y el alumnado en ambos escenarios, así como la identificación de los diferentes sentidos y usos de los dispositivos tecnológicos realizadas por estos agentes. Un tema crucial en la investigación educativa en estos momentos consiste en comprender las interacciones e interconexiones experimentadas por el alumnado en su vivencia de los tiempos de uso e implicación en las redes sociales e internet y en las actividades escolares (Erstad, Gilje y Arnseth, 2013; Stornaiuolo, DiZio, JHellmich, 2013).

2. Metodología

El diseño metodológico de los Grupos de Discusión y Entrevistas Grupales se ha desarrollado en base a los objetivos y metodología del proyecto financiado por el Ministerio de Ciencia e Innovación en el que se enmarca. En el estudio realizado pretendíamos identificar y caracterizar, desde marcos interpretativos, los imaginarios colectivos de los y las estudiantes de la ESO en torno a sus experiencias y vivencias cívicas y ciudadanas, en sus contextos escolares y digitales, con el objetivo de descubrir las interacciones mutuas entre el escenario escolar y el virtual, y sus efectos sobre la conformación del ethos democrático.

Uno de los objetivos concretos del proyecto se centraba en examinar las retroalimentaciones e influencias mutuas de los aprendizajes desarrollados en los ecosistemas de la escuela y el ciberespacio. Los issues con los que hemos trabajado dentro de este objetivo han sido:

1. ¿Cómo incorporamos las nuevas alfabetizaciones (tecnológica, audiovisual o mediática) en los procesos de formación docente y en las dinámicas de la institución escolar?
2. ¿De qué modo garantizamos espacios en el aula que permitan dialogar los nuevos modos de experiencia en relación con la cultura digital, con la transmisión de saberes por parte de los docentes?
3. ¿Pueden las TIC no sólo ampliar las posibilidades materiales del aula, sino también ser instrumento para la producción y recreación de la cultura, la política y la conformación de ciudadanía?

La estrategia de investigación social cualitativa utilizada han sido los grupos de discusión. Siguiendo a Martín Criado (1997) e Ibáñez (1979), utilizamos el grupo de discusión como una reunión de sujetos que van a formar parte de un «grupo situacional» (Goffman, 1966), reunidos para dar respuesta a una determinada situación social, pero que una vez fuera de ella, pierden su condición de grupo, alcanzando tan solo su coherencia en la propia situación y las normas que lo regulan. El objeto principal del «grupo de discusión», va a ser buscar la construcción del sentido común que uno o varios grupos sociales hacen en torno a un ámbito determinado y el análisis de los marcos de interpretación a partir de los cuales los sujetos dan sentido a un conjunto de experiencias. Los grupos de discusión fueron estructurados en torno a un doble criterio: (i) factores de homogeneidad: edad, clase social; (ii) factores de heterogeneidad: sexo, entorno, acceso a internet, nivel de uso tecnológico, experiencia de participación en redes sociales virtuales y frecuencia de utilización de las mismas, rendimiento académico.

El trabajo de campo se realizó a lo largo de los años 2012 y 2013 en cinco provincias de las comunidades autónomas de Andalucía (Granada y Almería) y Castilla y León (León, Palencia y Valladolid) y la ciudad autónoma de Melilla. Se utilizaron protocolos de los grupos de discusión para situar los temas y dinámica, aclarando la no participación del investigador y la total libertad en la expresión de opiniones, así como la confidencialidad y anonimato de los intervinientes. En total, se desarrollaron diez Grupos de Discusión con estudiantes y profesorado de la ESO, lo que supone 96 sujetos en diez ubicaciones diferentes y con los criterios de selección ya explicados. Todos los grupos tuvieron una duración máxima de 120 minutos y una mínima de 90 y fueron grabados en audio y video

con el consentimiento informado firmado de los participantes en el caso de los adultos y de los padres y madres y/o tutores legales en el caso de los adolescentes.

El proceso de análisis de los datos se realizó siguiendo los issues propuestos y en un triple nivel: textual, contextual e interpretativo (Ruiz, 2009); buscando la validez de las interpretaciones en el criterio de intersubjetividad construido por los y las participantes en los grupos de discusión. Se utilizó también el análisis sociológico de los discursos (Alonso y Callejo, 1999) como forma de sustentar la interpretación de los discursos que dan los agentes respecto del tema objeto de estudio en tanto prácticas significantes cuyo origen se sitúa en espacios comunicativos (los tejidos escolares y virtuales).

3. Resultados

Desde un contexto global que condiciona en parte lo local, se hace constar que los jóvenes estudiados conviven en casa, el centro escolar, el domicilio, la calle, y en el entorno digital y, aunque muchas veces en anteriores trabajos se han mirado estos entornos diferentes como antagonistas por sus condiciones distintas, sin embargo, hay que considerar dichos escenarios o entornos como lugares de interacción entre ellos pues hemos de tener en cuenta que no se abandonan los estilos de vida cultivados en la familia cuando se entra en la escuela o cuando los sujetos salen a la calle y se conectan a internet.

Estos jóvenes han sido reconocidos como consumidores por los grandes operadores de las telecomunicaciones y usuarios preferentes de las nuevas tecnologías para quienes se ofertan las pantallas interactivas en el marco de un estilo «moderno» de vida. El acceso de estos estudiantes al consumo y uso de estas tecnologías supone una readaptación de las mismas a sus imaginarios, a sus experiencias y a sus marcos de interpretación adquiridos y en adquisición mediante los que se conforman sus identidades a partir de los discursos elaborados en sus propios contextos locales.

3.1. *Mediaciones sociales en las relaciones entre TICs y aprovechamiento académico en el discurso del alumnado.*

En el análisis efectuado de los grupos de discusión, observamos cómo las diferencias y desigualdades derivadas de las condiciones socioeconómicas y culturales de origen funcionan como potentes mediadores en las relaciones que los jóvenes establecen entre su dieta tecnológica y el rendimiento académico.

Por una parte, en el caso del grupo escolar con bajo rendimiento escolar, encontramos una doble diferenciación en función de marcadores sociales como clase social y género. Para este grupo de sujetos, insertos en contextos sociales desfavorecidos, las tecnologías implican una adquisición extraordinaria, pues el coste de la misma es de un valor elevado, lo que les lleva a considerar su consumo como un marcador distintivo que proporciona, principalmente, oportunidades de mejorar el estatus y la integración social, a la par que satisface una dimensión lúdica y comunicativa en su uso. Sin embargo, hay algunas chicas de clase social baja que experimentan, además, una fuerte presión familiar para prohibir su uso, efecto de una ideología machista reproducida en su contexto social, y que aumenta aún más la ansiedad respecto del uso y consumo de las tecnologías en ese colectivo:

H: Yo no puedo vivir sin Whatsapp en realidad. (.)

R: ¿Por qué?

H: Porque siempre estoy hablando con mis amigas. Si no tengo que contar una cosa, tengo que contar otra, siempre tengo algo de qué hablar, en verdad.

B: Hoy me he rizado el pelo. <risas>

H: Por ejemplo. <risas>

R: Pero ella dice, ella ha comentado, que muchas de esas conversaciones, supongo que no todas...

D: Son innecesarias.

R: Son innecesarias. (.)

H: Hombre, con algunas amigas tampoco hablo tanto, pero mi mejor amigo por ejemplo sí, se lo cuento todo, lo que hago y eso.» (Transcripción Grupo de Discusión 7)

En el caso del grupo caracterizado como de rendimiento escolar alto en un contexto de clase social media, vemos como el discurso sobre la relación del alumnado con las tecnologías evidencia una menor dependencia, en parte porque su adquisición forma parte del equipamiento propio del hogar, restándole entonces su carácter de recurso extraordinario o novedoso; y también porque su uso está regulado por una concepción de las tecnologías asociadas a su capacidad de proporcionar información, en buena medida como complemento auxiliar al estudio. En el caso de los chicos, esta función está, quizás, aún más sobrealorada, pues asocian consumo tecnológico a un menor rendimiento escolar, considerándolo una «pérdida de tiempo»:

D: Sí, la tecnología es buena, pero hay que saber usarla.

A: Eso es.

B: Entonces, estudiar te quita tiempo, también es malo.

<risas>

D: No, porque estudiar es tu prioridad.

A: O no.

D: Y Internet te quita prioridades que tienes.

A: O puedes estudiar, en internet.

D: Ya, estoy generalizando. Los jóvenes de hoy en día suspenden mucho porque pasan muchísimas horas en el ordenador. Generalizando, no estoy hablando ni por ti ni por ella ni por...

A: No, si lo he pillado. Tranquila.

E: Lo de estudiar y internet, eso no es compatible.

A: Que sí es compatible.

E: Es compatible, pero si estudiar sin internet puedes echar una hora, y estudiar con internet puedes echar tres horas. (Transcripción Grupo de Discusión 7).

Observamos, entonces, dos discursos contrapuestos. De un lado, un discurso productivista que concibe el estudio como algo prioritario e ineludible, y que concibe el tiempo (escolar, virtual) en términos de «capital humano», esto es, oportunidades para labrarse una trayectoria futura de inserción personal y profesional. De otro lado, tenemos un discurso hedonista que, en clave defensiva y, a veces, de oposición al sistema institucional, desarrollan una cultura del «carpe diem», de la búsqueda de placeres instantáneos, consumibles y pasajeros, y en el que se amplía la brecha entre los tiempos escolares y los tiempos relacionales.

La idea que parece sugerirse de los discursos del alumnado, entonces, es que no son únicamente las condiciones sociales de origen quienes actuarían como mediadores en las relaciones entre TICs y rendimiento escolar o aprovechamiento del estudio, sino también los distintos imaginarios y representaciones que los jóvenes tienen sobre las actividades relacionales y de ocio.

Por un lado tenemos la defensa del uso de las redes como adicción inevitable, como agradable actividad estimulante que engancha por parte de un grupo que ya está saturado y aburrido porque han tenido en casa el equipamiento necesario desde el principio a la vez que una libertad amplia para su uso.

«[...] vale si, que con mis amigos que no quiero perder la relación yo puedo hablar con ellos... yo por ejemplo, tengo una semana llena de exámenes y no quiero hablar con nadie me meto al Tuenti, le mando un privado le digo ehhhyou que cuando termine te llamo, y ella me cuenta cosas mínimas pero me lo cuenta y así por ejemplo, ni me olvido yo de ella ni ella de mí»(Transcripción Grupo de Discusión 5)

Por otro lado tenemos la posición de que la red es peligrosa, insegura, por los que padecen la prohibición o limitación de su uso, en este caso agitando el fantasma de su compatibilidad o incompatibilidad:

«C: Internet en sí no es malo, si te puede ayudar mucho, y tiene muchísimas (sic) ventajas, pero eso, es lo que ha dicho D, que si convertimos algo que es bueno en sí en algo que nos quita horas, nos quita de otras prioridades, ya se convierte en algo malo.»(Transcripción Grupo Discusión 9)

El discurso de las chicas de clase y rendimiento alto, por ejemplo, está más vinculado a la productividad y al individualismo. Su expresión «nos quita horas» es muy significativa, para ellas el tiempo tiene valor productivo, siempre desde una perspectiva individual de atender las demandas familiares y docentes en aplicación de la cultura del esfuerzo. En aplicación de esos criterios familiares es representativo el hecho de que una de las chicas de los grupos de discusión reconozca que entrega «voluntariamente» su móvil a su madre cuando ha de estudiar. Sin embargo, en el grupo de clase baja es igualmente ilustrativo el hecho de otra una chica, pese a la prohibición de su madre y hermano o a un probable castigo, utilice de forma oculta la red.

3.2. La visión del profesorado: las redes sociales como oportunidad para transformar el currículum

En primer lugar, el profesorado reconoce cómo las tecnologías de relación potencian la socialización juvenil, ampliando el grupo al que pertenecen y desarrollando habilidades sociales como el aumento de la red de contactos, redactar mensajes o locuciones verbales vía Skype, hasta ser un espacio de entrenamiento:

«... a medida que evoluciona la sociedad se van incorporando nuevos medios de comunicación, nuevas tecnologías que están al alcance, yo me voy quedando un poco anquilosada en lo de atrás pero la gente joven lo utiliza con la mayor naturalidad, acceden a ellas con una facilidad impresionante, y como instrumento tanto de formación, de comunicación, de red, de apoyo, de establecer nuevos canales de comunicación, pero también de información de forma de relacionarse,...»
(Transcripción Grupo de Discusión 12 Profesorado, participante 6)

En segundo lugar, el colectivo docente entiende que las redes sociales fomentan la participación común en la generación de ideas y su difusión, una construcción compartida que se va engarzando con nuevos añadidos, enfoques, perspectivas a medida que los jóvenes circulan por las redes. Son conscientes de su potencial como constructor de nuevos procesos (p. e. convertirse en altavoz de causas ocultadas o minimizadas), degeneración de nuevos lenguajes, o de articulación entre diversos canales de comunicación (visual, auditivo y simbólico). En este sentido, el profesorado aventura que las redes

sociales se han convertido, sobre todo, en un potente canal de comunicación que está generando cambios incluso en la forma de relacionarse y concebirse, más allá de las simples comunicaciones e interacción habitual de los mensajes entre grupos de jóvenes habitantes en un contexto real:

«El debate no es decantarnos por las redes sociales y olvidarnos del contacto físico, no, no, no se trata de excluir, se trata de ver cómo somos capaces de incorporar... de incorporar un nuevo lenguaje, de ahí, de ahí que la decodificación de esos mensajes por parte del alumnado sea diferente al de los padres... al fin y al cabo, también hay otros lenguajes por el mundo, y otros idiomas por el mundo, y no los sabemos todos, cada uno se acerca a un idioma en la medida que quiere conocerlo, descubrirlo y aprender más ¿no?» (Transcripción Grupo de Discusión 12 Profesorado, participante 4.)

En tercer lugar, consideran igualmente que el ciberespacio facilita el trabajo en equipo o en red, incluso en la distancia, valorando positivamente las redes como herramientas colaborativas de trabajo en grupo, de intercambio de información de creaciones, de producciones, no limitados a un espacio geográfico:

«Yo destacaría como algo positivo el uso de las redes sociales como una herramienta colaborativa en el trabajo en grupo y a la hora de intercambio de información de creaciones, de producciones, de un grupo o de un individuo con otros muchos que pueden ser nacionales o de otros países, pero al final eso es una herramienta que está ahí y que podemos utilizar, por lo tanto, se puede encauzar desde el punto de vista de la metodología, cómo puedo hacer para que a partir de esas redes sociales mis alumnos empiecen a trabajar de otra manera, más productiva, que empiecen a trabajar de una forma más enriquecedora, que empiecen a haber menos alumnos polizones, alumnos que se suben a un barco y se dejan llevar» (Transcripción Grupo de Discusión 12 Profesorado, participante 3.)

A pesar de que las tecnologías digitales son vista como dispositivos de enorme potencial educativo, reconocen que les cuesta integrarlas dentro de proyectos curriculares y en espacios académicos, sobre todo porque lo que se cuestiona no es su uso, sino si aspectos como el de las relaciones interpersonales y el desarrollo de competencias básicas siguen formando parte del proyecto educativo:

«¿Acaso en lectoescritura se puede llegar a sustituir en algún caso por la mecanografía? Y es que, en el caso, por tener una pantallita o tener un ordenador, a un niño habrá que seguir enseñándole a escribir y a leer, pero por el método tradicional de toda la vida... bueno, por lo tanto, entiendo que hay cosas que son insustituibles, lo que... lo que tenemos es que intentar... hacer viable y hacer compatible el uso de las tecnologías con... con el aprendizaje de otro tipo de habilidades y destrezas que son básicas». (Transcripción Grupo de Discusión 12 Profesorado, Participante 3)

Sin embargo, al mismo tiempo aparecen otros discursos en los que se interroga acerca de si la escuela debe embarcarse en el desarrollo de un trabajo en y con las redes sociales:

«... yo no sé si además tiene la obligación de saber manejar tan a fondo el tema de las redes, porque yo creo que eso forma parte más del desarrollo de la adolescencia, de los jóvenes, de no sé cómo decirte, de la vida, de la dinámica que tienen estos chicos y chicas a la hora de manejar las nuevas tecnologías.» (Transcripción Grupo de Discusión 12 Profesorado, Participante 3)

No obstante, y con lo descrito hasta aquí, parece que el profesorado también es consciente de que la escuela debe asumir la responsabilidad en el fomento del uso crítico de las redes sociales por parte de los jóvenes, ya no como medio de comunicación, sino como herramienta de crecimiento académico, profesional y personal:

«...la clave está en cómo concienciamos a los alumnos de que las redes sociales no solamente es *Facebook*, *Twitter* o *Tuenti*. Cómo les enseñamos y les demostramos que eso, es mucho más que esas tres marcas comerciales. Y que además les debemos demostrar que verdaderamente se pueden hacer más cosas que las que hacen, porque, claro, ahora es un mero entretenimiento ...» (Transcripción Grupo de Discusión 12 Profesorado, Participante 5)

4. Conclusiones

A la luz de los resultados que hemos presentado, debemos preguntarnos acerca de la conveniencia de situar el foco de estudio respecto de las interacciones entre escuela y ciberespacio no tanto en el objeto (los nuevos medios digitales) sino en lo que Scolari (2008) ha denominado como hipermediaciones, esto es, los procesos (asimétricos) en los que (para nuestro estudio) jóvenes (atravesados por marcadores sociales como clase social, género, etc.) intercambian, consumen y, en ocasiones, producen conocimiento en entornos tecnológicos reticulares, multimediales y a través de lenguajes híbridos. Y en este sentido, el currículo escolar debe tener la flexibilidad suficiente para no sólo incorporar esas nuevas alfabetizaciones, sino también investigar con el alumnado qué patrones de sociabilidad se establecen en esos nuevos medios, convirtiéndolos en espacios de producción y recreación cultural y política (Brito y Dussel, 2003).

No debemos negar, sin embargo, la creciente estandarización de unas industrias culturales que movilizan la actividad de los jóvenes a través de discursos ligados a la diversión y el placer que conforman una cultura pública banal, donde el valor de profundidad y verdad se ha perdido como fuente de conocimiento, como bien ha estudiado Milad Doueihi (2010). Si bien se ha hecho mucho énfasis en las amenazas y peligros a la privacidad y a la seguridad que encierra Internet, poco se ha pensado respecto de lo que supone a nivel personal la enorme ampliación de la «capacidad de desear» otros modelos de vida, otras experiencias de conocimiento, otros desafíos vitales, muchos de los cuales en clara oposición con una sociedad equitativa, emocionalmente empática, democrática o ecológicamente sostenible (Burn, 2009).

En el discurso del profesorado, observamos una tendencia creciente a aceptar el desafío que las tecnologías digitales han supuesto a una institución – la escuela – construida sobre una organización diferente del saber, jerárquica y centralizada (Dussel y Quevedo, 2010). El colectivo docente parece valorar el hecho de que estamos ante nuevas formas de socialización de gran potencial educativo y democrático, ya sea por el tipo de agrupamientos e interacciones que promueven como por las formas de participación, la pertenencia a una comunidad de intereses y su flexibilidad a la hora de incorporar y valorar los conocimientos de los usuarios (Gee & Hayes, 2010).

Sin embargo, vemos cómo aparece el temor y la inseguridad respecto de si los nuevos entornos digitales pueden poner en peligro el trabajo sobre la adquisición de competencias básicas de carácter instrumental (p.e. la lectoescritura). Conviene recordar, tal y como nos enseñan las investigaciones de Daniel Cassany (2012) que en todos esos foros, chats, redes interconectadas, que constituyen el ecosistema tecnológico actual, se genera una cultura digital en la que se configuran nuevos perfiles lingüísticos y de exposición a la escritura. Intercambiar un mensaje, compartir una fotografía y elegir un fragmento de nuestro libro o película preferida, no son únicamente formas lúdicas y sin contenido. Al

contrario, a través de estas experiencias la juventud aprende conocimientos y habilidades relevantes, pese a que ello no parezca tener eco en los currículos oficiales. Lo que no excluye el que como educadores enseñemos otras formas de ser usuarios y productores de las tecnologías digitales y los medios de comunicación de masas, haciendo posible que todas esas producciones culturales y experiencias tecnológicas (fotografías, películas, pinturas, hipertextos, softwares, etc.) permitan estimular y desarrollar capacidades cívicas para la creación de una cultura pública común (Buckingham, 2002).

5. Referencias

- Adell, J. (2010). Educación 2.0. En: Barba, C.; Capella, S. (Eds.) *Ordenadores en las aulas, la clave es la metodología* (pp. 19-34). Barcelona: Graó.
- Alonso, L.E.; Callejo, J. (1999). El análisis del discurso: del postmodernismo a las razones prácticas. *Reis, Revista Española de Investigaciones Sociológicas*, 88, 37-73.
- Area Moreira, M. (2010). El proceso de integración y uso pedagógico de las TIC en los centros educativos. Un estudio de casos. *Revista de Educación*, 352, 77-97.
- Bauman, Z. (2003). *Modernidad líquida*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Bernal, C.; Angulo, F. (2013). Interacción de los jóvenes andaluces en las redes sociales. *Comunicar*, 40, 25-20.
- Banaji, S. & Buckingham, D. (2010). Young People, the Internet, and Civic Participation: An Overview of Key Findings from the Civic Web Project. *International Journal of Learning and Media*, 2(1), 15-24. http://dx.doi.org/10.1162/ijlm_a_000-38.
- Buchingham, D. (2002). *Crece en la era de los medios electrónicos*. Madrid: Morata.
- Buckingham, D. (2008). *Más allá de la tecnología. Aprendizaje infantil en la era de la cultura digital*. Buenos Aires: Manantial.
- Burn, A. (2009). *Making New Media. Creative. Production and Digital Literacies*. New York: Peter Lang.
- Cassanay, D. (2012). *En-Línea. Leer y escribir en la red*. Barcelona: Anagrama.
- Colas, P.; González, T.; De Pablos, J. (2013). Juventud y redes sociales: motivaciones y usos preferentes. *Comunicar*, 40, 15-23.
- Condie, R., & Munro, B. (2007). *The impact of ICT in European Schools - a landscape review*. Recuperado a partir de <http://goo.gl/hKOljG>
- Doueih, M. (2010). *La gran conversión digital*. Buenos Aires Fondo de Cultura Económica.
- Dussel, I. (2014). ¿Es el currículum escolar relevante en la cultura digital? Debates y desafíos sobre la autoridad cultural contemporánea. *Archivos Analíticos de Políticas Educativas*, 22 (24).
- Dussel, I.; Quevedo, L.A. (2010). *Educación y nuevas tecnologías: los desafíos pedagógicos ante el mundo digital*. Buenos Aires: Santillana.
- Erstad, O.; Gilje, O. & Arnseth, J.C. (2013). Vidas de aprendizaje conectadas: jóvenes digitales en espacios escolares y comunitarios. *Comunicar*, 40, 89-98.
- Fernández, E; Martínez, J. B. (2014). Jóvenes interactivos. Redes sociales, culturas emergentes y escuelas. *Organización y Gestión Escolar*, 22 (1), 14-17.
- García, A.; López de Ayala, M.C.; Catalina, B. (2013). Hábitos de uso en internet y en las redes sociales en los adolescentes españoles. *Comunicar*, 41, 195-204.
- Gee, J. P.; Hayes, E. (2010). *Women and Gaming. The Sims and 21st Century Learning*. New York: Palgrave Macmillan.
- Gewerc, A.; Montero, L. (2013). Cultures, training and career development. The integration of ICT in educational institutions. *Revista de Educación*, 362, 323-347.
- Gil, A. y Vall-Llovera, M. (coord.) (2006). *Jóvenes en cibercafés: la dimensión física del futuro virtual*. Barcelona: UOC.
- Gil-De-Zúñiga, H., Jung, N. & Valenzuela, S. (2012). Social Media Use for News and Individuals' Social Capital, Civic Engagement and Political Participation. *Journal of Computer-Mediated Communication*, 17, 319-336.
- Goffman, E. (1966). *Behavior in public places: notes on the social organization of gathering*. New York: Free Press.
- González Fernández, N., Gozávez Pérez, V.; Ramírez García, A. (2014). La competencia mediática en el profesorado no universitario. Diagnóstico y propuestas formativas. *Revista de Educación*, 367, 117-146.
- Hutchison, A. & Reinking, D. (2011). Teachers' Perceptions of Integrating Information and Communication Technologies into Literacy Instruction: A National Survey in the United States. *Reading Research Quarterly*, 46(4), 312-333.
- Ibáñez, J. (1979). *Más allá de la sociología*. Madrid: Siglo XXI.
- Ito, M.; Baumer, S.; Bittanti, M.; Boyd, D. & AL. (2010). *Hang'ing out, Messing around, and Geeking out*. Cambridge, MA: The MIT Press.

- Instituto Nacional de Estadística (2014). *Nota de prensa. Encuesta sobre Equipamiento y Uso de Tecnologías de Información y Comunicación en los Hogares*. Recuperado a partir de <http://goo.gl/jdpqwi>
- Lara, T. (2009). El papel de la Universidad en la construcción de su identidad digital. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC)*, 6(1) Recuperado a partir de <http://goo.gl/2KfcFu>
- Livingstone, S.; Haddon, L.; Gorzig, A.; Olafsson, K. (2011). *Risks and Safety on the Internet: The Perspective of European Children. Full Findings*. LSE, London: EU KidsOnline. Recuperado a partir de <http://goo.gl/oyK3US>
- Martín Barbero, J. (2003). *La educación desde la comunicación*. Bogotá: Ed. Norma.
- Martín Criado, E. (1997). El grupo de discusión como situación social. *Revista Española de Investigaciones Sociológicas*, 79, 81-112. <http://dx.doi.org/10.2307/40184009>.
- Notley, T. (2009). Young People, Online Networks, and Social Inclusion. *Journal of Computer-Mediated Communication*, 14, 1208-1227.
- Paredes Labra, J. (2012). Ética y brecha digital como un problema educativo en un programa de formación de posgrado para educadores. Estudio evaluativo. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa - RELATEC*, 11(1), 75-81. Recuperado a partir de <http://relatec.unex.es/article/view/801/623>.
- Poyntz, S.R. (2009). «On Behalf of a Shared World»: Arendtian Politics in a Culture of Youth Media Participation. *Review of Education, Pedagogy, and Cultural Studies*, 31(4), 365-386.
- Prensky, M. (2001). Digital natives, digital immigrants, *On the Horizon*, 9 (5), 1-6.
- Rodríguez, I.; Morales, E.; Gualda, E. (2014). No tenemos que enseñárselo todo a los profesores: Los derechos de acceso a la ciberrealidad y sus riesgos desde la mirada de niños y niñas. *Gazeta de Antropología*, 30(1), artículo 11.
- Ruíz, J. (2009). Análisis sociológico del discurso: métodos y lógicas. *Forum: Qualitative Social Research*, 10 (2), art. 26.
- San Martín Alonso, A. (2013). Controversias ante las formas de cibercontrol escolar. *Revista de Educación*, 360, 292-313.
- Scolari, C. (2008). *Hipermediaciones. Elementos para una Teoría de la Comunicación Digital Interactiva*. Barcelona: Gedisa.
- Segovia, B., Mérida, R., González, E. & Olivares, M.A. (2013). Choque cultural en las aulas: profesores analógicos vs alumnado digital. El caso de Ana. *EDUTEc, Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 43. Recuperado a partir de <http://goo.gl/W1tIUZ>.
- Stornaiuolo, A.; Dizio, J.K.; Hellmich, E.A. (2013). Desarrollando la comunidad: jóvenes, redes sociales y escuela. *Comunicar*, 40, 79-88.
- White, D.S.; Le Cornu, A. (2011.) Visitors and residents: a new typology for online engagement. *First Monday*, 16(9). Recuperado a partir de <http://goo.gl/cTaOLI>
- Zheng, R. & Cheok, A. (2011). Singaporean Adolescents' Perceptions of On-line Social Communication: An Exploratory Factor Analysis. *Journal Educational Computing Research*, 45(2), 203-221.

Escritos sobre tecnologías e políticas educacionais no Brasil: uma análise dos trabalhos publicados pela Anped e RBPAE (2000-2013)

Technologies and educational policies in Brazil: analysis of the texts published by Anped and RBPAE (2000-2013)

Fernando Cesar Sossai¹, Viviane Grimm² y Carla Cristiane Loureiro³

¹ Universidade da Região de Joinville (UNIVILLE). Departamentos de História e Design. Rua Paulo Malschitzki, 10, Zona Industrial Norte, Joinville-SC, Brasil, CEP: 89219-710. ² Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC). Campus Jaraguá do Sul. Avenida Getúlio Vargas, 830, Centro Jaraguá do Sul-SC, Brasil, CEP: 8925-1000. ³ Colégio de Aplicação da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Rua Eng. Agrônomo Andrei Cristian Ferreira, s/n, Trindade, Florianópolis-SC, Brasil, CEP: 88040-900.

E-mail / ORCID ID: fernandosossai@gmail.com/0000-0002-6757-4151 / vivi.grimm@gmail.com/0000-0002-9759-4807 / carlacrisloureiro@gmail.com/0000-0001-8958-7503

Información del artículo

Recibido 18 de Diciembre de 2015. Revisado 23 de Noviembre de 2016. Aceptado 5 de Diciembre de 2016.

Palabras-chave:

Educación, Comunicación e Tecnología; Política Educativa; Enfoque Epistemológico de Políticas Educativas; Campo Educativo.

Keywords:

Education; Communication and Technology; Educational Policy; Approach of Educational Policy Epistemologies (EEPE); Educational field.

Resumo

Neste artigo, analisamos textos publicados no Brasil que cruzam discussões sobre políticas educacionais e tecnologias da informação e comunicação, tomando como referência o Enfoque Epistemológico de Políticas Educativas-EEPE, um procedimento teórico-metodológico sugerido por pesquisadores latino-americanos dedicados à análise de políticas educacionais. Para tanto, utilizamos como material empírico as pesquisas socializadas nos Grupos de Trabalho 05 (Estado e Política Educativa) e 16 (Educação e Comunicação) da Associação Nacional de Pós-graduação e Pesquisa em Educação e na Revista Brasileira de Políticas e Administração da Educação, divulgadas entre os anos de 2000 e 2013. Inicialmente, apresentamos as premissas do artigo e uma reflexão acerca da constituição dos campos de conhecimento em estudo. Na sequência, explicitamos os elementos de análise do material empírico, bem como promovemos uma reflexão acerca das concepções de tecnologia, do debate sobre política educacional, das temáticas presentes e dos aspectos epistemológicos recorrentes nos textos pesquisados. Ao final, concluímos o artigo ponderando sobre as possibilidades e os limites epistemológicos do EEPE, bem como sistematizando os elementos que se sobressaíram nas publicações analisadas. Entre os principais resultados do estudo, destacamos a dificuldade/economia de teoria evidenciada nas elaborações intelectuais que reivindicam para si o epíteto de estudo em política educacional e em tecnologia.

Abstract

In this article, papers that intersect issues related to Educational Policies and Communication and Information Technologies in Brazil are analysed taking into consideration the Approach of Educational Policy Epistemologies (EEPE), a theoretical and methodological approach suggested by Latin American researches dedicated to analysing educational policies. Therefore, socialized research in the working Group 05 (State and Educational Policies) and 16 (Education and Communication) from Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação (ANPED) and in Revista Brasileira de Políticas e Administração da Educação (RBPAE) disclosed in 2000 and 2013 were used as empirical materials. Firstly, assumptions of the article and reflections about the history of the knowledge fields were presented. Then, the elements of analysis which are used to discuss when we analysis the empirical material, as well as considerations about the conceptions of technology, on the educational policies discussion, its repeating themes and the epistemological aspects observed in the papers researched were explained. So, we conclude the text with observation about the possibilities and the limits of the EEPE, as well as was finished systematizing the elements which stand up in the publications analyzed. Among the main results, it is focused on the scarcity of theories which are the base of intellectual discussion that claims for itself the epithet of the study in educational policy and in technology.



1. Introdução

É inegável que associações nacionais voltadas à difusão do saber científico são cobiçados espaços de poder nos quais determinados grupos de pesquisadores ambicionam demarcar as fronteiras epistemológicas do campo no qual atuam. Isso significa que continuamos, uma vez mais, a dar forma à crença de que qualquer campo somente pode ser pensado no âmbito de seus acordos e desacordos teórico-metodológicos.

Conforme Pierre Bourdieu (1983: 155), o campo pode ser entendido como «um espaço de jogo, um campo de relações objetivas entre indivíduos ou instituições que competem por um mesmo objeto». Trata-se de um lugar profícuo para se observar e analisar as «regras», as «disputas», os «móveis» em jogo de um determinado campo, possibilitando aos agentes compartilhar e/ou transgredir o «espaço» e os «objetos» no interior do campo. De acordo com o autor, são as formas pelas quais se estruturam as relações dos agentes entre si, dos agentes com suas instituições de saber e dos agentes com o conhecimento historicamente acumulado no campo que determina a dinâmica de funciona do próprio campo (Bourdieu, 1983; 2004; 2007).

Em vista disso, nossa proposta de trabalho consistiu em elaborar um estudo com base na análise de publicações que de alguma maneira cruzaram elementos teóricos e metodológicos provenientes do campo acadêmico da Política Educacional (PE) com os advindos dos estudos em Educação, Comunicação e Tecnologia (ECT) no Brasil. De maneira pontual, nosso objeto de investigação são textos publicados entre 2000 e 2013 em duas instâncias específicas do campo educacional: 1) as comunicações apresentadas nos Grupos de Trabalho 5 (Estado e Política Educacional) e 16 (Educação e Comunicação) das reuniões anuais da *Associação Nacional de Pós-graduação e Pesquisa em Educação (Anped)*; 2) os artigos que circularam durante o mesmo período na *Revista Brasileira de Políticas Educacionais (RBP AE)*. Tais instâncias foram selecionadas em razão da legitimidade e da posição de poder que ocupam no campo acadêmico. A critério de exemplo, poderíamos citar que a Anped congrega o maior número de pesquisadores da área da educação no Brasil. A RBP AE, por sua vez, constitui uma publicação quadrimestral vinculada à *Associação Nacional de Política e Administração da Educação (Anpae)*, apresentando-se como um lugar privilegiado de construção do campo de pesquisa em administração e política educacional (Pereira; Andrade, 2005).

Tal empreitada é realizada levando-se em conta as palavras do pesquisador argentino César Tello, segundo as quais qualquer estudo em PE, de partida, deveria «considerar que de algún modo las regulaciones internas del campo de la política educativa se estructuran en base a su relación con otros campos de estudio» (Tello, 2013a: 2.900). Nesse sentido, procuramos colocar em destaque o fato de que os estudos em PE, assim como os que tratam da interface ECT, constituem-se mediante interações com outros campos acadêmicos, muitos dos quais lhes fornecem a «posibilidad de nuevas construcciones conceptuales» (Tello, 2013a: 2.900).

Na esteira dessa aceção, tratando do cruzamento bibliográfico entre políticas educacionais e tecnologias de informação e comunicação, procuramos salientar, ainda que sutilmente, aspectos da estrutura das relações pelas quais operam (e são operados) os campos mencionados, tanto por parte dos agentes-intelectuais quanto pelas instituições a que estão vinculados (Bourdieu, 2004). Nesse fazer, procuramos discutir um conjunto de estudos que, à sua maneira, destaca os motivos, as disputas, as lutas ao redor do que se concebe como capital intelectual nos campos de política educacional e educação, comunicação e tecnologia.

Nessa ótica, nossa perspectiva é a de que os escritos que selecionamos para análise são importantes evidências sobre as disputas e o movimento epistemológico que vem sendo construído naqueles espaços de ciência (Anped e RBPAE). Assim como Michel Foucault (2010), acreditamos que escritos podem ser pensados como discursos que, ao serem acumulados, dão forma a uma espécie de «arquivo» epistemológico no qual se podem garimpar alguns aspectos de sua episteme. Isto é, avançar para além do que está rés ao chão e escavar o «solo» que dá sustentação ao jogo enunciativo que os pesquisadores acionam para fazer valer seus juízos científicos sobre o que investigam em PE e ECT.

Em sintonia com essa visão, em nosso escrito, mais do que perscrutar os sentidos aparentes das abordagens epistemológicas descritas ou do emprego de termos como políticas educacionais e tecnologia, interessa-nos refletir sobre seus «discursos manifestos», assim como identificar a «presença depressiva do que ele não diz», ou seja, a força epistemológica que «anima do interior tudo o que se diz». Desse modo, tentaremos demonstrar que os discursos com os quais trabalhamos não tratam apenas de «objetos», tampouco «identificam objetos». Antes disso, eles «constituem» os objetos sobre o qual comunicam e, «na prática de fazê-los, escondem sua própria invenção» (Foucault, 2010: 91).

Aos leitores que possam ver com estranhamento a relação que estabelecemos entre o pensamento de Pierre Bourdieu e o de Michel Foucault, cumpre-nos afirmar que é nesse cruzamento que situamos nossa topografia de análise. Inspirados pelas reflexões do sociólogo britânico Stephen J. Ball (2009: 313), sublinhamos que nem Foucault nem Bourdieu possuem «uma teoria totalizante que nos diz como o mundo funciona», tal qual uma teoria social «no sentido em que Marx ou Durkheim têm».

Entretanto cabe observarmos, assim como Ball (2009: 313), que «não podemos apenas juntar teorias sem estarmos conscientes de que podem ocorrer problemas em termos de suas relações ou contradições ontológicas e epistemológicas». Antes de tudo, defendemos o uso «autoconsciente» e «reflexivo» de teorias como possibilidade de construir uma melhor compreensão sobre o que nos propomos investigar. Acreditamos que, para «desenvolver uma análise mais coerente e articulada do mundo, precisamos, de fato, de diferentes tipos de teoria» (Ball, 2009: 314).

De maneira pontual, este artigo foi organizado em quatro seções. Num primeiro momento, situamos os campos de estudo em PE e ECT no Brasil, por intermédio de uma breve contextualização histórica. Em seguida, explicitamos os elementos metodológicos com os quais dialogamos ao refletir sobre o material empírico coletado durante a pesquisa, utilizando como base analítica o *Enfoque Epistemológico de Políticas Educacionais* (EEPE). Com isso, tentamos articular as dimensões teóricas e metodológicas para análise do material empírico. Por fim, encerramos este escrito com uma reflexão sobre as possibilidades EEPE, especialmente seu potencial teórico e metodológico para a pesquisa educacional.

1.1. Os campos em estudo: apontamentos para refletir sobre suas histórias

Embora tenha se tornado lugar-comum afirmar que, no Brasil, o campo de estudos sobre políticas educacionais é recente, nas últimas décadas temos visto o aumento do número de publicações que se dedicam à exploração do assunto. Esse crescimento é tributário, entre outros, de um movimento intelectual de dupla ordem: 1) ampliação do acesso a cursos de pós-graduação na área de educação (mestrados, doutorados etc.); 2) aumento no número de traduções de obras vinculadas a diferentes tradições epistemológicas em políticas educacionais, sobretudo provenientes da França, do Reino Unido e dos Estados Unidos. A propósito, tem sido recorrente o movimento de empréstimo de definições teórico-metodológicas sobre PE produzidas por intelectuais que operam bases internacionalizadas de pesquisa situadas no continente europeu (Stremel e Mainardes, 2015).

Segundo alguns pesquisadores (Mainardes e Gandin, 2013; Stremel, 2012), a origem dos estudos sobre PE no Brasil remontam ao contexto do Estado Novo (1937-1945), quando da fundação, em 1937, do atual *Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira* (Inep), vinculado ao *Ministério da Educação e Saúde Pública*. De acordo com Stremel (2012, p.6), o campo de política educacional brasileiro «começou a institucionalizar-se a partir do final da década de 1960, por meio da utilização dos termos ‘política educacional’ ou ‘políticas educacionais’ em títulos de teses, dissertações, livros, artigos e publicações oficiais».

Em sintonia com a construção do campo de pesquisa em educação, a partir da década de 1960, surgiram um conjunto de associações e periódicos especializados, destacando-se, na área de Política Educacional, a criação em 1961 da *Associação Nacional de Professores de Administração Escolar* (Anpae), que passou a publicar a partir de 1983 a hoje denominada *Revista Brasileira de Políticas e Administração da Educação* (RBP AE) (Pereira e Andrade, 2005). Além disso, em 1976, houve a criação da Anped, com a integração do Grupo de Trabalho 5 (Estado e Política Educacional) na 10ª reunião anual, em 1987, cujos textos publicados nesses espaços, nos anos de 2000 e 2013, são objeto de pesquisa deste artigo.

A expansão do número de pesquisas e publicações que reivindicam o estatuto de estudos sobre políticas educacionais também se relaciona com a consolidação de espaços acadêmicos criados com a intenção de moderar a produção de saberes e a própria configuração do campo no Brasil. Objetivamente, aludimos ao fato de instituições como a Anped e a Anpae, por meio do modus operandi de seus respectivos grupos de trabalho e veículos de publicação, ao longo das últimas décadas, agenciarem os sentidos que circulam pelo que se convencionou chamar de estudos sobre/em/de políticas educacionais. Tais sentidos entram numa luta científico-política pela legitimidade, a qual tem sido condicionada pela estrutura que se organiza no interior de cada campo de saber, bem como é influenciada por fatores externos ao campo. Nesse jogo, o resultado de forças desiguais que nele estão presentes é que vai permitir, ou não, o avanço significativo da produção do conhecimento do qual o campo se ocupa (Bourdieu, 1983; 2004).

Apesar dos esforços dos pesquisadores de PE no Brasil, pesquisas atuais apontam alguns obstáculos na consolidação desse campo, tais como: a escassa acumulação de conhecimento teórico, a predominância de estudos setoriais sem a verticalização desejada para firmar a área, a ligação da produção aos órgãos governamentais e o reduzido número de redes de produções entre pesquisadores (Mainardes, 2009; Silva, Scaff e Jacomini, 2010).

No que diz respeito à emergência dos estudos em ECT, no Brasil temos como marco as pesquisas relacionadas às políticas nacionais de educação, tecnologias e ensino público, com início no fim dos anos 1970. À época, tratava-se de discutir o binômio informática e educação e como os órgãos de governo da educação poderiam melhor oferecer «treinamento» para que os docentes fizessem uso de máquinas eletronicamente complexas quando de seu trabalho pedagógico. Todavia, é importante dizer que foi somente na década seguinte que tais tecnologias de informação e comunicação passaram a ser inseridas nas escolas públicas, por intermédio do *Projeto Educom*¹ e dos que se seguiram a ele (Garcia, 1995).

Nos anos 1980, pesquisadores de todo o Brasil, vinculados a diferentes áreas do conhecimento, organizaram grupos e linhas de pesquisa para discutir as características, as potencialidades e os limites das tecnologias digitais em diversas universidades brasileiras. O indutor desse movimento foram projetos governamentais voltados à investigação do papel que as tecnologias de informação e

¹ No âmbito do *Programa Nacional de Informática Educativa* (Proninfe), no ano de 1983 surgiu o *Projeto Educom*, sob a coordenação do Ministério da Educação, voltado para a pesquisa e para a formação de recursos humanos. Os estudos desenvolvidos no projeto buscavam estimular a construção e a consolidação de uma cultura nacional de informática educativa, centrada na especificidade da escola pública brasileira.

comunicação poderiam subsidiar na educação, especialmente a sua inserção na educação superior. Com os debates no interior desses grupos, nos anos de 1990, aconteceu a formação do Grupo de Trabalho 16 (Educação e Comunicação), da Anped, na 13.^a reunião anual, voltado ao debate sobre como a educação era impactada pela expansão do acesso a aparelhos comunicacionais de toda ordem, além de ter ganhado relevo outra questão importante: os processos formativos necessários para que alunos, professores e gestores utilizem e compreendam o lugar das tecnologias digitais no contexto escolar. Essa dinâmica parece ter contribuído substancialmente para a consolidação do grupo (Pretto, 2007).

Desse modo, a construção do campo de pesquisa em Educação, Comunicação e Tecnologia, desde meados dos anos 1980, vem sendo feita em consonância com o processo de inserção de tecnologias de informação e comunicação no contexto educativo, estimuladas principalmente por meio de políticas educacionais (Borges, Girardello e Fischer, 2012). Na atualidade, o campo de ECT tem centrado suas pesquisas na área de ensino, com destaque para a formação de professores, educação a distância e usos pedagógicos das tecnologias, demonstrando carência de estudos mais profundos sobre a sua própria historicidade, bem como acerca das possibilidades educacionais de tecnologias digitais recentemente criadas e que são específicas de nosso presente, tais como celulares, videogames, lousas digitais, tablets, entre outras.

1.2. O Enfoque Epistemológico de Políticas Educacionais como instrumento de análise

Para a realização da pesquisa mencionada, utilizamos como instrumento metodológico de análise o que Tello (2012; 2013a; 2013b) tem denominado de EEPE. A finalidade desse enfoque é propor um esquema de análise sobre o campo da investigação em PE, o qual se constitui pelo estudo de três componentes: a perspectiva epistemológica, a posição epistemológica e o enfoque epistemológico. Trata-se de uma abordagem com viés analítico com o objetivo tanto de análise teórica de pesquisas sobre políticas educacionais como também de um instrumento de vigilância epistemológica (Bachelard, 1996; Bourdieu, Chamboredon e Passeron, 2004) para os investigadores da área em questão².

O EEPE parte do pressuposto da não neutralidade da ciência e da posição intelectual assumida pelo pesquisador diante do seu objeto de estudo, tal qual apresentado por Jürgen Habermas, Boaventura de Sousa Santos, Bourdieu, entre outros autores do âmbito das ciências sociais (Tello e Mainardes, 2012). Diante disso, considera-se a importância de os pesquisadores em PE se situarem em termos epistemológicos, apresentando claramente seu posicionamento epistemológico (perspectiva epistemológica), sua concepção de sociedade (posição epistemológica) e, ancorados nesses pressupostos, a metodologia (enfoque epistemológico) que utilizarão para o processo de desenvolvimento da pesquisa.

De certa forma, trata-se de uma perspectiva que busca situar o terreno, definir as fronteiras, apontar os fundamentos que norteiam a pesquisa e a posição do pesquisador, entendido como um indivíduo epistêmico (Bourdieu, 2004), cujas tomadas de posição correspondem a posições objetivas do espaço de produção simbólica, possibilitando portanto aos leitores o melhor esclarecimento do processo de investigação e dos resultados da pesquisa, que são relativos às estratégias acionadas pelo pesquisador.

De maneira geral, os três componentes que integram o EEPE podem ser assim descritos:

- a) perspectiva epistemológica: constitui-se como «la cosmovisión que el investigador asume para guiar la investigación» (Tello, 2012: 57), ou seja, a «teoría general» por ele mobilizada para fun-

² Para mais informações sobre o EEPE, indicamos a consulta do acervo de publicações disponíveis na página da *Red Latinoamericana de Estudios Teóricos y Epistemológicos en Política Educativa*. <http://www.relepe.org>.

damentar seu estudo em um quadro teórico de referência (por exemplo, o marxismo, o neomarxismo, o estruturalismo, o pós-estruturalismo, o existencialismo, o humanismo, o positivismo etc.);

- b) posição epistemológica: diz respeito à «visión del mundo que asume el investigador» (Tello, 2012: 6). Pode ser comparada a uma «teoria substantiva», que guarda relação direta com o contexto empírico dos dados da investigação, vinculada ao campo de estudos, as correntes teóricas do campo (crítico, humanista, economicista, funcionalista, neoliberal, relativista, etc). Trata-se não apenas dos «modos de leer la realidad, sino los modos de construirla, en términos de reflexividad epistemológica» (Tello, 2013b: 763);
- c) enfoque epistemológico: refere-se às opções metodológicas que o pesquisador realiza, e os dados que servirão de base para a análise no âmbito desse componente resultam do cruzamento entre a perspectiva e a posição epistemológica adotada pelo pesquisador ao longo de seu estudo. Assim, a metodologia «se convierte en una epistemología en la medida que está enhebrada a los otros componentes» (Tello, 2012: 57-58).

Nesse sentido, a intenção do estudo foi, do ponto de vista teórico-metodológico, se aproximar do mencionado esquema de análise (EEPE) e experimentá-lo para identificar o que vem sendo investigado naquelas duas instâncias do campo acadêmico brasileiro e que abordam temas de estudo na interface entre PE e ECT em educação.

2. Metodologia.

O material empírico submetido à análise constitui-se de publicações que circularam entre 2000 e 2013 nos Grupos de Trabalho 5 e 16 da Anped, bem como de artigos socializados na RBP AE durante o mesmo período (v. 16, n. 1 de 2000 ao v. 29, n. 2 de 2013), totalizando 19 textos. Todo esse material foi coletado, entre outubro de 2013 e março de 2014, nas páginas online¹ das referidas instituições, por ocasião de um conjunto de investigações que produzimos para nossas teses de doutorado, bem como para estudos que vêm sendo realizados pelo Grupo de Pesquisa Observatório de Práticas Escolares da Universidade do Estado de Santa Catarina (Udesc), no Brasil.

Além disso, as fontes foram selecionadas em razão de sua legitimidade e representatividade no campo de estudos em educação, assim como pelo fato de terem sido publicadas por instituições que fizeram parte da constituição do campo de estudos em PE e de ECT, uma vez que estiveram vinculados a pesquisadores com elevados capitais, provenientes de programas de pós-graduação, instituições de pesquisa, revistas, figurando como espaços de poder, de congregação e de influência sobre teorias, movimentos e discursos em disputa. O processo metodológico da pesquisa é detalhado no quadro a seguir (Quadro 1).

Todas as etapas do processo metodológico registrado no Quadro 1 foram realizadas coletivamente, com a participação dos pesquisadores em todos os momentos. Na primeira fase, procedemos às leituras iniciais (título e resumo) para constituição do corpus empírico da pesquisa e à aproximação inicial dos pesquisadores com o conjunto de publicações, com o objetivo de verificar a existência ou não de trabalhos relacionados à interface PE e tecnologias da informação e comunicação. De maneira global, analisamos 249 resumos do Grupo de Trabalho 5, 267 do Grupo de Trabalho 16 e 327 publicados na RBP AE. Essa imersão resultou na seleção de 24 trabalhos, que foram lidos na íntegra pelos pesquisadores.

Na segunda etapa, numa filtragem de pertinência, considerando a relação explícita entre políticas educacionais e tecnologias de informação e comunicação, reduziu-se o número de artigos para 19,

conforme apresentado no Quadro 2. Foram, então, esses os textos que constituíram o material empírico de nosso escrito.

Quadro 1

Processo metodológico para levantamento da amostra de textos.

Etapas	Ações	Procedimientos	Resultados
1ª Etapa	Levantamento de trabalhos publicados no GT 05 E GT 16 da ANPED no período entre 2000 e 2013 (trabalhos completos e encomendados) que tratassem de políticas educacionais e TIC. Levantamento de artigos publicados na RBPAAE (v.16 n.º1 de 2000 ao v.29 n.º2 de 2013) que tratassem de políticas educacionais e TIC	Leitura do título e resumo. Leitura do título e resumo.	Pré-seleção -total: 24 trabalhos, sendo 04 referente ao GT 05, 12 referente ao GT 06 E 08 na RBPAAE artigos.
2ª Etapa	Pré-análise dos artigos selecionados para verificação da pertinência a pesquisa e definição inicial do instrumento de tabulação dos dados (tabela Excel).	Leitura completa dos artigos e pré-classificação.	Seleção definitiva: 19 trabalhos, sendo 04 no GT 05, 08 no GT 15 e 07 na RBPAAE.
3ª Etapa	Definição do formato final da tabela como parâmetros de categorização e tabulação do material empírico. Dimensões: 1. Identificação geral (título do artigo, autoria e instituição); 2. Identificação conceitual (foco-assunto/tema, política TIC, programa, projeto, ação, discussão TIC, discussão PE). 3. Enfoque epistemológico (perspectiva epistemológica; posição epistemológica; aspectos epistemológicos- tipo de pesquisa, fonte dos dados, nível de abstração)	Releitura dos artigos e tabulação dos dados.	Tabulação dos dados concluída e definição das categorias de análise referentes aos 19 trabalhos selecionados.

Já na terceira etapa, com base na leitura de cada trabalho, elaboramos os critérios de tabulação do material empírico, na tentativa de manter o ordenamento e a padronização. Como resultado, optamos por, além de verificar os elementos indicados pelo EEPE, observar as seguintes dimensões: 1) a identificação geral do trabalho: o título do artigo, a autoria e a instituição de vinculação dos autores; 2) a identificação de nível conceitual: o foco do artigo, o assunto ou o tema estudado, a política de tecnologia abordada, o programa, projeto ou ação focado, a discussão sobre política educacional e a concepção de tecnologia; 3) a observação mais detalhada do EEPE: a perspectiva epistemológica (positivismo, funcionalismo, humanismo, marxismo, neomarxismo, estruturalismo, pós-estruturalismo, pluralismo etc.), o posicionamento epistemológico (funcionalista, crítico-radical, resistência, crítico-reprodutivista, neoliberal, economicista, institucionalista etc.)³ e os aspectos epistemológicos (tipo de pesquisa, fonte dos dados, nível de abstração).

Para analisar as concepções de tecnologia presentes nos artigos, assim como as de PE, levamos em conta o que cada autor registrou em suas próprias publicações. Nessas situações, consideramos sobretudo os autores e os conceitos que utilizaram como referência, as relações analíticas que estabeleceram e o modo como procederam em suas reflexões. Nessa direção, também tentamos identificar o capital intelectual acionado pelos autores na escrita de seus textos, assim como refletir sobre os acúmulos teóricos e metodológicos que, ao longo dos anos de 2000 a 2013, estiveram presentes naqueles campos.

Quadro 2.

Relação final de textos selecionados para análise.

	Fonte	Título	Autor/a
1	ANPED, 248 Reunião, 2001, GTO5	O programa "Um salto para o futuro" e o discurso da formação continuada de professores.	Romilson Martins Siqueira (2001)
2	ANPED, 258 Reunião, 2002, GTO5	Descentralização e autonomia: limites e possibilidades de um programa de formação de professores	Alda Maria Duarte Araújo Castro (2002)
3	ANPED, 25a Reunião, 2002, GT16	Telecurso 2000 e o problema da educação em massa no Brasil	Alessandra de Assis Picango (2002)
4	ANPED, 268 Reunião, 2003, GT16	O PROINFO no entrecruzamento de seus diferentes discursos: um estudo bakitiniano	Paula Michelle Teixeira Vieira (2003)
5	ANPED, 318 Reunião, 2008, GT16	A problemática do tempo nos programas de formação docente online	Lucila Maria Pesce de Oliveira (2008)
6	ANPED, 348 Reunião, 2011, GT16	Leituras do PROINFO Integrado na rede pública de ensino do estado do Rio de Janeiro	Marcia Correa e Castro (2011)
7	ANPED, 358 Reunião, 2012, GT16	Reflexões sobre o perfil tecnológico dos professores do núcleo de Itabaiana/Sergipe no curso de formação para PROUCA	Ronaldo Nunes Linhares Simone de Lucena Ferreira (2012)
8	ANPED, 368 Reunião, 2013, GTO5	O Projeto NAVE: análise da relação público-privada	Eduardo Azevedo Wania R. Coutinho Gonzalez (2013)
9	ANPED, 368 Reunião, 2013, GTO5	Políticas públicas de formação por meio da educação a distância: o PROFORMAÇÃO e o PROGESTÃO	Raquel Aparecida Souza Raquel de Almeida Moraes (2013)
10	ANPED, 368 Reunião, 2013, GT16	O programa um computador por aluno no estado de São Paulo: confrontos e avanços (trabalho encomendado)	Lucila Pesce (2013)
11	ANPED, 368 Reunião, 2013, GT16	"Programa um Computador por Aluno" (PROUCA) em uma escola municipal do Rio de Janeiro: o que há de novo na rede?	Luciana Velloso (2013)
12	ANPED, 368 Reunião, 2013, GT16	IDEB e tecnologias educacionais: algumas reflexões	Nilma Fernandes do Amaral Santos (2013)
13	RBPAAE, São Bernardo do Campo, v. 18, n. 1, p. 1-152, jan/jun 2002	Modernización o maquillaje? Reflexiones sobre la incorporación de las nuevas tecnologías en la educación argentina	Silvia Novick de Senén Gonzáles (2002)
14	RBPAAE, Porto Alegre, v. 23, n. 3, p. 409- 576, set/dez 2007	Gestão da escola pública e informática na educação: análise de um programa	Angela Maria Martins (2007)
15	RBPAAE, Porto Alegre, v. 25, n. 2, p. 185- 384, mai/aqo 2009	Escola de Gestores: política de formação em gestão escolar	Alfredo Macedo Gomes; Ana Lúcia Felix dos Santos; Darci Barbosa Lira de Melo (2009)
16	RBPAAE, Porto Alegre, v. 26, n. 1, p. 1-208, jan/abr 2010	Avaliação da educação e formação continuada docente: horizontes e contradições nas políticas públicas	Adriana Richit (2010)

	Fonte	Título	Autor/a
17	RBPAAE, Porto Alegre, v. 27, n. 1, p. 1-152, jan/abr 2011	Políticas e práticas de formação de professores da educação básica no Brasil: um panorama nacional	Elba Siqueira de Sá Barreto (2011)
18	RBPAAE, Porto Alegre, v. 27, n. 1, p. 1-152, jan/abr 2011	Formação em gestão escolar no Brasil nos anos 2000: políticas e práticas	Márcia Angela da S. Aguiar (2011)
19	RBPAAE, Porto Alegre, v. 28, n. 1, jan/abr 2012	Organismos multilaterais e educação a distância	Raquel Aparecida Souza; Marcelo Soares Pereira da Silva (2012)

3. Resultados

Um dos primeiros pontos que observamos nos textos que abordam temas relacionados à PE e à tecnologia foi a rarefação de trabalhos científicos sobre a temática, conforme demonstra a tabela a seguir.

Tabela 1.

Percentual de textos selecionados em relação ao total de publicações.

Reunião	GTO5		GT16		Edição	Total de publicações	Seleção
	Total de trabalhos	Seleção	Total de trabalhos	Selecionado			
23 ^a - 2000	19	0	20	0	2000. v. 16. n. 1 e n. 2	16	0
24 ^a - 2001	19	1	12	0	2001, v. 17, n. 1 e n. 2	17	0
25 ^o - 2002	9	1	10	1	2002. v. 18. n. 1 e n. 2	18	1
26 ^a - 2003	24	0	23	1	2003, v. 19, n. 1 e n. 2	18	0
27 ^a - 2004	21	0	18	0	2004. v. 20. n.1/2	7	0
28 ^a - 2005	10	0	28	0	2005. v. 21. n. 1/2	9	0
29 ^a - 2006	17	0	18	0	2006, v. 22, n. 1 e n. 2	19	0
30 ^a - 2007	24	0	20	0	2007. v. 23. n. 1. n. 2 e n. 3	30	1
31 ^a - 2008	16	0	25	1	2008, v. 24, n. 1, n. 2 e n. 3	32	0
32 ^a - 2009	12	0	22	0	2009. v. 25. n. 1. n. 2 e n. 3	33	1
33 ^a - 2010	20	0	15	0	2010, v. 26, n. 1, n. 2 e n. 3	34	1
34 ^a - 2011	22	0	22	1	2011. v. 27. n. 1. n. 2 e n. 3	36	2
35 ^a - 2012	19	0	14	1	2012. v. 28. n. 1, n. 2 e n. 3	36	1
36 ^a - 2013	17	2	20	3	2013. v. 29. n. 1 e n. 2	22	0
Total	249	4 (1,6%)	267	8 (3,0%)	Total	327	7 (2,1%)

Tendo em vista o baixo percentual de artigos observados nessas duas instâncias, sobretudo no Grupo de Trabalho 5 da Anped, verificamos que, embora no mesmo período tenham ocorrido várias ações governamentais voltadas às políticas de inserção de tecnologias da informação e comunicação nas escolas, por meio de programas e projetos (*Programa Nacional de Tecnologia Educacional – ProInfo, Programa Banda Larga nas Escolas – PBLE, Programa Um Computador por Aluno – ProUCA*, entre outros), não houve impacto significativo nos debates. Também, esperávamos encontrar quantidade maior de estudos, especialmente no Grupo de Trabalho 16, já que se trata de um espaço que concentra expressivo número de investigadores dedicados ao estudo de temáticas em torno das tecnologias, fato que parece sinalizar o afastamento da discussão relacionada a políticas educacionais de inserção de tecnologias da informação e comunicação nas escolas. No conjunto dos 19 trabalhos analisados, identificamos também os temas recorrentemente abordados, bem como os programas, os projetos, as ações ou os eventos que estavam sendo estudados, conforme se constata nos Quadros 3 e 4..

Quadro 3.

Políticas de tecnologias da informação e comunicação abordadas nos textos.

QT.	Política TIC
7	Formação de professores na modalidade EaD (inicial e continuada)
5	TIC na educação
2	Formação de gestores escolares na modalidade EaD
1	Política de EaD
1	Telecurso EaD
1	Avaliação e investimento em tecnologias educacionais
1	Curriculo e tecnologia
1	Formação docente e práticas pedagógicas

Quadro 4.

Programas, projetos e/ou ações abordados nos textos.

QT.	Programa / Projecto / Acção
3	Programa Um Computador por Aluno - ProUCA
2	Programa Nacional Escola de Gestores da Educação Básica
2	Programa Nacional de Tecnologia Educadoal - PROINFO
1	Estratégias do governo na Argentina (1999-2001) inseração de TIC
1	EAD nos documentos dos organismos multilaterais
1	Políticas de formação de professores EaD
1	Políticas federais e do Rio Grande do Sul sobre formação docente, avaliação e tecnologias
1	Programa Ensino Médio em Rede - SP
1	Programa Salto para o Futuro
1	Projeto NAVE (parceria público-privada)
1	Te lecurso 2000
1	TV escola
1	Programa ProFormação e ProGestão
2	Não se aplica

No que se refere aos temas abordados, identificamos a predominância de estudos sobre educação a distância (EAD) na formação de professores, seja inicial, seja continuada. Acerca disso, sublinhamos que o privilégio de estudos no tocante à EAD no campo da educação não é novidade; pelo contrário, é um fato já observado por Barreto et al. (2006) em pesquisa a respeito do estado da arte no que concerne a tecnologias da informação e comunicação na formação de professores, entre 1996 e 2002.

Outro aspecto destacável é o protagonismo conferido à entidade «governo brasileiro» nas análises em PE, por vezes expressando o próprio conceito de PE como sinônimo de «Estado» e «nação». Os autores dos artigos analisados parecem compartilhar a crença de que sem o «governo» não há PE. Além disso, as fontes demonstraram uma espécie de economia de teorias na qual a austeridade conceitual é imperativa ao se abordar o epíteto «política educacional», que são:

- a) conceito de PE como presença ausente: nessa direção caminham os estudos nos quais identificamos a operação conceitual que se faz por meio da desarticulação consigo e com outros campos similares (como o de políticas públicas, por exemplo). Assim, não foram poucos os escritos nos quais percebemos que a presença do conceito de PE se fazia presente apenas mediante a sua ausência nos conteúdos pensados pelos seus respectivos autores (isto é, Castro, 2002; Martins, 2007; Santos, 2013; Velloso, 2013; Souza e Moraes, 2013);
- b) conceito de PE como equivalente semântico dos programas/projetos/ações governamentais a que alude: elevado foi o número de artigos cujo conceito de PE se mostrou como sinônimo de ações governamentais (ProUCA, ProInfo, Programa de Capacitação a Distância para Gestores

Escolares – ProGestão). Dessa maneira, constatamos que tais estudiosos procedem a uma espécie de naturalização conceitual, resumindo a noção de PE às ações de governo (ou seja, Castro, 2002; Linhares e Ferreira, 2012);

- c) conceito de PE como efeito de sentido de outros conceitos: trata-se da ação de desdobrar o conceito de PE de construções teóricas mais amplas (como políticas públicas, macropolítica etc.). Nesse sentido, as bases do conceito de PE são construídas por intermédio de aproximações teóricas e metodológicas com estudos produzidos para além do próprio campo de PE (são eles, Siqueira, 2001; Gonzáles, 2002; Souza e Silva, 2012).

Nesses trabalhos, destacam-se pesquisas sobre a inserção verticalizada de tecnologias digitais na educação, pensadas e/ou advindas dos desejos do governo federal em direção às escolas públicas brasileiras, com a recorrência de análises setorializadas que enfatizavam os modos pelos quais ocorreu a implantação de projetos/programas governamentais no cotidiano de instituições de variados níveis de ensino, especialmente sobre como não se atendeu ao proposto nos documentos oficiais que os orientam (como Picanço, 2002; Vieira, 2003; Castro, 2011; Aguiar, 2011; Pesce, 2013).

Ademais, a análise dos textos mostrou a predominância de determinados interesses por parte dos pesquisadores: a apresentação e a caracterização de elementos da reforma do Estado brasileiro (nos moldes de crítica à adoção de uma agenda de governo neoliberal, em meados da década de 1990); a inclusão social/digital da população; o reformismo em educação, com destaque para a formação de professores e seus cruzamentos com a EAD. Porém, no âmbito dessas discussões, há pouco debate acerca de mudanças econômicas e políticas mais gerais que considerem o contexto macroestrutural em que as políticas educacionais analisadas estavam inseridas.

Para além disso, alguns estudos que focalizam os modos de atuação dos docentes na relação com programas e projetos de tecnologias da informação e comunicação na educação tendem a responsabilizar os professores pela pouca eficácia dessas políticas (como Martins, 2007; Richit, 2010; Linhares e Ferreira, 2012). Para Ball (2006: 20), esse tipo de pesquisa desliza de volta às «táticas de formuladores de políticas não reflexivas, ‘baseadas na culpabilização’, nas quais as políticas são sempre soluções e nunca parte do problema. O problema está ‘na’ escola, ‘no’ professor, mas nunca ‘nas’ políticas».

Outro item observado nos textos foi a concepção de tecnologia. Para análise desse ponto, aproximamo-nos dos estudos da «filosofia da tecnologia», especialmente da categorização proposta pelo filósofo Andrew Feenberg (2003; 2009). Para o autor, podemos averiguar as concepções de tecnologia em quatro principais categorias: instrumentalismo, determinismo, substancialismo e teoria crítica. Nessa perspectiva, os valores atribuídos à tecnologia tornam-se centrais, pois uma tecnologia qualquer pode ser entendida como «neutra» por alguns, enquanto outros asseguram que ela é «carregada de valores». Nesse caso, o que diferencia ou aproxima uma perspectiva da outra não é o artefato em questão, mas os elementos mobilizados no processo de atribuição de sentido que ele é indiciário (Feenberg, 2003: 9).

No instrumentalismo («visão padrão» de nossas modernas sociedades), entende-se que a tecnologia é «simplesmente uma ferramenta ou instrumento da espécie humana com os quais nós satisfazemos nossas necessidades» e, portanto, é expressão do «progresso» de nossa humanidade (Feenberg, 2003: 6).

Já o determinismo incorre na crença de que «a tecnologia não é controlada humanamente, mas que, pelo contrário, controla os humanos, isto é, molda a sociedade às exigências de eficiência e progresso» (Feenberg, 2003: 7). Via de regra, o ideário determinista afirma que a tecnologia espelha «o avanço do conhecimento do mundo natural para servir às características universais de natureza humana, tais como as necessidades e faculdades básicas» (Feenberg, 2003: 6).

O substantivismo importa-se com o debate sobre o valor socialmente atribuído às tecnologias. Para além da «tese da neutralidade», nessa vertente interessa discutir o valor substantivo atribuído para uma determinada tecnologia, quer dizer, a articulação da tecnologia a elementos relacionados com a sua produção conceitual, social e material (Feenberg, 2003: 7). Segundo Feenberg (2003; 2009), os estudiosos substantivistas costumam eliminar a «agência humana» do centro do debate, garantindo que a «tecnologia tem sua própria lógica de desenvolvimento» (Feenberg, 2009: 168). Assim, o substantivismo acaba encerrando-se no mapeamento do «valor substantivo» assumido pelas tecnologias em nossas sociedades. Nessa direção, expressa-se o entendimento de que «a tecnologia domina tudo» e que seus valores são sempre decorrentes das relações que elas assumiram depois de fabricadas e/ou apropriadas por sujeitos individuais (pessoas) ou coletivos (instituições, grupos de indivíduos, entre outros) (Feenberg: 2009, 168).

Na teoria crítica, as atenções recaem sobre o fato de as tecnologias carregarem valores «socialmente específicos» e serem capazes não apenas de moldar «um modo de vida, mas muitos possíveis estilos diferentes de vida, cada um dos quais refletem escolhas diferentes de objetivos e extensões diferentes da mediação tecnológica» (Feenberg, 2003: 10), não compartilhando da noção de determinismo tecnológico. Ao contrário, considera-se que os estilos de vida são impactados, limitados e emoldurados por conceitos e usos da tecnologia. Seja como for, para Feenberg (2003), é preciso aproximar essas perspectivas entre si, demonstrando suas intersecções teórico-metodológicas, bem como suas dissemelhanças conceituais. Foi nesse sentido que acionamos a categorização desse autor para a análise das fontes com as quais trabalhamos. Além de servir como fundamentação teórica, procuramos construir nossa compreensão sobre tecnologia de modo a valorizar as complexidades epistemológicas acumuladas no campo da filosofia da tecnologia, na tentativa de evitar o entendimento tácito ao abordar o material empírico.

Em linhas gerais, no conjunto dos trabalhos analisados, verificamos a naturalização do conceito de tecnologia; os pesquisadores não apresentam um quadro teórico explícito para a discussão desse conceito. Em alguns casos, há menção a autores da área de tecnologia, cuja concepção se aproxima de uma das perspectivas apresentadas por Feenberg (2003), e a forma como realizam as análises acerca de certas políticas educativas de inserção de tecnologias deixa entrever os valores que atribuem à tecnologia na escola e na sociedade.

Com base nessas conceituações, quase sempre implícitas nos textos analisados, percebemos no material empírico a predominância da concepção instrumentalista, sobressaindo um olhar mais descritivo e menos problematizador no que concerne às tecnologias (como Castro, 2002; Picanço, 2002; Vieira, 2003; Martins, 2007; Gomes, Santos e Melo, 2009; Richit, 2010; Castro, 2011; Linhares e Ferreira, 2012). A seguir, apresentamos um quadro com os dados sistematizados.

No que se refere aos trabalhos que se aproximam de uma concepção substancialista, observamos as tecnologias significadas como carregadas de valor, associadas às forças produtivas do capital. Assim, o sentido substantivo das tecnologias é depreendido das estruturas tecnológicas da sociedade (isto é, Siqueira, 2001; Gonzáles, 2002; Pesce, 2008; 2013; Aguiar, 2011; Barreto, 2011; Santos, 2013; Velloso, 2013).

Quadro 5.

Concepção de tecnologia nos textos analisados (Feenberg, 2003).

QT.	Discussão TIC
8	Instrumentalismo
8	Substancialismo
0	Determinismo
0	Teoría crítica
3	Não identificado

Além de três trabalhos que não conseguimos identificar a concepção de tecnologia, também não percebemos associação às perspectivas deterministas nem à teoria crítica em nenhum dos textos analisados. Talvez, isso se deva ao fato de as teorias inspiradas no marxismo renovado não exercerem forte influência nos estudos sobre educação, comunicação e tecnologia, porém essa ainda é uma hipótese que precisaria de outros dados para ser confirmada.

No tocante às perspectivas epistemológicas e metodológicas dos 19 textos examinados, constatamos a incidência de diferentes visões, frequentemente implícitas nos trabalhos, uma vez que a maioria dos pesquisadores não deixa claros sua perspectiva nem seu posicionamento epistemológico. Além disso, em muitas situações, também aconteceu de utilizarem autores de perspectivas teóricas distintas e até conflitantes. Essa constatação endossa as conclusões de Mainardes (2009: 7) ao analisar alguns estudos que circulam no campo de estudo de políticas educacionais no Brasil: «Observa-se o uso de ideias de um conjunto de autores (muitas vezes de matrizes epistemológicas distintas) para subsidiar a análise».

Essa postura dos pesquisadores, conforme verificam Tello e Mainardes (2012), parece advir do fato de considerarem que está evidente a perspectiva de onde falam, sem a necessidade de deixar isso explícito, ou, ainda, do fato de não desejarem criar vínculos com certas tradições teóricas. Dessa maneira, na escrita de suas pesquisas não priorizam a revisão dos postulados epistemológicos durante o processo de investigação, levando, em algumas ocasiões, ao uso de matrizes teóricas distantes entre si. Por outro lado, alguns pesquisadores optam por uma posição epistemológica aparentemente pluralista sem, no entanto, explicitar nem conjugar teoricamente os conceitos usados na investigação ou suas vinculações teóricas, ainda com mais esforço e precisão do que aqueles que assumem sua posição epistemológica de forma explícita.

Assim, diante da ausência da explicitação da perspectiva epistemológica nos textos, realizamos a sua classificação tendo em vista os autores citados pelos pesquisadores e as conceitualizações por eles elaboradas/mobilizadas. Cabe salientar que essa classificação foi orientada pela sistematização sugerida em Tello e Mainardes (2012), bem como a nossa própria interpretação. Em relação à perspectiva epistemológica, localizamos seis publicações com aproximações das perspectivas marxista e neomarxista (Siqueira, 2001; Gonzáles, 2002; Pesce, 2008; Souza e Silva, 2012; Souza e Moraes, 2013; Santos, 2013), três publicações na perspectiva estruturalista (Castro, 2002; Barreto, 2011; Velloso, 2013), cinco textos na teoria pós-estruturalista (Picanço, 2002; Vieira, 2003; Martins, 2007; Gomes, Santos e Melo, 2009; Pesce, 2013), e outros cinco que se aproximam da teoria funcionalista (Richit, 2010; Aguiar, 2011; Castro, 2011; Linhares e Ferreira, 2012; Azevedo e González, 2013).

À medida que os pesquisadores incorreram, majoritariamente, numa perspectiva epistemológica baseada nas teorias críticas (marxismo, neomarxismo e estruturalismo), também foi por eles sinalizado um posicionamento epistemológico crítico, mesmo que não tenham mencionado explicitamente o seu posicionamento epistemológico.

Quanto ao uso de metodologias, a constatação de que em 18 dos 19 textos não ficou explícita a perspectiva epistemológica tornou difícil a análise dos aspectos metodológicos dos trabalhos à luz do EEPE, visto que nesse enfoque a dimensão epistemológica se desdobra da combinação entre a perspectiva e o enfoque epistemológico assumidos pelo pesquisador (Tello, 2012).

De todo modo, partindo da análise dos instrumentos citados nos textos para a coleta de dados e outros aspectos metodológicos descritos, notamos que a maioria das pesquisas (13 textos) utiliza métodos historicamente consolidados nos estudos em educação, com predomínio de estudos bibliográficos e de análise documental. Tal ênfase sugere que as investigações que cruzam PE e TIC têm se centrado no contexto da produção do texto na análise de políticas. Nesse âmbito, inclui-se a análise de documentos

oficiais que representam a política, como também a narrativa que lhe dá suporte. Para Tello (2012), tais textos representam a política, mas não são a política, e essa representação pode adquirir várias formas: textos legais oficiais e textos políticos, comentários formais ou informais sobre os textos oficiais, pronunciamentos oficiais etc.

Ademais, cinco daqueles 13 textos tinham como proposta analisar, além do contexto de produção das políticas, o contexto da prática dessa mesma política. Porém, mesmo nos estudos fundamentados nas contribuições de S. J. Ball (2006; 2009) sobre o ciclo de políticas (identificar, no contexto da prática, a forma como a política é reinterpretada pelos profissionais que atuam nas escolas e ainda a possibilidade de se perceber as relações de poder e resistências nos processos de implantação das políticas), tais artigos estabeleceram poucas relações entre os contextos macro e micro dessas políticas.

4. Conclusões

No término da pesquisa nos questionamos: em que reside a potencialidade do EEPE na análise dos estudos de políticas educacionais e de educação, comunicação e tecnologia? Entendemos que sua potencialidade reside no próprio EEPE como um constructo, que encontra no desconhecimento epistemológico seu lugar de poder. Ademais, o instrumento também pode oportunizar a reflexão sobre a tradição intelectual (movimentos, escolas, correntes de pensamento) historicamente acumulada no e pelo fazer da ciência. Apurando ainda mais o olhar, que sentido faz saber se um estudo acadêmico é produzido nos domínios da perspectiva marxista, ou de um posicionamento crítico, por exemplo? Compreendemos que o sentido não está dado apenas nas considerações produzidas acerca de cada escrito, mas está também nas questões que construímos para analisar os textos que selecionamos.

Para além disso, notamos que há uma espécie de confusão a respeito do estatuto teórico-metodológico do EEPE. Levando em conta que as leituras que realizamos para a elaboração deste escrito abrangeram praticamente todas as publicações no que concerne ao EEPE (até 2014), tanto em português quanto em espanhol, ainda não conseguimos ter clareza sobre o que se entende conceitualmente pelo termo enfoque. De nossa perspectiva, enfoque consiste em uma ou mais maneiras de abordar estudos cujo conteúdo é suficientemente claro para ser significado como «de/em/sobre políticas educacionais». Todavia, no EEPE, esse termo é flexibilizado a tal ponto de poder ser vislumbrado como um domínio integrante de algo intelectualmente mais amplo, como uma ferramenta que permite aprofundar as análises, como uma perspectiva de trabalho capaz de subsidiar o controle da subjetividade quando da reflexão acerca de textos de políticas educacionais, ou como algo que está para além disso tudo.

Fora isso, o que as análises sobre política educacional e tecnologias da informação e comunicação que empreendemos no âmbito do EEPE permitiram vislumbrar? Foi por meio do manuseio do EEPE que percebemos interessantes aproximações entre os textos analisados, bem como a configuração de uma rede intelectual que se faz pela circulação de ideias, conceitos, reflexões teóricas e metodológicas no tocante a políticas educacionais e tecnologia em instâncias legítimas e legitimadas de divulgação do conhecimento científico nesses espaços de poder.

Por fim, não poderíamos deixar de dizer que fizemos, neste artigo, um esforço na direção de refletir quanto aos sentidos de tecnologia e política educacional propostos pelos autores dos textos selecionados para análise. Seguramente, uma ação dessa natureza também se faz dando vida a incoerências e reducionismos. Tentamos, então, construir uma reflexão fazendo uso das questões abertas por pesquisadores dedicados ao EEPE. Com isso, almejávamos, entre outros, incluir mais um ponto na imensa rede de discursos sobre PE e tecnologias da informação e comunicação acumulado no campo educacional brasileiro. Esperamos, pois, que nossas reflexões também possam ser objeto de exame semelhante ao que realizamos.

5. Referências

- Aguiar, M. A. S. (2011). Formação em gestão escolar no Brasil nos anos 2000: políticas e práticas. *Revista Brasileira de Políticas e Administração da Educação*, 27(1), 1-152.
- Azevedo, E.; Gonzalez, W. R. C. (2013). O Projeto Nave: análise da relação público-privada. Anais eletrônicos da Reunião Nacional da Anped, Goiânia, GO, Brasil, 36. Recuperado em 13 janeiro, 2015, de http://36reuniao.anped.org.br/pdfs_trabalhos_aprovados/gt05_trabalhos_pdfs/gt05_2753_texto.pdf
- Bachelard, G. (1996). *A formação do espírito científico: contribuição para uma psicanálise do conhecimento*. Rio de Janeiro: Contraponto.
- Ball, S. J. (2006). Sociologia das políticas educacionais e pesquisa crítico-social: uma revisão pessoal das políticas educacionais e da pesquisa em política educacional. *Currículo sem Fronteiras*, 6(2), 10-32.
- Ball, S. J. (2009). Entrevista com Stephen J. Ball: um diálogo sobre justiça social, pesquisa e política educacional. *Educação e Sociedade*, 30(106), 303-318.
- Barreto, E. S. S. (2011). Políticas e práticas de formação de professores da educação básica no Brasil: um panorama nacional. *Revista Brasileira de Políticas e Administração da Educação*, 27(1), 1-152.
- Barreto, R. G. et al. (2006). As tecnologias da informação e da comunicação na formação de professores. *Revista Brasileira de Educação*, 11(31), 32-42.
- Borges, M. K.; Girardello, G.; Fischer, R. M. B. (2012). Educação, comunicação e tecnologias: perspectivas e desafios para a pesquisa e a formação de professores. En E. M. M. P. Mullin e N. A. N. Berbel (Eds.), *Pesquisas em educação: inquietações e desafios*. Londrina: Editora da UEL.
- Bourdieu, P. (1983). *Questões de sociologia*. Rio de Janeiro: Marco Zero.
- Bourdieu, P. (2004). *Os usos sociais da ciência: por uma sociologia clínica do campo científico*. São Paulo: Editora da Unesp.
- Bourdieu, P. (2007). *Razões práticas: sobre a teoria da ação*. 8. ed. Campinas: Papirus.
- Bourdieu, P.; Chamboredon, J. C.; Passeron, J. C. (2004). *Ofício de sociólogo: metodologia da pesquisa na sociologia*. Petrópolis: Vozes.
- Castro, A. M. D. A. (2002). Descentralização e autonomia: limites e possibilidades de um programa de formação de professores. Anais eletrônicos da Reunião Nacional da Anped, Caxambu, MG, Brasil, 25. Recuperado em 13 janeiro, 2015, de <http://25reuniao.anped.org.br/texced25.htm#gt5>
- Castro, M. C. (2011). Leituras do ProInfo integrado na rede pública de ensino do estado do Rio de Janeiro. Anais eletrônicos da Reunião Nacional da Anped, Natal, RN, Brasil, 34. Recuperado em 13 janeiro, 2015, de <http://www.anped.org.br/app/webroot/34reuniao/images/trabalhos/GT16/GT16-1035%20int.pdf>
- Feenberg, A. (2003). *O que é a filosofia da tecnologia?* Conferência pronunciada para os estudantes universitários de Komaba, sob o título de «What is philosophy of technology?». Tradução de Agustín Apaza. Recuperado em 1.º setembro, 2015, de http://www.sfu.ca/~andrewf/Feenberg_OQueEFilosofiaDaTecnologia.pdf
- Feenberg, A. (2009). Entrevista a Pablo Rubén Mariconda e Fernando Tula Molina. *Scientia Studia*, 7(1), 165-171.
- Foucault, M. (2010). Sobre as maneiras de escrever a história: entrevista a R. Bellour. Em M. B. Motta (Ed.). *Ditos e escritos II: arqueologia das ciências e história dos sistemas de pensamento* (pp. 62-77). Rio de Janeiro: Forense Universitária.
- Garcia, W. (Ed.) (1995). *Inovação educacional no Brasil: problemas e perspectivas*. São Paulo: Autores Associados.
- Gomes, A. M.; Santos, A. L. F. dos; Melo, D. B. L. (2009). Escola de gestores: política de formação em gestão escolar. *Revista Brasileira de Políticas e Administração da Educação*, 25(2), 185-384.
- González, S. N. S. (2002). Modernización o maquillaje? Reflexiones sobre la incorporación de las nuevas tecnologías en la educación argentina. *Revista Brasileira de Políticas e Administração da Educação*, 18(1), 1-152.
- Linhares, R. N.; Ferreira, S. L. (2012). Reflexões sobre o perfil tecnológico dos professores do núcleo de Itabaiana/Sergipe no curso de formação para ProUCA. Anais eletrônicos da Reunião Nacional da Anped, Porto de Galinhas, PE, Brasil, 35. Recuperado em 13 janeiro, 2015, de http://35reuniao.anped.org.br/images/stories/trabalhos/GT16%20Trabalhos/GT16-1892_int.pdf
- Mainardes, J. (2009). Análise de políticas educacionais: breves considerações teórico-metodológicas. *Contrapontos*, 9(1), 4-16.
- Mainardes, J.; Gandin, L. A. (2013). A abordagem do ciclo de políticas como epistemologia: usos no Brasil e contribuições para a pesquisa sobre políticas educacionais. Em C. Tello e M. Almeida (Eds.). *Estudos epistemológicos no campo da pesquisa em política educacional*. Campinas: Mercado de Letras.
- Martins, A. M. (2007). Gestão da escola pública e informática na educação: análise de um programa. *Revista Brasileira de Políticas e Administração da Educação*, 23(3), 409-576.
- Pereira, G. R. M.; Andrade, M. C. L. (2005). A construção da administração da educação na RBAE (1983-1996). *Educação & Sociedade*, 26(93), 1393-1411.

- Pesce, L. (2008). A problemática do tempo nos programas de formação docente *online*. Anais eletrônicos da Reunião Nacional da Anped, Caxambu, MG, Brasil, 31. Recuperado em 13 janeiro, 2015, de <http://31reuniao.anped.org.br/1trabalho/GT16-3962--Int.pdf>
- Pesce, L. (2013). O Programa Um Computador por Aluno no estado de São Paulo: confrontos e avanços. Anais eletrônicos da Reunião Nacional da Anped, Goiânia, GO, Brasil, 36. Recuperado em 13 janeiro, 2015, de http://36reuniao.anped.org.br/pdfs_trabalhos_encomendados/gt16_trabencomendado_lucilapesce.pdf
- Picanço, A. A. (2002). Telecurso 2000 e o problema da educação em massa no Brasil. Anais eletrônico da Reunião Nacional da Anped, Caxambu, MG, Brasil, 25. Recuperado em 13 janeiro, 2015, de <http://25reuniao.anped.org.br/texced251.htm#gt16>
- Pretto, N. D. L. (2007, outubro). Educação, comunicação e a Anped: uma história em movimento. Anais da Reunião Anual da Anped: 30 anos de pesquisa e compromisso social, Caxambu, MG, Brasil, 30.
- Richit, A. (2010). Avaliação da educação e formação continuada docente: horizontes e contradições nas políticas públicas. *Revista Brasileira de Políticas e Administração da Educação*, 26(1), 173-193.
- Santos, N. F. A. (2013). Ideb e tecnologias educacionais: algumas reflexões. Anais eletrônicos da Reunião Nacional da Anped, Goiânia, GO, Brasil, 36. Recuperado em 13 janeiro, 2015, de http://36reuniao.anped.org.br/pdfs_trabalhos_aprovados/gt16_trabalhos_pdfs/gt16_2579_texto.pdf
- Silva, A. A.; Scaff, E. A. S.; Jacomini, M. A. (2010, outubro). Políticas públicas e educação: o legado da Anped para a construção da área no período 2000-2009. Anais da Reunião Anual da Anped: educação no Brasil – o balanço de uma década, Caxambu, MG, Brasil, 33.
- Siqueira, R. M. (2001). O programa 'Um Salto para o Futuro' e o discurso da formação continuada de professores. Anais eletrônicos da Reunião Nacional da Anped, Caxambu, MG, Brasil, 24. Recuperado em 13 janeiro, 2015, de <http://24reuniao.anped.org.br/tp.htm#gt5>
- Souza, R. A.; Moraes, R. A. (2013). Políticas públicas de formação por meio da educação a distância: o ProFormação e o ProGestão. Anais eletrônicos da Reunião Nacional da Anped, Goiânia, GO, Brasil, 36. Recuperado em 13 janeiro, 2015, de http://36reuniao.anped.org.br/pdfs_trabalhos_aprovados/gt05_trabalhos_pdfs/gt05_2717_texto.pdf
- Souza, R. A.; Silva, M. S. P. (2012). Organismos multilaterais e educação a distância. *Revista Brasileira de Políticas e Administração da Educação*, 28(1), 35-47.
- Stremel, S. (2012). Fontes para o estudo da constituição do campo da política educacional no Brasil. *Jornadas Latinoamericanas de Estudios Epistemológicos en Política Educativa*, Buenos Aires, Argentina, 1.
- Stremel, S.; Mainardes, J. (2015). A disciplina política educacional em cursos de pedagogia no Brasil: primeiras aproximações. *Jornal de Políticas Educacionais*, 9(17 e 18), 137-155.
- Tello, C. G. (2012). Las epistemologías de la política educativa: vigilancia y posicionamiento epistemológico del investigador en política educativa. *Práxis Educativa*, 7(1), 53-68.
- Tello, C. G. (2013a). Objetos de estudio de las políticas educacionales: argumentaciones e epistemológicas. Anais do Congresso de Educação Educere, (pp. 2895-2912), Curitiba, PR, Brasil, 11.
- Tello, C. G. (2013b). Notas reflexivas y descriptivas sobre el enfoque de las epistemologías de la política educativa. *Conjectura: Filosofía e Educação*, 18, 48-62.
- Tello, C. G.; Mainardes, J. (2012). La posición epistemológica de los investigadores en política educativa: debates teóricos en torno a las perspectivas neomarxista, pluralista y pos-estructuralista. *Archivos Analíticos de Políticas Educativas*, 20(9), 1-37.
- Velloso, L. (2013). Programa um Computador por Aluno (ProUCA) em uma escola municipal do Rio de Janeiro: o que há de novo na rede? Anais eletrônicos da Reunião Nacional da Anped, Goiânia, GO, Brasil, 36. Recuperado em 13 janeiro, 2015, de http://36reuniao.anped.org.br/pdfs_trabalhos_aprovados/gt16_trabalhos_pdfs/gt16_2955_texto.pdf
- Vieira, P. M. T. V. (2003). O ProInfo no entrecruzamento de seus diferentes discursos: um estudo bakhtiniano. Anais eletrônicos da Reunião Nacional da Anped, Poços de Caldas, MG, Brasil, 26. Recuperado em 13 janeiro, 2015, de 26reuniao.anped.org.br/trabalhos/paulamichelleiteiravieira.rtf

6. Reconhecimento

Agradecemos as contribuições do professor Dr. Jefferson Mainardes (Universidade Estadual de Ponta Grossa-Uepg/Brasil), que gentilmente fez sugestões aos autores para aprofundamento teórico da discussão sobre políticas educacionais e o EEPE, durante o seminário temático «Referenciais teóricos para a análise de políticas», realizado em 2014.

Indicadores para evaluar la competencia digital docente en la formación inicial en el contexto Chileno – Uruguayo.

Indicators to Assess Digital Competence of Teachers in Initial Training in the Chile - Uruguay Context

Juan Silva Quiroz¹, Paloma Miranda¹, Mercè Gisbert², Julia Morales³ y Alicia Onetto⁴

¹Departamento de Educación. Universidad de Santiago de Chile. Av. Ecuador 3650, Estación Central, CP 9160030 - Santiago de Chile (Chile). ²Departamento de Pedagogía. Universidad Rovira i Virgili. Campus Sescelades. Ctra. de Valls s/n 43007 Tarragona (España). ³ Observa TIC, Universidad de la República. Av. 18 de Julio 1824-1850, 11200 - Montevideo (Uruguay). ⁴ CFE - Consejo de Formación en Educación. Río Negro 1037 esq. Carlos Gardel, Montevideo (Uruguay)

E-mail / ORCID ID: juan.silva@usach.cl / 0000-0002-9817-402X ; paloma.miranda@usach.cl / 0000-0003-3122-7745; merce.gisbert@urv.cat / 0000-0002-8330-1495 ; mjmorgonz@gmail.com / 0000-0002-3462-8379; onetto.ali@gmail.com / 0000-0003-0271-6830

Información del artículo

Recibido 29 de Octubre de 2016. Revisado 29 de Noviembre de 2016. Aceptado 4 de Diciembre de 2016.

Palabras clave:

Formación Inicial,
Competencia Digital,
Tecnologías de la
Información y
Comunicación.

Resumen

El docente es un factor relevante en la inserción de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en la educación. Es necesario que los docentes desarrollen la competencia digital docente (CDD), para usar las TIC en la mejorar las experiencias de enseñanza y aprendizaje. además de promover en las niñas, niños y jóvenes, el desarrollo de la competencia digital. Desde la formación inicial docente (FID) debe desarrollarse las CDD, de modo que el futuro profesorado pueda integrarlas con éxito en su futuro ejercicio profesional. Este artículo, presenta los resultados preliminares del proyecto "Estudio comparado de las competencias digitales para aprender y enseñar, en docentes en formación en Chile y Uruguay". El objetivo es diseñar, validar y aplicar un instrumento para medir la CDD en FID en Chile y Uruguay, comparar los resultados obtenidos y generar recomendaciones para mejorar la formación de los futuros docentes en la materia. Esta primera etapa permitió generar la matriz de indicadores, base para la posterior construcción del instrumento. La metodología contemplada consideró la investigación documental: recopilación, organización, valoración crítica. Con esta información se diseñó y validó una propuesta de matriz de indicadores para evaluar la CDD en FID validada a través de juicio de expertos, en Chile y Uruguay. Se cuenta con un total de 14 indicadores, organizados en cuatro dimensiones con una valoración de pertinencia superior al 75%.

Abstract

Keywords:

Teacher Initial Training,
Competition Digital,
Information and
Communication
Technology.

The teacher is a relevant factor for inserting Information and Communication Technology (ICT) in education. Teachers are required to develop Digital Competence for Teachers (DCT), to use ICT in improving teaching and learning experiences, in addition to promoting digital competences development in girls, boys and young people. DCT should be developed from the beginning of Initial Teacher Training (ITT) for future teachers to successfully include them in the future exercise of their profession. This article presents the preliminary results of the project "Compared Study of Digital Competencies to Learn and Teach, of Teachers in Training in Chile and Uruguay." Its objective is to design, validate and apply an instrument to measure DCT in ITT in Chile and Uruguay, to compare results and recommendations to improve training for future teachers of this area. This first stage enabled generating a matrix of indicators as the foundation to build this instrument. The proposed methodology included collecting, organizing and critical assessment as part of the documental investigation. This information was used to design and validate a proposed matrix of indicators to assess DCY in ITT validated by experts in Chile and Uruguay. It includes a total of 14 indicators in four dimensions, achieving relevance of over 75%.



1. Introducción

Los estudiantes se encuentran insertos en una sociedad altamente tecnologizada, interactiva y colaborativa, donde las aplicaciones informáticas les permiten entretenerse, formarse y comunicarse. Esta exposición a las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) también está cambiando las prácticas de acceso y producción de información, las que se realizan en ambientes hipertextuales, modificando las maneras de comunicación e intercambio entre las personas (Area, Gros & Marzal, 2008). De este modo, los jóvenes viven en una cultura de la interacción y su paradigma comunicacional, se basa en la interactividad, al usar un medio instantáneo y personalizable como Internet (Oblinger & Oblinger, 2005).

Los estudiantes universitarios que acceden a un uso intensivo y creativo de las herramientas de Web Social, suelen adaptarse mejor a ambientes de enseñanza creativos en vez de tradicionales (Duart *et al.*, 2008). En su mayoría, muestran habilidades tecnológicas asociadas a actividades sociales y lúdicas, pero siguen sin adquirir las competencias que les permitan dominar esas herramientas en el ámbito educativo y en su desarrollo profesional, impactando directamente en sus procesos de aprendizaje y construcción de conocimiento (García, Gros & Escofet, 2012). Ciertamente, no hay una generación homogénea, se presentan diferentes perfiles derivados del acceso a los aparatos tecnológicos, las horas de exposición frente a ellos y los tipos de usos (Kennedy *et al.*, 2008), sin embargo, la percepción que tienen los jóvenes de cómo las TIC condicionan su futuro es bastante generalizada. Así por ejemplo, en el caso español, el 69% de los jóvenes entre 18 y 30 años consideran que las TIC crean más oportunidades para todos, mientras que el 36% sostiene que el conocimiento es lo más importante para su futuro inmediato, por encima de la economía y de los idiomas (Fundación Telefónica, 2014).

Para encantar a los estudiantes con el sistema educativo, se requiere docentes que hagan un uso innovador de las TIC, de modo de convertir al estudiante en un actor protagónico de su aprendizaje, permitiéndole opinar, interactuar y aportar conocimiento a la red (Pedró, 2006). Es fundamental la integración de las TIC a los procesos de aprendizaje, atribuyendo especial relevancia a la colaboración, la ubicuidad y los contextos de aprendizaje, tanto formales como informales, siendo este último, donde los procesos de aprendizaje trascienden el espacio y el tiempo, al no ser monopolio de las instituciones educativas. Espacio y tiempo se flexibilizan permitiendo a cada sujeto autorregularse y responsabilizarse de su propio aprendizaje, facilitando la transformación de habilidades mentales en habilidades para el desempeño académico (Cabero, 2013).

Para el Parlamento Europeo, "La competencia digital implica el uso crítico y seguro de las Tecnologías de la Sociedad de la Información para el trabajo, el ocio y la comunicación. Apoyándose en el uso de las TIC para recuperar, evaluar, almacenar, producir, presentar e intercambiar información, y para comunicar y participar en redes de colaboración a través de Internet" (Unión Europea, 2006). La competencia digital se concibe como el conjunto de conocimientos, habilidades y actitudes necesarias, hoy en día, para ser funcional en un entorno digital (Ferrari, 2012). Considera aspectos tecnológicos, informacionales, multimediales y comunicativos, dando lugar a una compleja alfabetización múltiple (Gisbert & Esteve, 2011). Es considerada una competencia destacada y transversal, ya que ayuda al logro de otras competencias como la lingüística y la matemática (Ferrari, 2013).

La Comisión Europea desarrolló DIGCOM, como un marco para el desarrollo y la comprensión de la competencia digital en Europa. La propuesta considera las áreas: información, comunicación, creación de contenido, seguridad y resolución de problemas; y se contemplan además 21 competencias necesarias para ser un ciudadano competente en entornos digitales (Ferrari, 2013). En el año 2016 se presenta DIGCOM 2.0, una actualización, que incorpora nuevo vocabulario y descriptores simplificados, ejemplos

de uso de DIGCOM en el ámbito europeo, junto a orientaciones de cómo usarlo (Vuorikari, Punie, Carretero & Van den Brande, 2016).

La competencia digital, es una competencia básica para cualquier ciudadano del siglo XXI, a partir de la cual, se deriva la competencia digital docente (CDD), específica de los profesionales de la educación. Un docente que posee la CDD, dispone de las habilidades, actitudes y conocimientos para promover un ambiente de aprendizaje en un contexto enriquecido por las TIC, para ello, deben ser capaces de utilizar la tecnología para mejorar y transformar las prácticas del aula, y para enriquecer su propio desarrollo profesional e identidad (Fraser, Atkins & Hall, 2013).

El uso de las TIC en los procesos de formación, demanda en los estudiantes el manejo de las competencias digitales para el aprendizaje y en los futuros docentes las competencias digitales para aprender y enseñar con TIC. Si bien los estudiantes de formación inicial docente (FID) son usuarios habituales de las TIC, ello no implica que sean capaces de usarlas para apoyar su proceso formativo y enseñar utilizándolas (Silva, 2012). El futuro docente, debe pasar por procesos donde él use las TIC para su propia formación, y donde además, adquiera las herramientas metodológicas para incorporarlas en su quehacer docente desde la didáctica y la pedagogía, apoyando procesos de aprendizaje que fomenten el constructivismo, el aprendizaje significativo, el autoaprendizaje, la ubicuidad, el aprendizaje colaborativo y la autorregulación.

La formación docente se vuelve un factor clave en la inserción de las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje, en la innovación educativa con el uso de las TIC, y el desarrollo de la competencia digital. Este último aspecto, resulta imprescindible para la adecuada integración en la sociedad del conocimiento y el aprendizaje permanente (Salinas, 2004; García-Valcárcel & Tejedor, 2005; Llorente, 2008). Se requiere formar docentes con los conocimientos y habilidades necesarios para la utilización de las TIC como un recurso en su proceso de enseñanza-aprendizaje (Suárez, Almerich, Gargallo & Aliaga, 2010), capaces de desarrollar las competencias digitales en sus estudiantes. Los docentes necesitan disponer, no solo de una alfabetización digital básica, sino también, ser capaces de integrar las TIC en sus prácticas didácticas, y para ello, la FID resulta fundamental (Esteve, Gisbert & Lázaro, 2016).

En Latinoamérica, Chile y Uruguay, han sido referentes de la región por sus políticas en informática educativa e iniciativas de TIC en FID. En este sentido, Chile desde más de dos décadas, viene implementando una política de informática educativa, a través del programa ENLACES, y el año 2006, generó los estándares TIC para FID (MINEDUC-ENLACES, 2008). Esta iniciativa inédita, situó a Chile, como líder en la región, al contar con orientaciones contextualizadas a la realidad local para insertar las TIC en la FID (Brun, 2011). Por su parte, Uruguay, ha implementado desde hace ya una década, el Plan Ceibal, que provee de computador portátil a estudiantes del sistema escolar, formadores de docentes y estudiantes de pedagogía (Da Silva & López, 2014).

La formación inicial de los futuros profesores contempla la CDD como un aspecto relevante en su preparación profesional. Así por ejemplo, al observar el caso español, los planes de estudio incorporan el ámbito de las TIC, aún cuando las propuestas planteadas en las distintas universidades, son diferentes. En algunas se ofrecen asignaturas específicas sobre el ámbito de las TIC en Educación, mientras que en otras, el planteamiento es que las competencias se deben adquirir de forma transversal en el conjunto de las asignaturas del título (García-Valcárcel Muñoz-Repiso, A. & Martín del Pozo, 2016). Las experiencias de inclusión de TIC en FID deben ser comprendidas como parte del proceso inductivo por el que transitan las Instituciones de Educación Superior (IES) formadoras de docentes, en su adecuación a las exigencias impuestas por una sociedad global, interconectada e incierta (Peters & Olsen, 2008).

En el caso Chileno, en la FID se consideran asignaturas TIC, aunque la cantidad y los momentos en que ellas se dictan según los planes de estudio, son variados, observándose distintos niveles de inserción de las TIC en la FID, estando centrada principalmente en la alfabetización digital, por lo que se forma para usar TIC y no se estaría formando para pensar, aprender y enseñar con TIC (Rodríguez & Silva, 2006), aunque también conviene desatacar que, en algunas instituciones, la disposición de ir más allá de las asignaturas, se ha realizado abogando por un uso transversal de las TIC en FID (Heep, 2012; Silva & Fernández, 2014).

En Uruguay, la Agenda Digital 2011- 2015 (AGESIC) establece: "Estimular el uso educativo de las TIC, capacitando en su uso y aplicación, favoreciendo la producción de contenidos y permitiendo una mayor calidad en la evaluación y monitoreo de resultados". Sin embargo, existe la incongruencia de que en los planes de estudio de magisterio, y de profesorado, sólo se prevé la asignatura Informática durante un año (3° en Magisterio y 2° en Profesorado) con lo cual se dificulta la formación y apropiación de las TIC.

2. Objetivos

Con la finalidad de definir una matriz de indicadores de las competencias digitales del estudiante de formación inicial docente, que permita en el futuro comparar los resultados de estos colectivos en Uruguay y Chile, se plantearon los siguientes objetivos.

- a) Construir un constructo teórico de la competencia digital docente, que permita obtener indicadores para evaluar su nivel de desarrollo en la formación inicial docente.
- b) Generar una matriz de indicadores de logro de la competencia digital docente en estudiantes de pedagogía, validada por expertos, que permita la elaboración de instrumentos y la comparación de resultados.

3. Metodología

Para perseguir el propósito antes mencionado, se optó por una metodología de corte cualitativo, tomando elementos del análisis documental como procedimiento para la generación del constructo teórico definido como CDD y, utilizando la técnica de la validación por juicio de expertos para la construcción de la matriz de indicadores para medir la CDD en la FID.

3.1. Generación del constructo teórico CDD: Revisión de Literatura.

El método utilizado para el análisis crítico de la CDD en FID y su evaluación, corresponde a un tipo de investigación documental. Lo anterior implica dimensionar la información dispersa, para luego ordenarla, con el fin de poder realizar una revisión panorámica de las principales líneas de análisis, con miras a obtener información útil para el desarrollo de un nuevo resultado o producto, en este caso, lineamientos para el diseño de una matriz de indicadores de las competencias digitales en la FID. Se implementaron las cuatro fases que forman parte del método de investigación documental: (a) recopilación, (b) organización, (c) valoración, y (d) crítica, las cuales fueron adaptadas y desarrolladas de acuerdo a las condiciones de la información existente. Este material sirvió de base para el diseño de la matriz de indicadores.

Se revisaron los documentos con estándares y competencias docentes más relevantes para el contexto del estudio: NETS-S ISTE (2008), Estándares de competencia TIC para docentes UNESCO (2008), DigiLit Leicester Leicester City Council Fraser *et al.* (2013), Estándares TIC para FID MINEDUC-

ENLACES (2008), Actualización de competencias y estándares TIC para la profesión docente MINEDUC-ENLACES (2011), Competencias y aplicación pedagógica de las TIC para profesores ICTeacher (2010), Competencias TIC para el desarrollo profesional docente Ministerio de Educación Nacional Colombia (2013), Rúbrica de la competencia digital docente Lázaro y Gisbert (2015), Marco común de competencia digital docente INTEF (2013).

3.2. Definición de Matriz de indicadores

La matriz de indicadores, se construyó en consideración de los hallazgos detectados en la revisión de literatura y, en especial consideración dos documentos en específico. Por una parte, los Estándares TIC para FID desarrollados en Chile (MINEDUC-ENLACES, 2008) y por otra, la Rúbrica desarrollada por el Grupo de investigación ARGET de la Universitat Rovira i Virgili para Catalunya (Lázaro & Gisbert, 2015), sirviendo de base para este nuevo instrumento de medición, luego de haber sido contextualizado por el equipo de investigación.

Los indicadores se agruparon en 4 dimensiones de análisis: a) Didáctica, curricular y metodológica, agrupa 5 indicadores; b) Planificación, organización y gestión de espacios y recursos tecnológicos digitales, agrupa 4 indicadores; c) Aspectos éticos, legales y seguridad, agrupa 4 indicadores y, d) Desarrollo personal y profesional, agrupa 6 indicadores.

3.3. Validación de la Matriz de indicadores de la CDD: Juicio de expertos.

Cuando una investigación, tiene como finalidad la evaluación de competencias o la comparación de sus niveles de desarrollos en distintos grupos, se hace imprescindible asegurar la validez de contenido de los instrumentos de evaluación-investigación, ya que se requiere asegurar que la evaluación basada en la información obtenida de la prueba, pueda ser utilizada con los propósitos para la cual fue diseñada (Escobar & Cuervo, 2008).

Para establecer un posible universo de reactivos, se requiere tener una adecuada conceptualización y operacionalización del constructo, es decir, el investigador/a debe especificar, previamente, las dimensiones a medir y sus indicadores, a partir de los cuales se realizarán los ítems. Los ítems seleccionados deben, por tanto, medir las dimensiones del constructo: Un error de validez de contenido sería que la dimensión semántica no tuviera ningún ítem que la evaluara, o que los ítems de la dimensión sintáctica sólo evaluaran una parte de ésta, al contrastar con lo que se pretende evaluar en dicha dimensión (Escobar & Cuervo, 2008). En síntesis, el concepto esencial de validez de contenido, es que los ítems de un instrumento de medición deben ser relevantes y representativos del constructo para un propósito evaluativo particular (Mitchell, 1986, citado en Ding & Hershberger, 2002).

Actualmente, el juicio de expertos -como mecanismo de validación de contenido- es una práctica generalizada en el campo de la investigación en educación, ya que tal como plantea Utkin (2005), tanto en educación como en psicología, las observaciones experimentales están limitadas o resultan costosas. Así, el juicio de expertos, ya sea de forma individual, o en panel, se define como una opinión informada de personas con trayectoria en el tema, que son reconocidas por otros como expertos cualificados en éste, y que pueden dar información, evidencia, juicios y valoraciones sobre el constructo a validar (Escobar & Cuervo, 2008).

Por razones de recursos materiales y de tiempo, en el caso de esta investigación, se optó por un juicio de expertos a través de panel. Dicha metodología se basa en "solicitar a una serie de personas la demanda de un juicio hacia un objeto, un instrumento, un material de enseñanza, o su opinión respecto a un aspecto concreto" (Cabero & Llorente, 2013:14).

Siguiendo los lineamientos establecidos por la literatura respecto al número de expertos a consultar, se tomó como número de referencia a diez personas, ya que tal como menciona Hyrkäs *et al.* (2003) diez personas brindarían una estimación confiable de la validez de contenido de un instrumento. Así entonces y, en consideración de la perspectiva comparada del estudio, se realizaron dos paneles de expertos - uno en Chile y otro en Uruguay - a los que asistieron, 11 y 9 expertos respectivamente, quines provenían, tanto del ámbito Ministerial, como del ámbito académico vinculado a la FID.

Tal como señala Skjong y Wentworht (2000), la identificación de las personas que formarán parte del juicio de expertos es una parte crítica en este proceso, ya que se debe asegurar de manera simultánea el conocimiento técnico, como el conocimiento del contexto en el que será aplicado el instrumento. Siguiendo estos planteamientos, se utilizaron los siguientes criterios de selección:

- Experiencia en la realización de juicios y toma de decisiones basada en evidencia o experticia.
- Reputación en la comunidad científica en el área de TIC en FID.
- Disponibilidad y motivación para participar.

Adicionalmente, se tuvo en cuenta la diversidad de instituciones para la invitación a los expertos en los respectivos países.

Los expertos en Chile pertenecían a las universidades, asistiendo también expertos pertenecientes a ENLACES del MINEDUC. En Uruguay, estuvieron presentes expertos en educación y tecnologías digitales en ámbitos académicos, y expertos del Consejo de Formación en Educación, como así también, un experto en formación del Plan Ceibal.

El trabajo de validación se articuló en 4 momentos: a) presentación del proyecto: a cargo de dos profesionales del equipo de investigación; b) análisis y valoración de dimensiones e indicadores de desarrollo de la CDD de forma individual, a través de una matriz de validación con escala Lickert de 1 a 4 - donde 1 corresponde a "no pertinente" y 4 a "muy pertinente"; c) trabajo grupal por dimensiones de acuerdo a la validación realizada de los indicadores de la dimensión; d) plenario de discusión donde se intercambiaron apreciaciones debatiendo y reflexionando sobre la pertinencia del instrumento en general.

4. Resultados

Como una mecanismo para facilitar la exposición de los resultados preliminares del proyecto, se ha optado por una presentación segmentada, según las fases metodológicas que han sido descritas con anterioridad.

4.1. Revisión de literatura

Para dotar de contenido al constructo CDD, se recopiló y sistematizó diferentes documentos (Tabla1) que definen estándares, competencias u orientaciones, asociados en el uso de las TIC en la docencia. Dichos documentos, correspondían a: documentos oficiales de Ministerios de Educación (3), organizaciones vinculadas a la tecnología y educación (3) y, orientaciones universitarias (1). Se analizaron los referentes seleccionados, considerando las dimensiones, indicadores y niveles propuestos. En este sentido, cabe señalar que se puso especial atención al nivel básico, aplicable a la FID, buscando extraer indicadores para evaluar la CDD en este ámbito. Una síntesis de los referentes revisados se muestra en la siguiente tabla, la que se construyó a partir del trabajo de Esteve (2015) con el cual se coincide en los referentes revisados, y se complementa con otros más actuales, especialmente de origen latinoamericano.

Tabla 1.

Competencias TIC Docentes. Fuente: Elaboración propia

Marco o modelo	Institución	Referencia	Dimensiones / elementos CDD	Niveles / Enfoques
NETS-S	ISTE	ISTE (2008)	<ul style="list-style-type: none"> • Aprendizaje y creatividad de estudiantes • Experiencias de aprendizaje y evaluación • Trabajo y aprendizaje de la era digital • Ciudadanía digital y responsabilidad • Crecimiento profesional y liderazgo 	Principiante Medio Experto Transformador
Estándares de competencia TIC para docentes	UNESCO	UNESCO (2008)	<ul style="list-style-type: none"> • Política y visión • Plan de estudios y evaluación • Pedagogía • TIC • Organización y administración • Formación profesional de docentes 	Adquisición de nociones básicas Profundización del conocimiento Generación de conocimiento
DigiLit Leicester	Leicester City Council	Fraser et al. (2013)	<ul style="list-style-type: none"> • Búsqueda, evaluación y organización • Crear y compartir • Evaluación y feedback • Comunicación, colaboración y participación • E-Seguridad e identidad en línea • Desarrollo profesional 	Principiante o de entrada Básico o nuclear Desarrollador Pionero o avanzado
Competencias TIC para docentes	Min. Educación Chile	Enlaces (2008, 2011)	<ul style="list-style-type: none"> • Pedagógica • Técnica • Gestión • Social, ética y legal • Desarrollo profesional 	Inicial Elemental Superior Avanzado
Competencias TIC para el desarrollo profesional docente	Ministerio de Educación Nacional Colombia	Ministerio de Educación Nacional (2013)	<ul style="list-style-type: none"> • Tecnológica • Comunicativa • Pedagógica • De Gestión • Investigativa 	Explorador Integrador Innovador
Definición del a Rúbrica de la CDD	ARGET Universitat Rovira i Virgili	Lázaro, J.L. y Gisbert, M. (2015)	<ul style="list-style-type: none"> • Didáctica, curricular y metodológica • Planificación, organización y gestión de espacios y recursos tecnológicos digitales • Relacional, ética y seguridad • Personal y profesional 	Principiante Medio Experto Transformador

Marco o modelo	Institución	Referencia	Dimensiones / elementos CDD	Niveles / Enfoques
Marco común de competencia digital docente	Ministerio de Educación de España	Ministerio de Educación de España(2013)	<ul style="list-style-type: none"> • Información • Comunicación • Creación de contenidos • Seguridad • Resolución de problemas 	Inicial Medio Avanzado

El análisis de las dimensiones consideradas por estos estándares, reveló que el foco de la CDD está puesto en aspectos: pedagógicos, de desarrollo profesional, éticos y seguridad, búsqueda y manejo de información, así como en la creación y comunicación de contenidos. Se pudo observar que, existen dos formas de abordar los estándares de las competencia TIC docente. Por una parte, están aquellos referentes centrados en los aspectos tecnológicos; mientras que en la otra, se encuentran los referentes centrados en los aspectos pedagógicos, para la integración de las TIC en la formación docente.

Otro elemento a destacar, por lo general, los estándares están definidos para docentes en ejercicio, salvo el caso de Chile, que posee estándares TIC para la FID. Sin embargo, se observa que todas las propuestas presentan un nivel base (con diferentes denominaciones participante inicial, explorador, etc), siendo este nivel, el mínimo que debería presentar un estudiante egresado de formación inicial docente.

4.2. Matriz de Indicadores Validada

A partir de la revisión de literatura respecto a marcos referenciales de las TIC y la formación docente, se construyó una matriz de indicadores de CDD, la cual se organizó en 4 dimensiones y 19 indicadores. Después del proceso de validación, la matriz mantuvo sus cuatro dimensiones, pero pasó de 19 indicadores, a tener sólo 14, en tanto se eliminaron aquellos indicadores que presentaron una valoración de pertenencia inferior al 75% y, que a su vez, generaron más cuestionamientos y discusión en los paneles de expertos.

Los indicadores que no pasaron la validación de contenido fueron cinco, uno para cada dimensión, salvo en el caso de la dimensión de desarrollo personal y profesional, en la cual fueron eliminados dos indicadores. Los indicadores que fueron eliminados (Tabla 2), se caracterizaban por vincular a la CDD con el contexto de su movilización, ya que los paneles de expertos, tanto en Chile como en Uruguay, señalaron que al ser los contextos de desempeño profesional tan diversos, el instrumento debería permitir su resolución a cualquier estudiante de pedagogía de último nivel, independiente de su contexto de ejercicio profesional.

Tabla 2.
Indicadores eliminados. Fuente: Elaboración propia.

Dimensión	Indicador	Chile (%)				Uruguay (%)				Total (%)			
		NP	PC	P	MP	NP	PC	P	MP	NP	PC	P	MP
Didáctica, curricular y metodológica	Utiliza las tecnologías digitales para facilitar el aprendizaje de alumnos con necesidades Tabla educativas especiales (NEE).	0	0	9	91	0	33	11	56	0	16.5	10	73.5

Dimensión	Indicador	Chile (%)				Uruguay (%)				Total (%)			
		NP	PC	P	MP	NP	PC	P	MP	NP	PC	P	MP
Planificación, organización y gestión de espacios y recursos tecnológicos digitales	Sigue las directrices de las políticas públicas y respecto al uso de las tecnologías para aprender y enseñar.	9	27	18	45	0	22	22	44	4.5	24.5	20	44.5
Aspectos éticos, legales y seguridad	Conoce la identidad digital de la Institución Escolar, la necesidad de respetar los modelos documentales y protocolos relativos a la identificación visual de la misma.	18	9	18	27	11	33	22	33	14.5	21	20	30
Desarrollo personal y profesional	Utiliza las tecnologías digitales haciendo de referente en cuanto a su uso.	9	9	36	36	0	0	56	33	4.5	4.5	46	34.5
	Usa la identificación digital profesional en las comunicaciones de forma habitual y su perfil esta actualizado en los espacios virtuales.	9	9	18	55	0	22	22	56	4.5	15.5	15	55.5

Los indicadores eliminados que recibieron una menor valoración, fueron: "Conoce la identidad digital de la Institución Escolar, la necesidad de respetar los modelos documentales y protocolos relativos a la identificación visual de la misma", correspondiente a la dimensión de Aspectos éticos, legales y seguridad con un 50% en el polo positivo de la escala (pertinente o muy pertinente) y, Sigue las directrices de las políticas públicas respecto al uso de las tecnologías para aprender y enseñar, de la dimensión Planificación, organización y gestión de espacios y recursos tecnológicos digitales, con un 64.5% entre pertinente y muy pertinente.

La matriz de indicadores definitiva (Tabla 3) se consolidó con cuatro dimensiones y 14 indicadores: Didáctica, curricular y metodológica (pasó de 5 a 4 indicadores); Planificación, organización y gestión de espacios, y recursos tecnológicos digitales, junto con Aspectos éticos, legales y seguridad (pasó de 4 a 3 indicadores) y, desarrollo personal y profesional (pasó de 6 a 4 indicadores).

Tabla 3.

Indicadores Aceptados. Fuente: Elaboración propia.

Dimensión	Indicador	Chile (%)				Uruguay (%)				Total (%)			
		NP	PC	P	MP	NP	PC	P	MP	NP	PC	P	MP
Didáctica, curricular y metodológica	Realiza búsquedas de información accediendo a diferentes fuentes de diversa tipología.	0	0	9	91	0	33	22	44	0	16,5	15,5	67,5

Dimensión	Indicador	Chile (%)				Uruguay (%)				Total (%)			
		NP	PC	P	MP	NP	PC	P	MP	NP	PC	P	MP
	Utiliza software de apoyo para la realización de actividades de EA.	0	9	18	73	0	11	44	44	0	10	31	58,5
	Diseña actividades de EA donde contempla el uso de Tecnología Digital (TD).	9	9	9	73	0	0	44	44	4,5	4,5	26,5	58,5
	Utiliza recursos digitales para el seguimiento y evaluación del alumnado	0	0	18	72	0	0	0	100	0	0	9	86
Planificación, organización y gestión de espacios y recursos tecnológicos digitales	Utiliza las TD para trabajo en el aula.	0	0	9	91	0	11	22	67	0	5,5	15,5	79
	Identifica los espacios con TD del centro y su funcionamiento.	9	9	0	5	0	0	44	56	4,5	4,5	22	55,5
	Selecciona y evalúa recursos y herramientas para el trabajo en el aula.	0	0	9	91	0	0	22	78	0	0	15,5	84,5
Aspectos éticos, legales y seguridad	Respeto los derechos de autor y utiliza las TD personales de forma responsable y segura.	0	0	0	100	0	22	0	78	0	11	0	89
	Utiliza TD para comunicarse y compartir sus conocimientos	0	9	9	82	11	0	33	56	5,5	4,5	21	69
Desarrollo personal y profesional	Accede y comenta los contenidos digitales.	0	9	27	64	0	0	22	44	0	4,5	24,5	54
	Comparte materiales didácticos elaborados y distribuidos en red	9	9	9	4	0	0	33	67	4,5	4,5	21	65,5
	Accede a entornos tecnológico, consultando información y haciendo uso de los espacios comunicativos abiertos.	9	0	9	82	0	0	33	56	4,5	0	21	69

Dimensión	Indicador	Chile (%)				Uruguay (%)				Total (%)			
		NP	PC	P	MP	NP	PC	P	MP	NP	PC	P	MP
	Utiliza diferentes aplicaciones para gestionar contenidos y acceder a la información.	0	9	9	3	0	0	33	56	0	4,5	21	64,5
	Realiza actividades de formación relacionadas con las TD	9	9	9	73	0	0	11	78	4,5	4,5	10	75,5

En el conjunto de los indicadores que conforman la matriz definitiva, los mejor evaluados fueron: Selecciona y evalúa recursos y herramientas para el trabajo en el aula con un 100% de la valoración en el polo positivo de la escala (pertinente o muy pertinente) y Utiliza recursos digitales para el seguimiento y evaluación del alumnado con un 95%.

Existe un grupo de indicadores que se posicionaron en el límite de la valoración de pertinencia, entre ellos: Identifica los espacios con TD del centro y su funcionamiento (77,5% de la valoración en el polo positivo de la escala) y, Accede y comenta los contenidos digitales (78,5%). Sin embargo, estos se mantuvieron en la matriz, por cuanto, no fueron cuestionados en la fase de plenario durante la mesa de expertos, ni contaron con comentarios individuales al respecto, además de estar evaluados sobre el 75%.

Las cuatro dimensiones y los 14 indicadores resultantes, recogen aquello inherente a la CDD, que permite el uso de las TIC para aprender y formarse en la carrera académica, así como lo necesario para enseñar en el futuro ejercicio de la profesión docente. Competencias que deben adquirirse en un nivel elemental a lo largo de la formación del futuro profesor.

5. Conclusiones

La competencia digital en la formación inicial docente, es una de las necesidades urgentes para lograr una adecuada inserción de las TIC en los procesos educativos. Las instituciones de educación superior deben formar docentes con un nivel apropiado de la competencia digital docente que permita a los docentes noveles integrar las tecnologías con éxito en su futuro ejercicio profesional (MINEDUC-ENLACES, 2008, 2011, Esteve, 2015). El logro de estas competencias debe estar en constante evaluación de modo de alimentar mejoras a las políticas institucionales en la materia.

Los estándares e indicadores en CDD existentes (UNESCO, 2008; ISTE, 2008; MINEDUC-ENLACES, 2008; MINEDUC-ENLACES 2001; ICTTeacher, 2010) y otros que cada institución genere, requieren planes de implementación en la formación de los futuros docentes, reflejados en las mallas curriculares formativas de asignaturas y/o a través de un uso transversal de la tecnología en las diferentes dimensiones del perfil del docente en formación (Silva, 2012, Salinas y Silva, 2014). Un aspecto clave para ir evaluando la eficacia de estos planes, es una evaluación sistemática del logro de las competencias digitales en la FID. En este contexto abunda en la literatura evaluaciones en base a las percepciones (Gutiérrez & Serrano, 2016; García-Valcarcel & Martín del Pozo, 2016; Esteve, Gisbert & Lázaro, 2016), en base a los mismos estándares o instrumentos específicos, pero continúan sin existir demasiadas investigaciones que den cuenta del logro de desempeños de un modo consistente.

La adquisición de las competencias digitales en la formación inicial docente, es un factor clave para asegurar el uso de las TIC en los diferentes ámbitos de su desempeño profesional futuro (Esteve, 2015). Se ha logrado contar con el constructo teórico que ha analizado las iniciativas existentes en definición de

marcos de estándares y competencias TIC para docentes, a partir de la cual se ha generado una propuesta de dimensiones e indicadores. Los expertos valoraron en un alto grado la propuesta y plantearon sugerencias para su mejora, aspectos que se han integrado a la versión final de la matriz de indicadores. Este trabajo constituye el primer paso para construir, validar y aplicar un instrumento que mida la competencia digital en formación inicial docente. Los resultados de esta aplicación servirán para comparar la realidad de ambos países y a partir de una mesa de expertos generar recomendaciones para mejorar el desarrollo de la CDD desde la FID, contribuyendo a la política pública en la materia, una tarea pendiente en estos países.

6. Referencias

- Area, M., Gros, B., & Marzal, M. (2008). *Alfabetizaciones y tecnologías de la información y la comunicación*. Madrid: Síntesis.
- Brun, M. (2011). *Las tecnologías de la información y las comunicaciones en la formación inicial docente de América Latina*. CEPAL, División de Desarrollo Social. Serie políticas sociales N° 172. Recuperado a partir de <https://goo.gl/9yAcNS>
- Cabero, J. (2013). El aprendizaje autorregulado como marco teórico para la aplicación educativa de las comunidades virtuales y los entornos personales de aprendizaje. *Education In The Knowledge Society (EKS)*, 14(2), 133-156.
- Cabero J. & Llorente, M. C. (2013), La aplicación del juicio de experto como técnica de evaluación de las tecnologías de la información (TIC). *Revista de Tecnología de Información y Comunicación en Educación*, 7 (2),11-22. Recuperado a partir de <http://servicio.bc.uc.edu.ve/educacion/eduweb/v7n2/art01.pdf>
- Cohen, R. & Swerdlik, M. (2001). *Pruebas y evaluación psicológicas: Introducción a las pruebas y a la medición*. (4ª ed.). México: Mc Graw Hill.
- Da Silva, M. & López, L. (2014). Pensando el Plan Ceibal desde la perspectiva de la Acción Pública y la Teoría del Actor-Red. *Athenea Digital: revista de pensamiento e investigación social*, 14(1), 49-68. DOI:10.5565/rev/athenead/v14n1.939
- Ding, C. & Hershberger, S. (2002). Assessing content validity and content equivalence using structural equation modeling. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, 9 (2), 283-297.
- Duart, J., Gil, M., Pujol, M. & Castaño, J. (2008), *La Universidad en la sociedad RED, usos de la internet en educación superior*, Barcelona: Ariel.
- Escobar, J. & Cuervo, A. (2008). Validez de contenido y juicio de expertos: una aproximación a su utilización, *Avances en Medición*, 6, 27-36.
- Esteve, F. (2015). La competencia digital del futuro docente: análisis de su autopercepción y evaluación de su desempeño por medio de un entorno 3D (Tesis Doctoral). Universitat Rovira i Virgili, Tarragona.
- Esteve, F., Gisbert, M. & Lázaro, J. (2016). La competencia digital de los futuro docentes: ¿cómo se ven los actuales estudiantes de educación?. *Perspectiva Educativa*, 55 (2), 34-52. DOI:10.4151/07189729-Vol.55-Iss.2-Art.412
- Ferrari, A. (2012). Digital Competence in Practice: An Analysis of Frameworks. Sevilla: JRC-IPTS. Retrieved from: <http://ftp.jrc.es/EURdoc/JRC68116.pdf>.
- Ferrari, A. (2013). DIGCOMP: A framework for developing and understanding digital competence in Europe. Recuperado a partir de <http://ftp.jrc.es/EURdoc/JRC83167.pdf>
- Fraser, J., Atkins, L., & Richard, H. (2013). DigiLit leicester. Supporting teachers, promoting digital literacy, transforming learning. Leicester City Council.
- Fundación Telefónica (2014). *La Sociedad de la Información en España*. Ariel: Madrid.
- García-Valcárcel, A. & Tejedor, J. (2005). Condiciones (actitudes, conocimientos, usos, intereses, necesidades formativas) a tener en cuenta en la formación del profesorado en TIC. *Enseñanza*, 23, 115-142.
- García-Valcárcel, A. & Martín del Pozo, M. (2016) Análisis de las competencias digitales de los graduados en titulaciones de maestro. *RELATEC: Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 15(2), 155-168. DOI:10.17398/1695-288X.15.2.155
- García, I. Gros, B. & Escofet, A. (2012). La influencia del género en la cultura digital del estudiantado universitario. *Athenea Digital*, 12(3), 95-114 DOI:10.5565/rev/athenead/v12n3.1075
- Gisbert, M., & Esteve, F. (2011). Digital learners: la competencia digital de los estudiantes universitarios. *La cuestión universitaria*, 7, 48-59.
- Gutiérrez, I. & Serrano J. (2016). Evaluación y desarrollo de la competencia digital de futuros maestros en la Universidad de Murcia. *New Approaches In Educational Research*, 5(1), 53-59. DOI: 10.7821/naer.2016.1.152
- Hepp, P (2012). *Caracterización de buenas practicas en formación inicial docente en TIC*. Red lationamerica de portales educativos. Recuperado de <http://goo.gl/r5iNjO>

- Hyrkäs, K., Appelqvist-Schmidlechner, K. & Oksa, L. (2003). Validating an instrument for clinical supervision using an expert panel. *International Journal of nursing studies*, 40 (6), 619 -625.
- ISTE (2008). NETS-T for Teachers: *National Educational Technology Standards for Teachers*, Second Edition. EUA.
- INTEF (2013). Marco Común de Competencia Digital Docente, Ministerio de Educación de Educación Cultura y Deporte de España. Recuperado a partir de <http://goo.gl/8uWazW>
- Kennedy, G., Judd, T. S., Churchward, A., Gray, K., & Krause, K.-L. (2008). First year students' experiences with technology: Are they really digital natives? *Australasian Journal of Educational Technology*, 24(1), 108-122. DOI:10.14742/ajet.1233
- Lázaro, J.L. & Gisbert, M. (2015). Elaboración d'una rúbrica per avaluar la competència digital del docent. *Universitas Tarraconensis*, 1. DOI:10.17345/ute.2015.1.648
- Llorente, M.C. (2008). Aspectos fundamentales de la formación del profesorado en TIC. *Pixel-Bit: Revista de medios y educación*, 31, 121-130.
- Peters, M. A. & Olssen, M.(2008). Conocimiento útil: Redefinición de la investigación y la enseñanza en la economía del conocimiento. En Barnett, R. (Ed.), *Para una transformación de la universidad. Nuevas relaciones entre investigación, saber y docencia*, Octaedro, Barcelona.
- Pedró, F. (2006). The new millennium learners: Challenging our Views on ICT and Learning. Recuperado de: <http://www.oecd.org/edu/ceri/38358359.pdf>
- Ministerio de Educación Nacional (2013). Competencias TIC para el Desarrollo Profesional Docente. Recuperado de <http://goo.gl/WbqS9L>
- MINEDUC-ENLACES(2011). Actualización de Competencias y Estándares TIC en la Profesión Docente. Ministerio de Educación, Chile
- MINEDUC-ENLACES(2008). Estándares TIC para la Formación Inicial Docente: Una propuesta en el contexto Chileno. Ministerio de Educación, Chile.
- Oblinger, D. G., & J. L. Oblinger, (2005). *Educating the Net Generation*. Washington, D.C.: EDUCAUSE.
- Rodríguez, J. y Silva, J. (2006) Incorporación de las tecnologías de la información y la comunicación en la formación inicial docente el caso chileno, *Innovación Educativa*, Vol. 6, Número 32, 19-35.
- Salinas, J. (2004). Innovación docente y uso de las TICs en la enseñanza universitaria. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*,1(1). DOI:10.7238/rusc.v1i1.228
- Salinas, J. & Silva J. (2014). Innovación con TIC en la formación inicial docente en Iberoamérica. En Silva. J. y Salinas, J. (Coords) *Innovación con TIC en Formación Inicial Docentes: Aspectos teóricos y casos concretos*. (pp 12-33). Santiago: Ministerio de Educación Chile Recuperado de http://www.ciuet.cl/portal/images/publicaciones/TIC-FID-Innovando_2014.pdf
- Silva, J. (2012). Estándares TIC para la Formación Inicial Docente. Una política en el contexto chileno. *Education Policy Analysis Archives*, 20 (7), 1-36. DOI:10.14507/epaa.v20n7.2012
- Silva J. y Fernández, E. (2014) Inserción de TIC en la FID: el modelo UdeSantiago. En Silva. J y Salinas, J (Coords) *Innovación con TIC en Formación Inicial Docentes: Aspectos teóricos y casos concretos* (pp. 258-276). Santiago: Ministerio de Educación Chile.
- Skjong, R. & Wentworth, B. (2000). Expert Judgement and risk perception. Recuperado a partir de <http://research.dnv.com/skj/Papers/SkjWen.pdf>
- Suárez, J, Almerich, G, Gargallo, B & Aliaga, F (2010). Las competencias en TIC del profesorado y su relación con el uso de los recursos tecnológicos, *Archivos Analíticos de Políticas Educativas*, 18 (10).
- UNESCO (2008). *Estándares de Competencias en TIC para Docentes*. Disponible en <http://www.oei.es/tic/UNESCOEstandaresDocentes.pdf>
- UNIÓN EUROPEA (2006). Recomendación del Parlamento Europeo y del Consejo de 18 de diciembre de 2006 sobre las competencias clave para el aprendizaje permanente. En *Diario Oficial de la Unión Europea*. Recuperado a partir de <http://goo.gl/tXQDg8>
- Utkin, L. V. (2006). A method for processing the unreliable expert judgments about parameters of probability distributions. *European Journal of Operational Research*. 175(1), 385-398.
- Vuorikari, R., Punie, Y., Carretero Gomez S. & Van den Brande, G. (2016). *DigComp 2.0: The Digital Competence Framework for Citizens. Update Phase 1: The Conceptual Reference Model*. Luxembourg Publication Office of the European Union. DOI:10.2791/11517

FLIPPED-TIC: Una experiencia de *Flipped Classroom* con alumnos de Magisterio

FLIPPED-TIC: A *Flipped Classroom* experience with preservice teachers

María del Mar Sánchez Vera, Isabel María Solano Fernández y Víctor González Calatayud

Departamento de Didáctica y Organización Escolar. Facultad de Educación. Universidad de Murcia. Avda. Teniente Flomesta, 5 - 30003 - Murcia (España).

E-mail / ORCID ID: 0000-0003-4179-6570; mmarsanchez@um.es / 0000-0003-3760-8899; imsolano@um.es / 0000-0002-6835-0264; victor.gonzalez@um.es / 0000-0002-6835-0264

Información del artículo

Recibido 22 de Junio de 2016. Aceptado 23 de Noviembre de 2016.

Palabras clave:

Metodología; Clase Invertida; TIC; Educación Superior; Innovación Educativa.

Keywords:

Methodology; Flipped Classroom; ICT; Higher Education; Educational innovation

Resumen

Flipped TIC es un proyecto de innovación docente que se desarrolló en la Facultad de Educación de la Universidad de Murcia (España). El principal objetivo de este proyecto ha sido la realización de una experiencia de *Flipped Classroom* en un aula universitaria. Tradicionalmente los alumnos reciben del docente en el aula una primera aproximación a los contenidos de la asignatura, sobre los cuales, posteriormente, profundizan en casa realizando trabajos o distintas tareas. Aplicar el método *Flipped Classroom* supone invertir este proceso. Mediante el uso de las TIC, los alumnos acceden a algunos de los contenidos de la asignatura, que visualizan fuera del aula. Estos recursos permiten al alumno establecer una primera toma de contacto con los contenidos o herramientas a trabajar. Una vez en clase los alumnos realizan tareas de producción (consultar dudas, debates, creación de recursos, realización de prácticas, etc.). Este artículo presenta el desarrollo y los resultados de evaluación de una experiencia piloto de uso de *Flipped Classroom* en dos clases del Grado de Maestro en Educación Infantil. Los resultados muestran que la satisfacción del alumnado con este tipo de metodología es muy buena, aunque siguen considerando totalmente necesario la figura del profesor en clase. Se concluye que se debería promover el uso de este tipo de metodologías en el aula para fomentar un aprendizaje significativo en el alumnado.

Abstract

Flipped ICT is a teaching innovation project that has been developed in the Faculty of Education at the University of Murcia (Spain). One of the main objectives of this project was the development of a Flipped Classroom experience in a class at the University of Murcia. Traditionally students receive from the teacher a first approach to the contents of the subject, on which subsequently deepened at home doing work or other tasks. Apply the Flipped Classroom methodology involves reversing this process. Through the use of ICT, students have access to some of the contents of the subject, which displayed outside the classroom, usually through videos. These resources enable students to establish a first contact with the contents or tools to work. Once in class, students focus on working in different tasks (consult doubts, debates, creating resources, implementation of practices, etc.). This paper presents the development and results of evaluation of an experience of use of Flipped Classroom in two classes of the Degree in Early Childhood Education. The results show that student satisfaction with this methodology is very high, and the role of the teacher in class is considered absolutely necessary. From the results, it is concluded that the use of such methodologies in the classroom it is recommendable to promote significant learning in students.



1. Introducción

Desde hace años venimos justificando desde diferentes ámbitos científicos y académicos la necesidad de renovar metodológicamente las aulas universitarias desarrollando estrategias didácticas y metodologías activas que pongan el acento en el papel protagonista del alumno, responsable último de su proceso de aprendizaje.

Hoy más que nunca, destacamos un modelo didáctico obsoleto basado en clases magistrales, ya sean más o menos interactivas, en la que el alumno se responsabiliza poco o nada de su proceso de aprendizaje, y que deja de lado la figura del profesor como facilitador y guía que tan necesario es el contexto actual. Son muchos los autores que han reflexionado sobre las metodologías que podemos usar en la Educación Superior, enfatizando muchos de ellos el papel protagonista que tienen las clases expositivas (Gibbs, 1981; Gibbs, Habeshaw & Habeshaw, 1988; Ramsden, 2003; Mckeachie & Svinicki, 2006). En un artículo de Gibbs del año 1981, que posteriormente fue adaptado por la *Oxford Brookes University* se reconocían los fallos de un modelo expositivo y enfatizaban la necesidad de repensar las actividades a desarrollar para llevarlo a cabo (Gibbs, 1981; Oxford Brookes University, 2011). Gibbs *et al.* (1988) elaboraron un listado preciso de 53 cosas interesantes que podemos hacer en una clase. De las 53 destacamos la que hace referencia a que es importante informar al alumnado desde el primer día de las reglas básicas, ya que de lo contrario asumirá las reglas habituales y caeremos en el error de siempre: clases pasivas en las que el alumno copia y el profesor habla, asumiendo incluso que asistir a una clase es una tarea que no supone colaboración. En la misma línea, Mckeachie y Svinicki (2006) señalaban que, si queremos que los alumnos sean más eficaces en su aprendizaje, tenemos que plantear actividades basadas en el aprendizaje activo, y significativo, en el que el alumno piense, y no solo se siente pasivamente a recibir la información. Por último, más recientemente, el *Centre for Learning and Teaching* (2012) de la Universidad de Brighton elaboró un documento en el que proponía actividades que los docentes podrían realizar para reformular la forma tradicional en la que se daban las clases.

Como alternativa a estas estrategias tradicionales, partimos de la consideración de que las TIC han llegado a ser recursos principales en el proceso de enseñanza-aprendizaje en Educación Superior, y parafraseando a McKeachie y Svinicki (2006), asumimos que el empleo de estos recursos puede cambiar los métodos de enseñanza y los procesos de aprendizaje, así como las actitudes, la motivación y el interés en la enseñanza y el aprendizaje de las materias. El problema quizás se ha producido al creer que, por cambiar el nombre de estos procesos, e incluso al incorporar las TIC, el cambio estaba garantizado (Clark, 2001; Area, 2007 y 2009; Prendes, 2007). Así, frente al modelo memorístico y académico de la escuela tradicional, tendremos que promover un aprendizaje apoyado en experiencias auténticas (Area, 2009, Adell, 2008), cercanas a la realidad y significativas para el alumno en función de su contexto socio-cultural, tecnológico y económico, así como a sus necesidades y capacidades. Por otro lado, consideramos conveniente que se use una metodología socio-constructivista que parta de las competencias y capacidades previas del alumno y que refuerce la premisa del aprendizaje en Comunidad (Area, 2009, Bruns y Humphreys, 2005) y, por último, que se fomente el trabajo colaborativo entre el alumnado (Area, 2009).

Desde este planteamiento, asumimos que las tecnologías pueden ser utilizadas como recurso complementario y de apoyo en sesiones en gran grupo en las que se utilice el método expositivo y en sesiones en las que el protagonista sea el alumno y, por tanto, se promueva su participación y la colaboración orientada a un objetivo común, y que, a diferencia del anterior, se basan en un modelo interactivo. Desde esta perspectiva, las acciones basadas en los principios de *Flipped Classroom* permitirá renovar las clases presenciales a través del vídeo y otros recursos multimedia audiovisuales, incluidos los

recursos hipertextuales. Guzmán (2009), en una experiencia sobre la incorporación del vídeo didáctico y el CD interactivo en el contexto educativo, destaca que «los resultados en los niveles de valoración dados por los alumnos para este recurso didáctico lo revelan como un recurso a potenciar» (p. 6). De este modo, daremos una vuelta a la clase, presentando los contenidos teóricos a través de recursos multimedia audiovisuales (vídeos, generalmente) para que los alumnos los visualicen y trabajen en sus horas de trabajo autónomo, fuera del contexto presencial de aula, para posteriormente trabajar dichos contenidos desde una vertiente práctica (diseñando, debatiendo, jugando, reflexionando, etc.) en el contexto presencial (Bergmann & Sams, 2012; Gerstein, 2012; Hamdam, McKnight, McKnight y Arfstrom, 2013; Tucker, 2012)

En este artículo presentamos el desarrollo y los resultados de la evaluación de una experiencia de *Flipped Classroom* en la Educación Superior, basada en el uso del vídeo para exponer los contenidos de dos temas del programa, y una página web en la que se organizan estos contenidos, así como las actividades a desarrollar por los alumnos en el aula presencial.

1.1. *Flipped Classroom* o cómo darle la vuelta a la clase

El origen de la idea de *Flipped Classroom* se remonta a 2004, cuando los profesores Jon Bergmann y Aaron Sams, profesores de Química del *Woodland Park High School* comenzaron a grabar sus presentaciones visuales, con una explicación oral para ofrecerlo como material de apoyo a sus alumnos en clase, respondiendo así a la preocupante situación de absentismo que tenían en su clase. Estas sesiones grabadas eran colgadas en *YouTube* para que los alumnos pudieran visualizarlo de forma autónoma. Ambos profesores destacaron (Bergmann y Sams, 2011), que lo más relevante del modelo es que los estudiantes, cuando estaban en clase, desarrollaban un rol activo, interactuando entre sí y estableciendo sus propios grupos de colaboración, y el profesor se revelaba como un auténtico facilitador. Desde su punto de vista, *Flipped Classroom* ha permitido que los alumnos identifiquen el aprendizaje como objetivo último de la actividad, y no la realización de la tarea, o lo que es peor, la superación del examen.

Sin embargo, Bergmann y Sams no propusieron un modelo tan novedoso como en principio se piensa. Eric Mazur, profesor de la Universidad de Harvard formuló una propuesta de renovación metodológica de las clases presenciales que denominó instrucción entre iguales (*Peer instruction*) (Mazur, 1997). Este modelo didáctico, basado en la interacción entre los agentes educativos, tenía como principios fundamentales los siguientes:

- a) Los alumnos debían prepararse las clases mediante recursos didácticos como vídeos, artículos, páginas webs, etc.
- b) Posteriormente, formulaban preguntas o dudas a partir de la reflexión de los contenidos trabajados.
- c) A continuación, los alumnos a través de espacios virtuales de interacción (redes sociales, por ejemplo) publican sus preguntas y dudas.
- d) Estas preguntas le sirven al profesor para preparar la sesión de clase presencial, organizando actividades, o seleccionando material complementario.
- e) Una vez en clase, el profesor se limita a plantear las dudas para que los alumnos, interaccionando entre sí, puedan resolverlas.

Más recientemente, Gerstein (2012) propone un modelo de *Flipped Classroom* con cuatro actividades cíclicas. Se trata de un modelo que se basa en el Ciclo de Aprendizaje Experiencial (*Experiential Learning Cycle*) y en el Ciclo de Instrucción de Huit (2009). Además, se corresponde bien con la taxonomía de

Bloom (Nederveld y Berge, 2015). El modelo comienza con frecuencia con ejercicios experienciales (*Experience*), activos y significativos para el alumnado. En este primer punto, en un ambiente de *flipped learning*, los estudiantes tienen más control al poder decidir cuándo ver el vídeo y los documentos aportados por el profesor. Posteriormente, los alumnos realizan una exploración de los contenidos (*What*) a través de recursos como clases grabadas de audio y video y páginas web. La siguiente fase consiste en la reflexión de los alumnos (*So what*), reconstruyendo el contenido a partir de esta reflexión y de la interacción con sus compañeros, para lo cual usan blogs, recursos audiovisuales, etc. Por último, llega la fase en la que los alumnos presentan, valoran y justifican los contenidos aprendidos (*Now what*). Por tanto, se trata de un modelo en el que los estudiantes son capaces de demostrar lo que han aprendido y aplicar el material de una manera que tenga sentido para ellos (Danker, 2015).

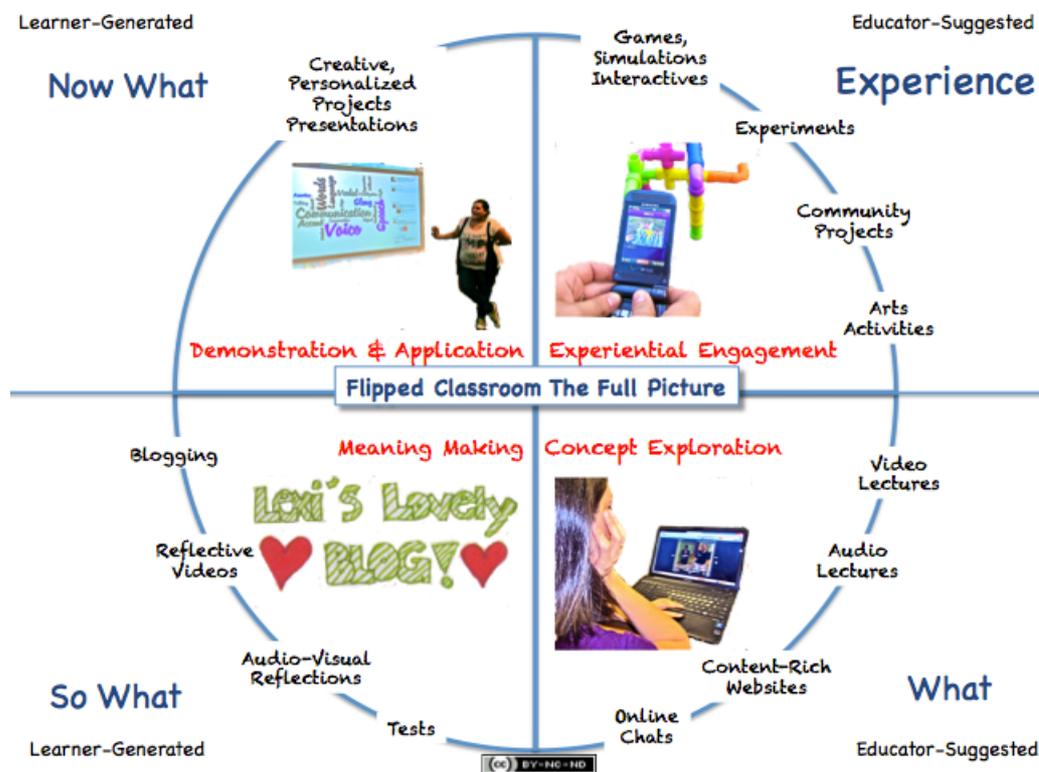


Figura 1. Modelo *Flipped Classroom* propuesto por Gerstein (2012).

Así, la metodología de *Flipped Classroom* presenta un fuerte componente de responsabilidad y motivación por parte del alumnado para apropiarse de la información y transformarla en conocimiento (Perdomo, 2016). Sin embargo, la investigación científica no ha entrado mucho a indagar sobre la efectividad y la percepción de esta metodología por parte del alumnado, siendo en los últimos años cuando más estudios sobre ello se están realizando. De este modo, Bishop y Verleger (2013) muestran en su trabajo como la percepción de los estudiantes sobre esta metodología suele ser positiva, con solamente algunos alumnos que se oponen a la misma. Por su parte, Butt (2014) muestra en su trabajo como los alumnos consideraron positivo el uso de esta metodología. Perdomo (2016) también concluyó en su trabajo que los estudiantes mostraron una percepción muy positiva del modelo, además de que propicio aprendizaje ya que los estudiantes comprendieron que el aprendizaje parte de sí mismo, no de una clase magistral, y como estudiantes tienen que ser responsables y autónomos.

Pero no todos los trabajos han encontrado esta preferencia por esta metodología, sino que en algunos casos los alumnos prefirieron la metodología tradicional. Jaster (2013), en un curso de primer año sobre álgebra, mostraron su preferencia por la clase tradicional. Strayer (2012) encontró que los estudiantes de un curso introductorio a la estadística en el que se utilizó esta metodología estuvieron menos satisfechos con la estructura de la clase que los que estuvieron en otro curso con metodología tradicional. Resumidamente, se requiere de un análisis más exhaustivo tanto de las debilidades como de las fortalezas que la metodología *Flipped Classroom* ofrece para ir mejorando y así poder ofrecer una alternativa en las aulas.

2. Método

FlippedTIC es un proyecto de Innovación docente desarrollado en la Facultad de Educación de la Universidad de Murcia, bajo el marco de la convocatoria de proyectos de Innovación Educativa en el Aula Virtual, promovido por la Unidad de Innovación de dicha institución. El objetivo general del proyecto era el de planificar una experiencia de *Flipped Classroom* para el curso 2014-15. Para el logro de ese objetivo se realizó una experiencia con alumnos de Magisterio de Educación Infantil. Concretamente, el desarrollo de la experiencia tuvo lugar en los grupos 2 y 3 de la asignatura de Medios, materiales y TIC del Grado de Maestro en Educación Infantil de la Universidad de Murcia. En el marco de desarrollo de la experiencia se creó una página web en la que se recogía información relevante sobre el proyecto que se estaba desarrollando, así como los recursos (vídeos) y actividades en torno a los cuáles se desarrolló la experiencia¹ (ver Figura 2).



Figura 2. Página web del proyecto Flipped TIC

¹ Página web del proyecto Flipped TIC: <http://flippedclassroom3.weebly.com/index.html>

En la siguiente tabla se muestran las fases del proyecto de innovación docente (Tabla 1).

Tabla 1. Fases de desarrollo de la experiencia de Innovación Flipped TIC

Fase	Desarrollo	Resultados
Fase I	Buscar y diseñar los recursos necesarios para la experiencia piloto. De este modo se mantuvieron varias reuniones del grupo de trabajo para iniciar este proceso.	Selección de contenidos a trabajar en la experiencia Piloto de <i>Flipped Classroom</i> . Selección de vídeos del portal tv.um.es para la experiencia.
Fase II	Diseño de recursos	Grabación de vídeos sobre estrategias didácticas. Propuesta de las actividades para trabajar con la metodología <i>Flipped Classroom</i> .
Fase III	Implementación de la experiencia en el aula	Modificación de la metodología del aula. Cuestionario a los alumnos participantes.

El procedimiento llevado a cabo con el alumnado fue el siguiente: Se propuso al alumnado que visualizara una serie de vídeos de corta duración sobre conceptos fundamentales del tema 6 y 7. Los estudiantes tuvieron una semana para visualizar estos vídeos, que estaban colgados en la página web.

Tabla 2. Actividades formuladas en la experiencia de Innovación Flipped TIC.

Actividad	Objetivo para el alumnado	Procedimiento para el docente	Enlace a la actividad
Actividad 1: El pez arco iris	Diseñar una situación educativa en Educación Infantil en la que intervenga el vídeo «El pez arcoiris», por un lado, como recurso diseñado por los alumnos en sesiones de clase, y por el otro como recurso en red utilizado para explicar algún contenido de clase o motivar a los alumnos	Visualizar el vídeo en grupo. Diseñar una situación educativa. Exponer la idea del grupo.	http://flippedclassroom3.weebly.com/actividad-1.html
Actividad 2: PicTICtionary	Analizar las herramientas TIC y las distintas estrategias didácticas.	Dividir al aula en grupos. Repartir al azar estrategias y herramientas. Un miembro del grupo debe dibujar en la pizarra la combinación de ambas y el resto debe averiguarlo.	http://flippedclassroom3.weebly.com/actividad-2.html

Actividad	Objetivo para el alumnado	Procedimiento para el docente	Enlace a la actividad
Actividad 3: Life Long Learning	Analizar como las TIC funcionan como una herramienta imprescindible en la actualización profesional del docente.	Cada alumno debe buscar y plantear una posible actividad y justificar cómo esa actividad mejora su Entorno Personal de Aprendizaje (PLE) y le sirve como formación y actualización profesional. Esa actividad la contemplará cada alumno en su blog de aula.	http://flippedclassroom3.weebly.com/actividad-3.html

Para la experiencia se hizo uso de vídeos que ya estaban grabados y también se crearon vídeos nuevos para la propia asignatura. En la clase presencial, las actividades planificadas en la web se hicieron visibles y cuando los alumnos llegaron al aula pudieron visualizarlas. Se dividió el aula en 5 grupos (de unas 8 personas aproximadamente cada uno) para empezar a trabajar. Las actividades propuestas se describen a continuación (ver Tabla 2).

Durante dos sesiones de clase presencial se desarrollaron las actividades. En el marco de la asignatura tradicionalmente se viene realizado el uso de distintas estrategias metodológicas, desde la clase magistral al aprendizaje por tareas. Pero es en esta experiencia en donde se hace patente el cambio metodológico, ya que no se parte de una sesión magistral, porque la misma ha sido sustituida por los recursos audiovisuales, sino que se parte de una serie de tareas que el alumnado tiene que trabajar a partir de su visualización de vídeos en casa y de la lectura de documentación relacionada. El proceso de trabajo llevado a cabo en las actividades fue el siguiente:

1. El alumnado visualizaba los vídeos en casa y consultaba los documentos relacionados.
2. En la clase presencial las docentes presentaban la temática y explicaban las actividades a desarrollar (que se desbloqueaban ese día para que los alumnos tuvieran acceso a las mismas).
3. De manera grupal el alumnado realizaba las actividades, con la ayuda y guionización del docente, que pasa de ser un transmisor de información a un tutor o facilitador de la experiencia.
4. Las tareas una vez realizadas se incorporaban al blog grupal y éstas eran evaluadas.

3. Resultados

Tras realizar las actividades y finalizar la experiencia se les pidió a los alumnos que completaran un cuestionario en línea. El cuestionario tenía la finalidad de conocer dos aspectos principalmente: la calidad de los recursos diseñados y el nivel de satisfacción del alumnado con la experiencia. En él se intentaban validar aspectos técnicos y metodológicos de la experiencia, a partir de las opiniones del alumnado.

El cuestionario estuvo compuesto por 20 ítems, siendo la mayor parte de ellos contestados con una escala tipo Likert con cuatro niveles (de «muy en desacuerdo» a «muy de acuerdo») para valorar el grado de satisfacción. El cuestionario fue validado mediante la técnica de juicio de expertos. Esta técnica, como plantean Escobar-Pérez y Cuervo-Martínez (2008), es una parte importante de la información cuando las observaciones experimentales están limitadas, convirtiéndose en muchos casos en la estrategia principal para la estimación de la validez de contenido.

Encuestas DIDÁCTICA Y ORGANIZACIÓN ESCOLAR UNIVERSIDAD DE MURCIA

Salir

Experiencia Flipped Classroom

INDICA EL GRUPO AL QUE PERTENECES

Grupo 2
 Grupo 3

SOBRE LOS RECURSOS UTILIZADOS

Valora el nivel de acuerdo o desacuerdo con los siguientes enunciados:

	Muy en desacuerdo	En desacuerdo	De acuerdo	Muy de acuerdo
Considero que el acceso a la página web es sencillo.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
He podido encontrar los vídeos con facilidad.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
He tenido problemas técnicos con la web o los vídeos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
He podido visualizar los vídeos sin problemas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Me he sentido cómodo/a utilizando la web y los vídeos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

SOBRE LA EXPERIENCIA EN GENERAL

Valora el nivel de acuerdo o desacuerdo con los siguientes enunciados:

	Muy en desacuerdo	En desacuerdo	De acuerdo	Muy de acuerdo
Me ha gustado la experiencia.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Creo que he entendido bien los conceptos que hemos trabajado.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Creo que los vídeos son un recurso útil	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Me he sentido cómodo/a durante la experiencia	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Considero que necesito más información para entender mejor los conceptos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Figura 3. Vista del cuestionario utilizado para evaluar la experiencia.

En general, los resultados de la experiencia piloto en Educación Infantil han sido considerados como muy satisfactorios. La encuesta la cumplimentaron un total de 82 alumnos, siendo respondida un 10% más por alumnos del grupo 2 que del grupo 3. Esto es debido a que el grupo 2 era más numeroso que el grupo 3.

El primer aspecto que era relevante conocer acerca de la experiencia es el relacionado con los aspectos técnicos de la web, es decir, si los alumnos han podido visualizar los vídeos correctamente y trabajar con los materiales publicados. El 96,4% de los alumnos se han mostrado de acuerdo o muy de acuerdo con que el acceso a la página web ha sido sencillo. Además, el 90% ha indicado que ha podido encontrar los vídeos con facilidad y el 87% los han podido visualizar sin problemas. El 71% no ha tenido problemas técnicos con la web o los vídeos. A nivel general, el 92,6% se ha sentido cómodo utilizando la web y los vídeos.

El segundo aspecto relevante era el relacionado específicamente con la experiencia desarrollada en el aula, intentando conocer las opiniones de los alumnos y actitudes durante las mismas. A este respecto podemos indicar que al 94% de los alumnos les ha gustado la experiencia, destacando que el 50% declaran estar muy de acuerdo con esa afirmación (ver Figura 4). Además, consideran que han entendido bien los conceptos transmitidos a través del video y trabajados de forma práctica en el aula (89%). Aspecto este que era muy interesante de conocer, ya que la percepción que ellos tienen de su aprendizaje proporciona información interesante para el diseño de posteriores experiencias de *Flipped Classroom*. Prácticamente la totalidad de los alumnos indican que el vídeo es un recurso muy útil, encontrando únicamente 3 alumnos en desacuerdo con esta afirmación.

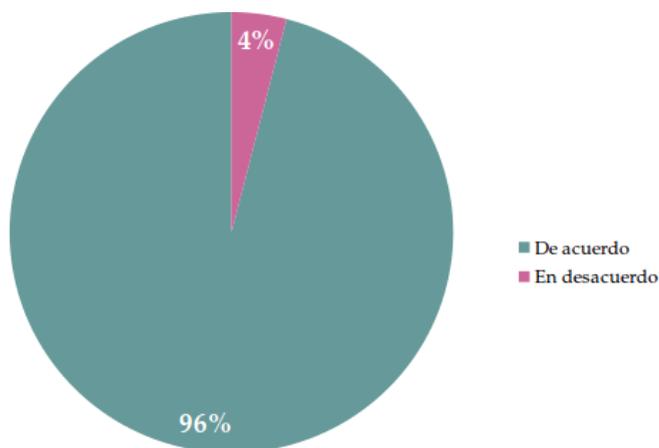


Figura 4. Nivel de agrado manifestado con la experiencia

Uno de los aspectos en los que se encuentran más diferencias ha sido el referido a considerar que se necesita más información para entender mejor los conceptos. En este ítem, el 47% de los alumnos indican no necesitar más información, mientras que el 53% considera que sí necesitaría más información para entender mejor los conceptos trabajados. Para verificar la opinión favorable o no del alumno durante la experiencia, se ha intentado conocer si se han sentido cómodos durante la experiencia, siendo la respuesta que un 42% se ha sentido cómodo y un 47,5% muy cómodo, sumando ambos porcentajes prácticamente la totalidad de la muestra. Acerca de la percepción del alumnado sobre la metodología desarrollada, es interesante destacar que un 93% han encontrado diferencias usando esta metodología con respecto a una metodología tradicional expositiva (ver Figura 5).

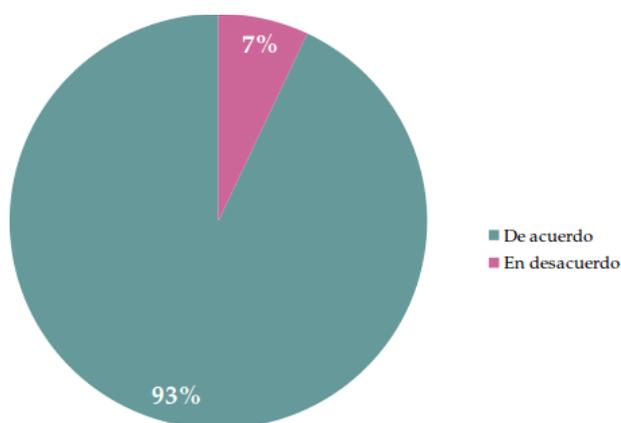


Figura 5. Nivel de acuerdo o desacuerdo respecto a las diferencias con la metodología tradicional

Otra cuestión de importancia es la relativa a las actividades, ya que podemos encontrar que los vídeos son adecuados e interesantes pero que las actividades no son realmente innovadoras y sirven para trabajar adecuadamente los contenidos de los vídeos. A este respecto podemos indicar que en el ítem referido a «las actividades han sido adecuadas para trabajar los conceptos de los vídeos», un 17% considera que no lo han sido, mientras que un 83% indica que sí lo han sido y se muestran de acuerdo (48%) o muy de acuerdo (35%) con la afirmación.

La siguiente pregunta trataba de conocer si los alumnos consideraban que la información recibida en los vídeos era suficiente para realizar actividades en la clase. Encontramos que 19 alumnos (de 82) se muestran en desacuerdo con esta afirmación, es decir, indicarían que necesitan más ayuda, mientras que 46 alumnos se muestran de acuerdo y 16 muy de acuerdo, lo que supone el 75% de la muestra. A continuación, y en relación con el ítem anterior se preguntaba por la opinión sobre si se necesitaría la ayuda del profesor de manera presencial para desarrollar las actividades, encontrando al 80,4% de los alumnos a favor de esta suposición. Esto indica un aspecto que es fundamental. A pesar de incorporar recursos TIC, el profesor es el elemento más significativo en este tipo de experiencias. Por otro lado, se le pidió a los alumnos que valoraran del 1 al 10 dos apartados:

- a) La calidad del contenido de los vídeos. Es destacable que un 89% de los alumnos incluyan valoraciones de notable o sobresaliente respecto al contenido de los vídeos. Específicamente, las puntuaciones quedaron del siguiente modo (ver Figura 6).

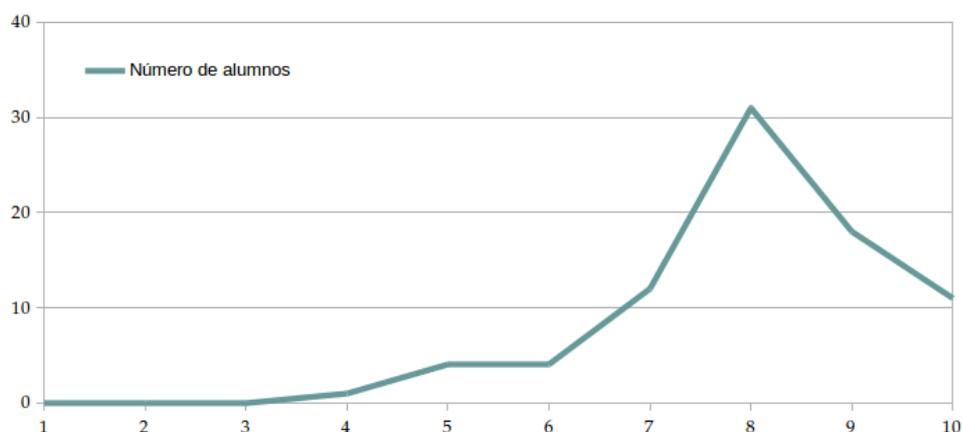


Figura 6. Calificación que los alumnos dan a los contenidos

- b) La experiencia desarrollada en clase. Sucede algo parecido que, con el aspecto anterior, ya que el 83% del alumnado valora la experiencia con un notable o sobresaliente, teniendo en cuenta que el 50% de los alumnos valora la experiencia con un 9 o un 10.

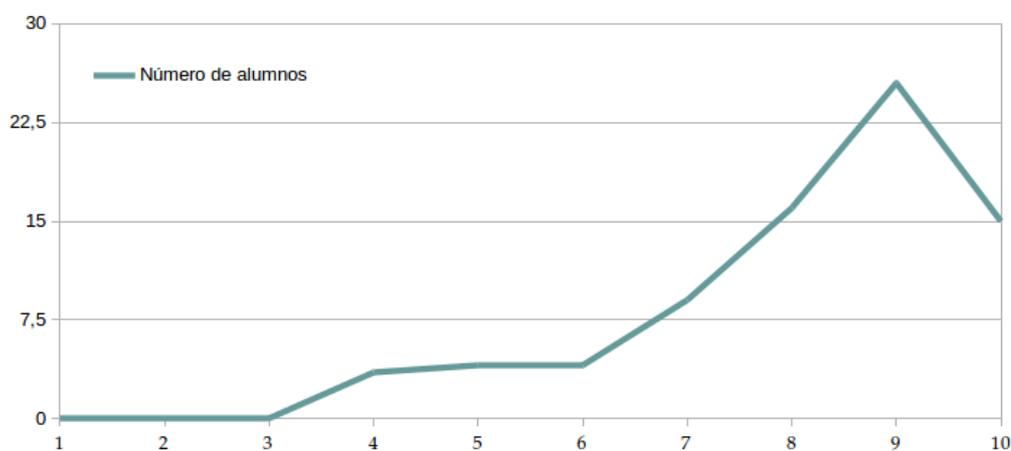


Figura 7. Calificación que los alumnos dan a la experiencia

Finalmente se expuso una pregunta abierta, de cara a que los alumnos pudieran indicar alguna cosa más que quisieran comentar. La pregunta era optativa, y por tanto no todos la contestaron, pero sí lo hicieron 7 alumnos, con los siguientes comentarios:

«Creo que deberíamos haber hecho una o dos clases más así durante el cuatrimestre. Me pareció muy motivadora y aprendí más que si nos hubiéramos limitado a exponer conceptos. Gracias por la experiencia.»

«Este tipo de experiencias son más motivadoras, pero creo que se necesita más tiempo en la clase para que el aprendizaje se produzca de manera adecuada. Pues, por ejemplo, no nos dio tiempo a comentar los resultados de la primera actividad. A pesar de esto, soy bastante partidaria de esta forma de desarrollar la clase, creo que es una buena opción.»

«Experiencia excelente para realmente aprender los conceptos. Al tener que aplicarlos a través de actividades prácticas y juegos, hemos podido entenderlos mucho mejor. Aunque entiendo que es mucho trabajo para el docente (preparar vídeos, diseñar actividades...), como alumno, es una de las mejores formas de trabajar contenidos que he vivido hasta la fecha. Y el papel del profesor sigue siendo primordial, aunque el trabajo en el aula lo realicen los alumnos.»

«Ha faltado desarrollar la experiencia en clase con un número más reducido de participantes.»

«Muy interesante la sesión, ha sido una manera excelente de trabajar conceptos de clase, y profundizar mucho más en su comprensión al aplicarlos de una manera práctica.»

«Podríamos haber realizado alguna otra actividad más en la clase, ya que solamente hicimos dos.»

«Me ha gustado mucho esta clase, me lo he pasado muy bien, y los vídeos me han ayudado mucho a comprender los contenidos. Ha sido una clase muy divertida, sobretodo jugando en la pizarra digital y viendo cómo se usa.»

En general, los alumnos muestran una actitud positiva en los comentarios, afirmando que con este tipo de metodología aprender y entienden mucho mejor los conceptos. Además, les hubiera gustado desarrollar más actividades con este tipo de metodología.

4. Conclusiones

Los resultados obtenidos tras la implementación de la experiencia de *Flipped Classroom* promueven fomentar este tipo de metodologías en el aula, fomentando el uso de recursos educativos digitales y de actividades basadas en el aprendizaje por tareas, para fomentar, de este modo, el aprendizaje significativo. Con los resultados se evidencia la importancia que le dan los estudiantes a la utilización de esta metodología en el aula en contraposición a la metodología expositiva tradicional, como otras investigaciones ya habían mostrado (Bishop y Vergeler, 2013; Perdomo, 2016).

Es destacable el hecho de que el alumnado considere al profesorado como relevante en la experiencia, esto profundiza en la idea de que cuando incorporamos tecnología, el potencial está en la metodología que utilizamos y, por lo tanto, el profesor no queda sustituido por la misma, básicamente su papel se transforma siendo un tutor o facilitador del aprendizaje, en consonancia con las teorías expuestas por Salinas (2003). Es un error pensar que cuando nos planteamos un cambio de metodología que requiere que el alumno sea más activo esto supone que tiene que enfrentarse sólo a distintas tareas.

La ayuda del profesor es esencial y debe guiar el proceso de aprendizaje del alumno, tutorizando, facilitando y desarrollando una serie de roles distintos al del transmisor de información, que son relevantes para el éxito de la experiencia.

Los recursos y las actividades propuestas parecen haber sido adecuadas para el desarrollo de la experiencia, ya que los alumnos consideran, en su gran mayoría, que los vídeos tienen una calidad bastante buena y les eran suficientes para comprender y desarrollar las actividades que después se realizaron en clase. Además, los alumnos han identificado la experiencia como positiva, y con potencialidades más allá de las propuestas, ya que son recursos que siguen en la red y de los que pueden hacer uso en el futuro. Y no solamente eso, sino que siguiendo el modelo de Gerstein (2012), los alumnos al finalizar han tenido que presentar las actividades realizadas, por lo que los alumnos han tenido que ser capaces de demostrar lo aprendido y aplicar el material ofrecido, dando lugar a un aprendizaje más significativo.

A pesar del éxito del visionado de los vídeos, consideramos importante destacar la necesidad de abordar la asignatura haciendo uso de múltiples recursos. Hemos encontrado que el vídeo es sumamente útil, pero que cuando se usa como única fuente de conocimiento para el aprendizaje, el alumno reduce la información que percibe al video, y hay que tener en cuenta que son recursos de corta duración que pretenden presentar o resumir un concepto, por lo que si el alumno lo toma como única referencia, se asume una serie de ideas fragmentadas y descontextualizadas. El uso de multitud de recursos (vídeos, presentaciones visuales, documentos textuales) es necesario en cualquier metodología, y más aún en la metodología *Flipped Classroom*. El video es por tanto un recurso sumamente útil, pero ha de ser bien incorporado a una estrategia metodológica adecuada que asuma la incorporación de diferentes recursos educativos en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Respecto a la viabilidad de este tipo de experiencias, cuando Freeman y Schiller (2013) analizan el futuro de la metodología *Flipped Classroom* indican la importancia de que no se quede en meras experiencias aisladas, sino que cobre sentido dentro de una metodología de aula en concreto. En esa línea concluimos que el desarrollo de experiencias de este tipo han de ser enmarcadas dentro de experiencias de aula que conlleven una innovación coherente y práctica. La metodología del aprendizaje por tareas puede suponer un buen marco de actuación en el que enmarcar experiencias de *Flipped Classroom*. Además, el potencial que nos da trabajar con maestros implica que podemos incorporar el uso de vídeos, no únicamente como recursos de consumo por parte del alumnado, sino que ellos mismos pueden ser creadores de recursos audiovisuales.

5. Referencias

- Adell, J. (2008). Actividades didácticas para el desarrollo de la competencia digital [Video]. Recuperado a partir de <https://www.youtube.com/watch?v=-Xqb2Ze61Bo>
- Area, M. (2007). Algunos principios para el desarrollo de buenas prácticas pedagógicas con las TICs en el aula. *Comunicación y Pedagogía*, 222, 42-47
- Area, M. (2009). *Competencia digital y alfabetización 2.0*. Ponencia presentada en el Congreso Internacional Web 2.0 sobre uso y buenas prácticas con TIC, Universidad de Málaga.
- Bergmann, J. y Sams, A. (2012). *Flip your classroom: Reach every student in every class every day*. Eugene, OR: International Society for Technology in Education.
- Bishop, J.L. y Vergeler, M.A. (2013). The flipped classroom: A survey of the research. *Comunicación presentada en 120th American Society of Engineering Education Annual Conference & Exposition*, Atlanta, Georgia, USA. Recuperado a partir de <https://www.asee.org/public/conferences/20/papers/6219/view>
- Bruns, A. y Humphreys, S. (2005). Wikis in teaching and assessment: The M/Cyclopedia project. En D. Riehle (Ed.), *WikiSym05, Proceedings of the 2005 International symposium on Wikis* (pp. 25-35). Doi: 10.1145/1104973.1104976
- Butt, A. (2014). Student views on the use of a flipped classroom approach: evidence from Australia. *Business Education &*

Accreditation, 6(1), 33-43

- Clark, R. (2001). Media are "Mere vehicles": The opening argument. En R. Clark (Ed.), *Learning from media: Arguments, analysis, and evidence* (1-12). Connecticut: Information Age Publishing, Inc.
- Danker, B. (2015). Using Flipped Classroom approach to explore deep learning in large classroom. *IAFOR Journal of Education*, 3(1), 171-186
- Escobar-Pérez, J. y Cuervo-Martínez, A. (2008). Validez de contenido y juicio de expertos: una aproximación a su utilización. *Avances en medición*, 6, 27-36
- Gibbs, G. (1981). *Teaching students to learn*. Milton Keynes: Open University Press
- Gibbs, G., Habeshaw, S. y Habeshaw, T. (1988). *53 Interesting things to do in your Seminars and Tutorials*. Bristol: Technical and Educational Services
- Guzmán, V. (2009). Evolución del modelo docente: efectos de la incorporación del uso de una plataforma virtual, vídeos educativos y CD interactivos. *EDUTECA, Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 30, 1-16
- Hamdan, N., McKnight, P., McKnight, K. y Arfstrom, K. (2013). A review of flipped learning. Recuperado a partir de http://www.flippedlearning.org/cms/lib07/VA01923112/Centricity/Domain/41/LitReview_FlippedLearning.pdf
- Herreid, C. F. y Schiller, N. A. (2013). Case studies and the flipped classroom. *Journal of College Science Teaching*, 42(5), 62-66.
- Huitt, W. (2009). Individual differences: The 4MAT system. *Educational Psychology Interactive*. Valdosta, GA: Valdosta State University. Recuperado a partir de <http://www.edpsycinteractive.org/topics/instruct/4mat.html>
- Jaster, R. W. (2013). *Inverting the classroom in College Algebra: An examination of student perceptions and engagement and their effects on grade outcomes* (Doctoral dissertation). Recuperado de <https://digital.library.txstate.edu/handle/10877/4526>
- Martínez, F. y Prendes, M.P. (2008). Estrategias y espacios virtuales de colaboración para la enseñanza superior. *Revista Internacional de Ciencias Sociales y Humanidades*, 2, 59-90.
- Mazur, E. (1997). *Peer instruction: A user's manual*. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall
- McKeachie, W. J. y Svinicki, M. (2006). *McKeachie's Teaching Tips*. College Teaching Series. Boston: Houghton Mifflin.
- Nederveld, A. y Berge, Z. L. (2015). Flipped learning in the workplace. *Journal of Workplace Learning*, 27(2), pp. 162-172. <http://dx.doi.org/10.1108/JWL-06-2014-0044>
- Oxford Brookes University (2011). About Gibbs reflective cycle. Recuperado a partir de <http://www.brookes.ac.uk/students/upgrade/study-skills/reflective-writing-gibbs>
- Perdomo, W. (2016). Estudio de evidencias de aprendizaje significativo en un aula bajo el modelo flipped classroom. *EDUTECA, Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 55, 0-17.
- Prendes, M.P. (2007). Internet aplicado a la Educación. En J. Cabero (Coord.), *Nuevas tecnologías aplicadas a la educación* (pp. 205-222). Madrid: Mc GrawHill.
- Ramsden, P. (2003). *Learning to teach in higher education*. Londres: RoutledgeFalmer.
- Salinas, J. (2003). El diseño de procesos de aprendizaje cooperativo en situaciones virtuales. En F. Martínez (Comp.) (2003), *Redes de comunicación en la enseñanza. Las nuevas perspectivas del trabajo corporativo* (pp. 157-182). Barcelona: Paidós.
- Sánchez Vera, M. M. (Coord.) (2013). Flipped TIC: Diseño de una experiencia Flipped Classroom en el aula. Memoria final del proyecto. Convocatoria experiencias de Innovación Educativa en el Aula Virtual para el Curso 2012- 2013. Recuperado a partir de <http://digitum.um.es/jspui/bitstream/10201/35812/1/Memoria%20final%20Flipped%20TIC.pdf>
- Sánchez, M. M. y Solano I.M. (2013). El uso de recursos multimedia audiovisuales para la renovación metodológica: Una experiencia en futuros maestros de Educación Infantil. *Actas del Congreso Internacional de Tecnología Educativa EDUTECA 2013*. Recuperado a partir de http://edutec2013.ac.cr/memoria/ponencias/sanchez_solano_151.pdf
- Strayer, J.F. (2012). How learning in an inverted classroom influences cooperation, innovation and task orientation. *Learning Environment Research*, 15, pp. 171-193
- Tucker, B. (2012). The Flipped Classroom. *Education Next*, 12(1), 82-83.

Construcción de un mundo virtual en *Minecraft* para el aprendizaje del patrimonio escultórico urbano

Building a virtual world in *Minecraft* for learning urban sculptural heritage

Cecile Meier¹, Jose Luís Saorín Pérez², Jorge de la Torre-Cantero², Alejandro Bonnet de León¹ y Miguel Melgar Ramírez³

¹ Doctorando en Educación. Facultad de Educación. Universidad de La Laguna. Avda. Trinidad s/n. 38200 - La Laguna, Santa Cruz de Tenerife (España). ² Departamento de Técnicas y Proyectos en Arquitectura e Ingeniería. Escuela Politécnica Superior de Ingeniería. Sección de Arquitectura Técnica. Universidad de La Laguna. Avda. Ángel Guimerá Jorge, s/n. Campus Central. 38200 - La Laguna, Santa Cruz de Tenerife (España). ³ Droiding - Robótica educativa. C/ Dr. Pasteur, 14, 38205 - La Laguna, Santa Cruz de Tenerife (España).

E-mail / ORCID ID: cecile.eme@hotmail.com / 0000-0001-7160-2154; jlsaorin@ull.edu.es / 0000-0003-3240-3317; jcantero@ull.edu.es / 0000-0001-5516-0456; alebonle@hotmail.com / 0000-0001-7992-545X; info@somosdroiding.com / 0000-0001-7174-4929

Información del artículo

Recibido 3 de Marzo de 2016. Revisado 23 de Junio de 2016. Aceptado 11 de Octubre de 2016.

Palabras clave:

Videojuegos, Educación del patrimonio, *Minecraft*, Recurso Educativo, Visita Virtual

Keywords:

Computer Games, Heritage Education, *Minecraft*, Educational Resources, Virtual Visit

Resumen

En este artículo se describe una experiencia para divulgar el patrimonio escultórico a los alumnos a través de un mundo virtual inmersivo en tres dimensiones. Este mundo se ha construido con *Minecraft* y consiste en una simulación 3D de un espacio físico que representa parte de la ciudad de Santa Cruz de Tenerife, en concreto la Rambla que cruza toda la ciudad y el Parque García Sanabria. En esta zona de la ciudad se encuentran ubicadas 24 esculturas correspondientes a la I Exposición Internacional de Esculturas en la calle. Dichas obras se han colocado en el mundo virtual, en su ubicación real y se ha diseñado una actividad para realizar una visita virtual. En este trabajo, se detalla los pasos necesarios para crear el entorno virtual mediante programas gratuitos que se pueden manejar con conocimientos informáticos básicos. Para probar este material, se ha realizado una acción con 12 estudiantes del Máster de profesorado para validar los aspectos tecnológicos, medir el aprendizaje y al finalizar la actividad, se ha pasado un cuestionario de satisfacción.

Abstract

This article describes an experience to divulge the sculptural heritage to students through an immersive virtual world in three dimensions. This world has been built with *Minecraft* and consists of a 3D simulation of a physical space that represents part of the city of Santa Cruz de Tenerife, specifically the Rambla which crosses the entire city and the Parque García Sanabria. In this area of the city, 24 sculptures are located corresponding to the First International Street Sculpture Exhibition. These works have been placed in the virtual world in its actual location and designed an activity to make a virtual tour. This paper details the steps to create the virtual environment working with free programs that can be used with a basic computer knowledge. To test this material, an activity has been performed with 12 students belonging to the Master of Education to validate technological aspects, measure the learning improves and at the end, the students fill a satisfaction questionnaire.



1. Introducción

Desde 1972, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, Ciencia y Cultura (UNESCO, 2006) destaca la importancia de incrementar el respeto y el aprecio del patrimonio cultural mediante la educación. También la Agencia Ejecutiva en el ámbito Educativo, Audiovisual y Cultural (Eurydice, 2009) determina que la comprensión del patrimonio cultural y, por lo tanto el escultórico, debe ser un objetivo dentro de la educación. En el currículo educativo se incluye el estudio de la cultura contemporánea, que contiene, dentro de los objetivos principales en secundaria, conocer, valorar y respetar el patrimonio artístico y cultural (BOE, 2015).

La enseñanza del patrimonio escultórico se trata principalmente desde la Historia del Arte y las Ciencias Sociales (Fontal Merillas, 2003; Giménez, Ruiz, & Fernández, 2007), tradicionalmente se realiza mediante imágenes, videos, Internet o, en el mejor de los casos, mediante una visita directa al patrimonio de una ciudad o a museos (Melgar & Donolo, 2011). Sin embargo las visitas no siempre son factibles porque implican desplazamientos, una gran inversión de tiempo, organización y dinero.

Debido a que las esculturas son objetos tridimensionales, ubicadas en un entorno específico, al divulgarlas a través de un recurso plano como las imágenes, se pierde información y limita la comprensión de las obras (Chamizo, 2010; Rea-Ramirez, Clement, & Núñez-Oviedo, 2008).

En este artículo se describe cómo acercar el patrimonio escultórico a los alumnos a través de un mundo virtual inmersivo en tres dimensiones, los mundos virtuales inmersivos son entornos simulados en el que un participante utiliza un avatar (una representación digital de uno mismo) para interactuar en un contexto digital (Dawley & Dede, 2014). Este mundo virtual se ha creado en *Minecraft*, un videojuego que permite la creación e interacción con objetos en un escenario 3D construido con bloques digitales tipo Lego. Según la clasificación de mundos virtuales realizada por Hew y Cheung (2010), esta propuesta se define como simulación del espacio físico.

Para la realización del mundo virtual, se ha reproducido la Rambla de la ciudad de Santa Cruz de Tenerife y un Parque donde se encuentran ubicadas 24 esculturas pertenecientes a la I Exposición Internacional de Escultura en la Calle de 1973, consideradas una parte importante del patrimonio escultórico de la ciudad. En la exposición participaron un total de cuarenta y tres escultores de la talla de Joan Miró, Henry Moore, Óscar Domínguez, Martín Chirino o Josep María Subirachs. El conjunto de obras presentes en la ciudad a día de hoy constituye un museo abierto de esculturas urbanas de gran valor (Figura 1). El mundo virtual recrea dicha zona con las esculturas para ofrecer una visita digital inmersiva al patrimonio escultórico urbano como si se tratara de una visita en la realidad.



Figura 1. Esculturas de Santa Cruz de Tenerife. A) Sin título de Federico Assler, B) Lorea de Ricardo Ugarte, C) Hombre de María Simón

1.1. Videojuegos en educación

El uso de los videojuegos con fines educativos lleva investigándose desde hace décadas. En 1978, G. Ball publicó el artículo «*Telegames Teach More Than You Think*» (Ball, 1978) en el que estableció cuatro áreas para la evaluación de los videojuegos como medios didácticos: el desarrollo instructivo de los videojuegos, el desarrollo de habilidades por parte de los videojuegos, el diseño de los videojuegos y su capacidad de adaptabilidad y flexibilidad.

Uno de los estudios sobre el potencial instructivo de los juegos, realizado por Lowery y Knirk (1982) más concretamente sobre los videojuegos, destaca la mejora en habilidades espaciales y el beneficio de la simulación tridimensional, aspecto también fundamental de la visualización espacial. Otros educadores ven en los videojuegos un poderoso motivador en un entorno digital, y estudian los videojuegos con el fin de determinar cómo integrar el componente motivacional en el diseño instruccional (Bracey, 1992; Driskell & Dwyer, 1984).

Bowman (1982) discute la motivación intrínseca e extrínseca de los videojuegos, utilizando Pac-Man como un ejemplo. Sugiere que los educadores deben utilizar los videojuegos como un modelo para mejorar la participación, el disfrute y el compromiso de los estudiantes. Proporcionando objetivos claros y desafiando a los estudiantes, lo que permite la colaboración, dando a los alumnos un mayor control sobre el proceso de aprendizaje. Afirma que los videojuegos promueven el aprendizaje activo desplazando a los jugadores al papel de participante, donde cada movimiento estratégico genera una respuesta visible.

En 1998 se publica el libro «*Jugando con Videojuegos: educación y entretenimiento*» (Gros, 1998), acerca de la experiencia en la utilización de videojuegos en el aula. La publicación de 2004 «*Pantallas, juegos y educación: la alfabetización digital en la escuela*» (Gros, 2004), es la construcción de bases sólidas para la integración de las TIC (tecnologías de la información y la comunicación) en la educación. En 2011, el Instituto de Tecnologías Educativas del Departamento de Proyectos Europeos, publica el proyecto «*Imagine: Juegos digitales para el aprendizaje*» (Educativas, 2011). Su objetivo es aumentar la experimentación del aprendizaje basado en juegos y la integración de éste en las enseñanzas generales del sistema educativo.

Estallo (2009), plantea que limitar los videojuegos a una actividad exclusivamente lúdica, supone obviar la potencialidad educativa e instructiva. Por supuesto, los educadores han utilizado simulaciones y juegos para fomentar el aprendizaje durante décadas, y han ido aprovechando los avances en la tecnología de los juegos (Gredler, 1996; Heinich, 1996; Reigeluth & Schwartz, 1989).

Durante los últimos años, los videojuegos han comenzado a madurar como una forma de entretenimiento. Los avances en la tecnología han permitido a los diseñadores crear mundos digitales ricos con mejorado sonido y gráficos. Un buen diseño de videojuegos sumerge a los usuarios en ricos micromundos digitales interactivas (Squire, 2003). Prensky afirma que jugar a videojuegos ayuda a los niños, de forma inconsciente, prepararse para la vida del siglo XXI (Prensky, 2006).

Los videojuegos se pueden clasificar en muchas categorías, (rol, acción, aventuras...) dentro de ellas existen videojuegos que permiten la creación e interacción con objetos y escenarios 3D. Entre estos juegos, podemos destacar el uso de educativo de algunos de ellos como *SecondLife* (De Lucia, Francese, Passero, & Tortora, 2009), *Blokify* (Saorín, de la Torre-Cantero, Melián-Díaz, Meier, & Rivero-Trujillo, 2014) o *Minecraft*.

1.2. Descripción de Minecraft

Minecraft es un juego tipo «*Sandbox*» (mundo abierto con libertad en la forma de jugar y construir sin reglas). Es un videojuego escrito en Java y publicado por la empresa Mojang. Fue lanzado en mayo de 2009 para ordenador y en 2012 para *IOS* de *Apple* y *Android* (Short, 2012). Se juega en un escenario (Mundo) tridimensional en el cual los jugadores tienen que moverse por el entorno. Estos mundos pueden ser creados y personalizados por el propio usuario. El juego se centra en la construcción 3D mediante bloques o cubos en un mundo en tres dimensiones. Más allá de simplemente construir con bloques, la uniformidad del juego de elementos cuadrados, es una alusión visual a *LEGO*TM, y sugiere un espacio en el que el jugador se da rienda suelta para crear lo que él desea con las piezas previstas. (Davidson, 2011). Es un juego en el que los jugadores no son simplemente los consumidores, sino que también son activos en el desarrollo del juego.

Minecraft se puede jugar con variantes, el modo creativo, donde se dispone de recursos ilimitados, no hay amenazas y el jugador se puede mover y crear libremente. El modo supervivencia, donde hay criaturas que amenazan la vida, es necesario buscar recursos y artículos para sobrevivir, el nivel más difícil, que es de supervivencia pero solo se dispone de una vida. Además, el modo aventura o Parkour que permite al jugador navegar en un mapa y seguir las reglas construidas por otra persona (Overby & Jones, 2015). El mundo del juego se crea con cubos que están hechos de diferentes materiales, tales como tierra, piedra, cristal, etc. Los jugadores pueden recoger estos materiales y, o bien colocarlos en el mundo para construir o utilizarlos para elaborar diversos artículos. *Minecraft* es como un banco de pruebas que al ser un mundo abierto sin ningún objetivo ni guion, permite un abanico de posibilidades y comportamientos muy amplios (Canossa, Martínez, & Togelius, 2013).

Cabe destacar que la mayoría de los alumnos de primaria y secundaria lo conoce y los que no, lo aprenden a manejar en cuestión de minutos ya que es muy intuitivo y tiene pocos controles básicos. Además, *Minecraft* es un juego multiplataforma, es decir funciona en cualquier dispositivo (ordenadores, tabletas, móviles, consolas).

1.3. *Minecraft* en Educación

Existe una página de recursos educativos para este videojuego: *education.minecraft.net* en dicha página se puede acceder a recursos diseñados específicamente para educación. Es interesante señalar que *Minecraft* está considerado un juego serio o formativo (Wendel, y otros, 2013). Los juegos serios por lo general se refieren a los juegos utilizados para la formación, simulación o la educación que están diseñados para funcionar en ordenadores personales o consolas de videojuegos (Shute, Ventura, Bauer, & Zapata-Rivera, 2009). Permiten a los estudiantes experimentar situaciones que son imposibles en el mundo real, por razones de seguridad, coste, tiempo, etc. (Susi, Johannesson, & Backlund, 2007).

Numerosos estudios presentan evidencias positivas respecto al uso de los juegos serios en contextos educativos detallando mejoras estadísticamente significativas. (Barab, y otros, 2010; Blunt, 2007). Prensky (2001) subraya que los juegos serios permiten que el estudiante forme parte del aprendizaje, en lugar de ser un receptor pasivo que escucha al profesor. Los juegos serios que ofrecen las nuevas tecnologías permiten un aprendizaje inmersivo e interactivo. La plataforma educativa de *minecraft*, se usa en numerosos entornos educativos para la enseñanza de conceptos científicos descritos por Short (2012), como Biología, Ecología, Física, Química, o Geografía. Desde 2013 en las escuelas suecas el uso de *Minecraft* es obligatorio (Gee, 2013)

Existen diversidad de proyectos como por ejemplo una unidad titulada Arquitectura y descubrimiento que presenta edificios arquitectónicos como La pirámide de Chitchen Itza, el Coliseo romano o el Panteón en Roma el entorno 3D del juego (Saez-Lopez & Dominguez-Garrido, 2014). En el

estudio no se aprecian mejoras significativas y los padres mantienen valoraciones negativas, pero la mayoría de los sujetos considera que *Minecraft* mejora la creatividad, desarrolla el descubrimiento, es divertido, aplica de un modo efectivo contenidos orientados a edificios históricos y aporta ventajas de interacción.

Otros profesores han encontrado en *Minecraft* el entorno adecuado para la enseñanza de las matemáticas, el modo creativo es un entorno perfecto de pruebas para explorar conceptos tales como patrones algebraicos, medición, perímetro, área y volumen (Bos, Wilder, Cook, & O'Donnell, 2014). Morales (2013) usa el videojuego *Minecraft* por su amplia aceptación y conocimiento por parte de los estudiantes como una forma de acercamiento a sus intereses. Lo utiliza en Ciencias Sociales (Historia) para enseñar las características de las trincheras con todo el proceso histórico de la I Guerra Mundial. Además se incorpora el vocabulario en inglés asociado al tema, el principal objetivo es que los alumnos recreen este ambiente histórico en formato virtual trabajando activamente en equipos y colaborando en el aprendizaje del juego mientras desarrollan la creatividad.

Por otro lado, el programa Hábitat de la ONU utiliza *Minecraft* en 300 pueblos de todo el mundo para ayudar a los residentes a la renovación urbana y a construir la infraestructura que tanto necesitan. El programa se llama *Block by Block* y tiene como objetivo involucrar a los jóvenes en el proceso de planificación en las áreas urbanas, dándoles la oportunidad de mostrar a los planificadores y tomadores de decisiones la forma en que les gustaría ver sus ciudades en el futuro y *Minecraft* ha resultado ser la herramienta perfecta para facilitar este proceso (Brand & Kinash, 2013).

Otra propuesta es utilizar el juego para trabajar las ciencias utilizando el contexto de los volcanes, su entorno y su conservación (capas de la tierra, catástrofes naturales, rocas y minerales...). Con una metodología se basa en el fomento de la exploración, los resultados muestran una mejora del proceso de enseñanza aprendizaje, así como el aumento de la autonomía del alumnado (Soler, Luzón, Ortega, & Doménech, 2015).

Minecraft también se usa para la enseñanza y divulgación del patrimonio cultural. Jesse Craft (2016) presenta una forma innovadora para complementar la historia y las clases de lengua extranjera con un modelado 3D de la antigua Roma. Asumiendo la personalidad de un arquitecto antiguo, los estudiantes seleccionan un edificio, lo investigan y lo vuelven a crear en su ubicación original romana. Un profesor de la Universidad de Hull usa este juego en una clase arqueología recreando con los alumnos la villa medieval abandonada de *Wharram Percy* en *East Yorkshire*. Usando datos de topografía disponibles para la visualización de modelos 3D, crearon un mapa a escala de la región, con detalles del paisaje incluyendo ruinas, estanques, ríos, bosques, etc. (Mills, 2016).

1.4. Creación del mundo de *Minecraft*

Para crear un mundo virtual en este videojuego, la manera habitual es que cada usuario o varios jugadores en conjunto construyan bloque a bloque su propio entorno, desarrollando así el juego, sin embargo esta opción consume mucho tiempo. Existen otras posibilidades para crear un entorno o paisajes personalizados de manera más rápida y efectiva con elementos a elección del constructor.

Para ello se usan programas o los llamados *Mods* complementarios del juego. Uno de ellos es *World Edit* que permite al jugador cambiar y dar forma al terreno desde dentro del juego, *World Painter* es un programa que permite «pintar» un paisaje en *Minecraft*. Se trata de un programa independiente con una amplia variedad de opciones, aunque no es tan preciso como el *World Edit*, el cual funciona a una escala mucho mayor. Otra opción es *Voxel Sniper*, una herramienta para la formación de terreno del mundo. Es muy versátil y un gran complemento para el programa *World Edit*. El programa *MC Edit* es el Mod más

completo y sencillo de utilizar, es un programa de código abierto (gratuito) que permite editar el mundo actual al que se está jugando. Tiene muchas posibilidades, permite construir a gran escala, editar los mapas e introducir elementos 3D propios prediseñados con otros programas o construcciones descargables como los que se pueden encontrar en *Minecraft-schematics.com*.

Una de las grandes ventajas de los mundos de *Minecraft*, es que se pueden exportar y guardar para compartir a través de e-mail, *Dropbox*, aulas virtuales, etcétera. También se pueden compartir online para que cualquier usuario pueda jugar al mundo diseñado como, por ejemplo, *Minecraftworldmap.com*, *planetMinecraft.com*, *Minecraftmaps.com*, etc. En estas páginas web se comparten mundos construidos y diseñado por otros jugadores, pueden ser de aventura supervivencia o simplemente para explorar una construcción. Se puede encontrar por ejemplo *Jurassic World*, ciudades enteras como Manhattan, la casa blanca, el Coliseo de Roma, elementos educativos, etcétera.

1.5. Mundo personalizado del Patrimonio escultórico de Santa Cruz

En el caso descrito en este artículo se ha creado un mundo en modo aventura o Parkour. Es un mundo creativo, donde el jugador puede construir o destruir sin límite además de explorar y moverse libremente sin amenazas. El mundo virtual de *Minecraft* es una reconstrucción de la realidad, una simulación 3D de un espacio físico que representa parte de la ciudad de Santa Cruz de Tenerife, en concreto la Rambla que cruza toda la ciudad y el Parque García Sanabria. En esa zona de la ciudad se encuentran las esculturas de la I Exposición Internacional de Esculturas en la Calle, Un Patrimonio Escultórico Representativo de la Ciudad (Figura 2).



Figura 2. Mundo personalizado del Patrimonio escultórico de Santa Cruz.

El terreno en *Minecraft* fue construido para parecerse lo máximo posible a la realidad. De esta manera se tuvieron en cuenta la distribución de la Rambla y el Parque donde se encuentran las esculturas, también se recrearon los árboles y jardineras de la rambla. Así mismo se tuvo en cuenta aproximadamente la longitud y distancia entre las esculturas. Las esculturas están sobredimensionados en el juego para evitar que pierdan detalle al transformarlos a un elemento de bloques. Para recorrer el mundo virtual, se tarda aproximadamente media hora, tiempo similar al que se tarda en recorrer la rambla de verdad. Sin embargo no deja de ser una interpretación simplificada en bloques del mundo real, en la figura 3 se puede apreciar la diferencia entre el mapa real y el mapa simplificado de *Minecraft*.



Figura 3. Mapa real (izquierda) y simplificación e interpretación en el mundo de *Minecraft* (derecha.)

Para comenzar a construir el mundo virtual se parte de un mapa extraplano, es decir un terreno llano y vacío, creado automáticamente al comenzar a jugar en *Minecraft*. Para construir e incorporar los elementos del mundo como árboles, carreteras, esculturas, etc. se usó el programa complementario, llamado MCEdit. Este programa permite seleccionar grandes superficies o volúmenes y rellenarlos de materiales como asfalto para las carreteras, tierra para el Parque o cemento para jardineras. También permite añadir plantas y árboles ya prediseñados. De esta manera se construye la zona en el entorno digital de manera más rápida que construyendo bloque a bloque.

Para añadir los modelos 3D de las esculturas de Santa Cruz de Tenerife se procedió primero a la creación de dichos modelos para luego exportarlos al formato de *Minecraft*. La mayoría de las esculturas se modelaron en 3D con el programa *Sketchup* (Figura 4A) y tres de ellas se reconstruyeron con el programa *Recap360*. *Sketchup* es un programa gratuito, que nos ofrece la posibilidad de introducirnos en el modelado 3D con pocos conocimientos y en muy poco tiempo. Dispone de una interfaz amigable, con un reducido número de órdenes intuitivas que permite un rápido aprendizaje. *Recap 360* es un recurso online gratuito que reconstruye un modelo 3D a partir de fotografías. Este trabajo fue realizado con anterioridad para enseñar el patrimonio escultórico mediante modelos tridimensionales en el aula (Saorín Pérez, de la Torre-Cantero, Meier, Melián Díaz, & Drago Díaz Alemán, 2015). La idea de crear el mundo de *Minecraft* viene con la intención de integrar todas las esculturas en un mundo virtual inmersivo en el entorno que simula la ubicación, color y tamaño relativo para su utilización en entornos educativos.

Una vez se dispone de los modelos 3D digitales hay que transformar cada uno de los modelos en un elemento de bloques reconocido por *Minecraft*, este formato se llama *.Schematic*. Una manera muy sencilla y gratuita de realizar este paso de transformación es utilizar Tinkercad (Mahedero, 2015) (Figura 4B). *Autodesk Tinkercad* es un programa de diseño 3D online y gratis, es intuitivo y fácil de usar. Se pueden importar modelos 3D en *Tinkercad*, con diferentes formatos CAD, para luego exportar al formato *.Schematic* reconocido para su incorporación en *Minecraft*.

Para introducir el archivo 3D generado en el paso anterior en nuestro mundo se sigue usando MCEdit (Figura 4C). Con la opción importar se abre el archivo *.Schematic* en el programa. Una vez se haya colocado el elemento en su sitio se guarda el mundo. Después de seguir los pasos descritos, se puede seguir jugando en el mundo de *Minecraft* modificado, con todo el terreno construido y las esculturas incorporadas (Figura 4D). Por último, en el juego, se añadió un cartel a cada escultura con el nombre y el autor correspondiente.

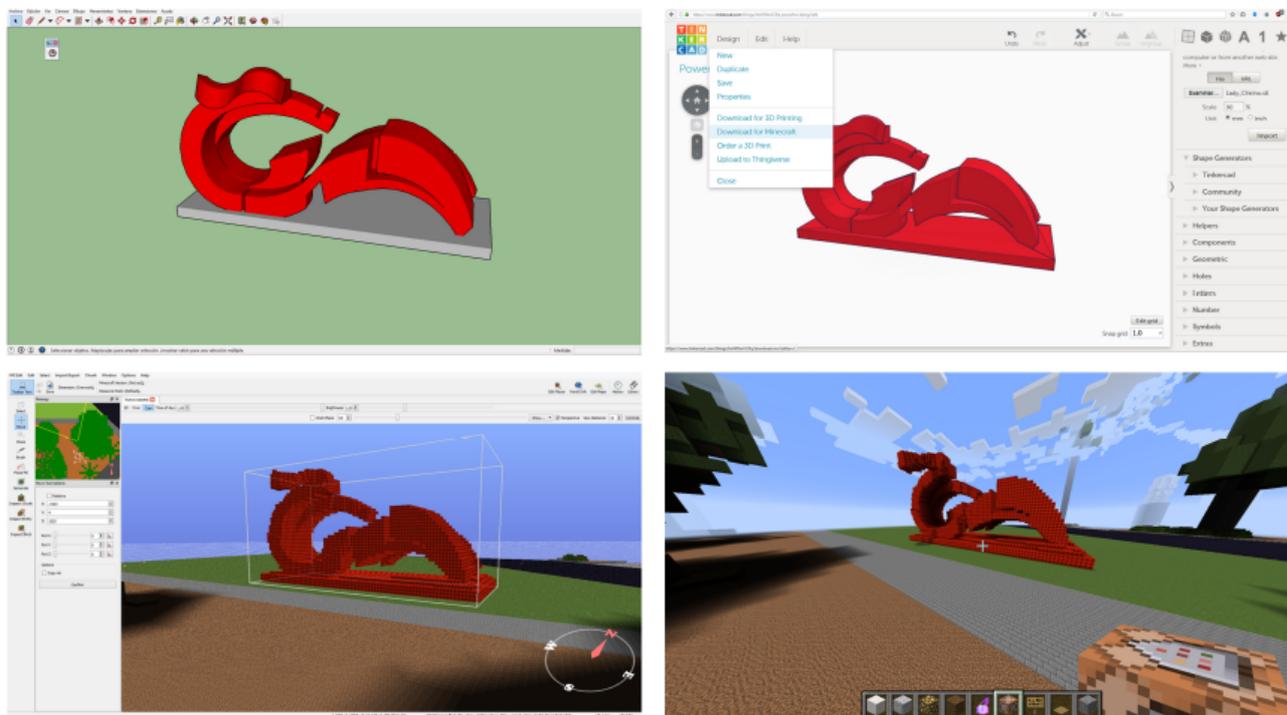


Figura 4. A. Modelo 3D en Sketchup B. Tinkercad: Convertir modelo en .Schematic (bloques de *Minecraft*.) C Introducir en el mundo de *Minecraft* mediante MCEdit. D. Elemento en el juego *Minecraft*

2. Metodología

La metodología empleada consiste en realizar una prueba piloto del mundo de *Minecraft* desarrollado, utilizando para ello una metodología quasi experimental realizada con un grupo pequeño de 12 alumnos. Esta muestra, aunque pequeña, nos permite, validar varios aspectos. Por un lado, los aspectos relacionados con la aplicación *Minecraft*, tales como facilidad de implantación, uso en diferentes equipos, tiempo necesario para ejecutar la prueba e instrucciones mínimas para el desarrollo de la misma. Estos datos nos permiten extraer conclusiones sobre la idoneidad técnica del material realizado. Por otro lado, se aprovecha la prueba piloto para realizar una validación preliminar de los aspectos relacionados con el aprendizaje del patrimonio escultórico y de satisfacción de los usuarios. Estos datos nos permiten obtener conclusiones preliminares, que aunque no sean tan potentes como en una prueba con una población mayor, nos pueden indicar el potencial educativo del material diseñado.

2.1. Participantes

La prueba piloto se ha realizado con 12 alumnos del Máster de Formación del Profesorado de la Universidad de La Laguna (España). El 80% de ellos no conoce ni ha jugado a *Minecraft* y solo el 6% se declara jugador habitual de videojuegos (más de 4 horas semanales). Esto se debe a que la edad media de los participantes es superior a 25 años.

2.2. Hardware y software

Para la realización de la prueba se distribuyó los alumnos en siete grupos de un máximo de tres personas y se les pidió a cada grupo que llevara un ordenador portátil. Cada grupo instaló la versión gratuita de *Minecraft* en su equipo y se les suministró temporalmente para la realización de la actividad una cuenta de usuario que les permite añadir mundos al juego. El mundo de las esculturas, se les entregó a cada grupo en un pendrive.

2.3. Instrumentos de medida

En el desarrollo de la actividad se utilizaron varios instrumentos de medida. Por un lado se midió el tiempo que se tarda en completar el recorrido virtual, al objeto de determinar el mínimo necesario para llevarla a cabo en otros centros escolares. Se utilizó un cuestionario de 8 ítems tipo examen para valorar los conocimientos sobre las esculturas de Santa Cruz. El cuestionario consiste en asociar las esculturas con su nombre, su autor y su ubicación (Figura 5). Para medir el efecto de la actividad sobre dichos conocimientos, el mismo cuestionario fue completado por los alumnos antes y después de la misma.

	Escultura	Nombre	Autor	Ubicación
1		<input type="radio"/> Lucha de Serpientes	<input type="radio"/> Claude Viseux	<input type="radio"/> Rambla
2		<input type="radio"/> Sin Titulo	<input type="radio"/> María Simón	<input type="radio"/> Rambla

Figura 5. Cuestionario para valorar los conocimientos sobre las esculturas.

El segundo instrumento de medida utilizado ha sido un cuestionario de satisfacción de siete preguntas en escala *Likert* de 1 al 5 (1 nada de acuerdo y 5 totalmente de acuerdo). Las preguntas del cuestionario son las siguientes:

- 1) Me gustaría hacer más actividades de aprendizaje basadas en videojuegos.
- 2) Creo que el uso de *Minecraft* mejora la motivación para estudiar y aprender en clase.
- 3) El aprendizaje con videojuegos es un buen complemento junto a los materiales tradicionales.
- 4) Me ha resultado fácil manejarme en el mundo de *Minecraft*.
- 5) He podido encontrar todas las esculturas con la ayuda del mapa.
- 6) Como futuro profesor quiero utilizar videojuegos para enseñar a mis alumnos.
- 7) Usar un mundo de *Minecraft* me parece útil para la enseñanza – aprendizaje del patrimonio escultórico urbano.

3. Descripción de la actividad.

La prueba se realizó en dos sesiones de tres horas cada una. La primera, en la que se pasó el cuestionario de conocimiento sobre las esculturas, se instaló *Minecraft* en los ordenadores portátiles, se activó la cuenta y se enseñó los comandos básicos del videojuego. También se enseñó a todos los grupos a añadir mundos creados por otras personas en el juego. Los participantes dedicaron el tiempo restante de la sesión a jugar con la aplicación. En la segunda sesión, los alumnos instalan el mundo de las esculturas de Santa Cruz y recorren el entorno virtual diseñado. Esta actividad se realizó en grupos de dos o tres personas, en total 7 grupos con un ordenador por cada uno (Figura 6).

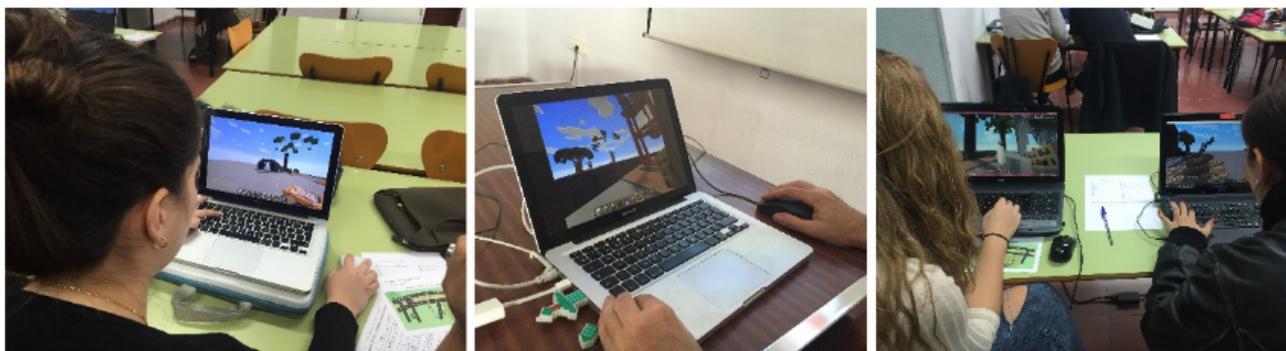


Figura 6. Taller de *Minecraft*.

La finalidad de la actividad, no sólo era hacer el recorrido, sino también rellenar una ficha de las 24 esculturas que se encontraban en el mapa en el menor tiempo posible. Para completar la ficha era necesario apuntar el nombre de la escultura, el autor y la ubicación de la misma (Figura 7A). Los datos de las esculturas se encontraban en los carteles colocados junto a cada escultura. Debido a que el mundo virtual reproduce un recorrido real largo, los participantes pueden perderse al igual que ocurre en el mundo real. Por ello se entregó un mapa en papel de la ubicación aproximada de las esculturas en el mundo de *Minecraft* (Figura 7B). Cada grupo tenía, además, que apuntar la hora de principio de la actividad y la hora de finalización de la misma. Cuando todos los grupos terminaron, se pasó de nuevo el cuestionario de conocimiento sobre las esculturas (Figura 5).

Rellena los datos de las esculturas según la información que encuentres en el mundo de *Minecraft*

Número	Nombre	Autor	Ubicación
1			
2			
3			
4			
5			
6			



Figura 7. A) Ficha para apuntar los datos de las esculturas. B) Mapa con la ubicación aproximada de las obras.

4. Resultados

Todos los grupos consiguieron completar el recorrido virtual y rellenar las fichas con los datos de las esculturas (nombre, autor y ubicación). El tiempo utilizado para la realización de dicho recorrido y rellenar la ficha fue de 53,42 minutos de media con un máximo 61 minutos y un mínimo de 39. Los resultados del test sobre conocimiento de las esculturas se pueden observar en la tabla 1. La máxima puntuación que se puede alcanzar son 24 puntos (3 puntos para cada una de las 8 esculturas). Para determinar si se ha producido una mejora en el aprendizaje, debido a que la muestra es pequeña y que no se puede garantizar normalidad, se ha realizado una prueba estadística no paramétrica denominada suma de rangos de Wilcoxon. En esta prueba la hipótesis nula es que no hay variación en las medias de las dos muestras.

Tabla 1.
Puntuación del cuestionario de los conocimientos sobre las esculturas

	Resultados antes de realizar la actividad (Max 24)	Resultados después de realizar la actividad (Max 24)	Diferencia
Alumno 1	10	12	2
Alumno 2	5	15	10
Alumno 3	15	16	1
Alumno 4	13	14	1
Alumno 5	13	16	3
Alumno 6	11	22	11
Alumno 7	12	13	1
Alumno 8	13	5	-8
Alumno 9	3	5	2
Alumno 10	14	18	4
Alumno 11	12	18	6
Alumno 12	5	9	4
Media	10,50	13,58	
(desv. est.)	(4,38)	(5,66)	

De los resultados obtenemos que el estadístico de Wilcoxon de la experiencia tiene un valor de $T = (\text{Min } T+, T-) = 10$. Para una significación del 0,05 de las tablas de Wilcoxon para $n < 25$, se obtiene un punto crítico de 13. Como el estadístico del experimento es menor que el punto crítico ($10 < 13$) se rechaza la hipótesis nula y por lo tanto podemos concluir que hay diferencia en las medias de las dos muestras. En este caso, dicha afirmación, se traduce en que el grupo ha mejorado su conocimiento de las esculturas. También se pueden utilizar los datos del cuestionario anterior, para ver el conocimiento del grupo sobre cada una de las preguntas realizadas sobre las esculturas, es decir sobre el nombre de la misma, su autor y su ubicación. En la tabla 2 se muestra la mejora obtenida expresada en porcentaje de aciertos del cuestionario. Debido a que las esculturas de Santa Cruz son muy conocidas, la mayoría de los participantes era capaz antes de la actividad de situar la ubicación de las mismas. Sin embargo la mayoría no era capaz de indicar el nombre o el autor de la misma.

Tabla 2.
Resultados del cuestionario para valorar los conocimientos sobre las esculturas.

	Nombre de la Escultura	Autor	Ubicación
Resultados antes de realizar la actividad	27,08%	18,75%	71,88%
Resultados después de realizar la actividad	59,38%	33,33%	79,17%
Mejora	32,30%	14,58%	7,29%

Los resultados del cuestionario de Satisfacción se pueden observar en la tabla 3. Para determinar la fiabilidad del cuestionario se calcula el Alfa de Cronbach y se obtiene un valor de 0,86 que permite considerar muy aceptable la fiabilidad del mismo.

Tabla 3.
Resultados del cuestionario de satisfacción.

Ítems	Media (d.e) N=12
Me gustaría hacer más actividades de aprendizaje basadas en videojuegos.	3,8 (1,23)
Creo que el uso de <i>Minecraft</i> mejora la motivación para estudiar y aprender en clase.	3,7 (1,42)
El aprendizaje con videojuegos es un buen complemento junto a los materiales tradicionales.	4,1 (1,10)
Me ha resultado fácil manejarme en el mundo de <i>Minecraft</i>	4,2 (0,92)
He podido encontrar todas las esculturas con la ayuda del mapa	3,6 (1,07)
Como futuro profesor quiero utilizar videojuegos para enseñar a mis alumnos.	3,6 (1,35)
Usar un mundo de <i>Minecraft</i> me parece útil para la enseñanza – aprendizaje del patrimonio escultórico urbano.	3,8 (1,14)

5. Conclusiones

El tamaño del grupo con el que se ha realizado la prueba no nos permite extraer conclusiones definitivas sobre el aprendizaje y por lo tanto podemos considerar los resultados como punto de partida para investigaciones con más alcance. Sin embargo, sí que podemos decir que hemos comprobado que con el videojuego *Minecraft*, se puede construir un mundo virtual inmersivo sin conocimientos informáticos avanzados. Además la creación de un mundo en *Minecraft* con los programas complementarios necesarios es gratuita. Por lo tanto, cualquier docente podría crear su propio entorno digital, también se propone que los propios alumnos participen en la creación de mundos de *Minecraft*, insertando ellos mismo los modelos 3D de esculturas locales creando el mundo conjuntamente. Jessie Craft (2016) describe una experiencia de este tipo para crear junto con sus alumnos en *Minecraft*, un mundo que reproduce la antigua Roma. Sin embargo esta actividad necesitó 9 horas para su realización y además no todos los alumnos pudieron completar la tarea.

Dado que la actividad fue completada sin problemas mayores, por alumnos que no son jugadores habituales ni conocían *Minecraft*, en menos de una hora (53, 42 minutos de media), se puede concluir que esta actividad, se puede realizar en diferentes ámbitos escolares en una clase lectiva de 55 minutos. El recorrido virtual descrito en este artículo se puede realizar en cualquier aula con ordenadores (o incluso con los ordenadores de los alumnos), previa instalación y preparación de los mismos. Los profesores no necesitan tener conocimientos de *Minecraft*, ya que casi todos los alumnos saben utilizarlo y manejarse en el entorno virtual. Se puede realizar un recorrido por la Rambla y el Parque de Santa Cruz, sin necesidad de realizar una salida con los alumnos. No sustituye la realidad como bien dicen Soler, Luzón, Ortega, & Doménech(2015) pero permite realizar esta actividad sin necesidad de desplazamiento y también sirve para mostrar escenarios imposibles en la realidad como por ejemplo el caso del estudio de las consecuencias de la erupción de un volcán.

La actividad propuesta tuvo resultados positivos, pero resaltamos la importancia de que en todo momento había un objetivo educativo claro, tal y como indica la organización internacional SRI (Clark, Tanner-Smith, & Killingsworth, 2014). Dicha organización analiza los impactos de la tecnología en el aprendizaje y compara varios estudios entre 2000 y 2012 sobre las condiciones de aprendizaje con juegos frente a condiciones sin ellos. El estudio subraya la importancia de que los juegos aumentan el aprendizaje si incluyen una actividad diseñada para la enseñanza.

La mejora del conocimiento de los alumnos, sobre las esculturas de Santa Cruz de Tenerife, valoradas en el cuestionario tipo examen, ha sido positiva. Debido a que el grupo es pequeño, será necesario realizar más prueba para poder obtener una conclusión definitiva. Por otro lado, es interesante indicar que el conocimiento sobre el nombre de las esculturas aumentó un 32,30%, sobre el autor un 14,58% y sobre la ubicación un 7,20%. En este caso se ha obtenido datos de la retención a corto plazo, sería interesante realizar la prueba para comprobar el aprendizaje a largo plazo y si se incrementa en comparación con métodos tradicionales de enseñanza.

La mejora de aprendizaje a través de videojuegos serios ha sido resumida por Wouters et. al (2013) que analizaron 39 estudios sobre juegos serios entre 1990 y 2012 una de sus conclusiones predice que la instrucción con juegos serios se obtiene índices de aprendizaje más altos que con la enseñanza convencional, con resultados estadísticamente significativas y además verifica que la retención a largo plazo es mayor comparada con la enseñanza tradicional. Por lo tanto, se podría comprobar en el caso de las esculturas de Santa Cruz, si aumenta más el aprendizaje con el videojuego que sin él.

Del cuestionario de satisfacción podemos concluir que a pesar de que los participantes no eran jugadores habituales de videojuegos, ni conocían *Minecraft*, les ha resultado fácil manejarse en el mundo virtual (4,2 sobre 5,0). Consideran que el aprendizaje con videojuegos es un buen complemento a los materiales tradicionales (4,1 sobre 5,0) y que usar el mundo de *Minecraft* para la enseñanza y aprendizaje del patrimonio escultórico les parece útil (3,8 sobre 5,0). También consideran que el uso de *Minecraft* mejora la motivación para el aprendizaje (3,7 sobre 5,00)

Al responder la pregunta del cuestionario sobre si ellos como futuros profesores usarían videojuegos para la enseñanza, la puntuación obtenida fue la más baja (3,6 sobre 5), por lo que se quizás estos alumnos no se sienten preparados para incluir los videojuegos en sus futuras asignaturas. Podría, por lo tanto, ser interesante pensar en acciones de formación para profesores en la línea del uso de videojuegos en educación.

6. Referencias

- Ball, H. (1978). Telegames Teach More Than You Think. *Audiovisual Instruction*, 23(5), 24-6.
- Barab, S., Dodge, T., Ingram-Goble, A., Peppler, K., Pettyjohn, P., & Volk, C. (2010). Pedagogical dramas and transformational play: Narratively rich games for learning. *Mind, Culture, and Activity*, 17(3), 235-264.
- Blunt, R. (2007). Does Game-Based Learning Work? Results from Three Recent Studies. *Interservice/Industry Training Simulation & Education Conference (IITSEC)*. Orlando, Florida, USA: NTSA.
- BOE. (2015). *Boletín Oficial del Estado, Disposiciones generales*. Madrid: Ministerio de Educación, Cultura y Deportes.
- Bos, B., Wilder, L., Cook, M., & O'Donnell, R. (2014). Learning mathematics through *Minecraft*. *Teaching Children Mathematics*, 21(1), 56-59.
- Bowman, R. (1982). A Pac-Man theory of motivation. Tactical implications for classroom instruction. *Educational Technology*, 22(9), 14-17.
- Bracey, G. (1992). The bright future of integrated learning systems. *Educational Technology*, 32(9), 60-62.
- Brand, J., & Kinash, S. (2013). Crafting minds in *Minecraft*. *Education Technology Solutions*, 55, 56-58.
- Canossa, A., Martínez, J., & Togelius, J. (2013). Give me a reason to dig *Minecraft* and psychology of motivation. *Computational Intelligence in Games (CIG)*, (pp. 1-8). IEEE Conference: IEEE.
- Chamizo, J. A. (2010). Una tipología de los modelos para la enseñanza de las ciencias. *Revista Eureka sobre enseñanza y divulgación de las ciencias*, 7(1).
- Clark, D., Tanner-Smith, E., & Killingsworth, S. (2014). *Digital Games, Design and Learning: A Systematic Review and Meta-Analysis (Executive Summary)*. Menlo Park: CA: SRI International.
- Craft, J. (2016). Rebuilding an Empire with *Minecraft*: Bringing the Classics into the Digital Space. *The Classical Journal*, 111(3), 347-364.
- Davidson, D. (2011). *Well Played--Vol. 1, No. 1*. Pittsburgh, PA, PA: Entertainment Technology Center Press.

- Dawley, L., & Dede, C. (2014). Situated learning in virtual worlds and immersive simulations. In *Handbook of research on educational communications and technology* (pp. 723-734). New York: Springer.
- De Lucia, A., Francese, R., Passero, I., & Tortora, G. (2009). Development and evaluation of a virtual campus on Second Life: The case of SecondDMI. *Computers & Education*, 52(1), 220-233.
- Driskell, J., & Dwyer, D. (1984). Microcomputer videogame based training. *Educational Technology*, 24(2), 11-15.
- Educativas, I. d. (2011). *Proyecto Imagine: Juegos Digitales para el Aprendizaje*. Departamento de Proyectos Europeos.
- Estallo, J. (2009). El diagnóstico de «adicción a videojuegos»: uso, abuso y dependencia. In E. Echeburúa, F. Labrador, & E. Becoña, *Adicción a las nuevas tecnologías en adolescentes y jóvenes* (pp. 151-166). Eds.
- Eurydice, E. (2009). *Educación artística y cultural en el contexto escolar europeo*. Bruselas: Secretaría General Técnica.
- Fontal Merillas, O. (2003). *La educación patrimonial. Teoría y práctica en el aula, el museo e Internet*. Gijón: Ediciones Trea SL.
- Gee, O. (2013). Swedish school makes *Minecraft* a must. *The Local*, p. 9.
- Giménez, J., Ruiz, R., & Fernández, R. (2007). Concepciones sobre la enseñanza y difusión del patrimonio en las instituciones educativas y los centros de interpretación: estudio descriptivo. *Enseñanza de las ciencias sociales: revista de investigación*, (6), 75-94.
- Gredler, M. (1996). Educational games and simulations: A technology in search of a research paradigm. In D. Jonassen, *Handbook of research for educational communications and technology* (pp. 521-539). New York: MacMillan.
- Gros, B. (1998). *Jugando con los videojuegos: educación y entretenimiento*. Bilbao: Editorial Desclée De Brouwer.
- Gros, B. (2004). *Pantallas, juegos y educación. La alfabetización digital en la escuela*. Desclée De Brouwer.
- Heinich, R. (1996). *Instructional media and technologies for learning*. Englewood Cliffs, NJ: Simon & Schuster Books For Young Readers.
- Hew, K., & Cheung, W. (2010). Use of three-dimensional (3-D) immersive virtual worlds in K-12 and higher education settings: A review of the research. *British journal of educational technology*, 41(1), 33-55.
- Mahedero, L. S. (2015). Tinkercad, una forma distinta de aprender a través de la fabricación digital. *Comunicación y pedagogía: Nuevas tecnologías y recursos didácticos*, (281), 37.
- Melgar, M., & Donolo, D. (2011). Salir del aula... Aprender de otros contextos: Patrimonio natural, museos e internet. *Revista Eureka sobre enseñanza y divulgación de las ciencias*, 8.
- Mills, J. (2016, April 13). *Heritagedaily*. Retrieved from Recreating medieval towns – an example of why *Minecraft* is a great learning tool: <http://www.heritagedaily.com/2016/02/recreating-medieval-towns-an-example-of-why-Minecraft-is-a-great-learning-tool/109640>
- Morales, N. (2013). Creación y diseño de las trincheras de la Primera Guerra Mundial con *Minecraft*. *Congreso Internacional de Videojuegos y Educación*, (pp. 643-653). Cáceres.
- Overby, A., & Jones, B. (2015). Virtual LEGOs: Incorporating *Minecraft* Into the Art Education Curriculum. *Art Education*, 68(1), 21-27.
- Prensky, M. (2006). *Don't bother me, Mom, I'm learning!: How computer and video games are preparing your kids for 21st century success and how you can help!* St. Paul, MN: Paragon house.
- Rea-Ramirez, M., Clement, J., & Núñez-Oviedo, M. (2008). An instructional model derived from model construction and criticism theory. In *Model based learning and instruction in science* (pp. 23-43). Netherlands: Springer.
- Reigeluth, C., & Schwartz, E. (1989). An instructional theory for the design of computer-based simulations. *Journal of Computer-Based Instruction*, 16(1), 1-10.
- Saez-Lopez, J., & Dominguez-Garrido, M. (2014). Integración Pedagógica De La Aplicación *Minecraft* Edu En Educación Primaria: Un Estudio De Caso. *Píxel-Bit, Revista de medios y educación*, 45, 95-110.
- Saorín Pérez, J. L., de la Torre-Cantero, J., Meier, C., Melián Díaz, D., & Drago Díaz Alemán, M. (2015). Creación de réplicas de patrimonio escultórico mediante reconstrucción 3D e impresoras 3D de bajo coste para uso en entornos educativos. *Arte, Individuo y Sociedad*, 27(3), 427-444.
- Saorín, J., de la Torre-Cantero, J., Melián-Díaz, D., Meier, C., & Rivero-Trujillo, D. (2014). Blokify: Juego de modelado e impresión 3D en tableta digital para el aprendizaje de vistas normalizadas y perspectiva. *Digital Education Review*, (27), 105-121.
- Short, D. (2012). Teaching scientific concepts using a virtual world—*Minecraft*. *Teaching Science-the Journal of the Australian Science Teachers Association*, 58(3), 55.
- Shute, V., Ventura, M., Bauer, M., & Zapata-Rivera, D. (2009). *Melding the power of serious games and embedded assessment to monitor and foster learning*. Routledge.
- Soler, A., Luzón, V., Ortega, M., & Doménech, J. (2015). Aplicaciones educativas de los videojuegos: una propuesta didáctica con *Minecraft* para el aula de ciencias. *Revista Internacional de Aprendizaje y CiberSociedad*, 19(1).

- Squire, K. (2003). Video games in education. *Int. J. Intell. Games & Simulation*, 2(1), 49-62.
- Susi, T., Johannesson, M., & Backlund, P. (2007). Serious games: An overview. Recuperado a partir de <http://www.diva-portal.org/smash/record.jsf?pid=diva2:2416>
- UNESCO. (2006). Textos Básicos de la Convención del Patrimonio Mundial 1972. *Textos Básicos de la Convención del Patrimonio Mundial 1972* (p. 245). Francia: UNESCO.
- Wendel, V., Gutjahr, M., Battenberg, P., Ness, R., Fahnenschreiber, S., Göbel, S., & Steinmetz, R. (2013). Designing a Collaborative Serious Game for Team Building Using *Minecraft*. *European Conference on Games Based Learning* (p. 569). Academic Conferences International Limited.
- Wouters, P., van Nimwegen, C., van Oostendorp, H., & van der Spek, E. D. (2013). A meta-analysis of the cognitive and motivational effects of serious games. *Journal of Educational Psychology*, 105(2), 249-265. <https://doi.org/10.1037/a0031311>.

Estímulo ao Pensamento Computacional a partir da Computação Desplugada: uma proposta para Educação Infantil

Stimulus to computational thinking: a proposal for elementary school

Elisângela Ribas dos Santos¹, Graciele Soares², Guilherme Dal Bianco³, João Bernardes da Rocha Filho¹ y Regis Alexandre Lahm¹

¹ Pontificia Universidad Católica de Río Grande del Sur. Av. Ipiranga, 6681 - Partenon, Porto Alegre - RS, 90619-900, Brasil. ² Federal Institute of Rio Grande do Sul. R. Gen. Osório, 348 - Centro, Bento Gonçalves - RS, 95700-000, Brasil. ³ Federal University of Fronteira Sul. Av. Fernando Machado, 108E - Centro, Chapecó - SC, 89814-470, Brasil.

E-mail / ORCID ID: elisangela.ribas@acad.pucrs.br / 0000-0001-6635-3966; graciele.soares@farroupilha.ifrs.edu.br / 0000-0002-7695-704X; guilherme.dalbiano@uffs.edu.br / 0000-0003-3115-8209; jbrfilho@pucrs.br / 0000-0002-5058-3107; lahm@pucrs.br / 0000-0002-1102-5655.

Información del artículo

Recibido 29 de Marzo de 2016. Revisado 28 de Junio de 2016. Aceptado 11 de Octubre de 2016.

Palabras-clave:

Tecnología Educativa;
Formação Tecnológica;
Prática Pedagógica;
Formação Docente; Usos de computadores na educação.

Keywords:

Educational technology;
Technological formation;
Teaching Practice; Teacher Training; Computer uses in education.

Resumen

No Brasil, 52% das escolas não possuem acesso à Internet. Além disso, muitas das escolas que se encontram conectadas possuem baixa qualidade de conectividade. A vulnerabilidade de infraestrutura ainda é um dos principais motivos que dificultam a inserção de ferramentas tecnológicas nos planejamentos dos professores. Contudo, é possível minimizar essas dificuldades por meio de técnicas computacionais que não utilizam computadores, é a chamada Computação Desplugada. Esse estudo apresenta a possibilidade de construção de estratégias didáticas para disseminação do Pensamento Computacional entre professores da Educação Infantil, por meio das técnicas de Computação Desplugada. As estratégias são baseadas em algoritmos, sequência e depuração por meio de atividades lúdicas para alunos da Educação Infantil. Para sua implementação, foi realizada uma oficina teórico-prática com 37 professores da rede pública municipal. A proposta comprovou que a maioria dos professores ainda não tinha tido contato com o Pensamento Computacional ou com Computação Desplugada. Observou-se que, apesar de todos manifestarem interesse em novas capacitações sobre as temáticas, boa parte afirmou que provavelmente não replique tais conhecimentos em suas práticas pedagógicas.

Abstract

It is estimated that approx. 52% of public schools in Brazil have no Internet connection and several of the others only have slow Internet connection. In addition, there is a lack of a physical infrastructure within schools to allow the inclusion of educational technology tools which can give teachers assistance. However, there is a means of overcoming this problem by employing techniques to teach Computer Science without computers, which is called unplugged computing. In this paper, new didactic strategies were devised for disseminating computational thinking among elementary school teachers with the aid of unplugged computing. These strategies are based on computational algorithms mapped to unplugged computing activities. We develop a theoretical-practical workshop involving 37 public school teachers to analyze and test the proposed strategies. However, it was found that although the teachers were interested to learn the new skills required for unplugged computing, most of them stated that they would probably not replicate the knowledge acquired in their teaching practice.



1. Introdução

O conhecimento sobre programação de computadores tem sido amplamente estimulado nos últimos anos, afim de que cada vez mais pessoas possam vir a contribuir com a indústria da tecnologia. Existem diferentes organizações engajadas em propagar esses conhecimentos, tais como Code.Org, Codecademy, Made with Code e Coursera. A programação estimula o então chamado Pensamento Computacional. Trata-se de uma habilidade de pensamento que se utiliza de conceitos e técnicas oriundos da ciência da computação, para resolução de problemas em diferentes contextos (Win, 2006).

Na Educação, a programação está presente desde 1967, quando Papert e Feurzeig criaram a linguagem Logo. No Brasil, sua utilização iniciou na década de 80 integrou capacitações de professores em diversas instituições a partir desse momento (Valente, 1993). Contudo, essas capacitações não foram suficientes para propagar o ensino de programação no país devido a diversos fatores. Entre eles, é possível destacar a baixa formação específica recebida pelos professores nos cursos de graduação sobre tecnologia, o pouco conhecimento em geral dos profissionais escolares, a reduzida contratação de profissionais especializados nas escolas e as questões de infraestrutura.

Em relação à infraestrutura, há de se destacar que o total de escolas sem acesso à internet no Brasil, no ano de 2013, chegava à 52%, de acordo com o censo escolar. Além disso, outro ponto de vulnerabilidade é representado pela baixa qualidade de conectividade daquelas escolas que possuem esse acesso. A velocidade média para download, nas escolas urbanas, é de 1 a 2 Mbps e de 512 Kbps para as escolas rurais (Lemmann, 2015). A partir dessa conexão, caso dois ou mais computadores acessem simultaneamente um vídeo, por exemplo, o sinal tende a ficar extremamente lento e prejudicar as atividades dos demais usuários que estejam conectados.

Os problemas de acesso e conexão dificilmente podem ser solucionados diretamente pelos professores, por serem complexos e não estarem diretamente ligados ao contexto pedagógico. Porém, esses podem encontrar alternativas para trabalhar com a Computação e, assim, desviar dos problemas de conectividade. Um exemplo está nas técnicas de Computação Desplugada. Tais técnicas têm como objetivo disseminar os conhecimentos sobre as Ciências da Computação, sem o uso de computadores ou qualquer meio digital. «Atividades desplugadas são passíveis de aplicação em localidades remotas com acesso precário de infraestrutura» (Bell, Witten, Fellows, 2015, p. 2). Por exemplo, pode-se dizer que já era utilizada por muitos educadores para ensinar aos alunos o trajeto percorrido pela tartaruga, no ensino da linguagem Logo, contudo não lhe era atribuído essa nomenclatura.

Diante de tal contexto, este trabalho surge com objetivo de construir estratégias didáticas para estimular o Pensamento Computacional em professores da Educação infantil, a partir de técnicas de Computação Desplugada. Tal proposta foi apresentada a professores da rede pública de um município do estado do Rio Grande do Sul e desenvolvida por meio de uma oficina teórico-prática, que buscou trabalhar com os princípios do Pensamento Computacional. Para tanto, foram apresentados algoritmos baseados em linguagem lúdica, na qual o objetivo era percorrer um «caminho» respeitando algumas regras. Os professores envolvidos no experimento, em sua maioria, atuam na Educação Infantil. Trata-se de uma pesquisa quanti-qualitativa, construída por meio de um estudo de caso. A partir dessa proposta, observou-se que a maior parte dos professores desconheciam os assuntos tratados, manifestaram o desejo de conhecer mais sobre o assunto, mas poucos mencionaram que desejam replicar tais conhecimentos em suas práticas pedagógicas.

1.1. Informática na Educação no contexto atual

No Brasil, a utilização de TIC como ferramenta educacional vem sendo reforçada, por meio de políticas públicas, desde a década de 1980 (VALENTE, 1993), com as primeiras iniciativas voltadas à formação de professores. Essas formações continuam acontecendo, e embora outros investimentos por parte do poder público e privado sejam feitos ao longo dos anos, as tecnologias ainda são utilizadas em pequena escala no contexto educacional. Dentre os fatores que contribuem para a não utilização de tais recursos, estão a baixa qualidade de conexão e a pouca inserção desses em projetos educacionais por parte dos professores, que na maioria das vezes sentem-se inseguros em realizar tarefas ligadas à informática. Muitas outras causas devem estar implicadas, porém, como afirmam Pérez y Pons (2015).

No ano de 2015 o Núcleo Informação e Comunicação (NIC. Br, 2016) publicou um estudo de caso que analisou a utilização de TIC em 12 escolas públicas brasileiras. A pesquisa identificou que muitos alunos e professores ainda estão afastados de uma cultura digital e pouco contribuem para cidadania digital. Dentre esses fatores estão a falta de apoio pedagógico por parte da gestão escolar e falta de objetivos institucionais que reforcem a importância das TIC no trabalho educacional. A utilização mais frequente que os professores fazem das tecnologias é para construção de seu planejamento pedagógico. Já os estudantes geralmente recorrem à tecnologia para realizar pesquisas na Internet a fim de produzir trabalhos escolares. Essa prática demonstra haver ainda um distanciamento entre as tecnologias e o desenvolvimento de projetos que as contemplem como recurso didático, que vão além da simples navegação na Internet.

Embora o século XXI apresentem múltiplos recursos tecnológicos, ainda é comum encontrar pessoas – seja no contexto educacional ou for a dele – que sentem receio de manuseá-los com maior eficácia. O fato de saber navegar na Internet e nas redes sociais não garante a autonomia do usuário no desenvolvimento de atividades pedagógicas. Os estudos de Pérez y Pons (2015) e de Ertmer y Ottenbreit-Leftwich (2013) destacam que ainda são muitos os professores que possuem baixos conhecimentos tecnológicos, e esse motivo, aliado à falta de apoio técnico e pedagógico por parte da escola, são os que mais interferem na pouca adesão a projetos que contemplem as TIC.

Ertmer y Ottenbreit-Leftwich (2013) reforçam a necessidade de que as TIC contribuam para desenvolver habilidades de pensamento nos estudantes, a fim de que sejam capazes de utilizar as potencialidades das ferramentas tecnológicas para resolver problemas. Tal concepção vai ao encontro do que hoje é apresentado como Pensamento Computacional, uma vez que este tem a premissa de, por meio da utilização da informática, oportunizar uma nova forma de raciocínio, que auxilie a resolver situações problemas.

1.2. Pensamento computacional

Pensamento computacional (PC) emerge da área das Ciências da Computação e tem recebido cada vez mais investimento nos últimos anos. De acordo com o CSTA¹ (2011), na área educacional existe uma distinção entre o que se pode chamar de Tecnologia Educacional, Tecnologia da Informação e Ciência da Computação. Tecnologia Educacional é utilizada por professores de qualquer área do conhecimento para trabalhar seus conteúdos a partir de ferramentas tecnológicas, como jogos, simuladores e animações, por exemplo. A Tecnologia da Informação é responsável por toda a disseminação da informação em geral, pelas questões técnicas e de infraestrutura. Já a área de Ciências da Computação está atrelada ao

¹ Computer Science Teacher Association

desenvolvimento e implementação de software, resolução de problemas dessa área e concepção de novas maneiras de utilização dos computadores.

O Pensamento Computacional está atrelado às Ciências da Computação e é considerado uma forma de raciocínio. Quanto mais contato o usuário tiver com essa ciência, mais incentivo ao desenvolvimento desse tipo de raciocínio ele terá. Trata-se de uma metodologia para resolução de problemas que pode ser automatizada e aplicada entre os indivíduos. De acordo com Wing (2006), *computational thinking* – pensamento computacional – é uma alternativa para resolução de problemas, de forma criativa, com base nos conceitos das Ciências da Computação. Para que isso aconteça é importante conhecer conceitos básicos dessa área do conhecimento, como abstração, decomposição, depuração, automação, recursividade, iteração, entre outros.

Dentre os conceitos trabalhados nessa área, destacam-se aqueles que foram evidenciados neste estudo: sequência e depuração. Sequência, como o próprio nome já diz, é representado através de uma sequência de comandos válidos para executar uma ação. Trata-se de uma atividade recorrente e presente na composição dos algoritmos.

Algoritmo apresenta uma sequência finita e ordenada de regras/ instruções para execução de uma determinada tarefa. Exemplos de algoritmos podem ser encontrados no cotidiano, através da descrição de trocar de roupa ou em uma receita de bolo. Na Computação, algoritmo é a descrição, através de códigos de programação, de uma ação que deve ser executada para resolução de um problema. De acordo com Cormen (2013, p. 3), é «qualquer procedimento computacional bem definido que toma algum valor ou conjunto de valores como entrada e produz algum valor ou conjunto de valores como saída».

Depuração é o processo de teste e ajuste em códigos de programação, consiste na localização e remoção de defeitos, e ocorre sempre que um erro é encontrado (Araki, Furukawa y Cheng, 1991). Na programação, a depuração pode ocorrer em fases distintas na construção de um sistema. Pode ser realizada durante a construção dos códigos, depois de realizados os testes ou no decorrer da manutenção do sistema (Chaim, 2001). Papert, Feurzeig, Bloom, Grant y Solomon (2011), afirmam que o processo de depuração pode ser replicado a outras atividades e dá o exemplo de uma equação matemática. O mais comum quando não se chega ao resultado esperado é começar de novo, mas quando o aluno entende que pode encontrar o erro e corrigi-lo, ele passa a perceber o erro como um processo construtivo.

Wing (2006) afirma que as Ciências da Computação trabalham com muitos princípios de matemática e engenharia. Logo, ao ter contato com a programação, por exemplo, o usuário tende a interagir diretamente com essas áreas, fator que reforçará ou estimulará seu conhecimento lógico-matemático. Por ser uma forma de raciocínio, o PC não tem a pretensão de desenvolver artefatos tecnológicos, como hardware e software, embora tais ações o estimulem. A programação de computadores contribui para o desenvolvimento de tal pensamento, mas não se restringe a isso. É possível trabalhar com técnicas de programação ou elementos que a integram sem conhecimento específico ou avançado sobre o assunto.

Papert já falava dos benefícios que a programação apresentava já na década de 60, mas não usou o termo Pensamento Computacional. Ao criar a linguagem Logo, voltada ao ensino de programação para crianças, Papert defendia que inúmeros conhecimentos e habilidades estavam sendo explorados, entre eles, o de Matemática. «Esta nova abordagem à matemática vai levar a um enorme avanço na capacidade dos alunos para compreender os seus próprios processos de pensamento.» Com a programação, os alunos enfrentam desafios e recebem o feedback das ações realizadas, diferente de qualquer outro trabalho abstrato (Papert *et al.*, 2011, p. 6).

O ambiente Logo deu origem ao Scratch. Nesse ambiente mais interativo que trabalha com programação visual, é possível que o usuário trabalhe com a programação através da montagem de blocos. O ensino de programação não precisa ser realizado apenas através do computador, mas Papert garante que o efeito mais imediato de usar um computador é que os resultados são explícitos e não dependem de um retorno de algum agente externo (Papert et al., 2011, p. 6). Embora a programação estimule a metacognição, reflexão e até mesmo a interação, é possível estimulá-los com atividades concretas.

Existe um movimento nomeado de Computação Desplugada, o qual visa disseminar os conhecimentos acerca da Ciência da Computação sem o uso de hardwares ou softwares. Criadas por Tim Bell, Lan H. Witten e Mike Fellows, as técnicas, nomeadas de desplugadas, incentivam a propagação de conhecimentos como algoritmos, teoria da informação, números binários e outros (Bell, Witten y Fellows, 2015). O site do projeto disponibiliza um livro com diversas sugestões de atividades, o qual foi traduzido para o português sob o título «Ensinando Ciência da Computação sem o uso do computador». As sugestões apresentam atividades lúdicas, muitas delas baseadas em enigmas, que além de trabalharem com conceitos e técnicas específicos da computação a partir da resolução de problemas, exploram a criatividade e o trabalho em equipe. Outra iniciativa que visa fomentar atividades desplugadas pode ser encontrada em Code.Org. Trata-se de uma «uma instituição pública sem fins lucrativos dedicada a promover e a tornar a ciência da computação disponível ao maior número de escolas possível» (Code, 2016). No site da instituição são disponibilizados diversos tutoriais, através de jogos, vídeos e atividades off-line – desplugadas, que trabalham com conhecimentos relativos à computação. Essas abordam conceitos primários, que podem ser trabalhados com crianças a partir de 4 anos de idade.

A computação desplugada permite levar o conhecimento sobre Ciência da Computação a lugares em que os computadores e suas tecnologias ainda não são uma realidade. Essas técnicas estimulam o raciocínio e o Pensamento Computacional, que tendem a modificar a forma dos indivíduos resolverem problemas. Além disso, podem contribuir para criação de novas ferramentas uma vez que tais indivíduos tendem a se tornar produtores de tecnologias, não apenas consumidores.

1.3. Trabalhos Relacionados

Muitos trabalhos vem sendo apresentados sobre o tema do desenvolvimento do pensamento computacional, como o de Scaico, Henrique, Cunha y Alencar (2013), no contexto de uma competição envolvendo aspectos próprios de uma linguagem de programação e elaboração de algoritmos de depuração de erros e outros testes. Outros pesquisadores (Gomes y Melo, 2013) apresentam a lógica da programação a estudantes secundaristas usando um ambiente de programação visual destinado à criação de aplicativos para a plataforma Android, enquanto outros, ainda, apostam em atividades voltadas aos estudantes do ensino fundamental (Andrade *et al.*, 2013).

Indo um pouco na contramão da transdisciplinaridade, Barcelos y Silveira (2013) têm proposto a criação de jogos computacionais competitivos para o desenvolvimento de competências matemáticas, da mesma forma que Souza, Salgado, Leitão y Serra (2014), embora este também inclua simulações naturalmente não competitivas. Outro esforço importante vem sendo feito por Machado et al. (2010) no sentido de identificar e incentivar o surgimento de talentos já no ensino básico, com ênfase na inclusão das meninas, visando a desenvolver nos estudantes modelos de raciocínios adequados para a solução de problemas.

Em Israel, Pearson, Tapia, Wherfel y Reese (2015) foi realizado um estudo com objetivo de investigar como os professores da rede básica utilizam a computação em sala de aula. Foi identificado a dificuldade dos professores em integrar o conteúdo de suas ementas às ferramentas digitais. Notou-se

também a necessidade de se criar a cultura da atualização contínua para que os professores tenham acesso às ferramentas digitais. Já Scaico, Henrique, Cunha y Alencar (2012), relatam a aplicação de uma oficina implementada com estudantes de Ensino Fundamental, com intuito de aplicar, avaliar e realizar ajustes em atividades sobre sequência e números binários. Vieira, Passos y Barreto (2013) descrevem o desenvolvimento de um projeto que contou com a exploração de seis peças teatrais, apresentadas a estudantes da última série do Ensino Fundamental e 1º e 2º anos do Ensino Médio. Ao todo, o projeto abordou conhecimentos relativos à Detecção de Erros, Criptografia, Números Binários, Representação de Imagens, Bloqueios nas Redes e Ordenação.

Outra experiência relata a aplicação de 10 das 14 atividades propostas no livro de Bell et al. (2015) por estudantes do curso de Licenciatura em Computação em uma escola pública (Bezerra, 2014). Já Costa, Batista, Maia, Almeida y Farias (2012), também relatam o desenvolvimento de um trabalho sobre o mesmo tema – Pensamento Computacional – com estudantes de escola pública por licenciandos em Computação, dessa vez por meio de uma gincana.

De acordo com Israel *et al.* (2015), poucos estudos são focados na aplicação da computação na educação básica. Com objetivo de atacar tal lacuna, este trabalho tem como foco o desenvolvimento de possibilidades didáticas de implementação do Pensamento Computacional por meio da Computação Desplugada com professores de Educação Infantil. Tal proposta pretendeu apresentar a temática ao público-alvo e estimular que os mesmos possam replicar as atividades trabalhadas com seus alunos.

2. Metodologia

O desenvolvimento desse trabalho surge com o objetivo investigar formas de construir estratégias didáticas para estimular o pensamento computacional em professores da Educação infantil, a partir de técnicas de computação desplugada. Para este estudo foi proposta uma oficina para professores da Educação Infantil, que no Brasil corresponde àquela direcionada ao ensino de crianças de 0 a 5 anos. A oficina teve duração de 4 horas e foi desenvolvida através de exposição teórica de conceitos, demonstração de exemplos de atividades e exploração de estratégias didáticas para trabalhar com tal assunto.

Ao todo, participaram da oficina 37 professores, todos da rede pública municipal, pertencentes a um determinado município do sul do Brasil. A maioria do público era composto por profissionais do sexo feminino, que possuíam entre 25 e 55 anos de idade. Todos possuíam formação mínima em nível superior (graduação) em licenciatura. Havia profissionais que estavam ingressando naquele ano na atividade docente e também quem já possuísse mais de 20 anos de profissão. As atividades desenvolvidas contemplavam o público da Educação Infantil, pelo fato da maior parte dos profissionais atuarem nessa etapa, mas podem ser aperfeiçoadas para atingirem outros públicos. Logo após a realização da oficina, os professores responderam a um questionário que buscava saber se já conheciam ou se utilizavam em sala de aula algum dos conceitos trabalhados na oficina. As perguntas iniciais do questionário foram:

- a) Você já tinha tido contato com os temas pensamento computacional ou computação desplugada?
- b) Você costuma utilizar recursos de informática em suas aulas?
- c) Você costuma participar de capacitações que tratem de informática na educação?

Passado um mês da realização da oficina, os mesmos professores foram convidados a responder a um novo questionário, que buscava conhecer se os professores tinham implementado alguma das

atividades trabalhadas na oficina em suas práticas escolares, e se desejavam utilizá-las futuramente em seu contexto educacional. As perguntas finais do questionário foram:

- a) A capacitação sobre o tema incentivou que você trabalhasse - ou continuasse trabalhando com alguma das atividades relativas ao Pensamento Computacional (sequência ou depuração)?
- b) Você se sente preparado para replicar atividades sobre Pensamento Computacional com seus alunos ou prefere que sejam trabalhadas por profissionais da área?
- c) Você gostaria de participar de outras capacitações sobre os assuntos explorados na oficina?

Todas as questões foram dissertativas e validadas previamente por profissionais integrantes do LTIG – *Laboratório de Tratamento de Imagens e Geoprocessamento*, da PUCRS², e que realizam pesquisas sobre uso de tecnologias na Educação. Trata-se de uma pesquisa quanti-qualitativa. Os dados quantitativos estão relacionados à quantidade de professores participantes da oficina, o conhecimento prévio que possuíam sobre o assunto e a avaliação que fizeram do tema abordado. Foram obtidos a partir da aplicação de um questionário com questões objetivas, conforme descrito anteriormente. Já a análise qualitativa esteve relacionada ao desenvolvimento da oficina em si. Foi realizada a partir da observação dos autores desse estudo. Foi objeto da análise, a interação entre os participantes e as estratégias utilizadas pelos professores para solucionar os desafios apresentados na oficina.

2.1. Atividades para explorar os conceitos de Pensamento Computacional na Oficina

O trabalho teve início com uma breve apresentação dos conceitos de depuração e sequência através da ilustração do site *Code.Org* (Code, 2016). Esse site trabalha com algoritmos visuais e tem como intenção levar o conhecimento acerca de programação a pessoas de 0 a 104 anos, segundo informações do próprio site. Para tanto, são ofertados cursos online, com uso de vídeos, jogos e atividades off-line, que oportunizam a exploração dos conhecimentos de forma interativa. Aos professores, foi feita exposição de atividades dispostas no Curso 1, voltado a iniciantes de 4 a 6 anos, recomendado para crianças da pré-escola até o 1º ano. A escolha de tal curso se deu em função de ser direcionado à faixa etária de trabalho dos participantes. De acordo com o projeto, o «Curso 1 tem como propósito ensinar estudantes que estão começando a ler a criar programas de computador, o que os ajudará a aprender a colaborar com outras pessoas, desenvolver habilidades de resolução de problemas e persistir na execução de tarefas difíceis» (Code, 2016). De um total de 18 fases, das quais 7 são off-line – ou desplugadas – foram apresentadas a Fase 4: Sequência e Fase 5: Depuração, do Curso 1, ambas baseadas em jogos online.

A apresentação das atividades de tal site aos professores foi feita com intuito de que todos conhecessem os procedimentos necessários para atingir os objetivos propostos. No jogo interativo são dispostos alguns personagens do *Angry Birds*³. Os pássaros precisam percorrer um caminho até atingir os porcos e, assim, recuperar seus ovos. Esse caminho é informado pelo usuário através de comandos pré-definidos que indicam a direção, através de setas, que o pássaro deve se locomover. São apresentados blocos montáveis e o número de blocos deve ser ensinado pelo usuário. A Figura 1 apresenta o cenário dos jogos e a forma como deve ser feita a programação, tal ilustração representa uma atividade da Fase 4: Sequência.

² Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul - Brasil

³ *Angry Birds* é o nome dado a um conjunto de jogos protagonizados por pássaros e porcos famintos. O objetivo do jogo é fazer com que os pássaros cheguem até os porcos a fim de recuperar seus ovos que lhes foram roubados.

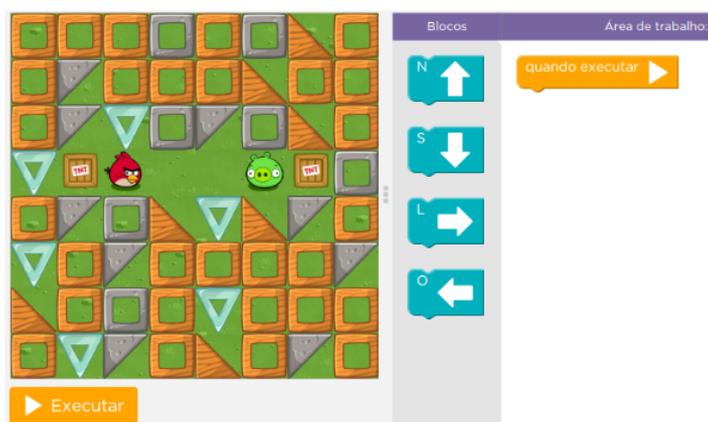


Figura 1. Atividade sobre Sequência. Fonte: Code (2016)

No jogo, para fazer a programação através dos blocos montáveis, o usuário arrasta as setas até o bloco à direita chamado de «quando executar». Para executar o código, basta clicar no botão à esquerda chamado de «executar». As setas que representam os blocos a serem montados, apresentam a indicação dos pontos cardeais: Norte (cima), Sul (baixo), Leste (direita) e Oeste (esquerda). Feita a montagem dos blocos pelo usuário, o pássaro percorre o caminho indicado pelas setas. Em seguida, o jogo emite um feedback informando se o código está correto ou se poderiam ter sido utilizados menos blocos – ou linhas de código – e o usuário tem a opção de passar para a próxima fase. Com o resultado também é possível que o usuário veja os blocos montados de outra forma, através da linguagem *JavaScript*, considerada uma das linguagens mais utilizadas ao redor do mundo atualmente.

Após breve exposição do jogo aos professores, eles foram convidados a percorrer um caminho similar ao que foi visto no jogo *Angry Birds*, mas sem o uso do computador. Dessa forma, foi possível trabalhar com a técnica da Computação Desplugada e fortalecer a ideia de que é possível trabalhar com programação sem uso de computadores. A inspiração para construir essa atividade veio do mesmo Curso 1, do site Code.org, das Fase 1: Mapas Divertidos – atividade off-line – e Fase 2: Criando Caminhos – jogo online. A Figura 2 ilustra a disposição dos mapas desenhados no chão da sala de aula para que os professores percorressem.



Figura 2. Mapa construído para trabalhar conceitos sobre sequência. Fonte: Os autores (2016)

Foram propostos dois mapas sobre sequência, conforme indica a Figura 2. Ambos foram construídos pelos autores deste estudo, mapeados a partir das atividades off-line e online dispostas no

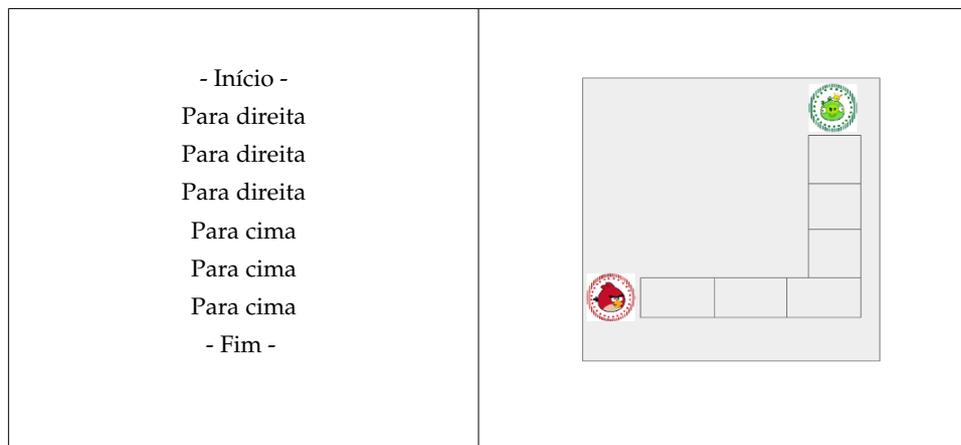
projeto *Code.Org*. O nível de dificuldade foi direcionado ao público da Educação Infantil. No caminho construído para trabalhar os conceitos de sequência, foi disposto um obstáculo, representado na Figura 2 por uma área escura. Presencialmente, o obstáculo foi representado por uma mesa no meio de cada caminho, para aumentar o nível de dificuldade. Os professores foram dispostos em grupos e a todos foi entregue um envelope com as mesmas setas utilizadas no jogo online, ou seja, as setas indicavam a direção e os pontos cardeais. Além disso, os envelopes continham uma folha na qual deveria ser representado o caminho a ser percorrido, e um pedaço de papel no qual deveria ser criado o comando para passar pelo obstáculo apresentado. Para a atividade de depuração também foram desenhados mapas no chão da sala, conforme ilustra a Figura 3.



Figura 3. Mapa construído para trabalhar conceitos sobre depuração. Fonte: Os autores (2016)

Nesse caminho não foram dispostos obstáculos, além disso, a diferença na atividade está no fato de que nos envelopes entregues aos grupos, os professores receberam uma resposta para atingir o objetivo em cada caminho. O desafio estava em verificar se as respostas recebidas indicavam as posições corretas que deveriam ser percorridas. Em nenhuma resposta entregue aos grupos a solução estava correta e os professores precisaram encontrar o erro indicado e corrigi-lo.

No decorrer das atividades sobre sequência e depuração os professores puderam visualizar a trilha ilustrada no chão. Não foi destacado o número de comandos para que fosse possível atingir o objetivo, assim como não é especificado no jogo virtual. Dessa forma, cada grupo usou o número de passos que consideravam necessários, que variavam de acordo com o tamanho da passada utilizada, para percorrer o trajeto. No caso das atividades desenvolvidas na oficina relatada neste artigo, os algoritmos estão representados pela sequência de comandos utilizados para percorrer cada caminho. O Quadro 1 apresenta o exemplo de resposta construída e a respectiva atividade.



Quadro 1. Exemplo de algoritmo para atividade sobre sequência. Fonte: Os autores (2016).

É importante ressaltar que, para chegar ao resultado esperado, a partir da execução do algoritmo apresentado, é preciso considerar a posição de partida do pássaro em relação ao caminho a ser percorrido.

3. Resultados

Os professores avaliaram que é possível replicar atividades similares a que foram desenvolvidas nesse estudo com crianças de 4 a 6 anos, desde que sejam realizados alguns ajustes. Entre eles está a não utilização dos pontos cardeais com crianças dessa faixa etária e a delimitação de quantos passos – ou quantos comandos – devem ser necessários para percorrer o caminho.

Após a aplicação das atividades, foram realizadas coletas de dados no formato de questionário. Esses foram aplicados em dois momentos, o primeiro logo após a oficina e o segundo, passado um mês de sua realização. A segunda coleta de dados aconteceu para avaliar se algum dos professores replicou em sua sala de aula as atividades sobre Pensamento Computacional (PC) e Computação Desplugada (CD). Na primeira coleta de dados, dos 37 professores presentes, 71,4% afirmaram que não tinham conhecimento sobre os assuntos relacionados ao Pensamento Computacional e Computação Desplugada, e todos afirmaram que gostariam de participar de outras capacitações com o mesmo tema.

Mesmo com a maioria afirmando não explorar as temáticas – PC e CD, após vivenciar as atividades sobre sequência e depuração, 66,7 % dos professores identificou que trabalha com atividades que exploram conceitos similares aos que lhes foram apresentados. Eles relataram que exploram trilhas, atividades de sequência de objetos ou cores, circuitos, quebra-cabeças e jogo dos sete erros. As duas últimas atividades trabalham com o princípio de depuração, pois nesses jogos é necessário identificar os problemas e ajustá-los. Ao afirmar isso, os professores informaram que buscam trabalhar com outros conteúdos propícios à faixa etária, não exploram comandos, tampouco fazem menção à computação.

Entre aqueles que não conseguiram relacionar as atividades exploradas às suas práticas, 11,1% alegaram que não trabalham com os assuntos relacionados à tecnologia pelo fato de que existem professores de informática para atender as crianças nos laboratórios de suas escolas. Passado um mês da atividade realizada, esse número aumentou, conforme o Gráfico 1.

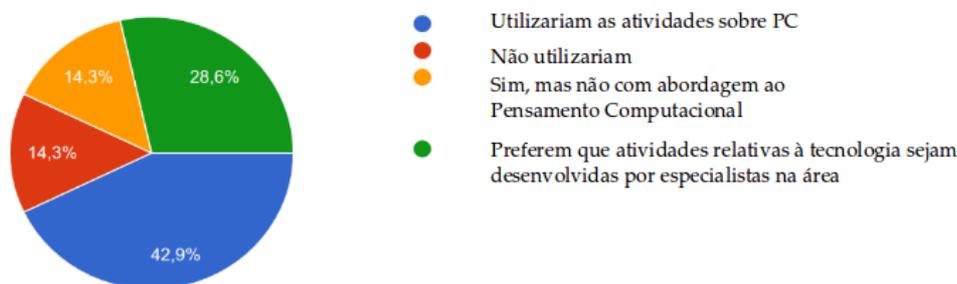


Gráfico 1: Avaliação dos professores sobre as atividades desenvolvidas. Fonte: Os autores (2016)

Dessa vez, 28,3% dos professores que responderam a pesquisa disseram que preferem que as atividades relacionadas à tecnologia sejam desenvolvidas por especialistas na área, 14,3% disseram que não se sentem preparados para trabalhar com o tema e outros 14,3% afirmaram que podem trabalhar com atividades similares, mas não com ênfase ao Pensamento Computacional. O restante dos professores (42,9%) descreveram estar aptos a desenvolver as atividades em sala de aula. Apesar desse número ser representativo, os fatores que impedem a utilização da informática na educação, ainda prevalecem.

Dessa forma, fica evidente que 57,2% dos professores que estiveram presentes na oficina, ainda não se sentem preparados ou não desejam trabalhar com assuntos ligados à computação. Esses dados são fortalecidos pela fala de algumas professoras, que além de responderem às questões objetivas, descreveram um breve parecer no campo destinado a Sugestões e Comentários, no questionário apresentado. Uma delas afirmou: «ainda não me sinto segura para desenvolver esta atividade⁴». Já outra professora relatou: «Achei interessante, mas um pouco difícil. Precisaria mais capacitação e num nível mais simples para poder ser aplicado aos alunos da educação infantil⁵». Tais evidências indicam que novas capacitações sobre Pensamento Computacional a partir de técnicas de Computação Desplugada são do interesse dos entrevistados. Continuar investindo em capacitações similares pode contribuir para que o assunto comece a ser explorado nas aulas dos professores regentes das turmas de Educação Infantil, não apenas pelos especialistas em Tecnologias.

Com relação aos conteúdos trabalhados na oficina, além daqueles relacionados ao Pensamento Computacional, foi possível mapear outros que geralmente integram os planejamentos dos professores que atuam na Educação Infantil. O Quadro 2 alguns desses conhecimentos e habilidades que podem ser estimulados com atividades similares as que foram trabalhadas nessa proposta.

Conhecimentos	Números; Geometria; Sequência; Depuração; Utilização de comandos; Percepção do próprio corpo: gestos e movimentos; Percepção espacial: relação com o próprio corpo e do corpo com o espaço; Percepção direcional: lateralidade e direcionalidade.
Habilidades	Trabalho em equipe - relacionamento interpessoal; Capacidade de lidar com suas ações e emoções - relacionamento intrapessoal; Iniciativa e tomada de decisões;

⁴ Fala de uma professora da Educação Infantil, participante da oficina realizada.

⁵ Fala de uma professora da Educação Infantil, participante da oficina realizada.

Raciocínio lógico-matemático;
Comunicação e expressão;
Metacognição.

Quadro 2: Conteúdos e habilidades estimulados com o trabalho desenvolvido. Fonte: Os autores (2016)

Os conteúdos e habilidades descritos podem variar a partir da ênfase em uma ou mais atividade. As propostas realizadas neste estudo atribuem maior ludicidade pelo fato de serem experimentais e trabalharem com um cenário similar ao jogo online *Angry Birds*. O fato das atividades terem sido exploradas em grupos, evidenciou algumas características da abordagem sociointeracionista proposta por Vygotsky (1962). Quando sujeitos com níveis de conhecimento diferentes interagem entre si, ocorre a chamada zona de desenvolvimento proximal, ZDP. Nesse processo, o sujeito que mais conhece um assunto auxilia aquele que tem dificuldades para que avance no seu processo de aprendizagem. A ZDP é considerada a distância entre aquilo que o sujeito já sabe, nomeado de nível de desenvolvimento real, com aquilo que o sujeito virá a conhecer, nomeado de nível de desenvolvimento proximal.

Com o desenvolvimento deste estudo, entre os diversos elementos já descritos, também foi possível verificar o processo de ZDP. Na prática, os professores que apresentavam dificuldades solicitavam ajuda a seus colegas de grupo, mas quando esses também não sabiam, eles perguntavam a membros de outros grupos. Houve um momento de dificuldade maior entre diversos participantes e foi necessário que os proponentes da oficina realizassem uma intervenção. A dificuldade girou em torno da utilização dos comandos representados por setas e pontos cardeais. Nesse momento, foi realizada uma prática de mediação - explicação geral sobre o que precisaria ser feito - a partir da explicação sobre os comandos a serem utilizados. A mediação, na teoria de Vygostky, exerce papel fundamental, pois é a partir dela que os sujeitos podem expor aquilo que sabem - conhecimento real - e aquilo que ainda não sabem - conhecimento potencial.

Entre as contribuições desse trabalho está o mapeamento de algoritmos para resolução das trilhas, embasadas nos «Mapas Divertido» dispostos no site *Code.org*, para o contexto da Computação Desplugada. Mesmo que os professores já se utilizem de mapas, labirintos e outros percursos com seus alunos, o fato de aliar a resolução desses problemas a comandos e instruções, por exemplo, faz com que o aluno os relacione com um jogo computacional e consiga compreender, quando em contato com o universo da programação, o conceito de algoritmos. Além disso, ao ser exposto a um jogo online similar, o aluno terá mais facilidade em compreender os objetivos propostos e tal exposição poderá contribuir para que o aluno se sinta pertencente ao universo digital.

4. Conclusões

O objetivo desse estudo foi o de avaliar a possibilidade de construir estratégias didáticas para estimular o Pensamento Computacional em professores da Educação infantil, a partir de técnicas de Computação Desplugada. Para tanto, foi realizada uma capacitação a professores da rede municipal, de um município do estado do Rio Grande do Sul. Tal desenvolvimento permitiu saber que apenas 28,6% tinham conhecimento sobre Pensamento Computacional e Computação Desplugada.

A implementação de técnicas de Computação Desplugada pode incluir digitalmente alunos e professores afastados de ferramentas tecnológicas. Tais técnicas podem ser reforçadas, quando os professores passarem a conhecê-las melhor. Com o estudo realizado, foi possível concluir que muitos já trabalham com conceitos abordados através dos algoritmos apresentados, mas com enfoque a outros

conteúdos específicos da faixa etária. A oficina abordou conceitos de sequência, depuração e algoritmos a partir de trilhas que oportunizaram a utilização de comandos baseados em blocos montáveis.

Atividades sobre sequência e depuração costumam integrar as práticas de professores da Educação Infantil, contudo não com enfoque computacional. Exemplos de atividades já utilizadas sobre sequenciação estão na classificação de cores, tamanhos e ordenação. Já atividades que buscam encontrar um erro, como o «Jogo de sete erros», por exemplo, trabalham com o conceito de depuração. Mesmo a maioria dos professores alegar não ter tido contato com o assunto ligado ao Pensamento Computacional, apenas 1/3 dos participantes relataram que não trabalham com atividades desse tipo em suas práticas.

O desenvolvimento das atividades com professores propiciou maior compreensão sobre o universo das práticas presentes na Educação Infantil. Percebeu-se que, na maior parte das vezes, os professores preferem que as atividades relativas ao uso do computador sejam desenvolvidas nos laboratórios de informática pelos professores especializados. Essa não é uma evidência positiva, visto que a maioria das escolas brasileiras não conta com profissionais especializados em tecnologia. Além disso, o fato de não haver uma disciplina de Informática no currículo da Educação Básica, no Brasil, atribuiu ao professor regente a responsabilidade de buscar nas tecnologias estratégias para inovar em sua área do conhecimento. Quando esses professores manifestam o desejo de não utilizar tais recursos, a possibilidade de que suas aulas não contem com a atratividade e potencialidade interativa das tecnologias é fortalecida.

Não foi objeto deste estudo mapear as práticas dos professores de Informática, mas seria interessante conhecer que tipo de ferramentas esses professores utilizam com seus alunos. Para melhor avaliar os resultados e a eficácia das técnicas da Computação Desplugada, pretende-se aplicar as estratégias didáticas construídas para realização desse estudo diretamente aos alunos da Educação Infantil ou acompanhar os professores nessa implementação. Outra proposta para continuidade do trabalho está na ampliação das capacitações a professores de outras etapas educacionais.

5. Referências

- Andrade, D., Carvalho, T., Silveira, J., Cavalheiro, S., Foss, L., Fleischmann, A. M., Aguiar, M. e Reiser, R. (2013). *Proposta de Atividades para o Desenvolvimento do Pensamento Computacional no Ensino Fundamental*. Obtido em 14 Março 2016. Desde <http://www.br-ie.org/pub/index.php/wie/article/view/2645>.
- Araki, K., Furukawa, Z., Cheng, J. (1991). *A general framework for debugging*. IEEE Software Magazine, 8 (3), 14-20.
- Barcelos, T. S.; Silveira, I. F. (2013). *Relações entre o pensamento computacional e a matemática através da construção de jogos digitais*. In: Anais do XII Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital.
- Bell, T., Witten, I. e Fellows, M. (2015). *Computer Science Unplugged*. Universidade de Canterbury, Nova Zelândia. 105 p. Obtido em 08 Janeiro 2016. Desde http://csunplugged.org/wp-content/uploads/2015/03/CSUnplugged_OS_2015_v3.1.pdf
- Bezerra, F. (2014). Bem Mais que os Bits da Computação Desplugada. *Anais do XX Workshop de Informática na Escola (WIE 2014)*. Obtido em 14 Março 2016, desde <http://www.br-ie.org/pub/index.php/wie/article/view/3090/2598>
- Chaim, M. (2001). *Depuração de programas baseada em informação de teste estrutural*. Universidade de Campinas, Brasil. Obtido em 08 Janeiro 2016. Desde <http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?code=vtls000232441&fd=y>
- Code.Org. (2016). *Code*. Obtido em 10 Janeiro 2016, desde Code Web Site <https://br.code.org>
- Cormen, T. (2013). *Desmistificando Algoritmos*. Rio de Janeiro: Campus.
- Costa, T., Batista, A., Maia, M., Almeida, L. e Farias, A. (2012). *Trabalhando Fundamentos de Computação no Nível Fundamental: experiência de licenciandos em Computação da Universidade Federal da Paraíba*. Congresso da Sociedade Brasileira de Computação, Brasil. Obtido em 14 Março 2016. Desde <http://goo.gl/fmX5rP>
- Ertmer, P., Ottenbreit-Leftwich, A. (2013). *Removing obstacles to the pedagogical changes required by Jonassen's vision of authentic technology-enabled learning*. Computers & Education, Amsterdã. Obtido em 17 Junho de 2016. Desde <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360131512002308>

- Gomes, T. C. S.; Melo, J. C. B. (2013). *O Pensamento Computacional no Ensino Médio: Uma Abordagem Blended Learning*. In: Anais do XXI Workshop sobre Educação em Computação. SBC.
- Lemmann, Fundação. (2015). *Escolas Conectadas: qualidade e equidade nas escolas brasileiras*. Fundação Lemmann, Brasil. 12p. Obtido em 26 Fevereiro 2016, desde Fundação Lemmann, Brasil Web Site http://www.fundacaolemann.org.br/wp-content/uploads/2015/08/Sumario_escolas_conectadas_final_diagramado-1.pdf
- Machado, E. Z. A. *et al.* (2010). Uma Experiência em Escolas de Ensino Médio e Fundamental para a Descoberta de Jovens Talentos em Computação. In: Anais do XVIII Workshop sobre Educação em Computação. SBC.
- Núcleo de Informação e coordenação do Ponto BR. (2016). *Educação e tecnologias no Brasil: um estudo de caso longitudinal sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação em 12 escolas públicas*. Núcleo de Informação e coordenação do Ponto BR, Brasil. Obtido em 18 Junho 2016. Desde <http://www.nic.br/media/docs/publicacoes/7/EstudoSetorialNICbrTICEducacao.pdf>.
- Papert, S., Feurzeig, w., Bloom, M., Grant, R., Solomon, C. (2011). *Programming-languages as a conceptual framework for teaching mathematics*. Interactive Learning Environments, 19 (5), 487-501.
- Pérez, A. G., Pons, J. P. (2015). *Factores que dificultan la integración de las TIC em las aulas*. Revista de Investigación Educativa, 33, 401-417. Obtido 17 Junho 2016, desde <http://revistas.um.es/rie/article/view/198161>
- Scaico, P., Henrique, M., Cunha, F., Alencar, Y. (2012). *Um Relato de Experiências de Estagiários da Licenciatura em Computação com o Ensino de Computação para Crianças*. Revista de Novas Tecnologias, 3, 21-30. Obtido 14 Março 2016, desde <http://www.cinted.ufrgs.br/ciclo20/artigos/1c-felipe.pdf>
- Scaico, P., Henrique, M., Cunha, F., Alencar, Y. (2013). *Ensino de programação no ensino médio: uma abordagem orientada ao design com a linguagem Scratch*. Revista Brasileira de Informática na Educação, v. 21, n. 02, p. 92.
- Souza, C. S. Salgado, L., Leitão, C., Serra, M. M., (2014). *Cultural appropriation of computational thinking acquisition research: seeding fields of diversity*. In: Proceedings of the 19th Conference on Innovation & Technology in Computer Science Education. ACM, p. 117-122.
- Valente, J. A. (1993) *Computadores e Conhecimento: repensando a educação*. Campinas: Unicamp/Nied.
- Vieira, A., Passos, O. e Barreto, R. (2013). *Um Relato de Experiência do Uso da Técnica Computação Desplugada*. XXI Workshop sobre Educação em Informática, 21, 671-680. Obtido em 14 Março 2016, desde <http://www.lbd.dcc.ufmg.br/colecoes/wei/2013/0031.pdf>
- Vygostky, L. (1962). *Pensamento e Linguagem*. São Paulo: Martins Fontes, 194 p.
- Wing, J. M. (2006) *Computational Thinking*. Obtido em 01 Fevereiro 2016, de Carnegie Mellon School of Computer Science Web Site <https://www.cs.cmu.edu/~15110-s13/Wing06-ct.pdf>

La percepción de los docentes sobre la funcionalidad educativo-organizativa de las TIC en la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua (Unan-Managua).

Teachers' perceptions on the educational and organizational functionalities of ICT in National Autonomous University of Nicaragua (Unan-Managua)

María Mendieta Baltodano¹, David Cobos Sanchiz² y Esteban Vázquez-Cano³

¹ Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, UNAN - Managua. Código postal 505 (57095305).

² Facultad de Ciencias Sociales. Departamento de Educación y Psicología Social. Universidad Pablo de Olavide. Ctra. de Utrera, km. 1 41013 - Sevilla (España).

³ Facultad de Educación. Departamento de Didáctica. Organización Escolar y Didácticas Especiales. Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED). C/Juan del Rosal, 14 28040 – Madrid (España).

E-mail / ORCID ID: 0000-0002-5311-7128; connymendieta@yahoo.com / 0000-0003-4094-5853; dcobos@upo.es / 0000-0003-4094-5853; evazquez@edu.uned.es / 0000-0002-6694-7948

Información del artículo

Recibido 9 de Junio de 2016.
Revisado 17 de Octubre de 2016. Aceptado 18 de Octubre de 2016.

Palabras clave:

Competencia digital,
Funcionalidad educativo-organizativa, Estudio de caso.

Keywords:

Digital Competence,
Educational and Organizational
Functionality, Case Study.

Resumen

Este artículo presenta una investigación en la que se analiza la percepción de los docentes de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua (UNAN-Managua), sobre el uso y funcionalidad técnica, administrativa y didáctica de las herramientas y recursos con base en las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). El estudio se afronta desde una metodología cuantitativa y, para ello, se emplea el cuestionario titulado: «Identificación de la Cultura Organizativa Universitaria» adaptado para Nicaragua (en su dimensión 9 referido a las TIC). Los resultados muestran que los docentes demandan una actualización pertinente y consideran que las TIC han de ser aplicadas como un objeto de aprendizaje, a través de los planes de estudio y, especialmente, a través de la asignatura de Informática Básica, presente en el primer año de todas las carreras de la UNAN-Managua. Asimismo, los docentes consideran las TIC como un medio de enseñanza-aprendizaje, en este sentido, han de estar presentes en la planificación de las actividades académicas, administrativas y de gestión universitaria. Finalmente, las TIC se consideran un recurso fundamental para fomentar el aprendizaje y como una herramienta en el trabajo independiente y colaborativo de los estudiantes.

Abstract

This article presents a research in which the perception of teachers of the National Autonomous University of Nicaragua (UNAN-Managua) on the use and technical, administrative and educational functionality of the tools and resources based on the Information and Communication Technologies (ICT) are discussed. The study is approached from a quantitative methodology and, for this purpose, we use the questionnaire entitled: «Identification of the Organizational and Cultural aspects at University» adapted for Nicaragua (in dimension 9 refers to ICT). The results show that teachers demand a relevant and update training and consider that ICT have to be applied as a learning object, through the curriculum, and especially, through the Basic Computer subject, compulsory in the first year of all university studies at UNAN-Managua. Also, professors consider ICT as a teaching and learning resource and for this reason should be present in the planning of academic, administrative and management University activities. Finally, ICT is considered a crucial resource to encourage learning and as a tool in the independent and collaborative work of students.



1. Introducción

La inclusión en la década de los 80 en España del ordenador en la práctica profesional ha cambiado indiscutiblemente la profesión. Pero ha sido Internet el factor que ha dado un vuelco definitivo a todos los ámbitos profesionales y a la sociedad en general (Deumal y Guitert, 2015). Hoy en día nadie duda de la importancia que la innovación tecnológica está teniendo en el mundo (Cózar-Gutiérrez y Roblizo, 2014). De igual manera, los sistemas educativos y sociales están inmersos en un sinnúmero de innovaciones y avances tecnológicos que cambian las relaciones humanas y las comunicaciones interpersonales e intergrupales (Cataldi, Lage y Cabero 2010). En este sentido nos encontramos inmersos en la sociedad cada vez más dependiente de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) (Vázquez-Cano, Fombona y Fernández, 2013; Ballesta y Céspedes, 2015).

La Enseñanza Universitaria se ha fundamentado en un modelo metodológico centrado en el docente, con énfasis en la transmisión de contenidos y su reproducción por parte del estudiantado, la lección magistral y el trabajo individual. Sin embargo, enseñar a través de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), demanda una serie de cambios que generan una ruptura de este modelo, al mismo tiempo que pueden suponer un avance hacia la calidad de la Educación Universitaria (Aguaded, López-Meneses y Alonso, 2010ab; Sevillano y Vázquez-Cano, 2015). Es decir, cada vez se cuestionan más los modelos y estrategias transmisivas de enseñanza, el aprendizaje memorístico por parte del estudiantado y su control a través de pruebas escritas. Por el contrario, se insiste en que éstos deben potenciar la capacidad de aprendizaje autónomo por parte de los estudiantes, el desarrollo de competencias sociales, intelectuales y tecnológicas, el fomento de la reflexión colectiva y la evaluación formativa (López-Meneses, Domínguez, Álvarez y Jaén, 2011; Vázquez-Cano, Sevillano García y Fombona, 2016).

La presencia de las TIC en la educación superior es muy relevante porque todos los profesionales con título universitario, independientemente del área temática en la que el profesional se inscriba, deben poseer una formación adecuada para el uso de estas herramientas en su desarrollo profesional y la implementación de cualquier actividad formativa en el entorno socio-tecnológico en el que vivimos (López-Meneses y Vázquez-Cano, 2013; Vázquez-Cano y Sevillano, 2015). En la misma línea argumental, Sosa (2015) apunta que la formación desempeña un papel clave en la conformación de las percepciones, de las creencias y las actitudes del profesorado para contribuir a una eficaz integración de las TIC en los entornos educativos.

En este nuevo contexto de aprendizaje el docente, (Cabero, 2010; Llorente, Cabero y Barroso, 2015), los roles más significativos que deberán desempeñar serán los de tutor, orientador, diseñador de situaciones mediadas de aprendizaje, evaluador, y creador de contenidos. Al mismo tiempo, puede facilitar la adaptación del alumnado al entorno cambiante, es decir, ayudarles a ser promotores democráticos para la intervención social y agentes activos en la cultura líquida actual. A su vez, el estudiante deberá desempeñar papeles más activos al de simple memorizador y repetidor de la información que le es presentada, bien por el docente o a través de algunos recursos de aprendizaje (Vázquez-Cano, 2014; Cabero y Gutiérrez, 2015).

Asimismo, en la actual sociedad de la información y la comunicación los estudiantes universitarios se encuentran involucrados cada vez más en procesos de aprendizaje autónomos y colaborativos que requieren de metodologías activas para facilitar la integración del software social con el currículum académico (Schworm y Gruber, 2012). Los estudiantes pronto llegarán a las universidades esperando un nuevo estilo de enseñanza, adaptada a lo que viven en red en su día a día. Las tecnologías que el mundo

académico considera revolucionarias, constituyen la rutina para los estudiantes universitarios de hoy en día (Thompson, 2007).

Además, con la irrupción de las nuevas tendencias tecnológicas emergentes pueden ser recursos didácticos muy valiosos para la construcción del conocimiento en los procesos de aprendizaje, propiciando la reformulación de metodologías socio-constructivistas e investigadoras (López-Meneses, Fernández, Cobos-Sanchiz y Pedrero, 2012). En concordancia con Cabero y Gutiérrez (2015) utilizar las TIC es repensar la institución educativa, de manera que potenciaremos más una escuela que valore lo imaginativo, que asigne mayor prioridad a la exploración, que otorgue más atención a lo distintivo sobre lo estandarizado, a lo metafórico sobre lo lineal, que le dé más prioridad a la interpretación que a la medición y que finalmente encuentre más significativo la calidad del viaje que la velocidad con la que se ha llegado.

Por último, bajo las circunstancias planteadas, la formación del profesorado en TIC es muy importante, debido principalmente a la gran influencia que tiene en las tres grandes dimensiones (conocimiento, habilidades y actitudes), según los indicadores formulados por Wen y Shih (2008). En resumen, la capacitación didáctica y tecnológica del profesorado se está convirtiendo en un imperativo para hacer frente a las nuevas situaciones de enseñanza-aprendizaje desarrolladas en escenarios virtuales y/o con el apoyo de herramientas tecnológicas (Del Moral y Villalustre, 2012). Conscientes de la importancia que hoy en día cobra la formación de los docentes de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, UNAN-Managua, con respecto a las TIC, se concibe este estudio y de esta manera, ofrecer a sus estudiantes ambientes de aprendizajes apoyados por las TIC.

1.1. La Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua (UNAN-Managua) en el contexto de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).

La Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua (UNAN-Managua), es la universidad pública más grande de Nicaragua. A sus 33 años de existencia refleja la mayor matrícula estudiantil y la mayor cantidad de programas de grado y postgrado a nivel nacional, así como la existencia de Centros, Institutos y laboratorios especializados de investigación. También, ha logrado una amplia cobertura de su oferta académica en todos los departamentos del país, a través de las Facultades Regionales Multidisciplinarias, FAREM, que están ubicadas en las ciudades de Juigalpa, Jinotepe, Estelí y Matagalpa respectivamente (UNAN-Managua, 2014). La Facultad Regional Multidisciplinaria de Carazo, FAREM-Carazo, es una de las cuatro sedes regionales de la UNAN-Managua, esta facultad abre sus puertas a la población de la Región Sur del país, con el nombre de Centro Universitario Regional de Carazo, CUR-Carazo, en el año de 1991 (Pérez, Mendieta y Gutiérrez, 2014). Es una universidad pública que destaca entre las más importantes del país, con una población de más de treinta mil estudiantes, distribuidos en sus nueve facultades y su Instituto Politécnico de la Salud. Para lograr la innovación pedagógica, la UNAN-Managua ha incorporado en su Modelo Educativo, Normativa y Metodología para la Planificación Curricular, 2011 la inclusión de las TIC, «Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), se utilizarán no solo para mejorar las prácticas pedagógicas en el aula, sino para permitirles a los estudiantes otros escenarios de aprendizaje» (UNAN-Managua, 2011).

La FAREM-Carazo, ha incorporado las TIC en los diferentes ambientes y escenarios de aprendizaje, con el objetivo primordial de que la mejora de la calidad de la educación superior sea un proceso continuo e ininterrumpido, para tal fin se han desarrollado una serie de actuaciones vinculadas a la praxis académica desde el año 2001, siendo una de ellas la incorporación de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje, que a partir del año 2013, fue avalado por el Nuevo Modelo Educativo de la UNAN-Managua, sin embargo vale la pena recalcar que esta integración ha sido un proceso lento, pues

como ya mencionaba Salinas (2004), al señalar que para lograr la integración de las TIC en los procesos formativos y que a la vez, sea un proceso de innovación, se requieren cuatro tipos de cambios:

- Los cambios en el profesorado, refiriéndose al nuevo rol de los profesores en el proceso de enseñanza-aprendizaje dentro del contexto de la educación superior.
- Los cambios en el alumnado, el nuevo rol de los estudiantes también está definido por los cambios provocados al estar inmersos en la sociedad del conocimiento, por lo tanto, sus actuaciones hoy día, también, difieren de las tradicionales.
- Los cambios metodológicos, están relacionados, más bien, con una serie de decisiones ligadas al diseño de enseñanza, de tipo institucional (si es presencial, semi-presencial o a distancia), con el diseño en sí (metodología de enseñanza, estrategias didácticas, rol de los participantes, materiales y recursos para el aprendizaje, forma de evaluación), etc.
- Cambios institucionales, hace énfasis a que ante un proceso de innovación docente mediado por las TIC, es esencial que las instituciones educativas se involucren y formen parte del mismo. En consecuencia, la alfabetización tecnológica de los docentes debe ser una prioridad para las instituciones educativas en general.

En la FAREM-Carazo este proceso de cambio e innovación, se ha materializado a través de:

- Ofertar, desde su primer año de funcionamiento, la titulación de técnico superior en computación, que años más tarde fuese la licenciatura en Ciencias de la Computación, manteniéndose hasta el año 2012, a partir del año 2013, mediante el Proceso de Transformación Curricular de la UNAN-Managua, esta licenciatura pasa a ser la carrera de Ingeniería en Sistemas de Información, misma que persiste a la fecha.
- Cursos de inducción en informática básica, para estudiantes de primer ingreso.
- Planes de formación en TIC orientado al profesorado novel o con experiencia.
- Videoconferencias.
- Aplicación de la plataforma Moodle en la docencia de grado y de postgrado.
- Equipamiento de los laboratorios de computación con tecnología más actualizada.
- Establecimiento de políticas internas que favorecen la formación continua del profesorado.

Por último, para lograr la calidad de la educación superior mediada por las TIC, la UNAN-Managua ha incorporado en su Modelo Educativo, Normativa y Metodología para la Planificación Curricular, 2011 la inclusión de las TIC, «Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), se utilizarán no solo para mejorar las prácticas pedagógicas en el aula, sino para permitirles a los estudiantes otros escenarios de aprendizaje» (UNAN-Managua, 2011).

En este sentido cada facultad de la UNAN-Managua debe promover el uso y aplicación de las TIC en su quehacer académico en tres formas:

- a) Como objeto de aprendizaje, en los planes de estudio de todas las carreras en el grupo de las asignaturas de formación general obligatoria, se consignará un curso de “Informática Básica” para que los estudiantes de la UNAN-Managua tengan dominio de las herramientas informáticas.
- b) Como medio de enseñanza-aprendizaje, en la planificación de actividades, constituye un recurso fundamental para facilitar a los docentes la construcción del conocimiento en los estudiantes. Así mismo, en el aprendiz, provee un medio de aprendizaje autónomo.

- c) Como herramienta, en el trabajo independiente del estudiante, las Tecnologías de la Información y Comunicación serán un instrumento que les facilite la búsqueda de información confiable, el levantamiento de documentos, el procesamiento de datos y la presentación de sus trabajos, en las distintas asignaturas del Plan de Estudios (UNAN-Managua, 2011, 33).

2. Objetivos

El objetivo general de la investigación es valorar las competencias TIC de los docentes de la UNAN-Managua, FAREM-Carazo. Para tal efecto se tomarán de referencia dos grandes puntos de interés, el primero de ellos, referido a los aspectos de carácter técnico e instrumental, en cuanto al manejo de recursos TIC partiendo de cuatro habilidades básicas: buscar, procesar, transmitir información y apropiación de vocabulario TIC, y el segundo de carácter didáctico y curricular, es decir: cómo, cuándo y dónde las TIC deberían ser aplicadas en la práctica docente, siendo esta última una perspectiva integradora desde una visión introspectiva. En nuestro estudio, las variables básicas sujetas a investigación son: el nivel de formación en TIC, y las necesidades formativas en TIC, expresadas por los docentes de la FAREM-Carazo (ver Figura 1).

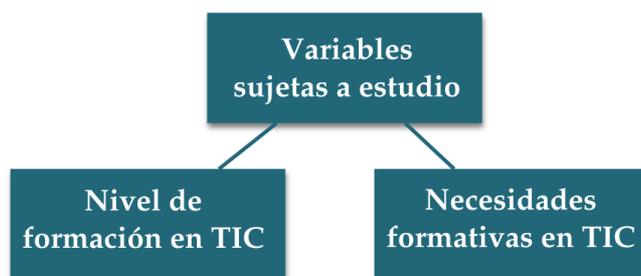


Figura 1. Variables básicas sujetas a investigación

3. Metodología

Nuestra investigación se afronta desde la aplicación de un cuestionario para valorar las competencias TIC de los docentes de la UNAN-Managua, FAREM-Carazo. La muestra intencional por parte del investigador en función a la disponibilidad del profesorado, se aplicó a 15 docentes de la FAREM-Carazo. Para tal efecto, se empleó el cuestionario titulado: «Identificación de la Cultura Organizativa Universitaria» adaptado para Nicaragua (en su dimensión 9 referido a las TIC) ya elaborado y validado por Tomas *et al.* (2011). (Ver Anexo 1).

En este sentido el instrumento diagnóstico, presenta una redacción clara y una estructura organizada y adaptado al contexto de Nicaragua y utilizado en otros estudios de investigación: El programa de Formación TIC para el Departamento de Ciencia, Tecnología y Salud de la FAREM-Carazo, elaborado por (Cruz, Conrado y Mendieta, 2013). Con la aplicación de este instrumento diagnóstico, se pretende, por tanto, tener una visión holística, desde la perspectiva de los docentes de la FAREM-Carazo, acerca de la integración de las TIC en la gestión académica. Es decir, con la información proporcionada por los informantes, se tendrá una valoración general acerca de la implicación y uso de las TIC en las actividades académicas, pero también administrativas en dicha facultad. Cabe señalar que este instrumento se entregó en formato papel a cada uno de los informantes, para tal efecto se recurrió al apoyo de cada uno de los Directores de Departamentos docentes. Una vez hecha esta actividad, los

instrumentos de cuestionario serán entregados al investigador para su respectivo procesamiento, análisis e interpretación de los datos y publicación de los resultados

4. Resultados.

A continuación, se presentan los resultados de la aplicación del cuestionario de Identificación de la Cultura Organizativa Universitaria adaptado para Nicaragua (en su dimensión 9 referido a las TIC).

9.1 *En las tareas de gestión administrativa de la universidad, se aprovechan adecuadamente las funcionalidades (archivo y gestión de las bases de datos, cálculo y edición, fuente de información, medio de comunicación...) que proporcionan las TIC (ordenadores, redes, multimedia...).*

Se puede constatar que los encuestados manifestaron, en las tareas de gestión administrativa de la universidad, que se aprovechan adecuadamente las funcionalidades. El 47 % opinan que se encuentran en nivel de bueno (Tabla 1).

Tabla 1. Resultados del ítem 9.1

Nº	¿Cómo es?	Nº	%	Como debería de ser	Nº	%
1	Nivel I	1	6.6	Nivel I	0	0
2	Nivel II	7	46.6	Nivel II	0	0
3	Nivel III	5	33.3	Nivel III	4	26.6
4	Nivel IV	2	15.5	Nivel IV	11	73.3

9.2 *Las TIC facilitan al alumnado la comunicación con los otros miembros de la comunidad universitaria, la realización de trámites administrativos (matrícula, consulta de notas, solicitud de documentos...) y el acceso a varios servicios (bibliografías, bases de datos...).*

Referente a esta cuestión el 53% de los encuestados opinan que se encuentran en un nivel de bueno (Tabla 2).

Tabla 2. Resultados del ítem 9.2.

Nº	¿Cómo es?	Nº	%	Como debería de ser	Nº	%
1	Nivel I	0	0	Nivel I	0	0
2	Nivel II	8	53.3	Nivel II	0	0
3	Nivel III	5	33.3	Nivel III	1	6.6
4	Nivel IV	2	15.5	Nivel IV	14	93.3

9.3 *Las TIC facilitan al personal administrativo nuevas herramientas para el desarrollo de sus actividades: gestión de la planificación para el uso de las aulas, laboratorios, salas de medios, comunicación interna, gestiones de administración y secretaría, etc.*

Referente a este ítem se constata dos abstenciones y cabe destacar que las TIC facilitan al personal administrativo nuevas herramientas para el desarrollo de sus actividades, en concreto el 33% establece que se encuentra en un nivel de muy bueno (Tabla 3).

Tabla 3. Resultados del ítem 9.3.

Nº	¿Cómo es?	%	%	Como debería de ser	Nº	%
1	Nivel I	3	20	Nivel I	0	0
2	Nivel II	2	27	Nivel II	1	6.6
3	Nivel III	5	33	Nivel III	2	15.5
4	Nivel IV	3	20	Nivel IV	10	66.6

9.4 Las TIC facilitan al profesorado la comunicación con los otros miembros de la comunidad universitaria, la realización de trámites administrativos (entrada de notas, solicitud de documentos...) y el acceso a varios servicios (bibliografías, bases de datos...).

Las TIC facilitan al profesorado la comunicación con los otros miembros de la comunidad universitaria, la realización de trámites administrativos, el 53 % establece que se encuentra en un nivel de muy bueno (Tabla 4).

Tabla 4. Resultados del ítem 9.4

Nº	¿Cómo es?	Nº	%	Como debería de ser	Nº	%
1	Nivel I	1	6.6	Nivel I	0	0
2	Nivel II	2	15.5	Nivel II	0	0
3	Nivel III	8	53.3	Nivel III	1	6.6
4	Nivel IV	4	26.6	Nivel IV	14	93.3

9.5 En las tareas de docencia e investigación el profesorado utiliza las TIC y promueve su uso entre los estudiantes.

Referente a las tareas de docencia e investigación el profesorado utiliza las TIC y promueve su uso entre los estudiantes la opinión está dividida, el 47% establece que se encuentra en un nivel aceptable (Tabla 5).

Tabla 5. Resultados del ítem 9.5.

Nº	¿Cómo es?	No	%	Como debería de ser	Nº	%
1	Nivel I	0	0	Nivel I	0	0
2	Nivel II	7	47	Nivel II	0	0
3	Nivel III	6	40	Nivel III	2	15.5
4	Nivel IV	2	13	Nivel IV	13	86.6

9.6 El profesorado utiliza las TIC en las tareas de tutoría de los estudiantes.

En el siguiente ítem, resaltar que hubo tres abstenciones y manifestar que el profesorado utiliza las TIC en las tareas de tutoría de los estudiantes, el 50% se encuentra en un nivel de aceptable (Tabla 6).

Tabla 6. Resultados del ítem 9.6.

Nº	¿Cómo es?	Nº	%	Como debería de ser	Nº	%
1	Nivel I	0	0	Nivel I	0	0
2	Nivel II	5	50	Nivel II	0	0
3	Nivel III	5	36.7	Nivel III	0	0
4	Nivel IV	2	13.3	Nivel IV	12	80

9.7 Las TIC se utilizan como soporte para el desarrollo de la docencia (uso de plataformas, clases en redes, etc.).

Las TIC se utilizan como soporte para el desarrollo de la docencia, el 70 % establece que se encuentra en un nivel aceptable (Tabla 7).

Tabla 7. Resultados del ítem 9.7

Nº	¿Cómo es?	Nº	%	Como debería de ser	Nº	%
1	Nivel I	1	5	Nivel I	0	0
2	Nivel II	9	70%	Nivel II	1	6.6
3	Nivel III	4	25%	Nivel III	1	6.6
4	Nivel IV	1	0	Nivel IV	14	93.3

9.8 Las aplicaciones en la futura actuación profesional de las TIC están presentes en los programas de las asignaturas.

El 80% de los encuestados opinan que se encuentran en un nivel bueno en relación con las aplicaciones en la futura actuación profesional de las TIC vinculadas a las programaciones de las asignaturas. Y ha habido una abstención (tabla 8).

Tabla 8. Resultados del ítem 9.8

Nº	¿Cómo es?	Nº	%	Como debería de ser	Nº	%
1	Nivel I	0	0	Nivel I	0	0
2	Nivel II	0	0	Nivel II	1	6.6
3	Nivel III	3	20%	Nivel III	2	26.6
4	Nivel IV	12	80%	Nivel IV	11	73.3

9.9 Las aulas informáticas disponibles para la docencia y su dotación de ordenadores y conexiones a Internet es adecuada.

En referencia con las aulas informáticas disponibles para la docencia y su dotación de ordenadores y conexiones a Internet el 40%, establece que se está en un nivel muy bueno (tabla 9).

Tabla 9. Resultados del ítem 9.9.

Nº	¿Cómo es?	Nº	%	Como debería de ser	Nº	%
1	Nivel I	3	20	Nivel I	0	0
2	Nivel II	6	40	Nivel II	0	0
3	Nivel III	6	40	Nivel III	0	0
4	Nivel IV	0	0	Nivel IV	15	100

9.10 *Los computadores y conexiones a Internet a disposición del profesorado (despachos, centros de investigación...) son suficientes (para su uso profesional).*

Los encuestados opinan que Los computadores y conexiones a Internet a disposición del profesorado está entre los niveles de bueno y muy bueno (Tabla 10).

Tabla 10. Resultados del ítem 9.10

Nº	¿Cómo es?	Nº	%	Como debería de ser	Nº	%
1	Nivel I	0		Nivel I	0	
2	Nivel II	4	50%	Nivel II	0	
3	Nivel III	5	50%	Nivel III	2	
4	Nivel IV	0		Nivel IV	13	

9.11 *Los computadores y conexiones a Internet a disposición de los administrativos son suficientes para el uso profesional.*

En este ítem hubo dos abstenciones y manifestaron que los computadores y conexiones a Internet a disposición de los administrativos son suficientes para el uso profesional, el 53 % establece que se encuentra en nivel de muy bueno (Tabla 11).

Tabla 11. Resultados del ítem 9.11

Nº	¿Cómo es?	Nº	%	Como debería de ser	Nº	%
1	Nivel I	1	7%	Nivel I	0	0
2	Nivel II	4	40%	Nivel II	0	0
3	Nivel III	8	53%	Nivel III	4	26.6
4	Nivel IV	0	0	Nivel IV	9	60

9.12 *Los computadores y conexiones a Internet a disposición del alumnado son suficientes (para realizar trabajo fuera de clase).*

En el penúltimo ítem relacionado con la infraestructura indicaron que los computadores y conexiones a Internet a disposición del alumnado son suficientes y el 50 % establece que se encuentra en nivel de muy bueno (Tabla12).

Tabla 12. Resultados del ítem 9.12

Nº	¿Cómo es?	Nº	%	Como debería de ser	Nº	%
1	Nivel I	0	0	Nivel I	0	0
2	Nivel II	8	50%	Nivel II	0	0
3	Nivel III	8	50%	Nivel III	1	6.6
4	Nivel IV	0	0	Nivel IV	14	93.3

9.13 La infraestructura de las TIC en la biblioteca es adecuada.

Y referente a la infraestructura tecnológica en la biblioteca hubo dos abstenciones y más de la mitad de los encuestados (53%) indicaron que requiere mejorar su infraestructura (tabla 13).

Tabla 13. Resultados del ítem 9.13

Nº	¿Cómo es?	Nº	%	Como debería de ser	Nº	%
1	Nivel I	8	53%	Nivel I	0	0
2	Nivel II	7	47%	Nivel II	0	0
3	Nivel III			Nivel III	2	13.3
4	Nivel IV			Nivel IV	11	73.3

9.14 La infraestructura de las TIC en los salones de clase (computadora, datos, conexión a Internet, DVD, televisor...) son suficientes.

La infraestructura de las TIC en los salones de clase es favorable para el 67% de los informantes, en tanto un 33% establece que debe mejorar (Tabla 14).

Tabla 14. Resultados del ítem 9.14

Nº	¿Cómo es?	Nº	%	Como debería de ser	Nº	%
1	Nivel I	5	33%	Nivel I	0	0
2	Nivel II	10	67%	Nivel II	0	0
3	Nivel III			Nivel III	3	20
4	Nivel IV			Nivel IV	12	80

Los resultados muestran que se debe mejorar sensiblemente la integración de las TIC en la gestión administrativa de la FAREM-Carazo. Muestra de ello, es que el 47% de los sujetos opinan que se debería realizar un mejor y mayor aprovechamiento de los recursos TIC en la gestión administrativa. En tanto un 33% de los sujetos consideran que hay un uso aceptable de los recursos TIC. El 80% de los sujetos considera que se debería implementar un mejor aprovechamiento de las TIC tanto en las labores de gestión docente como administrativas, pero para ello se precisa de una formación que pueda facilitar estrategias de procedimiento con TIC para hacer más efectivas estas tareas de gestión administrativa.

Con respecto a la funcionalidad de las TIC para mejorar la comunicación y los trámites administrativos con el alumnado y con otros miembros de la comunidad universitaria, los encuestados manifiestan estar poco de acuerdo en un 53% y de acuerdo en un 33%. También se manifiesta que los

estudiantes muchas veces desconocen los procedimientos a través de los recursos TIC para realizar sus gestiones y prefieren entablar un contacto de manera personal. Esta situación impele a los docentes a poder realizar un mayor uso de los recursos TIC en su actuar docente con sus estudiantes a fin de dar a conocer las ventajas, desde el punto de vista académico, que se pueden obtener a través de la aplicación de las TIC en los distintos escenarios de aprendizaje universitario y administrativos específicamente en la FAREM-Carazo.

De acuerdo con los datos proporcionados por los informantes, solo un 33% sostiene que las TIC verdaderamente facilitan el trabajo del personal administrativo al proveerles de herramientas que les agilizan el desarrollo de sus actividades laborales, tales como: La gestión de la planificación para el uso de las aulas, laboratorios, salas de medios, comunicación interna, secretaría, etc. Con respecto al concepto de si las TIC facilitan al profesorado la comunicación con los otros miembros de la comunidad universitaria, el 53% de los informantes manifiestan que la comunicación del profesorado con los otros miembros de la comunidad a través de las TIC es "muy bueno" dado que facilita, en gran medida, la realización de los trámites administrativos tales como: La entrada de notas al sistema informático en línea de la FAREM-Carazo, la solicitud de documentos, etc. Asimismo, manifiestan acceder a varios servicios entre el que destaca: las bases de datos bibliográficas para el acceso a información actualizada. Sin embargo, los docentes manifiestan la necesidad de conocer mecanismos de búsqueda más rápidos que les permitan un mejor acceso a las bases de datos e información digital con una reducción considerable de tiempo. En lo que respecta al empleo de las TIC en tareas de docencia e investigación, el profesorado utiliza las TIC y promueve su uso entre los estudiantes con un porcentaje del 47%. Según estos resultados, es importante recalcar que es necesario concienciar a los docentes de la FAREM-Carazo sobre la importancia de la aplicación de las TIC en las labores docentes; por lo cual, es importante que toda innovación educativa y los programas de formación, sea cual sea su orientación, lleve aparejado el componente TIC integrado.

Según los informantes, solo el 50% hace uso, en un nivel aceptable, de las TIC para el desarrollo de las tutorías con sus estudiantes, es decir, que no siempre utilizan las TIC para brindar el asesoramiento y seguimiento de sus estudiantes en los procesos de investigación. En consideración a este criterio, se requiere que la mayoría de los docentes de dicha facultad incorporen las TIC en los procesos de tutorías como parte del currículo de la UNAN-Managua. Asimismo, un 70% de los docentes señala que han participado en actividades formativas para el uso e incorporación de la plataforma virtual Moodle, aunque no siempre hacen uso de dicha plataforma como parte de sus técnicas pedagógicas. Por este motivo, es necesario seguir haciendo hincapié en los programas de formación en TIC para los docentes de la FAREM-Carazo que promueva, por un lado, los conocimientos técnicos, pero también los conocimientos metodológicos adecuados y pertinentes para un mayor aprovechamiento de los recursos TIC.

Con respecto a la presencia de las TIC en los programas de las asignaturas, el 80% de los informantes aseguran tener un conocimiento muy bueno acerca de la aplicación de las TIC en las futuras actuaciones profesionales de la universidad debido al proceso de transformación curricular de la UNAN-Managua y la programación de la asignatura de «Informática Básica», asignatura que es objeto de estudio durante el primer o segundo semestre del primer año en todas las carreras. El 80% de los informantes sostiene que las aulas informáticas disponibles para la docencia y su dotación de ordenadores y conexión a internet es aceptable. Esta información es de suma importancia puesto que permite inferir que la FAREM-Carazo posee los recursos necesarios para la aplicación efectiva de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Asimismo, la infraestructura informática a disposición de los administrativos se considera suficiente para el uso profesional (53%), pero sería conveniente tener un ancho de banda más amplio para poder acelerar diferentes funciones administrativas.

Por otra parte, el 50% de los informantes sostiene que la facultad proporciona equipos de muy buena calidad y hay muchas facilidades, hoy en día, en cuanto al acceso de recursos TIC para los estudiantes, no obstante, el problema es que los estudiantes no aprovechan al máximo estos recursos para la elaboración de sus actividades académicas. El 53% de los estudiantes sostiene que hace falta mejorar la infraestructura de las TIC en la biblioteca. Asimismo, con respecto a la infraestructura de las TIC en los salones de clase (computadora, datos, conexión a Internet, DVD, televisor...) el alumnado considera que son suficientes en un 67%, pero hace falta incrementar la cantidad de recursos TIC de los que dispone el profesorado para impartir sus clases debido al incremento en la matrícula anual.

5. Conclusión

El desarrollo de las TIC en procesos de gestión académica en Nicaragua, así como su inclusión en el sistema educativo, en general, ha sido realmente lento en comparación con otros países de la Región Centroamericana. Este lento desarrollo se hace evidente en aspectos referentes al escaso uso y acceso de recursos TIC por parte de la comunidad universitaria, así como de las autoridades que rigen estos centros de formación. En este sentido, el acceso, manejo y uso adecuado de los recursos tecnológicos es visto como el pilar fundamental para la profesionalización de la docencia universitaria puesto que permiten el acceso a repositorios de información actualizada y a la formación permanente internacional. De esta manera, como línea de actuación en un futuro próximo, se requiere y demanda las siguientes líneas directrices de acción:

1. Incrementar recursos tecnológicos de la facultad para satisfacer la creciente demanda por parte del personal docentes, administrativos y estudiantes.
2. Capacitación pertinente al contexto y permanente al profesorado de la facultad con respecto a las TIC tanto desde el punto de vista técnico como metodológico.
3. Mayor aprovechamiento de los recursos TIC en las tareas de gestión universitaria tanto a nivel docente como administrativos, para lo cual se demanda mayores conocimientos técnicos acerca de las TIC y su implicación en la gestión académica.
4. Ampliación de la infraestructura de las TIC en el área de biblioteca para un mejor acceso y aprovechamiento de las fuentes bibliográficas por parte de los docentes, estudiantes y administrativos.
5. Mayor acceso a los laboratorios de computación, salones multimedia para los docentes y los estudiantes y disponibilidad de otros recursos TIC de los que dispone la facultad.
6. Mayor promoción del uso de las TIC por parte de los docentes hacia los estudiantes a fin de favorecer el proceso de enseñanza-aprendizaje mediante los entornos virtuales, que coadyuve a la comunicación digital entre docentes y estudiantes con el resto de la comunidad universitaria.

En esta última línea de empoderamiento, es necesario, por un lado, la actualización y formación de los docentes frente a la diversidad de aplicaciones tecnológicas de la Web 2.0, a nivel de programas y equipos TIC, que deben ser incorporados en el nuevo modelo educativo de la UNAN-Managua y por otro lado exige la necesidad de orientar a la comunidad universitaria a una alfabetización adecuada en el uso crítico y reflexivo de las TIC con fines de carácter formativo.

En este sentido, se encuentra en vía de desarrollo un macro-programa de Formación en Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), con apoyo de aplicaciones de la Web 2.0 para los docentes de la Facultad Regional Multidisciplinaria de Carazo de la UNAN-Managua, para contribuir al fortalecimiento de las necesidades formativas de éstos, a nivel instrumental, técnico y curricular, además

promoverá mayor efectividad y eficacia en cuanto al acceso y aprovechamiento de los recursos TIC con los que cuenta la facultad tanto para fines académicos como para fines administrativos.

6. Referencias

- Aguaded, J., López Meneses, E., y Alonso, L. (2010a). Innovating with Blogs in University Courses: a Qualitative Study. *The New Educational Review*, 22(3-4), 103-115.
- Aguaded, J., López Meneses, E., y Alonso, L. (2010b). Formación del profesorado y software social: *Estudios sobre Educación*, 18, 97-114. Recuperado a partir de <http://dadun.unav.edu/handle/10171/9822>.
- Ballesta, J., y Céspedes, R. (2015). Los contenidos de Tecnología Educativa en las titulaciones de Grado de las Universidades Española. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 14(1), 133-143. Recuperado a partir de <http://relatec.unex.es/article/view/1849/1197>.
- Barragán, R., y Buzón, O. (2004). Desarrollo de competencias específicas en la materia tecnología educativa bajo el marco del espacio europeo de Educación Superior. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 3(1), 101-114. Recuperado a partir de <http://relatec.unex.es/article/view/25/23>.
- Cabero, J. (2010). Los retos de la integración de las TICs en los procesos educativos. Límites y posibilidades. *Perspectiva educacional. Formación de profesores*, 48(1), 32-61.
- Cabero, J., y Gutiérrez, J. J. (2015). La producción de materiales TIC como desarrollo de las competencias del estudiante universitario. *Aula de Encuentro*, 17(2), 5-32.
- Cataldi, Z., Lage, F., y Cabero, J., (2010). La promoción de competencias en el trabajo grupal con base en tecnologías informáticas y sus implicaciones didácticas. *Pixel-Bit. Revista de Medios de Comunicación*, 37, 209-224. Recuperado a partir de <http://www.sav.us.es/pixelbit/pixelbit/articulos/n37/17.html>.
- Cózar Gutiérrez, R., y Roblizo, M. J. (2014). La competencia digital en la formación de los futuros maestros: percepciones de los alumnos de los Grados de Maestro de la Facultad de Educación de Albacete. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 13(2), 119-133. Recuperado a partir de <http://relatec.unex.es/article/view/1397/973>.
- Cruz, E., Conrado, P., y Mendieta, C. (2013). *Plan de Formación TIC para el Departamento Docente de Ciencia, Tecnología y Salud de la FAREM-Carazo, UNAN-Managua*. Jinotepe: Universitaria.
- Del Moral, M., y Villalustre, L. (2012). Didáctica universitaria en la era 2.0: competencias docentes en campus virtuales. *Revista de La Universidad del Conocimiento (RUSC)*, 9(1), 36-50. Recuperado a partir de <http://rusc.uoc.edu/ojs/index.php/rusc/article/view/v9n1-moral-villalustre/v9n1-moral-villalustre>.
- Deumal, G., y Guitert, M. (2015). La competencia digital en la enseñanza del diseño. El caso de BAU Centro Universitario de Diseño de Barcelona (UVic). *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 14(2), 51-56. Recuperado a partir de <http://relatec.unex.es/article/view/1623/1307>.
- Llorente, M.C., Cabero, J., y Barroso, J. (2015). El papel del profesorado y el alumnado en los nuevos entornos tecnológicos. En J. Cabero y J. Barroso (Coords.). *Nuevos retos en tecnología educativa* (pp. 217-237). Madrid: Síntesis.
- López- Meneses, E., y Vázquez-Cano, E. (2013). *WEB 2.0 Tools for social Educator training in Higher Education. International Journal of Research In Social Sciences*, 3 (2), 1-13. Recuperado a partir de http://ijsk.org/uploads/3/1/1/7/3117743/1_education_training_tool.pdf.
- López-Meneses, E., Fernández, M. R., Cobos-Sanchiz, D., y Pedrero, E. (2012). Implicaciones de las TIC en el ámbito socio-educativo y de servicios sociales: una experiencia universitaria de innovación y desarrollo docente con tecnologías 2.0. *Campo Abierto*, 31(2), 11-35.
- López-Meneses, E., Domínguez, G., Álvarez, F. J., y Jaén, A. (2011). Experiencia didáctica con estudiantes de postgrado sobre los roles del educador en la Sociedad del Conocimiento y la Comunicación con tecnologías 2.0. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 10(1), 49-58. Recuperado a partir de <http://relatec.unex.es/article/view/695>.
- Pérez, I., Mendieta, C., y Gutiérrez, H. (2014). Tecnologías de la información y la comunicación en el contexto de los procesos de enseñanza-aprendizaje en Nicaragua: el caso de la FAREM-Carazo. *Internacional Journal of Educational Research and Innovation (IJERI)*, 2, 141-150. Recuperado a partir de <https://www.upo.es/revistas/index.php/IJERI/article/view/1151>.
- Salinas, J. (2004). Innovación docente y uso de las TIC en la enseñanza universitaria. *Revista Universidad y Sociedad del Conocimiento. RUSC* 1(1) 1-16. Recuperado a partir de <http://www.uoc.edu/rusc/dt/esp/salinas1104.pdf>.
- Schworm, S., y Gruber, H. (2012). E-Learning in universities: Supporting help-seeking processes by instructional prompts. *British Journal of Educational Technology*, 43, 272-281.
- Sevillano, M.^a L., y Vázquez-Cano, E., & (2015). The impact of digital mobile devices in Higher Education. *Educational Technology & Society*, 18(1), 106-118.

- Sosa, M. J. (2015). *El proceso de integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en Centros de Educación Primaria*. Tesis doctoral inédita. Universidad de Extremadura. Departamento de Ciencias de la Educación. Facultad de Formación del Profesorado.
- Thompson, J. (2007). Is Education 1.0 Ready for Web 2.0 Students? *Innovate*, 3(4), 1-6.
- Tomás, M., Armengol, C., Borrell, N., Castro, D., Freixas, M., y Gairín Sallán, J. (2011). *Cuestionario de identificación de la cultura organizativa: Adaptación para Nicaragua*. Jinotepe: FAREM-Carazo.
- UNAN-Managua, (2014). *Resultados del Proceso de Autoevaluación Institucional con Fines de Mejora 2013-2014*. Managua Nicaragua.
- UNAN-Managua. (2011). *Modelo Educativo, Normativa y Metodología para la Planificación Curricular 2011*. Managua: UNAN-Managua.
- Vázquez-Cano, E., Fombona, J., y Fernández, A. (2013). Virtual Attendance: Analysis of an Audiovisual over IP System for Distance Learning in the Spanish Open University (UNED). *The International Review of Research in Open and Distance Learning (IRRODL)*, 14(3), 402-426.
- Vázquez-Cano, E. (2014). Mobile Distance learning with Smartphones and Apps in Higher Education. *Educational Sciences: Theory & Practice*, 14(4), 1-16.
- Vázquez-Cano, E., y Sevillano, M.^a L. (2015). El smartphone en la Educación Superior. Un estudio comparativo del uso educativo social y ubicuo en universidades españolas e hispanoamericanas. *Signo y Pensamiento*, 67, 115-13
- Vázquez-Cano, E., Sevillano García M.^aL., y Fombona, J. (2016). Análisis del uso educativo y social de los dispositivos digitales en el contexto universitario panhispánico. *Revista de Investigación Educativa*, 34(2), 453-469.
- Wen, J. R., y Shih, W. L. (s.f.). Exploring the information literacy competence standards for elementary and high school teachers. *Computers & Education*, 50, 787-806. Recuperado a partir de <http://zethu2969216.pbworks.com/f/Exploring+Information+literacy.pdf>

Competencia en comunicación audiovisual en un entorno digital en la enseñanza no universitaria: necesidades y carencias

Audiovisual communication competence in a digital environment in nursery, primary and secondary education: needs and deficiencies

Josefina Santibáñez Velilla, Raúl Santiago Campión, Cruz Pérez Merino, Magdalena Sáenz de Jubera Ocón y Soraya Tejada Sánchez

Facultad de Letras y de la Educación. Departamento de Ciencias de la Educación. Universidad de La Rioja. Edificio de Filologías. C/ San José de Calasanz s/n 26004 - Logroño (La Rioja – España).

E-mail / ORCID ID: josefina.stbn@gmail.com / 0000-0003-0113-6586; raul.santiago@unirioja.es / 0000-0002-1256-5338; cruz.perez@unirioja.es / 0000-0003-0868-8412 ; m-magdalena.saenz-de-jubera@unirioja.es /0000-0001-8086-907X; soraya.tejada@unirioja.es / 0000-0003-2997-5912

Información del artículo

Recibido 23 de Marzo de 2016. Aceptado 5 de Diciembre de 2016.

Palabras clave:

Competencia Mediática;
Competencia Digital;
Alfabetización Mediática;
Dimensiones e Indicadores;
Formación Básica.

Keywords:

Media Competence; Media Digital Competence; Media Literacy; Dimensions and Indicators; Basic Training.

Resumen

Esta investigación se enmarca en el proyecto I+D+i financiado por el Ministerio de Ciencia y Educación con los objetivos siguientes: 1. Diagnosticar los niveles de competencia audiovisual en las muestras seleccionadas de alumnos de Educación Infantil, Educación Primaria, Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato. 2. Detectar en dichas muestras las necesidades y carencias en cada dimensión de la competencia en comunicación audiovisual en el entorno digital (lenguaje, tecnología, ideología y valores, producción y programación, recepción y audiencias, estética). Se elaboraron cuestionarios online (índices de fiabilidad entre 0,61 y 0,787), en el tratamiento estadístico se utilizó el SPSS 18.0. Los resultados de 2143 alumnos ponen de manifiesto que una parte importante de los alumnos son competentes ante los medios, en un nivel aceptable de acuerdo con los cuestionarios aplicados. En la competencia mediática convergen contenidos vinculados a la competencia audiovisual y competencia digital ambas incluidas en la competencia básica «El tratamiento de la información y competencia digital» del currículum vigente en la enseñanza obligatoria. Se requiere por tanto, que las dimensiones e indicadores de la competencia mediática se articulen transversalmente en las distintas áreas de conocimiento, y a su vez en sus diferentes componentes del currículo: objetivos, contenidos, metodología, actividades y sistemas de evaluación en el proceso de enseñanza y aprendizaje en las etapas de la enseñanza no universitaria.

Abstract

This national level research, situated in an R&D project funded by the Science and Education Ministry, has the following goals: 1. To diagnose the levels of audiovisual competence in the chosen samples of students of Nursery Education, Primary Education, Compulsory Secondary Education and Optional Secondary Education. 2. To detect in the same samples of students the needs and deficiencies in every dimension of the audiovisual communication competence in the digital environment (language, technology, ideology and values, production and programming, reception and audiences, aesthetics). Some online questionnaires (with reliability coefficients from 0,61 to 0,787) were designed. The data extracted from these questionnaires were processed using the software package SPSS, version 18.0. The results obtained from a sample of 2143 students show that an important part of the students are media competent, i.e. they achieve an acceptable level in accordance with the questionnaires applied. Contents associated with audiovisual competence and digital competence, both included in the basic competence «Information Processing and Digital Competence» of the current curriculum for compulsory education, converge on media competence. The dimensions and indicators of media competence must, therefore, be articulated with the different knowledge areas and with the different components of the curriculum: objectives, contents, methodology, activities and assessment procedures in the teaching and learning process of the different levels of nursery, primary and secondary education.



1. Introducción

El acceso al conocimiento y a la participación social a través de los medios de información y comunicación abre una «brecha digital» entre los ciudadanos que tiene acceso a ellos y los ciudadanos que quedan excluidos de las posibilidades informativas, comunicativas y creativas que las tecnologías mediáticas promueven, y sin embargo la ciudadanía ha contado con escasas experiencias formativas en competencia mediática. El concepto de alfabetización audiovisual con la aparición de los nuevos soportes de información y comunicación ha traído consigo nuevas formas de lectura y referencias a otras muchas alfabetizaciones: alfabetización informacional, audiovisual, digital, etc., ya que el concepto de alfabetización se ha ampliado a lo largo de la historia, a medida que han surgido nuevos modos, nuevos códigos y nuevos medios de comunicación.

En un mundo en el que impera la imagen audiovisual digital el desconocimiento del lenguaje audiovisual expone al receptor indefenso a bombardeos emocionales y a su poder de seducción y manipulación. En 1982 la UNESCO en la Declaración de Grünwald sobre la educación relativa a los medios de comunicación recomienda que:

- Los sistemas políticos y educacionales deben promover entre los ciudadanos una comprensión crítica de los contenidos transmitidos por los medios de comunicación.
- La escuela y la familia tienen la corresponsabilidad de preparar a los jóvenes para un mundo dominado por imágenes audiovisuales.
- La integración en los sistemas de educación de la alfabetización mediática es una medida importante para la calidad educativa.
- La American Lybrary Association (AIA) definió en 1989 la «alfabetización en información» como la capacidad de reconocer cuándo se necesita información, cómo localizarla, de qué modo evaluarla y cuándo y cómo utilizarla.
- Una persona alfabetizada en información debe ser capaz de: Identificar una necesidad de adquirir conocimientos para resolver sus problemas de información.
- Utilizar las herramientas, los medios y los servicios de información.
- Emplear diferentes técnicas y estrategias para localizar la información.
- Analizar, interpretar y evaluar críticamente la información.
- Sintetizar y comunicar eficazmente a otras personas la información.
- Conocer los problemas económicos, legales y sociales del uso de la información en un ambiente tecnológico.

En 2006 se desarrollaron instrumentos y estudios relacionados con la educación en medios como el «Kit de Educación en Medios» de la UNESCO para profesores, estudiantes y padres. La Agenda París de la UNESCO en 2007 entre sus 12 recomendaciones para la educación en medios sugiere las siguientes:

- a) El desarrollo de programas de educación mediática en todos los niveles.
- b) La formación de los profesores y la sensibilización de los diferentes actores de la esfera social.
- c) La investigación y redes de difusión.
- d) La cooperación internacional.

En España, desde los años 80 hasta la Ley General de la Comunicación Audiovisual (BOE 7/2010 de 31 de marzo) se han desarrollado algunas investigaciones significativas, destacan la publicación del

Libro Blanco y La educación en el entorno audiovisual en 2003 por el Consejo Audiovisual de Cataluña abriendo una línea de investigación que se ha consolidado en el territorio español.

La finalidad de esta investigación se justifica en la medida en que la eficacia de los procesos de enseñanza y aprendizaje está condicionada en buena parte por la eficacia de los sistemas de evaluación que se incorporen. Raramente se evalúan las competencias en comunicación audiovisual porque éstas generalmente no se enseñan de forma planificada, pero, a su vez, probablemente no se enseñan porque, al no evaluarse, no hay conciencia de las carencias y necesidades que existen. Por otra parte, no puede haber unos sistemas de evaluación eficaces sin una definición precisa de los conocimientos, las habilidades y las actitudes que es preciso haber conseguido para poder considerarse competente en un ámbito audiovisual.

A iniciativa del Consell de l'Audiovisual de Catalunya (CAC) y coordinados por Ferrés en 2005, un grupo de expertos españoles y latinoamericanos elaboran un documento-base titulado «Competencias en comunicación audiovisual», con esta primera y sistemática aproximación al concepto de «competencia comunicativa», como la «capacidad de un individuo para interpretar y analizar desde la reflexión crítica las imágenes y los mensajes audiovisuales, y para expresarse con una mínima corrección en el ámbito comunicativo» (Ferrés, 2006, p. 10). Se definen los ámbitos de incidencia de esta competencia y las dimensiones (el lenguaje, la tecnología, los procesos de producción y programación, la ideología y los valores, la recepción y las audiencias, y la dimensión estética). Dicha competencia comunicativa está relacionada con el «conocimiento de los medios de comunicación y con el uso básico de las tecnologías multimedia necesarias para producirla».

En 2006 se inicia una segunda fase del grupo de trabajo, avalado también por el Consejo Audiovisual de Cataluña y con la implicación de otras entidades y organismos de España, sobre todo del Ministerio de Educación a través del CNICE, con el objetivo de medir el nivel de competencia en comunicación audiovisual de la ciudadanía española, y la finalidad de certificar o implementar, si era el caso, la necesidad de una educación en comunicación audiovisual. La investigación tenía que contribuir a potenciar el desarrollo de una política de alfabetización audiovisual y a perfilar los objetivos, los contenidos y los procedimientos que habrá que desarrollar en este ámbito. Mediante el reconocimiento del Ministerio de Educación la investigación se hace extensiva a todo el territorio estatal, añadiéndose al equipo inicial investigadores procedentes de universidades de las 17 Comunidades Autónomas de España, la puesta en marcha de esta fase de la investigación, consistía en la aplicación a muestras diferenciadas (edad, género y estudios cursados) de un cuestionario sobre comunicación audiovisual de la ciudadanía. Ferrés (2007, p. 100) dice que: «Una persona competente en comunicación audiovisual debiera de ser capaz de realizar un análisis crítico de los productos audiovisuales y al mismo tiempo de producir mensajes audiovisuales sencillos que sean comprensibles y comunicativamente eficaces». A partir de esta definición «se procedió a la tarea de evaluación del grado de competencia en comunicación audiovisual de la ciudadanía en España (Ferrés y otros, 2011)». Se diseñó y validó conjuntamente por todo el equipo investigador un cuestionario original, inexistente hasta el momento en la literatura científica. Finalmente, se procedió a realizar el trabajo de campo, administrando el nuevo cuestionario a 6626 personas, procesando y analizando los resultados obtenidos.

No se conoce ninguna experiencia previa de evaluación del grado de competencia en comunicación audiovisual, de modo que esta investigación es pionera. Era necesario dar un paso más y convertir todos estos estudios previos en un Proyecto Coordinado I+D, el Proyecto Coordinado avanza significativamente para generar nuevo conocimiento científico a través de los equipos en los tres Subproyectos que abarcan 19 universidades correspondientes a 12 Comunidades Autónomas del Estado (Andalucía, Cataluña, Castilla-León, Murcia, Canarias, Asturias, La Rioja, Cantabria, Galicia, Madrid, Valencia, Aragón y Navarra).

El proyecto de investigación coordinado por Ferrés tiene como objetivo detectar necesidades y carencias que repercutan en un déficit en la competencia en comunicación audiovisual de la ciudadanía. Se desarrolla mediante tres líneas de investigación que analizan el grado de competencia en comunicación audiovisual en los siguientes sectores específicos: Subproyecto EDU2010-21395-CO3-01 La enseñanza universitaria ante la competencia en comunicación audiovisual en un entorno digital. Investigador Principal Joan Ferrés (U. Pompeu Fabra); Subproyecto EDU2010-21395-CO3-02 Investigador Principal Agustín García (U. Valladolid) Los profesionales de la comunicación ante la competencia en comunicación audiovisual en un entorno digital; Subproyecto EDU2010-21395-CO3-03 Investigador Principal J. Ignacio Aguaded (U. de Huelva) La enseñanza obligatoria ante la competencia en comunicación audiovisual en un entorno digital.

El presente artículo «Competencia en comunicación audiovisual en un entorno digital en la enseñanza no universitaria: necesidades y carencias» se ubica en el Subproyecto La enseñanza obligatoria ante la competencia en comunicación audiovisual en un entorno digital. EDU 2010-21395-CO3-03, acrónimo COMPECAV-EO. El equipo inicial que solicitó el proyecto de investigación concedido estaba compuesto por los siguientes investigadores: Aguaded, J. I. (U. Huelva, I.P.); Pérez, M. (U. Huelva); Tirado, R. (U. Huelva); Duarte, A. M. (U. Huelva); Guzmán, M. D. (U. Huelva); Hernando, A. (U. Huelva); Romero, J. B. (U. Huelva); Tello, J. (U. Huelva); Sánchez, J. (U. Huelva); Sedeño, (U. Málaga); Martínez, E. (U. Málaga); Casanova, J. (U. Cádiz); Ramírez, A. (U. Córdoba); Santibáñez, J. (U. La Rioja); Fandos, M. (U.N.I.R.); Guerra, S. (U. Cantabria); Renés, P. (U. Cantabria); Rodríguez, M. M. (Fundación Universitaria San Antonio de Cartagena). Posteriormente se unieron colaboradores. Este proyecto de investigación tenía un plazo de ejecución del 01/09/2010 al 31/12/2013, pero finaliza el 31-12-2014 ya que se concedió una prórroga.

En esta investigación nos preocupan los niños y adolescentes, como denominaba Prensy (2001) «nativos digitales» y en el informe «How Teens Use Media. A Nielsen Report on the Myths and Realities of teen media trends» (2009) donde expone que probablemente «los jóvenes manejan los medios digitales en ausencia o con bajo conocimiento del poder audiovisual». Por ello, para crear programas educativos que potencien la alfabetización audiovisual es prioritario conocer el grado de competencia actual en la enseñanza no universitaria, diagnosticando científicamente el estado real de la cuestión. Por tanto, este estudio se justifica por su relevancia social y su novedad, ya que no existen estudios en nuestro país que hayan llevado a cabo este tipo de evaluación en la enseñanza obligatoria ante la competencia en comunicación audiovisual en un entorno digital en contextos reales

Tomando como referencia la «Encuesta sobre Comunicación Audiovisual» (Ferrés y otros, 2011) se adaptan los cuestionarios que se aplican a las etapas de Educación Infantil, Educación Primaria, Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato para detectar las necesidades y carencias del alumnado de estas etapas en las seis dimensiones que configuran la competencia en comunicación audiovisual en el ámbito digital.

2. Metodología

De acuerdo con la Memoria Técnica de la propuesta presentada en la convocatoria del Subproyecto Coordinado de Investigación La enseñanza obligatoria ante la competencia en comunicación audiovisual en un entorno digital, EDU 2010-21395-CO3-03 acrónimo COMPECAV-EO (concedida con Referencia:EDU2010-21395-CO3-03, www.micinn.es), el proceso de la investigación en el ámbito social debe centrarse en un problema a resolver, según Hernández Pina (1997) señala, como las más adecuadas para las investigaciones evaluativas, las metodologías descriptivas. Corbetta (2003), en su metodología y técnicas de investigación social, afirma que cuando queremos conocer un determinado fenómeno social,

y los hechos educativos los son, disponemos de las formas siguientes de recoger información: analizar, observar y preguntar. Utilizaremos estos recursos.

2.1. Consideraciones preliminares

El concepto de Proyecto Coordinado implica la capacidad de interaccionar contenidos que son a su vez similares y diversos. Los Subproyectos comparten, pues, el uso de algunas metodologías y difieren en el uso de otras. En el Subproyecto La enseñanza obligatoria ante la competencia en comunicación audiovisual en un entorno digital. EDU2010-21395-CO3-03 la encuesta va a ser empleada como metodología principal, dado que el primer objetivo es describir el estado actual de los niveles de competencia en comunicación audiovisual en los centros educativos andaluces y de otras Comunidades Autónomas del Estado. La encuesta como método de investigación es capaz de dar respuesta a problemas, tanto en términos descriptivos como de relación de variables, con la finalidad última de describir las condiciones de una realidad y determinar relaciones entre acontecimientos. Los cuestionarios de autocumplimentación on-line serán el instrumento de estas encuestas. En este contexto, el presente artículo se centra en resultados obtenidos en el subproyecto EDU2010-21395-CO3-03 La enseñanza obligatoria ante la competencia en comunicación audiovisual en un entorno digital, en cuanto se refieren a los objetivos siguientes:

- 1) Diagnosticar los niveles de competencia audiovisual en las muestras seleccionadas de alumnos de Educación Infantil, Educación Primaria, Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato.
- 2) Detectar en las muestras seleccionadas de alumnos de Educación Infantil, Educación Primaria, Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato las necesidades y carencias en cada dimensión de la competencia en comunicación audiovisual en el entorno digital (lenguaje, tecnología, ideología y valores, producción y programación, recepción y audiencias, estética) tanto en el ámbito de análisis como de expresión.

2.2. Plan de trabajo COMPECAV-EO

En la Memoria Técnica del Subproyecto coordinado de investigación La enseñanza obligatoria ante la competencia en comunicación audiovisual en un entorno digital, EDU 2010-21395-CO3-03 se expuso la planificación temporal de las actividades y las tareas a realizar por cada investigador que firmó el formulario de la solicitud del proyecto (incluyendo un cronograma). La primera fase se dedicó a la descripción del estado de la literatura científica en torno a la educación mediática en relación con la competencia audiovisual. En una segunda fase se realizó el análisis de los actuales planes de estudio regulados en los Reales Decretos y Decretos por los que se establecen el currículum en Educación Infantil, Educación Primaria, Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato en cuanto a la inclusión de contenidos relacionados con las dimensiones de la competencia audiovisual. La detección de las necesidades y carencias del alumnado de las etapas anteriormente citadas para el desarrollo de la competencia audiovisual se realiza en la tercera fase que conlleva las siguientes tareas:

- a) Proceso de diseño, validación y fiabilidad de instrumentos (con índices comprendidos desde 0,61 hasta 0,787 en los diferentes cuestionarios). Se diseñaron por el equipo investigador los cuestionarios de aplicación on-line para cada de las etapas educativas: Educación Infantil¹; Educación Primaria²; Educación Secundaria Obligatoria³ y Bachillerato⁴.

¹<http://goo.gl/k665yE>

- b) Aplicación de los cuestionarios a las muestras aleatorias seleccionadas. Se creó una plataforma de seguimiento on-line de los cuestionarios cumplimentados en las muestras seleccionadas⁵

La muestra de 2.143 estudiantes quedó constituida por alumnos españoles matriculados en el tercer curso del segundo ciclo de Educación Infantil, en el cuarto curso de Educación Primaria, en el segundo curso de Educación Secundaria Obligatoria y en el primer curso de Bachillerato, todos ellos matriculados el curso 2012-2013. Esta muestra, no probabilística e intencionada, queda distribuida como se expone en la tabla 1.

Tabla 1.

Distribución de la muestra según provincia de procedencia y etapa educativa.

Provincias	E. Infantil		E. Primaria		E. Secundaria		Bachillerato	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Cantabria	25	9,10	58	10,00	70	10,50	52	8,30
Córdoba	28	10,20	59	10,20	82	12,30	53	8,50
Granada	25	9,10	57	9,80	52	7,80	58	9,30
Huelva	25	9,10	53	9,10	49	7,40	37	5,90
La Rioja	25	9,10	74	12,70	105	15,80	109	17,50
Lugo	25	9,10	52	9,00	102	15,30	110	17,70
Málaga	25	9,10	60	10,30	50	7,50	50	8,00
Murcia	26	9,50	50	8,60	54	8,10	50	8,00
Sevilla	44	16,10	49	8,40	51	7,70	49	8,80
Valencia	26	9,50	69	11,90	50	7,50	55	8,80
Total	274	100	581	100	665	100	623	100

- c) Procesamiento de la información obtenida y tratamiento mediante uso de paquetes estadísticos de análisis cualitativo y cuantitativo (SPSS 18.0), análisis, reflexión y comentario de la información obtenida.
- d) Contraste de información con informantes clave y expertos en competencia audiovisual. En este punto se realizan comparaciones con los resultados obtenidos por los otros dos Subproyectos del Proyecto Coordinado para sistematizar la información.
- e) Informe de resultados y determinación de niveles y grado de competencia audiovisual en el alumnado de cada etapa de educación en las muestras seleccionadas.

Por último en la quinta y sexta fase se analizan de los planes actuales de formación del profesorado. Se establecen propuestas formativas y se determinan de líneas futuras de investigación.

² <http://goo.gl/hh12N4>

³ <http://goo.gl/Qycw7k>

⁴ <http://goo.gl/5qyuN1>

⁵ <http://uhu.es/competenciamediatica/infantil/seguimiento>; <http://uhu.es/competenciamediatica/primaria/seguimiento>;
<http://uhu.es/competenciamediatica/secundaria/seguimiento>; <http://uhu.es/competenciamediatica/bachillerato/seguimiento>

3. Resultados

3.1. Niveles de competencia en comunicación audiovisual

Se establecen tres niveles de competencia mediática atendiendo a la siguiente distribución: a) Nivel básico: valor mínimo al percentil 33; b) Nivel medio: del percentil 34 al percentil 66; c) Nivel avanzado: del percentil 67 al valor máximo. De acuerdo con el primer objetivo formulado se exponen a continuación en la tabla 2 los niveles de competencia en comunicación audiovisual en la era digital en cada etapa educativa.

Tabla 2.

Niveles de competencia en comunicación audiovisual en el ámbito digital en cada etapa educativa.

Niveles	E. Infantil		E. Primaria		E. Secundaria		Bachillerato	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Básico	95	34,70	118	20,30	246	37,00	228	36,60
Medio	103	37,60	328	56,50	195	29,30	223	35,80
Avanzado	76	27,70	135	23,20	224	33,70	172	27,60
Total	274	100	581	100	665	100	623	100

Se puede observar que en el nivel básico los mayores porcentajes hallados son en E. Secundaria y Bachillerato. Sin embargo, en el nivel medio se encuentran más de la mitad de los alumnos de E. Primaria. El mayor porcentaje del nivel avanzado corresponde alumnos en la E. Secundaria.

3.2. Necesidades y carencias en las seis dimensiones que componen la competencia en comunicación audiovisual en la era digital.

De acuerdo con el segundo objetivo, se exponen las necesidades y carencias detectadas en cada dimensión de la competencia mediática (Ferrés y Piscitelli, 2012, pp. 75-82).

Dimensión Lenguajes

La competencia en la dimensión «Lenguajes» desde el ámbito del «análisis» requiere la capacidad de: interpretar y valorar los códigos de representación y su función en un mensaje; analizar y valorar los mensajes desde la perspectiva del significado y del sentido, las estructuras narrativas y las convenciones de género y de formato; comprender el flujo de historias e informaciones procedentes de los medios, soportes, plataformas y modos de expresión; establecer relaciones entre textos (intertextualidad), códigos y medios, elaborando conocimientos abiertos, sistematizados e interrelacionados.

La competencia en la dimensión «Lenguajes» desde el ámbito de «expresión» requiere la capacidad de: expresarse mediante una amplia gama de sistemas de representación y significación; elegir entre distintos sistemas de representación y distintos estilos en función de la situación comunicativa del tipo de contenido que hay que transmitir y del tipo de interlocutor: modificar productos existentes confiriéndoles un nuevo sentido y valor.

El 33% de los alumnos de Educación Infantil no responde correctamente a las cuestiones planteadas en el cuestionario administrado. El 39,1% de los alumnos de Educación Primaria no responden acertadamente en el cuestionario que cumplimentan. En Educación Secundaria el 38,8% de los alumnos no responden adecuadamente a los ítems relacionados con la dimensión «Lenguajes» del cuestionario. Un 69,5% de estos alumnos de Educación Secundaria no es capaz de responder correctamente al ítem «Se utilizan los primeros planos de Amelie para reflejar su estado sentimental».

Aproximadamente el 35% de los alumnos de Bachillerato no responden correctamente a los ítems del cuestionario relacionados con la dimensión «Lenguajes». Destaca la dificultad de responder adecuadamente al ítem ¿Qué significado aportan los diferentes lenguajes (icónico-imagen, verbal, visual, sonoro, entre otros) en el siguiente fragmento de película?

Dimensión Tecnología

La competencia en el ámbito del «análisis» en la dimensión «Tecnología» requiere: la comprensión del papel que desempeñan en la sociedad las tecnologías de la información y de la comunicación y de sus posibles efectos; habilidad para interactuar de manera significativa con medios que permiten desarrollar las capacidades mentales; el manejo de las innovaciones tecnológicas que hacen posible una comunicación multimodal y multimedial; desenvolverse con eficacia en entornos hipermediales, transmediáticos y multimodales.

La competencia en el ámbito de «expresión» en la dimensión «Tecnología» requiere: manejar correctamente herramientas comunicativas en un entorno multimedial y multimodal; adecuar las herramientas tecnológicas a los objetivos comunicativos que se persiguen; elaborar y manipular imágenes y sonidos desde la conciencia de cómo se construyen las representaciones de la realidad.

En Educación Infantil un 51,1% de los alumnos dice no utilizar las TIC y aparatos tecnológicos con finalidad educativa en el aula. Un 52,35% de los alumnos de Educación Primaria no domina las nociones sobre tecnología y en un 39,02% se observa un conocimiento parcial de las mismas. En cuanto a los estudiantes de Educación Secundaria un 21,9% no usa un criterio adecuado para seleccionar un navegador, el 76,7% no realiza un procedimiento de búsqueda con una estrategia previa y el 98,2% no emplea los términos adecuados para realizar una búsqueda. Respecto a los estudiantes de Bachillerato un 87,5% no posee los conocimientos para la creación de contenidos en Wiki, subir archivos a Youtube, mantener un blog, publicar fotos en Picassa y acceder a servicios RSS, así como tampoco el 96,6% consigue relacionar con éxito diferentes términos tecnológicos como firewall, podcast o Android con sus correspondientes definiciones.

Procesos de Recepción y de Interacción

La competencia en el ámbito del «análisis» en la dimensión de «Recepción e Interacción» requiere capacidad para: Seleccionar, revisar y de autoevaluar la propia dieta mediática en función de unos criterios conscientes y razonables; Dilucidar por qué gustan unos medios, unos productos o unos contenidos, por qué tienen éxito individual o colectivamente, qué necesidades y deseos satisfacen en lo sensorial, en lo emotivo, en lo cognitivo, en lo estético, en lo cultural, etc.; Valorar los efectos cognitivos de las emociones, tomar conciencia de las ideas y valores que se asocian con personajes, acciones y situaciones que generan, según los casos, emociones positivas y negativas; Discernir y gestionar las disociaciones que se producen a veces entre sensación y opinión, entre emotividad y racionalidad; Conocer la importancia del contexto en los procesos de recepción y de interacción; Conocer los conceptos básicos de audiencia, los estudios de audiencia, su utilidad y sus límites; Apreciar los mensajes provenientes de otras culturas para el diálogo intercultural y medios transfronteras; Gestionar el ocio mediático convirtiéndolo en oportunidad para el aprendizaje.

La competencia en el ámbito de la «expresión» en la dimensión «de Recepción y de Interacción» requiere: Actitud activa en la interacción con las pantallas para construir una ciudadanía más plena, un desarrollo integral para transformarse y para transformar el entorno; Llevar a cabo un trabajo colaborativo mediante la conectividad y la creación de plataformas que facilitan las redes sociales; Interaccionar con personas y con colectivos en entornos cada vez más plurales y multiculturales; Conocer

las posibilidades legales de reclamación ante el incumplimiento de las normas vigentes en materia audiovisual, y actitud responsable ante estas situaciones.

En Educación Infantil el nivel de respuestas incorrectas es ligeramente inferior a la mitad de la muestra. El 49,94% de los alumnos de Educación Primaria no responden correctamente. En Educación Secundaria, entre el 40% y 50% son respuestas incorrectas dependiendo de los ítems evaluados y es del 83,2% de respuestas incorrectas en la discriminación de una página web según criterios válidos. El 65% de los alumnos de Bachillerato no responden correctamente y el 91,1% no asistiría al cine o vería una película o programa audiovisual de acuerdo a un criterio mediático.

Procesos de Producción y Difusión

La competencia en el ámbito del «análisis» en la dimensión «Producción y Difusión» requiere conocer: Las diferencias básicas entre las producciones individuales y colectivas, entre las populares y las corporativas, y en el ámbito de estas últimas, si es el caso, entre las elaboradas por instancias de titularidad pública y privada; Los factores que convierten las producciones corporativas en mensajes sometidos a los condicionamientos socioeconómicos de toda industria; Los sistemas básicos de producción, técnicas de programación y mecanismos de difusión; Los códigos de regulación y de autorregulación que amparan, protegen y exigen a los distintos actores sociales, y de los colectivos y asociaciones que velan por su cumplimiento, y actitud activa y responsable ante ellos.

La competencia en el ámbito de «expresión» en la dimensión «Producción y Difusión» requiere: Conocer las fases de los procesos de producción y de la infraestructura necesaria para producciones de carácter personal, grupal o corporativo; Trabajar, de manera colaborativa en la elaboración de productos multimedia o multimodales; Seleccionar mensajes significativos, apropiarse de ellos y transformarlos para producir nuevos significados; Compartir y difundir información a través de los medios tradicionales y de las redes sociales, incrementando la visibilidad de los mensajes, en interacción con comunidades cada vez más amplias; Manejar la propia identidad online/offline y actitud responsable ante el control de datos privados, propios o ajenos; Gestionar el concepto de autoría, individual o colectiva, actitud responsable ante los derechos de propiedad intelectual y habilidad para aprovecharse de recursos como los creative commons; Generar redes de colaboración y de retroalimentarlas, y actitud comprometida ante ellas.

El 26% de los alumnos de Educación Infantil no es capaz de identificar distintos públicos receptores, por lo que se podría inferir que no dominan correctamente los conocimientos y actitudes relacionados con esta dimensión, así como tampoco muestran el manejo tecnológico para producir nuevos mensajes. Los alumnos de Educación Primaria no poseen nociones completas sobre los contenidos de esta dimensión en el 54,82% y el 73% solo dispone de nociones parciales. En Educación Secundaria el 94% de los alumnos no resuelve adecuadamente aspectos relacionados con la composición de una historia visual bien contada y el 72,5% no participa activamente en temas sociales a través de la red, así como tampoco sigue las fases en la elaboración de un vídeo el 66,5%. Los estudiantes de Bachillerato, no serían capaces de elaborar un vídeo ordenando una secuencia correcta el 87,5% y el 88,4% tampoco utiliza las TIC para mejorar su entorno.

Ideología y Valores

La competencia en el ámbito del «análisis» en la dimensión «Ideología y Valores» requiere la capacidad de: Descubrir la manera de como las representaciones mediáticas estructuran nuestra percepción de la realidad, a menudo mediante comunicaciones inadvertidas; Evaluar la fiabilidad de las fuentes de información, extrayendo conclusiones críticas tanto de lo que se dice como de lo que se omite; Habilidad para buscar, organizar, contrastar, priorizar y sintetizar informaciones procedentes de

distintos sistemas y de diferentes entornos; Detectar las intenciones o intereses que subyacen tanto en las producciones corporativas como en las populares, así como su ideología y valores explícitos o latentes, adoptando una actitud crítica ante ellos; Actitud ética a la hora de descargar productos útiles para la consulta, la documentación o el visionado de entretenimiento; Analizar las identidades virtuales individuales y colectivas, y detectar los estereotipos, sobre todo en cuanto a género, raza, etnia, clase social, religión, cultura, discapacidades, etc., analizando sus causas y consecuencias; Analizar críticamente los efectos de la creación de opinión y de homogeneización cultural que ejercen los medios; Reconocer los procesos de identificación emocional con los personajes y las situaciones de las historias como potencial mecanismo de manipulación o como oportunidad para conocernos mejor a nosotros mismos y para abrirnos a otras experiencias; Gestionar las propias emociones en la interacción con las pantallas, en función de la ideología y de los valores que se transmiten en ellas.

La competencia en el ámbito de «expresión» en la dimensión «Ideología y Valores» requiere capacidad de: Aprovechar las nuevas herramientas comunicativas para transmitir valores y para contribuir a la mejora del entorno, desde una actitud de compromiso social y cultural; Elaborar productos y modificar los existentes para cuestionar valores o estereotipos presentes en algunas producciones mediáticas; Aprovechar las herramientas del nuevo entorno comunicativo para comprometerse como ciudadanos y ciudadanas de manera responsable en la cultura y en la sociedad.

En Educación Infantil el 75% de los alumnos no responden correctamente al reconocimiento de contenidos sexistas en anuncios publicitarios. En Educación Primaria no responden correctamente ante identificación de valores y distinción entre los mismos un 46,65%. Entre los alumnos de Educación Secundaria el 46,65% no identifica el mensaje transmitido por un anuncio publicitario. El 64,4% del alumnado de Bachillerato no diferencia entre argumentos y emociones.

Estética

La competencia «Estética» en el ámbito del «análisis» requiere capacidad de: Extraer placer de los aspectos formales no sólo de lo que se comunica sino también como se comunica; Sensibilidad para reconocer una producción mediática que no se adecue a unas exigencias mínimas de calidad estética; Relacionar las producciones mediáticas con otras manifestaciones artísticas, detectando influencias mutuas; Identificar las categorías estéticas básicas, como la innovación formal y temática, la originalidad, el estilo, las escuelas y tendencias.

La competencia estética en el ámbito de «expresión» requiere capacidad de: Producir mensajes sencillos que sean comprensibles y que contribuyan a incrementar los niveles personales o colectivos de creatividad, originalidad y sensibilidad; Apropiarse y transformar producciones artísticas, potenciando la creatividad, la innovación, la experimentación y la sensibilidad estética.

En Educación Infantil los alumnos no demuestran capacidad suficiente para analizar el valor estético de las imágenes, pero manifiestan su interés y capacidad para disfrutar de la estética. El 79,95% del alumnado de Educación Primaria no refleja criterios de sensibilidad estética ante la elección de un anuncio. Únicamente un 10% del alumnado de Educación Secundaria no logra identificar criterios estéticos. El 51% de los alumnos de Bachillerato no identifica los criterios estéticos del anuncio.

4. Conclusiones

Los resultados de las investigaciones previas tanto a nivel de la ciudadanía en España en general (Ferrés, *et al.*, 2011) como en la ciudadanía de La Rioja en particular (Ferrés y Santibáñez, 2011) ya mostraron la necesidad de una educación mediática para el conjunto de la sociedad y en la actual investigación «La enseñanza obligatoria ante la competencia en comunicación audiovisual en un entorno

digital» se confirma que una de las causas de las necesidades y carencias detectadas en las muestras seleccionadas de Educación Infantil, Educación Primaria, Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato en cuanto se refiere a las seis dimensiones que componen la competencia en comunicación audiovisual en la era digital, es la falta de oferta docente en educación mediática en las facultades de educación y de comunicación lo que provoca unos profesionales de la educación y de la comunicación con graves carencias en este ámbito de conocimiento mediático.

Los principales motivos de esta carencia formativa son la falta de conocimiento o compromiso de los responsables académicos hacia la Educación Mediática, ya que como desvelan los resultados de la investigación «La enseñanza universitaria española en materia de Educación Mediática» no son capaces de distinguir entre asignaturas directa o indirectamente relacionadas con la Educación Mediática. Este hecho provoca que «haya muchas asignaturas indirectamente relacionadas, la mayoría únicamente centradas en las TIC, que son consideradas directamente relacionadas». Por tanto, con éstas, se da por supuesto que ya existe una oferta docente que cubre la Educación Mediática, cuando lo que cubre es la dimensión «Tecnología». (Massanet y Ferrés, 2013, p. 89).

La formación inicial del profesorado debe basarse en la investigación pedagógica, aplicar métodos de aprendizaje basados en las prácticas en equipo, el aprendizaje en línea y el aprendizaje entre iguales. La competencia digital es una competencia clave para el aprendizaje permanente que proporciona habilidades técnicas y conocimientos para integrar las tecnologías digitales en la educación (Valverde, 2015, p. 207).

Área (2008) utiliza los conceptos «competencias informacionales y digitales», puesto que esta es la relación que se hace en el currículo actual y precisa que «separar ambas alfabetizaciones, como se ha realizado en el pasado, corre el riesgo de caer en planteamientos simplistas y parcializados». Se decanta por la alfabetización en la cultura digital que requiere aprender a manejar los aparatos, el software, el desarrollo de competencias y habilidades cognitivas relacionadas con la obtención, comprensión y elaboración de información, así como por la comunicación e interacción social a través de las tecnologías, incluye el desarrollo de actitudes y valores que aporten sentido y significado moral, ideológico y político a las acciones desarrolladas con las tecnologías. Según este investigador el desarrollo de las siguientes competencias informacionales y digitales deberían trabajarse de manera integral: 1) Adquisición y comprensión de información; 2) Expresión y difusión de información y 3) Comunicación e interacción social. Propone actividades didácticas con el uso de las TIC basadas en los principios de la Escuela Nueva y la Teoría Alfabetizadora de Freire.

La «competencia digital», para Marquès (2009) es «la combinación de conocimientos, habilidades y capacidades, en conjunción con valores y actitudes, para alcanzar objetivos con eficacia y eficiencia en contextos y con herramientas digitales». Indica cinco capacidades asociadas a «medios y entornos digitales: a) aprender y generar conocimiento; b) obtener, evaluar y organizar información en formatos digitales; c) comunicarse, relacionarse y colaborar en entornos digitales; d) actuar de forma responsable, segura y cívica; y d) utilizar y gestionar dispositivos y entornos de trabajo digitales, que serán idóneos para realizar actividades de enseñanza y aprendizaje que favorezcan el desarrollo de la competencia digital.

Estamos de acuerdo con Área, Borrás y Sannicolás (2014) en cuanto a que la formación docente en TIC debe tener en cuenta no solo la adquisición de las habilidades de uso de las herramientas tecnológicas, sino que también requiere la adquisición de las competencias y los conocimientos tanto teóricos como procedimentales para emplearlas de forma innovadora y creativa. Valverde (2015, p.12) considera que «los programas de formación docente deben de dar una mayor consideración al

aprendizaje de métodos efectivos que ayuden a los alumnos a adquirir competencias transversales, entre las que se encuentra la alfabetización digital».

¿Cuáles son los retos y desafíos en relación con los planes de estudio?:

«El primer reto está en situarnos en la visión de la TE o en la de las TIC, en ambos casos restringida o ampliada. El segundo reto es lograr un conjunto de espacios integrados desde los que profundizar con el resto de los ámbitos de estudio de la educación, bien sobre las configuraciones de las propuestas formativas y, en particular, los medios de enseñanza, si nos situamos desde la TE; bien directamente sobre las implicaciones de la tecnología digital en la educación, si nos situamos en las TIC. En cualquier caso parece fundamental que el profesorado de cualquier ciclo del sistema educativo disponga de espacio y tiempo formativo para poder analizar las implicaciones que las tecnologías digitales tienen no solo en las formas de aprender, comunicarnos, acceder, valorar y producir conocimiento; sino también en la dimensión organizativa de las instituciones» (Sancho y otros, 2015, pp. 28-29).

En la competencia mediática convergen aspectos vinculados a la competencia audiovisual y a la competencia digital ambas incluidas en «El tratamiento de la Información y Competencia Digital», competencia básica en el currículum vigente en la enseñanza no universitaria. Se requiere por tanto, que las dimensiones e indicadores de la competencia mediática descritas por Ferrés y Piscitelli (2012) se articulen transversalmente en las distintas áreas de conocimiento y a su vez en sus diferentes componentes del currículum: objetivos, contenidos, metodología, actividades y sistemas de evaluación en el proceso de enseñanza y aprendizaje en las etapas de la enseñanza no universitaria.

5. Reconocimientos

Esta investigación recibió el apoyo Consell de l'Audiovisual de Catalunya y del Ministerio de Educación. Equipo investigador sobre el grado de competencia de la ciudadanía en España (Ferrés, y otros, 2011). Investigadores: Joan Ferrés i Prats (IP); Agustín García Matilla; J. Ignacio Aguaded Gómez; Josep Fernández Cavia; Mònica Figueras; Magda Blanes; Luís Álvarez Pousa; J. Inazio Basterretxea; Lourdes Cabezas; Rocío Cruz Díaz; Águeda Delgado; J. Francisco Durán; Pilar de las Heras; Aquilina Fueyo; J. Antonio Gabelas; Félix Galindo; Nicanor García; Francisco García García; Manuel Gómez Sicilia; Cristina González; Sonsoles Guerra; Angel Hernando; Petxo Idoyaga; Carmen Marta; Javier Marzal; Alejandro Navas; Mercè Morey; José Antonio Palao; M^a Amor Pérez Rodríguez; Txema Ramírez de la Piscina; Fernando Redondo; Paula Renés; Carlos Rodríguez; Mar Rodríguez; Jacqueline Sánchez; J. Javier Sánchez Aranda; Josefina Santibáñez; Josi Sierra; Jaume Sureda; Esteban Torres; Fernando Tucho; Javier Trabadella; Miguel Vázquez Freire; Alejandra Walzer; Esther Zarandona

Esta investigación forma parte del Proyecto I+D del Ministerio de Economía y Competitividad con clave: EDU2010-21395-CO3 titulado «La competencia en comunicación audiovisual en un entorno digital. Diagnóstico de necesidades en tres ámbitos sociales». Equipo investigador inicial que solicitó el subproyecto EDU2010-21395-C03-03 concedido: La enseñanza obligatoria ante la competencia en comunicación audiovisual en un entorno digital: Aguaded Gómez, J. I. (U. Huelva, I.P.); Pérez Rodríguez, M. A. (U. Huelva); Tirado Morueta, R. (U. Huelva); Duarte Hueros, A. M. (Universidad Huelva); Guzmán Franco, M. D. (Universidad Huelva); Hernando Gómez, Á. (U. Huelva); Romero Carmona, J. B. (U. Huelva); Tello Díaz, J. (U. Huelva); Sánchez Carrero, J. (U. Huelva); Sedeño Valdellós, (U. Málaga); Martínez Rodrigo, E. (U. Málaga); Casanova Correa, J. (U. Cádiz); Ramírez García, A. (U. Córdoba); Santibáñez (U. La Rioja); Fandos Higado, M. (U.N.I.R.); Guerra Liaño, S. (U. Cantabria); Renés

Arellano, P. (U. Cantabria); Rodríguez, M. M. (Fundación Universitaria San Antonio de Cartagena). Posteriormente se unieron colaboradores al equipo inicial.

Los investigadores agradecen a los profesores de los centros participantes su colaboración.

6. Referencias

- Area, M., Alonso, C., Correa, J. M., Del Moral, 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. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa - RELATEC*, 13(2), 11-33. <https://doi.org/10.17398/1695-288X.13.2.11>
- Area, M., Borrás, J.F. y Sannicolás, B. (2014). La formación del maestro 2.0: el aprendizaje por tareas en entornos b-learning. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 79(28.1) (2), 51-66.
- Area, M. (2008). La innovación pedagógica con TIC y el desarrollo de las competencias informacionales y digitales. *Investigación en la Escuela*, 64, 5-17.
- Corbetta, P. (2003). *Metodología y técnicas de investigación social*. Madrid: McGraw-Hill.
- Ferrés, J. (2006). La competencia en comunicación audiovisual: propuesta articulada de dimensiones e indicadores. *Quaderns del CAC*, 25, 9-17.
- Ferrés, J. (2007). La competencia en comunicación audiovisual: dimensiones e indicadores. *Comunicar* 29, 100-107.
- Ferrés, J. y otros. (2011). Competencia mediática. Investigación sobre el grado de competencia de la ciudadanía en España. Instituto de Tecnologías Educativas /Consel de l'Audiovisual de Catalunya/Comunicar. Memoria de Investigación.
- Ferrés, J y Santibáñez, J. (2011). *Informe de investigación. Competencia Mediática. Investigación sobre el grado de competencia de la ciudadanía en la Comunidad Autónoma de La Rioja*. Huelva: Comunicar Ediciones. Recuperado a partir de <http://issuu.com/grupocomunicardocs/competencialarioja>
- Ferrés, J. y Piscitelli, A. (2012). La competencia mediática: propuesta articulada de dimensiones e indicadores. *Comunicar*, 38, 77-82.
- Hernández Pina, F. (1997). «Conceptualización del proceso de la investigación educativa», en
- Marqués, P. (2009). *Aportaciones sobre el documento puente: competencia digital*. (<https://competenciadigital.wikispaces.com/Documento+puente>). Consultado (23-03-2016).
- Masanet, M. J. y Ferrés, J. (2013). La enseñanza universitaria Española en material de educación mediática. *Communication Papers*, 2, 83-90.
- Nielsen, A. (2009). *How Teens Use Media. A Nielsen report on the myths and realities of teen media trends*, New York: The Nielsen Company. http://blog.nielsen.com/nielsenwire/reports/nielsen_howteensusemedia_june09.pdf
- Prensky, M. (2001). Digital Natives, Digital Immigrants. *On the Horizon*, 9, 1-6. Recuperado a partir de <http://www.marcprensky.com/writing/Prensky%20-%20Digital%20Natives,%20Digital%20Immigrants%20-%20Part1.pdf>
- Sancho, J. M., Bosco, A., Alonso, C. Antón, J. (2015). Formación del profesorado en Tecnología Educativa: de cómo las realidades generan los mitos. *RELATEC. Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, Vol. 14 (1), 17-30.
- UNESCO (1982). Declaración de Grünwald sobre la educación relativa a los medios de comunicación. Grünwald. (http://www.unesco.org/education/nfsunesco/pdf/MEDIA_S.PDF)
- UNESCO (2006). Media Education. A Kit for Teachers, Students, Parents and Professionals. París <http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001492/149278E.pdf>
- UNESCO (2007). Agenda de París o 12 Recomendaciones para la Educación en Medios. París (<http://www.ifap.ru/pr/2007/070625ba.pdf>).
- Valverde-Berrocoso, J. (2015). La formación universitaria en Tecnología Educativa: enfoques, perspectivas e innovación. *RELATEC. Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 14(1), 11-16.
- Valverde-Berrocoso, J. (2015). La formación inicial del profesorado en el Grado de Educación Primaria. Una valoración cualitativa del diseño y desarrollo curricular de la asignatura Recursos Tecnológicos Didácticos y de Investigación. *Tendencias Pedagógicas*. 25, 206-227.

La personalización de ambientes educativos digitales basados en estilos de aprendizaje y estilos cognitivos. Una revisión sistemática sobre su eficacia y percepción.

The personalization of digital educational environments based on learning styles and cognitive styles. A systematic review of its efficacy and perception.

Marisol Niño Ramos

Doctoranda en Educación - Universidad Pedagógica Nacional (Colombia). Secretaría de Educación del Distrito de Bogotá. Av. El Dorado n° 66-63. 111321 - Bogotá (Colombia)

E-mail / ORCID ID: marisolnino@gmail.com / 0000-0002-8595-9784

Información del artículo

Recibido 17 de Octubre de 2016. Revisado 17 de Noviembre de 2016. Aceptado 1 de Diciembre de 2016.

Palabras clave:

Tecnologías de la Información y la Comunicación, Enseñanza Asistida por Ordenador, Estilo Cognitivo, Enseñanza Individualizada, Adaptabilidad.

Keywords:

Information and Communication Technologies, Computer Assisted Instruction, Cognitive Style, Individualized Teaching, Adaptability.

Resumen

Los ambientes educativos digitales personalizados (AEDP) se adaptan a diferentes características de los estudiantes en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Los factores abordados con mayor frecuencia en los AEDPs para efectuar procesos de personalización son los estilos de aprendizaje (EA) y los estilos cognitivos (EC) de los estudiantes (Nakic, Granic y Glavinic, 2015). El objetivo de este estudio consistió en realizar una revisión sistemática de estudios que hayan indagado por la eficacia y la percepción de los estudiantes en diferentes niveles educativos al interactuar con AEDPs basados en EC y EA. Con el fin de identificar indicadores de producción e impacto, caracterizar el tipo de personalización efectuada y describir la metodología empleada en los estudios. Se analizaron publicaciones realizadas entre los años 2005 y 2016. Se efectuó la búsqueda de información en las bases de datos *ScienceDirect*, *EBSCOhost Web*, *Wiley*, *Web of Science*, *ERIC* y *Proquest*. Los resultados permiten identificar y describir fortalezas y debilidades de estudios empíricos alrededor en la implementación de AEDP basados en EA y EC en entornos educativos. La mayoría de los estudios evidencian ganancia en el logro de aprendizaje y una percepción positiva cuando los estudiantes interactúan con éstos entornos de aprendizaje. En síntesis, la personalización en entornos digitales educativos es una línea de acción que contribuye a mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Abstract

The personalized digital educational environment (PDEE) adapt to different individual characteristics of students in the teaching and learning processes. The most frequently discussed factors in the PDEE s for personalizing processes are the learning styles (LS) and the cognitive styles (CS) of the students (Nakic, Granic & Glavinic, 2015). The aim of this study was to carry out a systematic review of studies that investigated the efficacy and perceptions of students at different educational levels when interacting with PDEEs based on LS and CS. In order to identify indicators of production and impact, characterize the type of customization made and describe the methodology used in these studies. Publications were analyzed between 2005 and 2016. Information was searched in the databases *ScienceDirect*, *EBSCOhost Web*, *Wiley*, *Web of Science*, *ERIC* and *Proquest*. The results allow to identify and describe strengths and weaknesses of empirical studies about the implementation of PDEEs based on LS and CS in educational environments. Most studies show gains in learning achievement and a positive perception when students interact with these learning environments. In short, personalization in educational digital environments is a line of action that contributes to improve the teaching and learning processes.



1. Introducción

Por lo general, las metodologías de enseñanza y sus didácticas van dirigidas a un estudiante promedio. Se da por sentado que todos los educandos deben aprender de igual forma dejando de lado sus características individuales y la forma como prefieren aprender, interactuar, percibir o procesar la información que se les presenta. Con el empleo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), diversas propuestas educativas han incorporado enfoques de personalización en ambientes educativos digitales (Brusilovsky, 2001; Cristea y Garzotto, 2004; Brown, Cristea, Stewart y Brailsford, 2005; Mampadi, Chen, S., Ghinea y Chen, M., 2011; Prieto, 2006). Estos ambientes tradicionalmente se han denominado sistemas hipermedia adaptativos y con el paso del tiempo han incluido algunos términos en su denominación (e-learning, web, LMS, entre otros). Para el caso del presente estudio se emplea la denominación ambiente educativo digital personalizado (AEDPs), el cual permite agrupar diferentes denominaciones dadas a estos sistemas. La personalización realizada a los AEDPs se ha caracterizado a factores como el nivel de aprendizaje, los estilos de aprendizaje, los estilos cognitivos, los estilos de pensamiento, o el comportamiento de los estudiantes en el sistema, entre otros (Graf y Kinshuk, 2007; Graf, Liu, Kinshuk, Chen, N. y Yang., 2009; Mampadi *et al.*, 2011; Yang, T., Hwang, y Yang, 2013). Esto permite tener en cuenta las características individuales del estudiante en los procesos de enseñanza y aprendizaje mediado por las TIC.

Los estilos de aprendizaje y los estilos cognitivos, han sido considerados» unos de los principales factores de personalización. Mientras que los estilos de aprendizaje son el «modo preferido de las personas para percibir y procesar información a la hora de enfrentarse a situaciones de aprendizaje de diferente naturaleza» (Grupo de Estilos Cognitivos, 2013, p.1). Los estilos cognitivos son «aptitudes estables, preferencias o estrategias habituales que determinan los modos como los individuos perciben, recuerdan, piensan y resuelven problemas» (Messick, 1976, p.5).

Por su parte, los componentes de los AEDPs son: el modelo de dominio, el modelo estudiante y el modelo de personalización (Brusilovsky, 2001; Prieto, 2006; Triantafillou, Pomportsis y Demetriadis, 2003). El modelo de dominio consiste en el tema a enseñar. El modelo estudiante aborda las características diferenciadoras de los aprendices que se tendrán en cuenta en los procesos de personalización. Y el modelo de personalización establece las estrategias de personalización que se implementarán en el AEDP, las cuales se definen a partir de la interacción entre el modelo de dominio y el modelo estudiante.

Este enfoque de enseñanza y aprendizaje que permite tener en cuenta las características individuales de los estudiantes a través de las TIC, mediante los AEDPs, ha generado diferentes intereses investigativos en numerosos estudios teóricos, y empíricos. Algunos estudios han realizado revisiones de literatura o análisis de contenido. Ejemplo de ello son dos revisiones de literatura sobre la caracterización del modelo estudiante (Chrysafiadi y Virvou, 2013; Nakic, Granic, y Glavinic, 2015). Una revisión de literatura sobre la integración de los estilos de aprendizaje en sistemas e-learning adaptativos (Truong, 2016). Y dos análisis de contenido sobre los estilos de aprendizaje y los AEDPs (Akbulut y Cardak, 2012; Özyurt y Özyurt, 2015). El presente estudio pretende ofrecer un panorama adicional a este tipo de análisis de contenido y revisiones. Al analizar específicamente estudios empíricos sobre AEDPs basados en estilos de aprendizaje (EA) y estilos cognitivos (EC), analizando factores de producción e impacto. Además de identificar características de los AEDPs implementados. Y examinar aspectos específicos en la implementación AEDPs con estudiantes, en cuanto cantidad de grupos empleados, muestreo, instrumentos de recolección de información, validación de éstos, tiempo de implementación, entre otros factores. En este sentido, se aborda una revisión sistemática de estudios empíricos sobre la eficacia y las

percepciones de los estudiantes, cuando interactúan con AEDPs basados en estilos de aprendizaje y/o estilos cognitivos, publicados entre los años 2005 y 2016.

2. Metodología

La búsqueda de los artículos de investigación que conforman la muestra¹ a analizar se realizó en bases de datos con alto impacto a nivel académico y cuentan con un número significativo de publicaciones en revistas indexadas, éstas son: *ScienceDirect*, *EBSCOhost Web*, *Wiley*, *Web of Science*, *ERIC* y *Proquest*. El criterio de búsqueda empleado fue: ("adaptive hypermedia" OR "personalized hypermedia" OR "adaptive e-learning" OR "personalized e-learning" OR "adaptable hypermedia" OR "adaptable e-learning" OR "adaptive educational hypermedia" OR "web-based educational system" OR "adaptive learning system") AND ("cognitive style" OR "learning style").

La búsqueda se realizó en los campos: título, resumen y palabras clave. Se aplicaron dos filtros: a) tipo de documento seleccionado: artículo, y b) años de publicación: entre 2005 y 2016. Los criterios de exclusión empleados fueron: a) artículos repetidos, b) artículos en los cuales no se tuvo acceso al documento completo, y c) artículos que no incluyeran resultados empíricos sobre la eficacia y/o percepción de los estudiantes en relación a los AEDPs. Esta búsqueda fue realizada entre el 4 de abril y el 5 de junio de 2016.

La sistematización de los artículos que pasaron los filtros y cumplieron los criterios de inclusión se efectuó en el programa informático *Microsoft Excel*. Se realizó una matriz con las siguientes categorías y campos: a) identificación de los artículos: base de datos, título y resumen; b) indicadores de producción e impacto: autor(es), cantidad de autores, año de publicación, lugar de publicación, afiliación institucional, perfil del autor, revista, citas por artículo y palabras clave; c) caracterización del AEDP implementado: denominación del ambiente, dominio de conocimiento, nivel educativo, tipo de estilo, estilo de aprendizaje, estilo cognitivo, dimensión estilística y factores de personalización, y d) caracterización de las intervenciones educativas realizadas: participantes, tipo de muestreo, tamaño de muestra, cantidad de grupos, cantidad de mediciones, instrumentos de recolección de información, validación de instrumentos, tiempo de intervención y resultados.

3. Resultados

Se encontraron 115 artículos, distribuidos en las bases de datos así: a) *ScienceDirect*: 20 artículos, b) *EBSCOhost Web*: 9 artículos, c) *Wiley*: 21 artículos, d) *Web of Science*: 23 artículos, e) *ERIC*: 30 artículos y f) *Proquest*: 12 artículos. Se descartaron 38 artículos repetidos y 2 artículos a los cuales no se tuvo acceso al documento completo.

Por consiguiente, quedaron 75 artículos los cuales se analizaron detalladamente con el fin de determinar si incluían resultados empíricos sobre la eficacia y/o percepciones de los estudiantes en relación a los AEDPs. Por lo cual se descartaron 55 estudios que no cumplían este criterio. Lo que llevó a seleccionar un total de 20 estudios para realizar la revisión sistemática (Ver figura 1).

¹ Estudios posteriores podrían analizar otras fuentes: libros, tesis y artículos en revistas no indexadas. Esta metodología ha sido empleada a nivel iberoamericano (Hernández, 2014; López, Vázquez y Román, 2015).

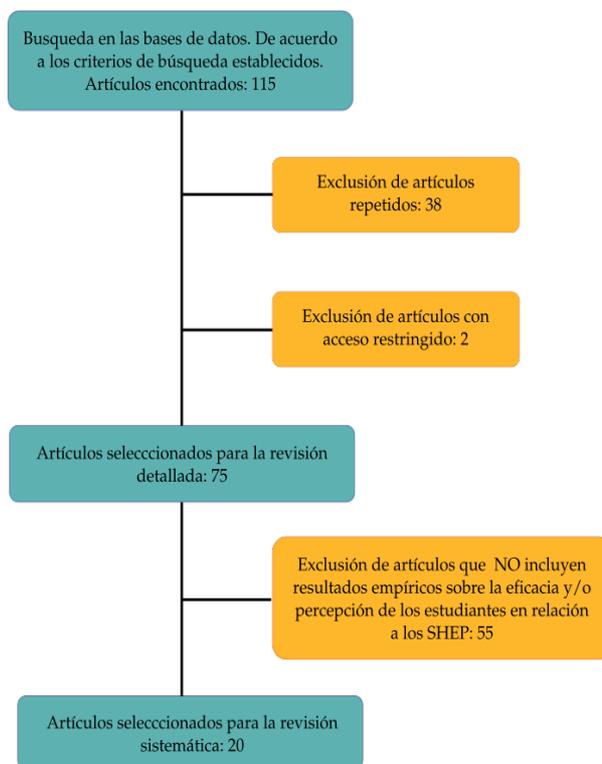


Figura 1. Diagrama de flujo del proceso de selección de los artículos analizados.

A continuación se presenta el análisis realizado a los 20 artículos que cumplieron los criterios de inclusión. Se realiza el análisis a partir de tres categorías: a) indicadores de producción e impacto, b) caracterización del ambiente educativo digital personalizado implementado, y c) caracterización de las intervenciones educativas realizadas.

3.1. Indicadores de producción e impacto

Se efectúa un breve análisis de los indicadores de impacto y producción sobre los 20 estudios seleccionados. El año más prolífico fue el 2013, con seis publicaciones. En los años 2005 y 2007 no se realizaron publicaciones. Entre los años 2008 a 2012 se realizaron dos publicaciones anuales y en los años 2006 y 2014 a 2016 se ha realizado una publicación por año. El promedio de artículos publicados por año es 1.7 artículos. Respecto a los artículos publicados y el lugar de publicación, 15 países han contribuido con publicaciones. La isla de Taiwán tiene la mayor cantidad de publicaciones (ocho), Grecia, Reino Unido y Serbia, tienen dos publicaciones cada uno. Y los demás países: Arabia Saudita, Argentina, Chipre, Egipto, Indonesia, Malasia, Nueva Zelanda, República de Corea, Rumania, Tailandia y Turquía, han realizado una publicación. Se destaca Argentina como el único país americano incluido en estas publicaciones.

En cuanto a la afiliación de los autores se encuentra un total de 34 universidades que realizan publicaciones sobre el tema. 29 de ellas cuentan con una sola publicación. La universidad con mayor número de publicaciones es National Taiwan University of Science and Technology, con tres publicaciones. En relación con la cantidad de artículos publicados por autor, 65 autores han realizado

publicaciones en el tema. El autor con la mayor cantidad de artículos publicados es Hwang, G.J., de Taiwán, con tres publicaciones. Los demás autores han realizado una publicación. En relación a la cantidad de autores por artículo. El 85% de los artículos fueron realizados en equipos de dos a cinco autores. Sólo el 15% fueron escritos por un sólo autor.

Respecto a los artículos publicados por revista. 15 revistas han publicado los 20 artículos analizados. La mayoría de revistas cuentan con una publicación, a excepción de las revistas *Computers & Education* y *Educational Technology & Society* cada una con tres publicaciones, y la revista *Computer Applications in Engineering Education*, con dos publicaciones. Las revistas con mayor índice de citas son: a) *Computers & Education* con 418 citas, *Educational Technology & Society* con 155 citas y *Journal of Computer Assisted Learning* con 75 citas. Finalmente, el mayor número de citas de acuerdo al registro obtenido en *Google Scholar* corresponde al estudio realizado por Tseng, Chu, Hwang & Tsai (2008) con 180, seguido de Schiaffino, Garcia y Amandi, (2008) con 144 citas, y Mampadi, Chen, S., Ghinea, y Chen, M., (2011) con 94.

3.2. Caracterización del ambiente educativo digital personalizado

Dominio de conocimiento y nivel educativo

En el gráfico 1 se muestra el dominio de conocimiento implementado en cada AEDP. La mayoría de estudios abordaron como dominio de conocimiento el área de la computación, con un total de 13 estudios. Estos se distribuyen así: seis sobre programación de computadores y seis en otras áreas como sistemas operativos, lenguaje de marcado, redes bayesianas, inteligencia artificial, redes, hoja de cálculo y diseño de sistemas de información. Seguidamente, se encuentra el dominio de matemáticas con tres estudios. Por último, los dominios de ciencias naturales, comercio electrónico, inglés y electrónica, cuenta cada uno con un estudio.

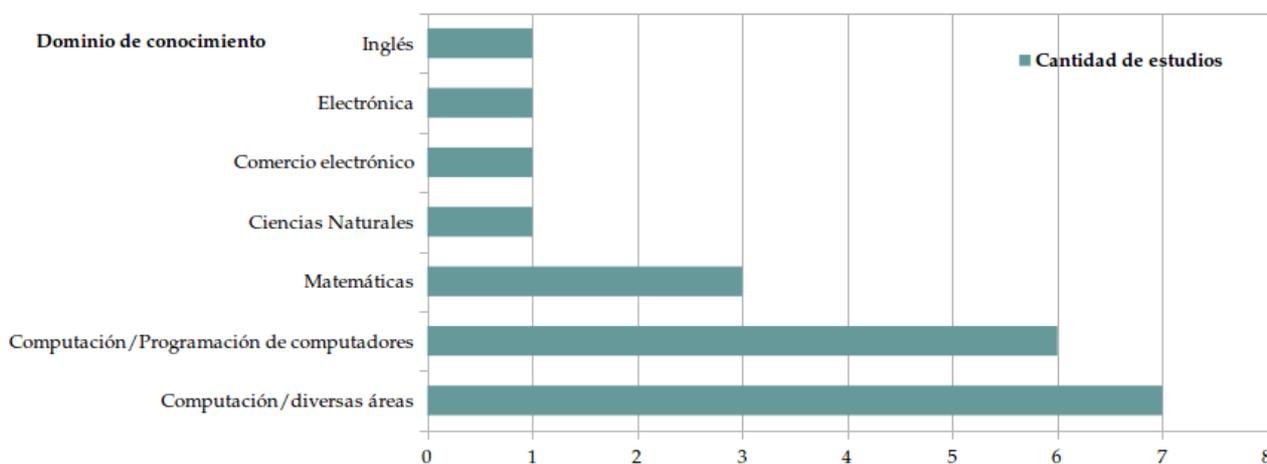


Gráfico 1. Dominio de conocimiento implementado en los AEDP.

El dominio de conocimiento de programación de computadores se abordó exclusivamente en el nivel universitario de pregrado. El dominio de conocimiento en computación sobre diversas áreas en los diferentes niveles educativos, trata las siguientes temáticas: a) un estudio de secundaria abordó el manejo de la hoja de cálculo, b) dos estudios con población mixta de pregrado y posgrado abordaron temas como redes y XML, y c) cuatro estudios restantes se ubican en el nivel universitario de pregrado, los cuales abordaron sistemas operativos, redes bayesianas, inteligencia artificial y diseño de sistemas de

información. Los demás estudios realizados en el nivel universitario de pregrado trabajaron el dominio de conocimiento del comercio electrónico, inglés y electrónica. En el nivel de posgrado se abordó un estudio sobre matemáticas. Finalmente en educación secundaria se abordaron dos estudios con el dominio de conocimiento de matemáticas y en educación básica primaria se implementó un estudio sobre el dominio de conocimiento de ciencias naturales.

Estilos de aprendizaje y estilos cognitivos implementados en la personalización de ambientes educativos digitales

En el gráfico 2, se presenta el tipo de estilo implementado en los ambientes educativos digitales como factor de personalización. La mayoría de los AEDPs emplean los estilos de aprendizaje como factor de personalización, equivalente al 75% (15 estudios). El 10% emplean la personalización basada en estilos cognitivos (dos estudios). Otro 10% (dos estudios) equivale al factor de personalización mixto, estilo de aprendizaje y cognitivo. Y el 5% (un estudio) corresponde a la personalización a partir de los estilos de pensamiento.

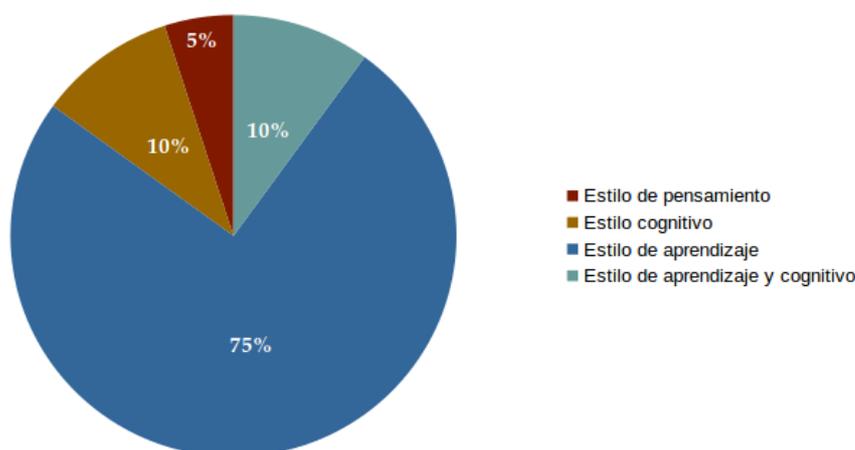


Gráfico 2. Tipo de estilo implementado en la personalización de ambientes educativos digitales.

Estilos y dimensiones estilísticas

En el gráfico 3, se muestra la frecuencia de los estilos implementados en AEDPs. La mayoría (10 estudios) implementaron los estilos de aprendizaje de Felder y Silverman. El estilo cognitivo de dependencia e independencia de campo (DIC) se implementó dos veces junto con un estilo de aprendizaje. En una ocasión se combinó el estilo cognitivo DIC con el estilo de aprendizaje de Felder y Silverman y en otra se combinó con los estilos de aprendizaje propuestos por Kolb. Los demás estilos fueron abordados en una sola ocasión, como es el caso de Honey y Mumford (teóricos / reflexivos / pragmáticos / activos), el modelo de Keefe (procesamiento secuencial / hipermedia), Kolb (procesamiento activo/reflexivo), Myers and Briggs (introvertido / extrovertido), Pask (holista / serialista), Riding y Cheema (analítico / holístico y verbalizador / imaginativo), Sternberg (legislativo, ejecutivo y judicial), Unified Learning Style Model (ULSM) agrupa diferentes modalidades de percepción y procesamiento, aspectos sociales, entre otros, VAK (visual / auditivo / kinestésico) y VARK (visual / auditivo / lectura y escritura / kinestésico). Las dimensiones estilísticas de Felder y Silverman en ocasiones se implementaron en su totalidad o de manera parcial. La dimensión estilística implementada el mayor número de veces fue secuencial/global, correspondiente a una frecuencia de nueve. Las demás dimensiones activo / reflexivo, sensitivo / intuitivo, y verbal/visual, cada una se implementó cuatro veces.

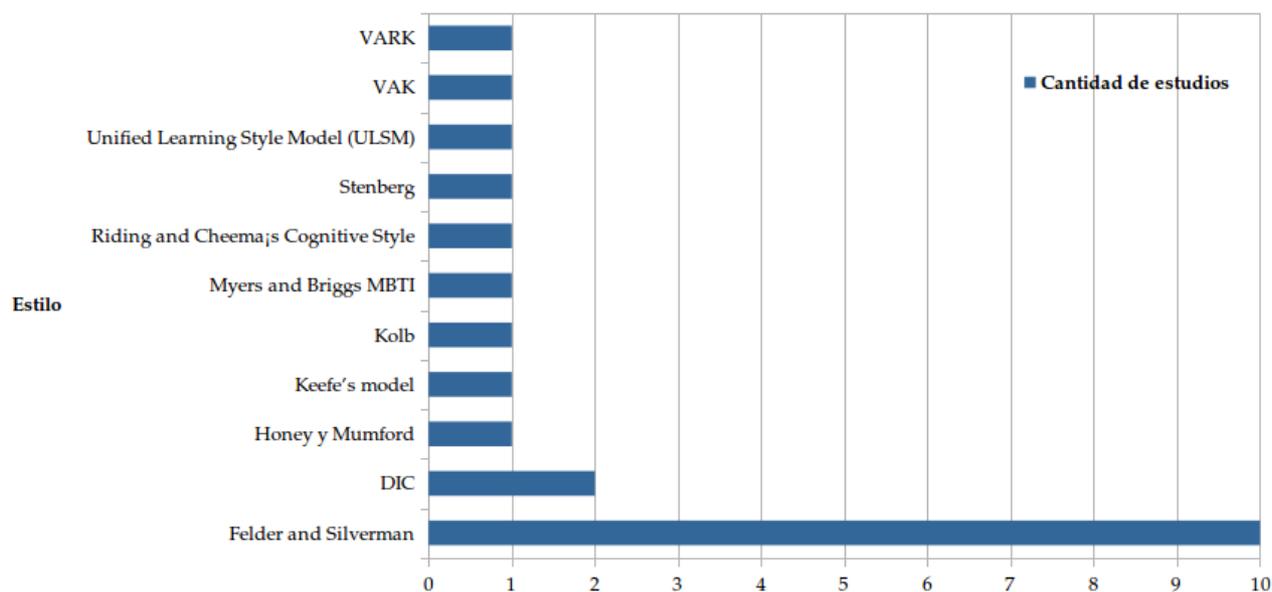


Gráfico 3. Frecuencia de estilos implementados en AEDP.

La identificación de los estilos de aprendizaje se llevó a cabo a través de los cuestionarios o inventarios propios de cada tipología de estilo, por medio de la aplicación digital o lápiz y papel. Sólo en un caso (Schiaffino, Garcia y Amandi, 2008) se realizó detección del estilo de aprendizaje sensitivo / intuitivo de Felder y Silverman, a través de redes bayesianas. Otro estudio (Despotović-Zrakić, Marković, Bogdanović, Barać y Krčo, 2012) identificó inicialmente las cuatro dimensiones estilísticas propuestas por Felder y Silverman y posteriormente se realizó la adaptación agrupando las dimensiones estilísticas, generando nuevas agrupaciones, empleando minería de datos. AEDPs, además de basar su personalización en los estilos de aprendizaje y cognitivos, consideraron adicionalmente la personalización en base a los conocimientos de los estudiantes y otros estudios tuvieron en cuenta los comportamientos del estudiante en el ambiente para efectuar la personalización.

Factores de personalización en relación al estilo de aprendizaje y estilo cognitivo

En relación a las dimensiones estilísticas implementadas en los AEDPs, se provee personalización en relación a: la presentación y tipo de contenido, estrategias instruccionales y estrategias de navegación. Específicamente, los estudios que abordan los estilos cognitivos Riding y Cheema, DIC y Pask (Mampadi *et al.*, 2011; Tsianos, Lekkas, Germanakos, Mourlas y Samaras, 2009; Yang, *et al.* 2013), asumen principalmente la personalización a partir de estrategias de navegación. Por su parte, los estilos de aprendizaje tratan con mayor énfasis la personalización a partir de las estrategias instruccionales y la presentación y tipo de contenido (Chang, Chen, Chen, Lu, y Fang, 2016; Chookaew, Panjaburee, Wanichsan y Laosinchai, 2014; Filippidis y Tsoukalas, 2009; Gamalel-Din, 2010; Kim, Lee y Ryu, 2013; Marković, Jovanović, Z., Jovanović, N., Jevremović y Popović, 2013; Popescu, 2010; Surjono, 2015; Tseng *et al.*, 2008; Wang, Li y Chang, 2006; Wang, y Liao, 2011; Yang, *et al.* 2013).

3.3. Caracterización de las intervenciones educativas

Nivel educativo de los participantes y tipo de muestreo

En la tabla 1, se muestra el nivel educativo de los participantes en relación al tipo de muestreo y el tamaño de la muestra empleados. En cuanto el tipo de muestreo empleado, se evidencia que sólo nueve

estudios informan el tipo de muestreo. El tipo de muestreo empleado con mayor frecuencia es el aleatorio, solo dos casos reportan un tipo de muestreo diferente con valores: cuasi-aleatorio y combinado (por conveniencia y aleatorio). Los restantes 11 estudios no informan el tipo de muestreo empleado. Por último, en relación al tamaño de la muestra, se evidencia que han participado un total de 1926 estudiantes de todos los niveles educativos. El mayor tamaño de muestra por nivel educativo se ubica en estudiantes universitarios de pregrado con 1311 estudiantes, correspondientes a 13 estudios. El menor tamaño de muestra se encuentra en el nivel educativo de posgrado, equivalente a 31 estudiantes, correspondiente a un solo estudio. Además, se evidencia que el menor tamaño de muestra empleado en este tipo de estudios es de 23 personas y el mayor tamaño de muestra equivalente a 318 participantes, ambos valores correspondientes al nivel educativo de pregrado.

Tabla 1.

Nivel educativo en relación al tipo de muestreo y tamaño de la muestra empleado.

Nivel educativo	N	Tipo de muestreo empleado				Tamaño de la muestra		
		Aleatorio	Cuasi-Aleatorio	Por conveniencia y aleatorio	No informa	Total	Mínimo	Máximo
Básica Primaria	1	-	-	-	1	252	-	-
Secundaria	3	-	-	1	2	234	62	91
Pregrado	13	6	1	-	6	1311	23	318
Posgrado	1	-	-	-	1	31	-	-
Pregrado y Posgrado	2	1	-	-	1	98	44	54
Total estudios	20	7	1	1	11	1926	-	-

3.4. Estudios sobre la eficacia de los ambientes educativos digitales personalizados en el logro de aprendizaje de los estudiantes.

A continuación se realiza un análisis sobre los estudios que abordan las intervenciones educativas realizadas en relación a la eficacia de los AEDPs en el logro de aprendizaje de los estudiantes. Se encuentran 10 estudios al respecto. Seis estudios (Anthony, Joseph y Ligadu, 2013; Hwang, Sung, Hung y Huang, 2013; Jong, Chen, Chan, Hsia y Lin, 2012; Surjono, 2015; Wang y Liao, 2011; Yang, *et al.*, 2013) emplearon dos grupos, un grupo control (sin personalización) y un grupo experimental (con personalización). Tres de estos estudios (Hwang *et al.*, 2013; Wang y Liao, 2011; Yang *et al.*, 2013) realizan dos mediciones (pretest y postest), en tanto los otros tres estudios efectúan tres mediciones (pretest, postest y postest), lo cual indica que estos estudios emplean medidas repetidas.

Tres estudios (Gamalel-Din, 2010; Tseng *et al.*, 2008; Tsianos *et al.*, 2009) emplean tres grupos de estudiantes en cada uno de sus estudios, un grupo control (sin personalización) y dos grupos experimentales. Dos estudios (Gamalel-Din, 2010; Tsianos *et al.*, 2009) asumieron los grupos experimentales con los valores de coincidencia estilística y desajuste estilístico entre el programa y el estudiante. Por su lado, un estudio (Tseng *et al.*, 2008) asumió un grupo experimental con personalización en relación a los estilos de aprendizaje y nivel de conocimiento y otro grupo experimental en razón al nivel de conocimiento. En relación a las mediciones, el estudio de Tsianos *et al.* (2009) realiza una medición, en tanto los estudios de Gamalel-Din (2010) y Tseng *et al.* (2008) realizan dos mediciones pretest y postest. Por último, el estudio de Kim *et al.* (2013) emplea cuatro grupos con una medición. En síntesis la mayoría de los 10 estudios expuestos, emplean dos grupos de estudiantes y realizan dos o más mediciones, para medir la eficacia de los ambientes educativos digitales personalizados en el logro de aprendizaje de los estudiantes.

Algunos de los instrumentos de recolección de información emplean preguntas de opción múltiple, preguntas abiertas y espacios en blanco para diligenciar. Sólo dos estudios de los 10 informan si han realizado validación a los instrumentos de recolección de información empleados. Las técnicas estadísticas empleadas para el análisis de datos han sido valor de las medias, desviación estándar, prueba T para muestras independientes, ANOVA y ANCOVA, entre otros. En relación al tiempo de la implementación del ambiente educativo digital personalizado con los estudiantes, se encuentra que en tres casos no se informa el tiempo de intervención. En los siete estudios restantes, se evidencia que el tiempo mínimo de implementación es de una hora y cuarto y el tiempo máximo corresponde a cinco meses. Finalmente, los resultados evidencian eficacia de los ambientes educativos digitales personalizados en razón a los estilos de aprendizaje y los estilos cognitivos de los estudiantes, al determinarse un mayor nivel de logro de aprendizaje en los estudiantes que interactúan con un AEDP en contraste de aquellos estudiantes que emplean ambientes de aprendizaje digitales sin personalización.

3.5. Estudios sobre la percepción de los estudiantes hacia los ambientes educativos digitales personalizados

A continuación se efectúa un análisis sobre los estudios que abordan las intervenciones educativas realizadas en relación a la percepción de los estudiantes hacia los AEDPs cuando interactúan con estos sistemas. Se encuentran cuatro estudios al respecto. Éstos han realizado su implementación con un solo grupo. Tres de ellos (Filippidis y Tsoukalas, 2009; Popescu, 2010; Schiaffino *et al.*, 2008) han realizado una medición al final de la implementación y un estudio (Özyurt, Özyurt, Baki y Güven, 2013) ha realizado dos mediciones al final de la implementación.

Los instrumentos empleados para medir la percepción hacia los ambientes educativos digitales personalizados son escalas tipo *Likert*, cuestionarios y entrevistas. Sólo un estudio (Özyurt *et al.*, 2013) de los cuatro informa si ha realizado validación a los instrumentos de recolección de información empleados. Las técnicas estadísticas empleadas para el análisis de datos han sido frecuencias, porcentajes, mínimos, máximos, medias, desviación estándar y *U-test Mann-Whitney*. En relación al tiempo de la implementación del ambiente educativo personalizado con los estudiantes en dos casos no se informa. En los dos estudios restantes, los tiempos corresponden a cuatro horas y ocho semanas. Finalmente, los resultados evidencian una percepción positiva y satisfacción de los estudiantes que interactúan con ambientes educativos digitales que se personalizan en razón a los estilos de aprendizaje.

3.6. Estudios sobre eficacia de los AEDP en el logro de aprendizaje de los estudiantes y la percepción de los estudiantes hacia los AEDP

A continuación se efectúa un análisis sobre los estudios que abordan las intervenciones educativas realizadas en relación a la eficacia de los ambientes educativos digitales personalizados en el logro de aprendizaje de los estudiantes y a la percepción de los estudiantes hacia los AEDPs cuando interactúan con estos sistemas. Se encuentran seis estudios al respecto. Cuatro estudios (Chang *et al.*, 2016; Despotović-Zrakić *et al.*, 2012; Mampadi *et al.*, 2011; Marković *et al.*, 2013) emplean dos grupos de estudiantes en cada uno de sus estudios, un grupo control (sin personalización) y un grupo experimental (con personalización). Tres de estos estudios (Chang *et al.*, 2016; Despotović-Zrakić *et al.*, 2012; Mampadi *et al.*, 2011) realizan dos mediciones, empleando un pretest de conocimientos al inicio de la intervención, y al final de la intervención educativa utilizan un posttest de conocimientos y un cuestionario o encuesta para medir la percepción hacia el ambiente educativo empleado. El otro estudio (Marković *et al.*, 2013) emplea una sola medición al final de la intervención para medir el nivel de conocimientos y percepción

hacia el sistema, a través de un test y un cuestionario. Un estudio emplea un sólo grupo (Chookaew *et al.*, 2014) y otro (Wang, H. *et al.*, 2006) emplea cuatro grupos, éstos realizan dos mediciones al inicio de la intervención pretest de conocimientos, y al final posttest de conocimientos y entrevista para medir la percepción de los participantes hacia el sistema. En total, cinco de los seis estudios han realizado su implementación con dos mediciones, al inicio de la intervención emplearon pretest de conocimientos y al final posttest de conocimientos y entrevista, encuesta o cuestionario para medir la percepción de los participantes hacia el sistema.

Los instrumentos empleados para medir la percepción hacia los ambientes educativos digitales personalizados son escalas tipo Likert, cuestionarios y entrevistas. De los seis instrumentos reportados para efectuar la medición de la percepción de los estudiantes, sólo en tres casos se indica sí han realizado validación a los instrumentos de recolección de información. De los seis instrumentos para medir el logro de aprendizaje de los estudiantes, sólo dos reportan sí han realizado validación a estos instrumentos. Las técnicas estadísticas empleadas para el análisis de datos de las pruebas de logro de aprendizaje han sido valor de las medias, desviación estándar, estimación de la ganancia de aprendizaje, prueba T para muestras independientes, prueba T para muestras relacionadas y ANCOVA. En tanto, las técnicas estadísticas empleadas para el análisis de datos para determinar la percepción de los estudiantes hacia los ambientes educativos digitales personalizados han sido frecuencias, desviación estándar y prueba T.

En relación al tiempo de la implementación del ambiente educativo digital personalizado con los estudiantes, se encuentra que en tres casos no se informa y en los tres restantes el tiempo informado es de tres semanas, ocho semanas y unos pocos meses. Finalmente, los resultados evidencian eficacia de los ambientes educativos digitales personalizados en razón a los estilos de aprendizaje y los estilos cognitivos de los estudiantes, al determinarse un mayor nivel de logro de aprendizaje en los estudiantes que interactúan con un AEDP (Chang *et al.*, 2016; Chookaew *et al.*, 2014; Despotović-Zrakić *et al.*, 2012; Mampadi *et al.* 2011). En tanto los estudios de Marković *et al.* (2013) y Wang *et al.* (2006), no evidencian resultados concluyentes en relación a la ganancia de logro de aprendizaje en el empleo de ambiente educativos digitales personalizados. Adicionalmente, los resultados sobre la percepción de los estudiantes hacia los sistemas educativos digitales muestran que en un estudio los estudiantes presentan sugerencias para mejorar la motivación hacia este tipo de sistemas (Chang *et al.*, 2016). Los cinco estudios restantes (Chookaew *et al.*, 2014; Despotović-Zrakić *et al.*, 2012; Mampadi *et al.*, 2011; Marković *et al.*, 2013; Wang *et al.*, 2006) evidencian una percepción positiva y satisfacción de los estudiantes que interactúan con ambientes educativos digitales que se personalizan en razón a los estilos de aprendizaje y/o estilos cognitivos.

4. Discusión

Se evidencia un alto interés en los AEDPs basados en EA y EC, aunque son pocos los estudios que aportan resultados empíricos con estudiantes. El año más prolífico en este tipo de estudios fue el año 2013. Indudablemente, Taiwán se consolida como uno de los lugares más prolíficos. Países como Grecia, Reino Unido y Serbia, evidencian interés por la publicación de este tipo de estudios. Se destaca una publicación latinoamericana de Argentina (Schiaffino *et al.* 2008), que cuenta con el segundo índice más alto de citas 144. La mayor parte de autores que reportan su afiliación informan que pertenecen al área de ciencias de la computación o ingeniería, ya que este tipo de ambientes educativos digitales requieren ser desarrollados por perfiles de esta área del conocimiento. Sin embargo, es necesario que en estudios posteriores se integren a los grupos de trabajo, pedagogos, diseñadores instruccionales, diseñadores, entre otros profesionales, que permitan aportar otras perspectivas al fenómeno estudiado. Las revistas que han publicado la mayor cantidad de artículos son *Computers & Education* y *Educational*

Technology & Society. Los artículos con mayor número de citas son Schiaffino *et al.* (2008), Tseng *et al.* (2008) y Mampadi *et al.* (2011), lo cual deja ver que los estudios en mención cuentan con un alto índice de impacto.

En relación a la caracterización de los AEDPs, el dominio de conocimiento abordado con mayor frecuencia en los AEDPs se relaciona con el área de la computación especialmente en niveles universitarios de pregrado y posgrado, con especial énfasis en la programación de computadores. Esto puede ser debido al perfil de los autores. En los AEDPs se ha empleado el estilo de aprendizaje como factor de adaptación con mayor frecuencia, en contraste con los estilos cognitivos y los estilos de pensamiento. Las dimensiones estilísticas implementadas en los AEDPs, proveen personalización en relación a la presentación y tipo de contenido, estrategias instruccionales y estrategias de navegación. El estilo de aprendizaje empleado con mayor frecuencia es el propuesto por Felder y Silverman resultados similares en los estudios de Akbulut y Cardak (2012) y Özyur *et al.* (2015). Además, todas las dimensiones propuestas por Felder y Silverman: secuencial / global, activo / reflexivo, sensitivo / intuitivo, y verbal/visual, fueron implementadas en los AEDPs. La dimensión estilística implementada más frecuentemente fue secuencial / global. Esto se puede explicar, porque esta dimensión permite la personalización de aspectos como la navegación guiada o libre y la presentación de material de forma detallada o no detallada, entre otros factores; lo cual, en términos de desarrollo computacional, facilita el diseño y desarrollo de los ambientes de aprendizaje, en contraste a otros factores de personalización de mayor complejidad en la implementación. Cuatro estudios abordaron los estilos cognitivos como factor de personalización en los AEDPs y dos de ellos abordan el estilo cognitivo DIC. El factor de personalización empleado para efectuar el ajuste a los estilos cognitivos fue principalmente a partir de diferentes estrategias de navegación en el ambiente educativo digital. Un sólo trabajo aborda como factor de personalización los estilos de pensamiento. Los demás trabajos otros modelos estilísticos.

En relación a la caracterización de las intervenciones educativas realizadas. La mayoría de participantes corresponden al nivel educativo universitario de pregrado, esto se puede deber a que los autores de la mayoría de los estudios son docentes universitarios y por tanto la población más accesible para ellos son estudiantes de este mismo nivel educativo. En menor proporción se encuentran estudios implementados en básica primaria y secundaria, es claro que el trabajo de personalización de ambientes digitales para la enseñanza-aprendizaje de contenidos curriculares propios de la educación inicial (Primaria y Secundaria) está aún comenzando. En relación al tipo de muestreo y tamaño de la muestra empleado sólo nueve estudios de 20 informan el tipo de muestreo empleado. El muestreo empleado con mayor frecuencia es el aleatorio. En cuanto el tamaño de la muestra se evidencia tamaños heterogéneos en general. Además se encuentran unos tamaños de muestra relativamente pequeños. Es importante que las investigaciones que aportan evidencia empírica con estudiantes informen el tipo de muestreo implementado en la intervención, ya que esto permite obtener una perspectiva más clara sobre el tipo de intervención realizado y así mismo sirve de base para futuras intervenciones. Además se requiere contar con un tamaño de muestra significativo para este tipo de estudios.

Los estudios que miden la eficacia de los AEDPs en el logro de aprendizaje de los estudiantes, emplean en su mayoría dos grupos de estudiantes y realizan dos mediciones o tres mediciones. Lo cual aumenta la confiabilidad de la implementación educativa realizada. Los estudios que miden exclusivamente la percepción de los estudiantes hacia los AEDPs, emplean un sólo grupo de estudiantes y realizan en su mayoría una medición, al emplear un solo grupo no se permite el contraste con grupos que no empleen el AEDPs. Finalmente, la mayoría de estudios evidencian aumento en el logro de aprendizaje y una percepción positiva cuando los estudiantes interactúan con AEDPs basados en EA y EC. La mayoría de instrumentos de recolección de información empleados en los estudios para medir la percepción hacia los AEDPs son escalas tipo Likert, cuestionarios y entrevistas. Algunos estudios otorgan

poca información al proceso de validación de los instrumentos de recolección de información y el tiempo empleado en las intervenciones educativas. Los estudios de corte empírico deberían contener este tipo de información, la cual permite tener una perspectiva detallada de la intervención educativa realizada y la confiabilidad de los datos recogidos. El empleo de pruebas de significancia para medir el efecto del AEDP en base a los EA y EC, permite ofrecer una mayor fiabilidad de los resultados, en vez de sólo emplear frecuencias y/o valores de medias.

Por último, en los últimos años, los estudios sobre la eficacia en el logro de aprendizaje y la percepción de los estudiantes sobre los ADEP basados en los EA y/o EC, se han enfocado con mayor énfasis en el trabajo en plataformas LMS y en el trabajo con ambientes e-learning (Anthony et al., 2013; Chang et al., 2016; Chookaew et al., 2014; Hwang et al., 2013; Kim et al., 2013; Marković et al., 2013; Özyurt et al., 2013; Surjono 2015). La mayoría de los resultados evidencian una ganancia en el logro de aprendizaje de los estudiantes que interactúan con AEDPs basados en los EA y EC, en contraste de aquellos estudiantes que emplean ambientes de aprendizaje digitales sin personalización. La mayoría de los estudios muestran una percepción positiva y satisfacción de los estudiantes que interactúan con AEDPs basados en los EA y EC.

5. Conclusiones

Los hallazgos del estudio permitieron identificar trabajos que han abordado la eficacia y la percepción de los estudiantes en diferentes niveles educativos al interactuar con AEDPs basados en los EC y EA. Se identificaron indicadores de producción e impacto, se caracterizó la personalización realizada en este tipo de sistemas y se describió la metodología empleada en publicaciones realizadas entre los años 2005 y 2016. La personalización basada en EC y EA es un campo prometedor para mejorar la calidad educativa en diferentes entornos educativos, donde se tiene en cuenta las características de los estudiantes en relación a sus preferencias de aprendizaje y procesamiento de información. La mayoría de estudios evidencian aumento en el logro de aprendizaje y una percepción positiva cuando los estudiantes interactúan con AEDPs basados en EA y EC. La mayoría de estudios se implementaron en el ámbito universitario. Se requiere aportar evidencia desde otros contextos educativos como la básica primaria y secundaria. Además de abordar otras áreas de conocimiento como pueden ser el ámbito del lenguaje, las ciencias sociales, entre otras. Finalmente, los AEDPs son un eje de estudio e investigación de vital importancia, en la actual sociedad de la información y el conocimiento.

6. Referencias

- Akbulut, Y., & Cardak, C. S. (2012). Adaptive educational hypermedia accommodating learning styles: A content analysis of publications from 2000 to 2011. *Computers & Education*, 58(2), 835-842.
- Anthony, P., Joseph, N. E., & Ligadu, C. (2013). Learning how to program in c using adaptive hypermedia system. *International Journal of Information and Education Technology*, 3(2), 151.
- Brown, E., Cristea, A., Stewart, C., y Brailsford, T. (2005). Patterns in Authoring of Adaptive Educational Hypermedia: A Taxonomy of Learning Styles. *Educational Technology & Society*, 8(3), 77-90. International Forum of Educational Technology & Society (IFETS).
- Brusilovsky, P. (2001). *Adaptive Hypermedia. User Modeling and User-Adapted Interaction*, 11(1/2), 87-110.
- Chang, Y. H., Chen, Y. Y., Chen, N. S., Lu, Y. T., & Fang, R. J. (2016). Yet another adaptive learning management system based on Felder and Silverman's learning styles and Mashup. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 12(5), 1273-1285.
- Chookaew, S., Panjaburee, P., Wanichsan, D., & Laosinchai, P. (2014). A Personalized E-Learning Environment to Promote Student's Conceptual Learning on Basic Computer Programming. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 116, 815-819.
- Chrysafiadi, K., & Virvou, M. (2013). Student modeling approaches: A literature review for the last decade. *Expert Systems with Applications*, 40(11), 4715-4729.

- Cristea, A. y Garzotto, F. (2004). Designing patterns for adaptive or adaptable educational hypermedia: a taxonomy. In: *World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications (ED-MEDIA 2004)*, Lugano, Switzerland pp. 808-813
- Despotović-Zrakić, M., Marković, A., Bogdanović, Z., Barać, D., & Krčo, S. (2012). Providing adaptivity in Moodle LMS courses. *Educational Technology & Society*, 15(1), 326-338.
- Filippidis, S. K., & Tsoukalas, I. A. (2009). On the use of adaptive instructional images based on the sequential-global dimension of the Felder-Silverman learning style theory. *Interactive Learning Environments*, 17(2), 135-150.
- Gamalel-Din, S. A. (2010). Smart e-Learning: A greater perspective; from the fourth to the fifth generation e-learning. *Egyptian Informatics Journal*, 11(1), 39-48.
- Graf, S., & Kinshuk. (2007). Providing adaptive courses in learning management systems with respect to learning styles. In G. Richards (Ed.), *Proceedings of the world conference on e-learning in corporate, government, healthcare, and higher education (e-Learn)* (pp. 2576-2583). Chesapeake, VA: ACE Press.
- Graf, S., Liu, T. C., Kinshuk, Chen, N. S., & Yang, S. J. H. (2009). Learning styles and cognitive traits—their relationship and its benefits in web-based educational systems. *Computers in Human Behavior*, 25(6), 1280-1289.
- Grupo de Estilos Cognitivos. (2013). Lectura: Estilos de aprendizaje. En el Curso virtual: Estilos cognitivos. Tema 5. Universidad Pedagógica Nacional, Doctorado en Educación.
- Hernández, A. (2014). La dimensión de independencia y dependencia de campo en educación: una revisión bibliométrica (2003-2013). *Revista Colombiana de Educación*. 66. Bogotá. Jan/June 2014.
- Hwang, G. J., Sung, H. Y., Hung, C. M., & Huang, I. (2013). A Learning Style Perspective to Investigate the Necessity of Developing Adaptive Learning Systems. *Educational Technology & Society*, 16(2), 188-197.
- Jong, B. S., Chen, C. M., Chan, T. Y., Hsia, Y. T., & Lin, T. W. (2012). Applying learning portfolios and thinking styles to adaptive remedial learning. *Computer Applications in Engineering Education*, 20(1), 45-61.
- Kim, J., Lee, A., & Ryu, H. (2013). Personality and its effects on learning performance: Design guidelines for an adaptive e-learning system based on a user model. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 43(5), 450-461.
- López, E., Vázquez, E., & Román, P. (2015). Análisis e implicaciones del impacto del movimiento MOOC en la comunidad científica: JCR y Scopus (2010-13). *Comunicar: Revista Científica de Comunicación y Educación*, 22(44), 73-80.
- Mampadi, F., Chen, S. Y., Ghinea, G., & Chen, M. P. (2011). Design of adaptive hypermedia learning systems: A cognitive style approach. *Computers & Education*, 56(4), 1003-1011.
- Marković, S., Jovanović, Z., Jovanović, N., Jevremović, A., & Popović, R. (2013). Adaptive distance learning and testing system. *Computer Applications in Engineering Education*, 21(S1), E2-E13.
- Messick, S. (1976). Personality consistencies in cognition and creativity. In S. Messick (Ed.), *Individuality in learning* (pp. 4-23). San Francisco: Jossey-Bass.
- Nakic, J., Granic, A., & Glavinic, V. (2015). Anatomy of Student Models in Adaptive Learning Systems: A Systematic Literature Review of Individual Differences from 2001 to 2013. *Journal of Educational Computing Research*, 51(4), 459-489.
- Özyurt, Ö., & Özyurt, H. (2015). Learning style based individualized adaptive e-learning environments: Content analysis of the articles published from 2005 to 2014. *Computers in Human Behavior*, 52, 349-358.
- Özyurt, Ö., Özyurt, H., Baki, A., & Güven, B. (2013). Integration into mathematics classrooms of an adaptive and intelligent individualized e-learning environment: Implementation and evaluation of UZWEBMAT. *Computers in Human Behavior*, 29(3), 726-738.
- Popescu, E. (2010). Adaptation provisioning with respect to learning styles in a Web-based educational system: an experimental study. *Journal of Computer Assisted Learning*, 26(4), 243-257.
- Prieto, M. (2006). *METHADIS: metodología para el diseño de sistemas hipermedia adaptativos para el aprendizaje, basada en estilos de aprendizaje y estilos cognitivos*. Tesis doctoral Universidad de Salamanca.
- Schiaffino, S., Garcia, P., & Amandi, A. (2008). eTeacher: Providing personalized assistance to e-learning students. *Computers & Education*, 51(4), 1744-1754.
- Surjono, H. D. (2015). The Effects of Multimedia and Learning Style on Student Achievement in Online Electronics Course. *Turkish Online Journal of Educational Technology*, 14(1), 116-122.
- Triantafyllou, E., Pomportsis, A., y Demetriadis, S. (2003). The design and the formative evaluation of an adaptive educational system based on cognitive styles. *Computers & Education* 41, 87-103.
- Truong, H. M. (2016). Integrating learning styles and adaptive e-learning system: current developments, problems and opportunities. *Computers in Human Behavior*, 55, 1185-1193.
- Tseng, J. C., Chu, H. C., Hwang, G. J., & Tsai, C. C. (2008). Development of an adaptive learning system with two sources of personalization information. *Computers & Education*, 51(2), 776-786.

- Tsianos, N., Lekkas, Z., Germanakos, P., Mourlas, C., & Samaras, G. (2009). An experimental assessment of the use of cognitive and affective factors in adaptive educational hypermedia. *IEEE Transactions on Learning Technologies*, 2(3), 249-258.
- Wang, H. C., Li, T. Y., & Chang, C. Y. (2006). A web-based tutoring system with styles-matching strategy for spatial geometric transformation. *Interacting with Computers*, 18(3), 331-355.
- Wang, Y. H., & Liao, H. C. (2011). Adaptive learning for ESL based on computation. *British Journal of Educational Technology*, 42(1), 66-87.
- Yang, T. C., Hwang, G. J., & Yang, S. J. H. (2013). Development of an Adaptive Learning System with Multiple Perspectives based on Students' Learning Styles and Cognitive Styles. *Educational Technology & Society*, 16(4), 185-200.

Procesos de socialización con redes sociales en la adolescencia

Socialization processes with social networks in adolescence

Blas Segovia Aguilar, Rosario Mérida Serrano, María de los Ángeles Olivares García y Elena González Alfaya

Facultad de Ciencias de la Educación. Departamento de Educación. Área de Didáctica y Organización Escolar. Universidad de Córdoba. C/ San Alberto Magno, s/n. 14071 - Córdoba (España).

E-mail / ORCID ID: bsegovia@uco.es / 0000-0003-1145-2099; rmerida@uco.es / 0000-0001-9389-3263 ; ed1olgam@uco.es / 0000-0002-9440-5628 ; ed2goalm@uco.es / 0000-0001-8264-3680

Información del artículo

Recibido 23 de Diciembre de 2015. Revisado 28 de Septiembre de 2016. Aceptado 13 de Octubre de 2016.

Palabras clave:

Alfabetización Informacional, Estudio de Caso, Adolescencia, Educación Familiar, Redes Sociales.

Resumen

El estudio que presentamos forma parte de una investigación más amplia, centrada en los modos de socialización de los adolescentes con las tecnologías. Nuestro interés se ha centrado en analizar, a través del estudio de caso de una adolescente, las transacciones y procesos de apropiación de la tecno-cultura en las comunidades virtuales en las que participa. El caso estudiado es el de una alumna de secundaria y nos hemos centrado en el análisis de la influencia del contexto familiar en las prácticas de la estudiante en sus redes sociales y en sus aprendizajes. A través de entrevistas en profundidad semiestructuradas realizadas alumna, a su madre y sus dos hermanas hemos podido evidenciar las diferentes percepciones y atribuciones de los miembros de la familia respecto a las relaciones que la adolescente mantiene con sus iguales en el ciberespacio. Los resultados del estudio evidencian las fortalezas y debilidades que el entorno familiar ofrece a la adolescente respecto a la educación en los nuevos medios y cómo elaboran su identidad virtual en las redes sociales.

Abstract

The case study presented is part of a wider investigation centered modes of socialization of adolescents with technologies. Our interest has focused on analyzing, through the case study of a teenager, transactions and processes of appropriation of techno-culture in virtual communities in which it participates. The case study is about a high school student and we have focused on the analysis of the influence of the family context on the practices of the student in her social networks as well as her learning experience. Through in-depth semi-structured interviews conducted to the student, her mother and her two sisters have been able to highlight the different perceptions and attributions of family members on the relationships that the teenager maintains with her peers in the cyberspace. The study results show the strengths and weaknesses of the family environment provides the teen about education in new media and how to make their virtual identity in social networks.

Keywords:

Information Literacy, Case Studies, Adolescence, Family Education, Social Network.



1. Introducción

La socialización de la juventud con las redes sociales suscita un creciente interés en la investigación sobre las Tecnologías de la Información y Comunicación, como demuestran los estudios internacionales (Chew, Larose, Steinfield y Velasquez, 2011; Livingstone, 2009; Morduchowicz, 2008; Subrahmanyam, Reich, Waechter y Espinoza, 2008) y nacionales (Garmendia, Gartaonandia, Martínez, y Casado, 2011; INE, 2012; OIA (Ed.), 2012; Rodríguez, 2012).

Al interés inicial sobre las posibilidades de acceso a la red, han sucedido otros como el de los usos de las tecnologías por parte de los adolescentes y la importancia que han adquirido las redes sociales como nuevo espacio de socialización en el que los jóvenes construyen su identidad social sobre la base de las diversas y abundantes interacciones que mantienen con sus iguales y otros miembros de la comunidad virtual. Investigaciones recientes (Bringué y Sádaba, 2011; Sánchez Burón y Fernández Martín, 2010; Tabernero, Aranda y Sánchez-Navarro, 2010) constatan que la utilización de las redes sociales por parte de los jóvenes es cada vez más temprana, al tiempo que las familias manifiestan su incapacidad para comprender, controlar y desarrollar pautas educativas con las personas de estas edades.

En este trabajo hemos optado por un acercamiento al citado objeto de estudio desde la metodología de estudio de caso, para ello nos centramos en indagar la influencia del contexto familiar y los significados que los adolescentes construyen cuando se relacionan a través de las redes, pues en el ciberespacio se ejercitan como sujetos sociales, pero con unas atribuciones que, en ocasiones, difieren de las que ponen en juego cuando se relacionan con sus congéneres en los espacios públicos del instituto, el barrio o la ciudad. Especial importancia damos a las representaciones que construyen de su propia identidad, así como a los nexos de amistad que construyen y muestran en las redes sociales.

El estudio de caso que presentamos forma parte de un trabajo más amplio denominado «Escenarios, tecnologías de la información y juventud en Andalucía», en el que se abordó la cuestión desde un modelo de investigación integrado, con una dimensión cuantitativa y otra cualitativa. La investigación toma como referentes los estudios realizados por Furlong (2000), Livingstone (2001), Facer, Furlong y Shuterland (2003) y otros autores sobre los espacios de socialización en las tecnologías de la información y comunicación (TIC) de los adolescentes, pero en nuestro caso ampliándolo a otros escenarios en los que interactúan con la tecnología e internet, como son el entorno familiar, el escolar y el de relación con los iguales (Angulo Rasco, 2004; Gauntlett, 2000; Gordo López, 2006; Fumero y Espiritusanto, 2012).

2. Metodología

La elección del estudio de caso como método de indagación está justificado de acuerdo a dos consideraciones. La primera es la riqueza que este modelo ofrece al investigador para interpretar los significados que se derivan del problema a investigar (Stake, 1998) y la segunda por ser este estudio complementario de otro más amplio en el que se utilizan estrategias de carácter cuantitativo (Bernal y Angulo, 2013; Colás Bravo, González Ramírez y De Pablos Pons, 2013) dentro del proyecto de investigación al que nos hemos referido en el que se realizaron 380 entrevistas en 110 centros de ESO y Bachillerato andaluces. En la provincia de Córdoba se realizaron 31 entrevistas en 10 centros y tres estudios de caso.

La elección del sujeto de estudio ha seguido un proceso que se inició con la invitación a los estudiantes de 4º de ESO de un instituto de Córdoba (España) para participar en la investigación. Una

vez explicado al grupo el objetivo de la técnica y la metodología a seguir, el número se redujo a cinco estudiantes que manifestaron su disposición a participar. Con la pretensión de conseguir un informante significativo, el equipo investigador eligió a Ana (nombre ficticio) pues cumplía tres criterios: experiencia significativa con redes sociales, su capacidad de interlocución y la voluntad de colaboración de la familia. Se explicaron los límites del estudio (Walker, 1983; 1989) (Grupo LACE, 2013) y una vez aceptados se inició la recogida de datos mediante dos entrevistas semiestructuradas en el domicilio de Ana en las que participaron ella, su madre y sus dos hermanas. Las entrevistas se han realizado mientras Ana se conectaba a sus redes sociales, lo que nos ha permitido recoger imágenes que nos ofrecía sobre aspectos que les eran significativos. Tras un primer análisis de los datos, realizado por cada uno de los componentes del equipo investigador, se estableció la categorización definitiva (Tabla 1).

Tabla 1.

Red de categorías aplicadas al análisis.

Dimensiones	Categorías
1. Densidad tecnológica en el hogar	1. Tipos de tecnologías 2. Topología
2. Uso de tecnologías/hardware	3. Acceso a instrumentos tecnológicos 4. Propiedad de instrumentos tecnológicos 5. Uso de instrumentos tecnológicos 6. Transgresiones a las normas de hogar 7. Autonomía de uso
3. Interacción en la red	8. Tiempo conectada 9. Finalidad de uso 9.1. Académica 9.2. Ocio 9.3. Relación 9.4. Laboral
4. Percepción de los familiares	10. Participación en redes sociales 11. Temores 12. Control 13. Exigencias 14. Percepción según género
5. Percepción de la adolescente	15. Temores 16. Control 17. Exigencias
6. Desarrollo de Competencia Digital	18. Acceso a información 19. Búsqueda de información 20. Selección de información 21. Criterios éticos sobre la información 22. Calidad en la comunicación

La red de categorías nos ha permitido analizar en profundidad las entrevistas a Ana y sus familiares, las imágenes que nos aportó y la construcción de un relato sobre esta adolescente, sus relaciones en redes sociales y la influencia del contexto familiar en sus experiencias de socialización en el mundo virtual.

3. Resultados

Tras el análisis de las entrevistas de Ana y de sus familiares, relatamos los aspectos más destacables, que sintetizamos a continuación.

3.1. Ana, un modelo de adolescente digital.

Ana es una alumna de 16 años que se considera alegre, sincera, cariñosa y curiosa. Estudia 4º de Educación Secundaria Obligatoria (ESO) en un instituto de Córdoba (España). Se trata de un centro público situado en un barrio de la periferia de la capital cuyo nivel económico y sociocultural es medio. Ana ha repetido el último curso de la ESO y no muestra mucho interés por los estudios. No desea realizar estudios universitarios y prefiere cursar un Ciclo Formativo de Formación Profesional en su ciudad, pues considera que aún es demasiado joven para trasladarse a otra ciudad.

Respecto a sus aficiones destaca el deporte y también le gusta el mundo de la pasarela. Su tiempo de ocio, además, lo dedica al uso de las tecnologías, sobre todo el ordenador y el móvil. Lo que más le gusta es entrar en la red social Tuenti, aunque en los últimos tiempos también utiliza otras como Badoo. El móvil lo emplea básicamente para mandar enviar mensajes y llamar a su familia.

No muestra interés por los videojuegos, sin embargo dedica una parte de su tiempo diario a jugar al popular juego de Facebook «La granja». Manifiesta, asimismo, que una de sus mejores aficiones es la música, gustándole de todo tipo. También indica que se divierte viendo películas de acción o humor en el ordenador y que sus programas televisivos preferidos son «Los Simpson» y series propias del público juvenil.

3.2. Entorno familiar de Ana y su influencia en la cultura digital.

Ana es la tercera hija de un matrimonio de clase media-baja que vive en una casa de un barrio situado en la periferia de la ciudad de Córdoba. Su padre tiene una pequeña empresa y su madre es responsable de las tareas domésticas y ayuda al padre en la gestión administrativa de la empresa. En el domicilio familiar de Ana podemos apreciar una densidad tecnológica media-alta, pues encontramos tres ordenadores, dos de ellos son portátiles y uno fijo. Uno de los portátiles pertenece al padre y es usado como herramienta para la gestión contable de su empresa. Otro portátil es propiedad de la hermana mayor, la cual también lo utiliza prioritariamente para su ámbito profesional, y el fijo que está disponible para todos los miembros de la unidad familiar. Poseen conexión a Internet, un fax, teléfono, tres televisores con TDT y móviles para cada uno de los miembros de la familia. Igualmente, encontramos un equipo de música y una cámara de fotografía de propiedad exclusiva de Ana, que dispone también de un móvil cuya tarifa es de contrato. En cuanto a la propiedad del ordenador, Ana manifiesta que lo comparte con sus hermanas, habiendo realizado una partición del disco duro para habilitar tres espacios de uso individual.

En relación con el uso de las TIC comprobamos, coincidiendo con las aportaciones de Tabernero, Aranda y Sánchez-Navarro (2010) que desde un punto de vista intergeneracional, el uso de la tecnología difiere en el seno de la familia. El padre de Ana realiza un uso profesional de su ordenador portátil, asignándole un valor instrumental para la gestión de su empresa.

En contraste con el uso de Internet que hace el padre, ella y sus hermanas realizan un uso más natural, intensivo y diversificado, empleándolo como espacio de comunicación y ocio. En relación con los datos que aporta el INE (2011) Ana se encuentra entre el 85,4% de los adolescentes que utilizan la red con frecuencia. Podemos inferir que se trata de un uso vinculado al ocio, al disfrute y a la comunicación, que tiene un componente de satisfacción personal elevado y una motivación propia al margen de la utilidad práctica que le puedan atribuir. Por ello, Internet es identificada por Ana como un elemento imprescindible en su vida, en la que el tiempo dedicado a su uso es indefinido, ilimitado y muy amplio,

constituyendo un pilar fundamental para su socialización y su ocio. Esta circunstancia, a veces, no es muy entendida y aceptada por los adultos, concretamente por su madre, quien valora esta amplia dedicación horaria al uso del ordenador como una pérdida de oportunidades en otros ámbitos personales. Como se recoge en el estudio realizado por el Instituto Nacional de Tecnologías de la Comunicación (2009), los niños y adolescentes «Simplemente, 'están' en Internet, 'viven' allí». En el caso de Ana, su madre indica:

M: «Ella haciendo sus tareas y estudiando lo mínimo...lo demás es todo ordenador». (ER1).

Cuando se le pregunta a Ana que cuánto tiempo dedica a estar en el ordenador ella sinceramente responde:

A: Sí, muchas. En fines de semana me puedo tirar...

Y su madre apostilla:

M: «Todo el día, 8 ó 10 horas, sí. Se quita a lo mejor para ir al servicio, o ir a comer o merendar y son muchas horas. Yo le digo 'Ana, hay más vida fuera del ordenador', pero vamos que es lo que yo...» (ER1).

Los lugares de uso del ordenador elegidos por Ana suelen ser espacios que le garanticen su intimidad y relajación, sin tener interferencias de sus padres. Cuando sus padres acuden a ese espacio ella se marcha a su habitación para evitar preguntas que le resultan molestas. Ella se siente 'fiscalizada' por las preguntas que le plantean sus padres. Le resulta molesto que quieran saber sus conexiones, intercambios y actividades en la red. Los deseos de control de los padres se incrementan en un mundo digital cuyas reglas y actividades desconocen. Se percibe inquietud por parte de los adultos respecto al desconocimiento de las personas con quienes contacta. Ella desea sentirse dueña de sus intercambios y para ello construye un espacio de 'intimidad virtual', garantizando que está al margen de la mirada adulta.

A: «Por la tarde suelo quedarme aquí luego ya, cuando empiezan a subir...normalmente, mis padres suelen estar abajo en el salón, entonces cuando ya vienen aquí y se sientan, yo ya me siento más incómoda porque están todo el rato... «¿y con quién hablas? Y deja el ordenador...» Entonces yo cojo directamente, cojo mi cargador, me voy al cuarto y ya me quedo allí, ahí ya no entran para decirme 'apaga el ordenador'» (ER1).

El deseo de privacidad de Ana corrobora los resultados presentados por Taberner, Aranda y Sánchez-Navarro (2010) e INJUVE (2011) cuando indican que el acceso y uso de Internet en espacios privados se incrementa con la edad y que la mayoría se conecta a Internet habitualmente en casa, sobre todo, en su propia habitación.

Ana reconoce que las TIC tienen bastante importancia en su vida, concretamente ha ido realizando una inmersión progresiva en el mundo virtual de la mano de sus hermanas, las cuales al ser mayores que ella, han ejercido como mentoras de sus incursiones en la red. Su madre reconoce que hizo una inversión en formación específica en informática para la hermana mayor, pero que con Ana el aprendizaje ha sido proporcionado por el centro educativo al que acude y por las enseñanzas ofrecidas por sus hermanas.

Sin embargo, aunque no ha invertido en una formación reglada en el ámbito informático, la madre de Ana le atribuye gran importancia a las TIC para su futura incorporación al mundo laboral:

M: «Yo le digo a ella que estudie para esto porque esto, ahora mismo, es lo que más salida tiene para cualquier trabajo, como no sepas de esto (...) Es que todo, aunque sea en una tienda de cajera, que no es por desprestigiarlas ni muchísimo menos, y más como está hoy en día el trabajo, ¿no?, pero como no sepas de ordenador, me parece a mí que no... « (ER1).

La percepción respecto al mundo tecnológico que tiene el entorno familiar de Ana, también incorpora ciertos temores respecto a su uso, tanto en el acceso a los contenidos. Básicamente se genera cierta desconfianza ante el desconocimiento de los contactos y de la identidad de las personas con las que su hija puede mantener relación en la red. La ausencia de presencia física genera desconocimiento e incertidumbre en relación a la veracidad de la identidad de quien se conecta, sobre todo cuando se relacionan con adolescentes cuyo grado de madurez dificulta la puesta en práctica de ciertas conductas de cautela y prudencia:

M : «Pero siempre está esa cosilla ahí detrás por lo que pueda suceder, porque ya te digo, la gente que va con maldad y que es mala, pues...se las ingenia de tal manera que engaña a los adolescentes y los adolescentes están deseando de...¡pum! Ver las puertas abiertas y salir corriendo». (ER1).

Especialmente sensible se muestra la madre en relación a la imagen física que muestra Ana en la Red. Hace alusiones a sus temores refiriéndose explícitamente a riesgos relacionados con su presencia y actitud corporal, los cuales pueden generar una imagen sexual provocativa que propicie relaciones poco sanas de la adolescente con otros adultos.

M: «Porque yo también les digo a ellas muchas veces ‘ten cuidado con las fotos que...’, y las hermanas también se lo dicen. Hombre, si es una foto un poco más llamativa o no sé, que pueda...Hombre, normalmente no, porque yo desde que está el ordenador y echan las de esas...fotos, lo que es en material no veo ninguna». (ER1).

Sin embargo, pese a que existen temores se aprecia que la autoridad materna no interviene de forma directa en la regulación del uso del ordenador, sino que delega esta responsabilidad en las hermanas mayores. Podemos vislumbrar que el denominado tercer entorno aparece para el adulto como un espacio en el que tiene pocos recursos de intervención y control, considerando que excede sus capacidades de supervisión:

M: «Cuando ella está de eso...en el ordenador, bajo de decirle con quién habla, con quién no habla, que no se meta en páginas que no deba...porque como yo no entiendo pues...si me engaña...no creo que me engañe porque tiene a sus dos hermanas que son, hombre, tampoco me gusta que ellas se metan en páginas que no debieran, pero son ya más mayores y la pueden corregir» (ER1).

En este sentido el relato de la madre de Ana es congruente con las aportaciones de Bernete (2010) cuando indica que los padres y madres se enfrentan a una situación algo contradictoria y confusa puesto que, por un lado, son conscientes de la importancia de la alfabetización digital en la formación de sus hijos e hijas pero, al mismo tiempo, desconocen los usos que éstos hacen de la herramienta, con quién establecen relaciones virtuales y qué tipo de información comparten.

En cuanto a los modos y pautas de control, tal como indicábamos previamente, no existen unas normas respecto a la limitación de tiempo o al acceso a ciertos contenidos a través de medidas como filtros de control parental o contraseñas de acceso. Su madre la recrimina verbalmente, recordándole la conveniencia de realizar otro tipo de obligaciones, previamente al uso del ordenador, como hacer las tareas escolares. Más que de una prohibición se trata de un recordatorio que Ana administra según su propio criterio:

R: «No, no (...) Hombre, si son las 6 de la tarde y ve que estoy todavía en el ordenador, «¿no tienes que hacer tareas?, ¿no te han mandado nada...?», eso sí lo dicen pero no...ellos no me quitan...» (ER1).

Como sugieren Gabelas y Marta (2008,p. 239) «Aquello que podría entenderse por las mentes en formación como una intromisión a su voluntad de elegir, puede convertirse en el aliciente de que sus padres se preocupen por aquello que les gusta y quieran compartir esos tiempos y espacios de consumo y conversación».

En el contexto familiar de Ana se aprecia nítidamente la brecha digital de género que se refuerza con una división sexual tradicional del trabajo, en la que el padre se dedica a actividades de producción, percibiendo remuneración por su trabajo, y la madre se responsabiliza del ámbito doméstico, sin compensación económica alguna, y ayuda en la gestión empresarial del marido. Derivada de su responsabilidad laboral la madre, para hacer presupuestos, necesita el ordenador pero para esta actividad pide la colaboración de sus hijas, pues no puede intervenir por desconocimiento de las estrategias informáticas básicas, al encontrarse en un nivel muy precario de alfabetización digital.

M: «Me gustaría aprender porque el padre, muchas veces, tiene que hacer una factura, tiene que hacer un presupuesto y yo se lo redacto a mano y, cuando ellas vienen, aunque sean las 12 de la noche...hombre, ella no viene a las 12 porque no eso, pero me refiero que aunque sea tarde ya me lo tienen que hacer para cuando al día siguiente el padre ya lo tenga hecho. Ya ves si me gustaría a mí aprender pero...» (ER2)

3.3. Las redes sociales, un laberinto de interacciones virtuales para adolescentes

Las investigaciones realizadas sobre las relaciones de la juventud con los nuevos medios de comunicación demuestran que los espacios virtuales que ofrece la red son lugares primordiales en los que los jóvenes establecen amistades y relaciones, son lugares de experiencia para la socialización. La socialización del adolescente en el ciberespacio, tal y como nos comenta J. A. Gabelas (2010), transita en una compleja fenomenología en la que la hiper-realidad rivaliza con la realidad física, la necesidad de autoafirmación y la necesidad de participación en comunidades en la red.

Rituales de iniciación: De la identidad personal a la identidad virtual.

En las redes sociales es fundamental el perfil, porque supone la presentación de uno mismo; explicitar los rasgos de personalidad que deseas dar a conocer a los demás. En primer lugar, Ana se identifica en el *Tuenti* como 'Ana', porque según indica, es su nombre familiar. También percibimos que se trata de una denominación más informal y cercana que contribuye a crear la imagen virtual que ella desea. Expresa que sólo hace públicos unos datos básicos referidos a su fecha de cumpleaños, edad, contacto, aficiones... Desde su perspectiva, considera que preserva su privacidad al emplear algunos criterios de restricción como, por ejemplo, no incluir la dirección de correo electrónico, ni el número de su teléfono móvil. Entiende que las imágenes que tiene colgadas en su página de *Tuenti* sólo son accesibles a sus amigos y que nadie puede descargárselas. Cuando la entrevistadora le advierte de la posibilidad de copiarlas con una simple tecla, ella responde:

A: «No. Aparte, yo tengo ahí las fotos que nadie se las puede descargar porque en configuración puedes...¿quién puede ver...?, porque también puedes poner tu número de móvil por aquí, esto tampoco...el móvil no lo tengo aquí puesto. Y aquí tengo yo que las fotos sólo la pueden ver mis amigos que están en mi *Tuenti* y que descargarlas nadie puede descargarlas, sólo yo». (ER1)

Aun reconociendo la facilidad de acceso, Ana muestra gran tranquilidad y confianza, exhibiendo fotografías y comentarios con contenidos de carácter privado. Podemos constatar esta afirmación en el análisis de su página de presentación en *Tuenti*, donde aparece una fotografía de un concurso de

modelos en la que ella posa y ocupa su espacio personal con una cita en la que describe el valor de decir 'te quiero' (Figura 1).



Figura 1. La identidad en la red: ¿cómo soy, cómo me gustaría ser o cómo quiero que me vean?

Esta exhibición del nuevo concepto de privacidad en el ciberespacio, nos muestra que las tecnologías virtuales están contribuyendo a diluir las fronteras entre lo personal –privado y lo público-colectivo. Los modos de presentación de las personas que están agregadas al *Tuenti* de Ana son muy variados. Cada cual elige una imagen que pretende ser una muestra de su forma de ser –su proyección social- y, además, lo acompaña de frases que indican en buena medida sus rasgos de personalidad, de forma que podemos entender la presentación de sí mismo que elabora el adolescente como una narrativa en la que interaccionan las propias imágenes connotadas con los textos que las acompañan, junto con las de sus amistades. En este sentido, algunos adolescentes construyen un yo-avatar para las relaciones, de forma parecida a sus intervenciones en los videojuegos, por lo que la red puede ser un espacio propicio para mantener falsedades y engaños. Ana lo admite con toda sinceridad:

A: «Esta página, lo que sí tienes que tener, son los 18. Yo, ¿ves? Parece que tengo los 18: Ana, una chica de 18 años, de Córdoba, España...y ya está, no tengo más nada (...) lo mínimo que puedes poner son los 18, si no, no te deja crearte lo que es la cuenta. Así que aquí hay gente... es verdad que hay gente menores porque de mi Instituto hay bastante gente que tiene 24 ó 25 años y esos tienen los 15 años no tienen, vamos». (ER1)

Entendemos que estas situaciones son resueltas por el adolescente desarrollando, en las redes sociales en las que participa, una representación de sí mismo, en ocasiones ambigua que deambula entre la narrativa del ser y el parecer. Reafirmando esta visión, Ana percibe también la dualidad de comportamiento cuando expresa:

A: «Porque sí, porque no es lo mismo que hables por el *Tuenti* o por el *Messenger* que es, yo qué sé, que hablas de forma... no es que hables de forma diferente si no que... es que no sé explicarme. Que no sé, que tú puedes ser aquí de una forma más cariñosa y luego en persona, a la más mínima que te diga pues te salta con borderías. Que no...que la gente

cambia mucho del *Tuenti* a... O, por ejemplo, si un niño se te declara por el *Tuenti*, por el *Messenger*, tú ten por seguro que en persona no te va a hablar igual porque es que se muere de la vergüenza porque eso es así». (ER2)

Para Ana la interacción personal, cara a cara, resulta mucho más comprometida y compleja que las relaciones mediadas por la pantalla. La adolescencia, una edad caracterizada por la convulsión hormonal, emocional y social, resulta una etapa especialmente difícil para la autoafirmación de las personas. Las relaciones amorosas, que tienen su eclosión en esta etapa, el descubrimiento del otro sexo, los modos de relación, de apertura al otro... generan relaciones complejas y especialmente difíciles para adolescentes que no tienen una seguridad y autoestima personal elevada. Se trata de un momento vital cargado de complejos, de desajustes y contradicciones entre el cuerpo y la mente que quedan bastante aminorados con la 'protección' de la pantalla. Como dice Ana se pueden declarar por la red social, sin atreverse a mirar a la cara a la chica cuando la ven en el mundo real. Por tanto, observamos que el mundo virtual puede suponer un contexto que facilite el acceso y la socialización de los adolescentes más tímidos, inhibidos y que, probablemente, disponen de menores oportunidades de relación.

Por otro lado, la diversidad de presentaciones, frases e imágenes que se muestran en la red dan cuenta de la pluralidad de usuarios que la frecuentan. Algunos prefieren preservar su imagen personal y utilizan imágenes o fotografías de carácter impersonal. Suelen ser adolescentes que prefieren destacar alguna cualidad emocional suya presentada de forma sutil mediante la elección de imágenes o símbolos con los que se sienten identificados. En la imagen de una amiga de Ana vemos un atardecer frente al mar, que evoca a una persona con rasgos emocionales románticos, utópicos, tranquilos, serenos, melancólicos... La autora trata de sugerir más que de afirmar, de proponer más que de desvelar... Sin embargo, los textos insertados informan de su persona (apellido que hemos omitido) y los lugares en donde vive y estudia (igualmente omitidos, pero ciertos).



Figura 2. Imágenes impersonales, textos que informan.

Otros, en cambio, prefieren mostrar sus modos de 'diversión' preferidos. Suelen ser imágenes transgresoras, en la que los chicos, a menudo, refuerzan su rol de virilidad tradicional impuesto por la sociedad patriarcal. Con esta intención, cuelgan fotografías en las que se identifican físicamente y proyectan una imagen de seres fuertes, bebedores, valientes, desafiantes, a menudo con motos y acompañados de chicas exuberantes.



Figura 3. Estereotipo masculino como centro de la representación.

En este caso el autor se representa bebiendo, sólo aporta información de su nombre, al que acompaña de la frase *You like me*, con una función similar al eslogan de los anuncios publicitarios; incluye datos ciertos de la localidad. Algunos de ellos se exhiben personalmente y hacen comentarios que refuerzan, aún más su imagen provocadora, utilizando un tipo de lenguaje grosero. Más que decir nada de su persona, interesa crear una 'imago' de la que se deriven rasgos emocionales duros que proyecten unos determinados rasgos de su personalidad virtual.

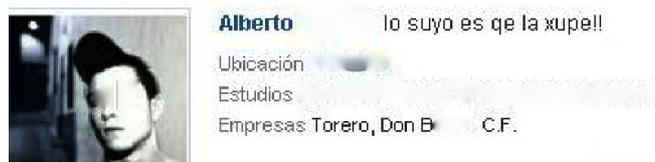


Figura 4. Fotografía identificadora y textos con expresiones sexuales.

El resto de la información textual tiene carácter informativo, con datos reales (que hemos omitido en la imagen). De esta forma el texto verboicónico presentado es polifuncional: identifica, expresa deseos, indica preferencias. Por su parte algunas chicas también se identifican con fotografías. Persiguen la misma finalidad que sus compañeros varones, pero ajustándose a formas presentes en los medios. Algunos rasgos de la pose enfatizan la feminidad y sensualidad.



Figura 5. Fotografía femenina identificadora y textos explicativos de cultura popular.

En el caso de esta amiga de Ana, observamos como al primer plano, con una clara función identificadora, se acompaña del nombre de la chica, la localidad y centro donde estudia (que hemos omitido). Acompaña a la imagen una preferencia musical de un grupo pop («Maldita Nerea»), junto con el nombre de una canción del grupo («El secreto de las tortugas»), probablemente una canción con la que se identifica esta adolescente.

4. Conclusiones

La utilización de las redes sociales por parte de los y las adolescentes presenta especial importancia desde la perspectiva de los escenarios de socialización. Las interacciones que el adolescente mantiene con sus iguales y con otras personas en el ciberespacio pueden llegar a ser intensas y complejas, potenciadas por la cada vez mayor accesibilidad que los jóvenes tienen a la red a través de ordenadores, tablets y sobre todo móviles. El estudio de caso que hemos realizado aporta valiosas informaciones que complementan las conclusiones realizadas a partir del análisis realizado de los datos obtenidos mediante cuestionarios y entrevistas realizadas dentro del proyecto de investigación referido. Como aportaciones al debate destacamos los siguientes cuestiones que consideramos significativas del caso.

Un aspecto importante es la necesidad de entender la influencia del entorno familiar en la calidad del acceso de los adolescentes a internet, pues en Andalucía los datos del ITE (2011) indican que una gran mayoría de los niños y adolescentes acceden a la red desde el hogar, pero ¿con qué criterios, valores y

prejuicios acceden? y ¿qué protagonismo tiene el entorno familiar en la adquisición de los mismos? Lo que hemos evidenciado en el caso de Ana es la presencia importante de la brecha digital sus dimensiones de edad y de género que produce contradicciones existentes en el escenario familiar. Por un lado, la adolescente encuentra facilidad de acceso a las tecnologías alentada por sus progenitores; por otro, las dificultades de la madre para disponer de conocimientos y criterios para la educación de la joven en la utilización de internet. Esta incapacidad es debida a una deficiente alfabetización digital y en los nuevos medios en el caso materno y por la no intervención del padre en estas cuestiones.

La familia es consciente de la gran importancia que tiene la adquisición de una formación en TIC como elemento indispensable en la educación de las jóvenes y su futuro profesional pero, al tiempo, son conscientes de los riesgos a los que se exponen mientras navegan o interaccionan en las redes sociales. Ante esta inseguridad por la falta de criterios educativos buscan alternativas, que en el caso de Ana se basan en la delegación en las hermanas mayores que asumen la tutorización y acompañamiento en ciertos aprendizajes necesarios para deambular por las redes sociales. La familia es consciente que los aprendizajes que la adolescente adquiere en el instituto se centran en la enseñanza de destrezas tecnológicas y no abordan temas fundamentales de la sociedad de la información como son el valor de la información, la lectura crítica de los mensajes o las actitudes éticas y ciudadanas necesarias en la interacción en redes sociales. Este déficit de pautas para la educación en la red de los hijos e hijas, resuelto en buena medida en el caso de Ana, es uno de los problemas más acuciantes y va en aumento con el uso de internet a través del teléfono móvil.

Por otra parte, resulta urgente entender cómo se producen las transacciones culturales que los y las adolescentes realizan con sus iguales en el ciberespacio. En este sentido nos parece importante constatar la diferente percepción que los agentes educativos -profesorado, familiares o amigos- tienen de la red como comunidad: ¿es un espacio comercial, de ocio, información o un escenario educativo? Este aspecto, de gran importancia en nuestro caso, merece una especial atención pues los aprendizajes sobre cómo es la red social y cómo debe comportarse en ella, La alfabetización mediática e informacional, tal y como preconizan las organizaciones internacionales, es una necesidad para toda la población pero especialmente para los adolescentes. Sin embargo el sistema educativo sigue ajeno a la problemática.

Es evidente que el círculo relacional del adolescente se amplifica cuando interaccionan en la red social. Nos sorprende la sensación de control que Ana y su círculo de amistades manifiestan sobre los contenidos que generan y el impacto que tienen. Un ejemplo de ello lo encontramos cuando construyen su identidad en las redes, ofreciendo informaciones que proyectan en la red sin tener conciencia de las connotaciones que trasladan a través de los textos verboicónicos que elaboran en sus perfiles. A veces, el riesgo lo evalúan, ingenuamente, según la red en la que participan (por ejemplo, Ana entiende que *Tuenti* es más segura que *Badoo*). Esta concepción se nutre fundamentalmente a partir de informaciones de los medios de comunicación (por ejemplo, *YouTube*) y de los intercambios con los iguales, pues la influencia de la familia y escuela se muestra como poco significativa.

La alfabetización mediática y la educación para la ciudadanía, tal y como preconizan UNESCO o la Comisión Europea, tienen que incorporarse con urgencia al currículo de la educación obligatoria pues el acceso de niños y jóvenes como usuarios de redes sociales se incrementa exponencialmente a través de dispositivos móviles. Es necesario que los educadores y las familias actúen conjuntamente implicándose en la puesta en marcha de propuestas que desarrollen pautas educativas para comprender y asumir nuevos roles en los procesos de socialización de los niños y los jóvenes en el ciberespacio entendiendo los riesgos y las oportunidades que nos ofrecen las tecnologías en la sociedad de la información.

5. Reconocimientos

Este trabajo se ha desarrollado como parte del Proyecto de Investigación de Excelencia titulado «Escenarios, tecnologías digitales y Juventud en Andalucía» (HUM-SEJ-02599). Financiado en la convocatoria de Proyectos de Excelencia 2008/11 de la Junta de Andalucía.

6. Referencias

- Angulo Rasco, J. F. (2004). Teenagers and internet: some ideas about the outer space. *Paper presented at the Media Literacy, Digital Literacy, eLearning-European Comision*. Bruselas.
- Bernal, C. y Angulo, F. (2013). Interacciones de los jóvenes andaluces en las redes sociales. *Revista Comunicar*, 40, 25-30.
- Bernárdez Rodal, A. (2006). A la búsqueda de una habitación propia: comportamiento de género en el uso de Internet y los chats en la adolescencia. *Revista de Estudios de Juventud*, 73, 69-82.
- Bernete, F. (2010). Usos de las TIC. Relaciones sociales y cambios en la socialización de las y los jóvenes. *Revista de Estudios de Juventud*, 88, 97-114.
- Bringué, X. y Sádaba, C. (2011). *Menores y redes sociales*. Disponible en http://www.generacionesinteractivas.org/upload/libros/Libro-Menores-y-Redes-Sociales_.pdf [consulta en abril 2013]
- Castaño Collado, C., Martín Fernández, J., Vázquez Cupeiro, S. y Martínez Cantos, J.L. (2009). *La brecha digital de género. Amantes y distantes*. Recuperado a partir de: http://www.e-igualdad.net/sites/default/files/amantesydistantes_0.pdf
- Chew, H. E., Larose, R., Steinfield, C. y Velasquez, A. (2011). The use of online social networking by rural young and its effects on community attachment. *Information, Communication and Society*, 14 (5), 726-747.
- Colás Bravo, P., González Ramírez, T., y De Pablos Pons, J. (2013). Juventud y redes sociales: motivaciones y usos preferentes. *Revista Comunicar*, 40, 15-23.
- Facer, K., Furlong, J., Furlong, R., y Shutherland, R. (2003). *Screenplay : children and computing in the home*. London: RoutledgeFalmer.
- Fumero, A. y Espiritusanto, Ó. (2012). *Jóvenes e infotecnologías. Entre nativ@ y digitales*. Madrid: INJUVE.
- Furlong, J. (2000). *Screen Play: an exploratory study of children's technopopular culture*. Full report of research activities and results.: Graduate School of Education. University of Bristol.
- Gabelas, J. A. (2010). Escenarios virtuales, cultura juvenil y educamunicación 2.0. En R. Aparici (Ed.), *Educamunicación: más allá del 2.0*. Barcelona: Gedisa.
- Gabelas, J. A. y Marta, C. (2008). Modos de intervención de los padres en el conflicto que supone el consumo de pantallas. *Revista Latina de Comunicación Social*, 63, 238-252.
- Garmendia, M., Gartaonandia, C., Martínez, G., & Casado, M. A. (2011). *Riesgos y seguridad en internet: los menores españoles en el contexto europeo*. Bilbao: EU Kids Online. Universidad del País Vasco.
- Gauntlett, D. (2000). *Web studies. Rewiring media studies for the digital age*. London: Arnold.
- Gordo López, Á. J. (coord.) (2006). *Jóvenes y cultura messenger. Tecnología de la información y la comunicación en la sociedad interactiva*. Madrid: INJUVE-FAD.
- Grupo L.A.C.E. (2013). *Los estudios de caso*. Barcelona: Universidad de Barcelona. Depósito digital. Recuperado a partir de: <http://hdl.handle.net/2445/33367>
- INE (2011). *Encuesta sobre equipamiento y uso de tecnologías de la información y comunicación en los hogares*. Madrid: Instituto Nacional de Estadística.
- INE (2012). *Encuesta sobre equipamiento y uso de tecnologías de la información y comunicación en los hogares*. Madrid: Instituto Nacional de Estadística.
- INJUVE (2011). *Cifras jóvenes. Sondeo de opinión 2011.1*. Madrid: Instituto de la Juventud-Ministerio de Sanidad e Igualdad.
- Livingstone, S. M. (2001). Children on-line: emerging uses of internet at home. *Journal of the IBTE* 2, 1, 1-5.
- Livingstone, S. M. (2009). Children and the Internet : great expectations, challenging realities. Cambridge Malden, MA: Polity.
- Morduchowicz, R. (2008). *La generación multimedia. Significados, consumos y prácticas culturales de los jóvenes*. Buenos Aires: Paidós.
- OIA (2012). *Tecnologías d ela Información y Comunicación*. Granada: Consejería para la Igualdad y Bienestar Social. Agencia de Servicios Sociales.

- Rodríguez, I. (dir.) (2012). *La población infantil ante las nuevas tecnologías de la información. Una aproximación a la realidad de los nativos digitales andaluces*. Sevilla: Fundación Pública Andaluza Centro de Estudios Andaluces de la Junta de Andalucía
- Rubio Gil, A. (dir.) (2006). *Adolescentes y jóvenes en la Red: Factores de oportunidad*. Madrid: Instituto de la Juventud.
- Sánchez Burón, A. y Fernández Martín, M. (2010). Generación 2.0. Hábitos de los adolescentes en el uso de las redes sociales. Recuperado a partir de: <http://www.slideshare.net/ucjc/generacin-20-hbitos-de-los-ad>
- Stake, R. F. (1998). *La investigación con estudio de casos*. Madrid: Morata.
- Subrahmanyam, K., Reich, S. M., Waechter, N. y Espinoza, G. (2008). On line and offline social networks: Use of social networking sites by emerging adults. *Journal of Applied Developmental Psychology*, 29(6), 420-433.
- Taberero, C., Aranda, D. y Sánchez-Navarro, J. (2010). Juventud y tecnologías digitales: espacios de ocio, participación y aprendizaje. *Revista de estudios de juventud*, 88, 77-96.
- Walker, R. (1983). La realización de estudios de casos en educación. Ética, teoría y procedimientos. En Dockrell, W.B. y Hamilton, D. (Comps.) (1983). *Nuevas reflexiones sobre la investigación educativa*. Narcea. Madrid: 42-82.
- Walker, R. (1989). *Métodos de Investigación para el Profesorado*. Morata. Madrid.

RESEÑAS / REVIEWS

Gallego Arrufat, M. J. y Raposo Rivas, M. (Coords.) (2016). *Formación para la educación con tecnologías*. Madrid: Ediciones Pirámide.



En este comienzo de siglo y en un ritmo imparables, nuestra sociedad está inmersa en procesos cotidianos donde se utilizan cada vez más las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación) basadas en Internet, a veces inconscientemente. El camarero del restaurante recoge las notas y las comunica con rapidez a la cocina mediante una tableta, el taxista se ayuda de navegadores por satélite para prestar un mejor servicio, los profesionales de la salud o los servicios administrativos no sabrían qué hacer sin equipos informáticos, así un sinnúmero de profesionales que necesitan digitalizar sus procesos, sus productos y servicios, son algunos de los ejemplos que los autores de esta obra señalan que pertenecen a nuestras vidas cotidianas.

En este sentido, los cambios producidos en una sociedad cada vez más digitalizada y globalizada ofrecen nuevas oportunidades para el dominio de las tecnologías, y están constituyendo la base para el cambio social y profesional, ideológico y político. Pero estas competencias no son suficientes para muchas profesiones, y menos aún para los trabajadores de la educación, quienes necesitamos saber algo más que utilizar la tecnología. Este ha sido uno de los motivos del fracaso de las políticas TIC en el sistema educativo, centradas más en la competencia de su uso y menos en sus posibilidades transformadoras. Por tanto, se hace imprescindible saber y dominar ¿cómo transformar y favorecer un entorno educativo más inclusivo?, ¿cómo aplicar las tecnologías en los procesos de aprendizaje? ¿cómo desarrollar una enseñanza en sintonía con el aprendizaje individual y el desarrollo profesional?, ¿cuáles son sus peligros y cómo educar en valores? y por último ¿cómo facilitar programas formativos y competencias TIC para los diferentes profesionales? En definitiva, desarrollar los aprendizajes informales adquiridos en sociedad con las TIC en sintonía con los objetivos educativos y formativos, como medio y propósito para la transformación de la educación.

Dirigido a quienes quieran aprender a utilizar e investigar sobre las TIC en el sistema educativo y en la formación de profesionales, este libro es descrito por sus autores como un manual de referencia útil para docentes y futuros docentes y pedagogos que pretenden avanzar y profundizar más allá del mero uso. Su interés no reside no tanto en lo que incluye sino en las posibilidades que sugiere para trabajar con TIC en entornos educativos, por su versatilidad y por la diversidad de contextos, etapas y niveles educativos en los que se aplican. Se estructura en cinco bloques con contenidos y propuestas para transformar la educación y la enseñanza en sus diferentes niveles y contexto, a saber: 1) El marco organizativo y curricular de las TIC; 2) La visión innovadora del trabajo docente que considera las TIC como objeto y medio para innovar en la enseñanza; 3) Los métodos de enseñanza más dinámicos y activos que han surgido gracias a las TIC o que otorgan nueva singularidad a la tradición de las metodologías activas; 4) Los contenidos digitales presentes en Internet para su uso educativo, y 5) La utilización responsable por parte del ciudadano del siglo XXI de todas las posibilidades y contenidos de Internet. Estos cinco bloques organizan y reúnen un total de quince unidades, todas con una estructura homogénea, tratamiento breve y con-

tenido esencial, comenzando con una introducción en cada bloque para tener una visión de conjunto, y en cada unidad, para presentar al lector o lectora el aprendizaje esperado.

El bloque I atiende el marco organizativo y curricular para asegurar una plataforma de inicio desde donde los docentes puedan integrar con sentido y finalidad educativa un proyecto con las TIC como medio y no exclusivamente como fin. Su fin principal es evitar que tras el uso intensivo de tecnologías en las aulas, no se encuentre un proyecto didáctico que oriente y otorgue sentido educativo a las TIC, encubriendo en muchas ocasiones, un desconocimiento pedagógico. En el bloque II los autores plantean la necesidad de un docente innovador, que conoce y sabe utilizar los nuevos desarrollos tecnológicos para favorecer un proyecto innovador también en lo educativo. A través de la dotación a los docentes de un sentido innovador en su profesión, estarán mejor formado para experimentar y evaluar nuevas prácticas y escenarios pedagógicos que se necesita mejorar y cambiar, incorporando con finalidad educativa a las nuevas posibilidades y entornos que permiten las TIC hoy y en el futuro. En el bloque III se analizan y se exponen estas posibilidades, que la flexibilidad y movilidad de las tecnologías añaden a este enfoque más dinámico y constructivista de la enseñanza. En cuanto que el bloque IV atiende por su parte los contenidos digitales disponibles con acceso abierto en Internet, junto con los servicios tecnológicos que permiten crear entornos abiertos. Ambas dimensiones, contenidos y plataformas tecnológicas de acceso abierto, son recursos y herramientas imprescindibles para el desarrollo de los centros educativos y los profesionales de la educación. Finalmente, el bloque V ofrece la visión de la doble cara de la moneda de los problemas y soluciones para un uso responsable de Internet que debe conocer un ciudadano del siglo XXI. Estos elementos son básicos en la formación y actualización de los profesionales de la educación, por no mencionar todas las profesiones que, como los docentes y pedagogos, están en contacto con los ciudadanos y las tecnologías.

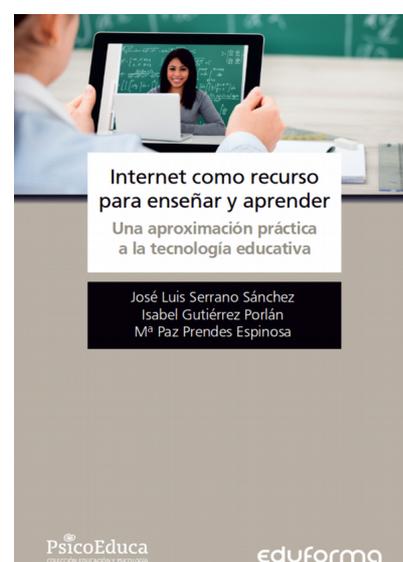
A modo de conclusión, las páginas de esta obra están medidas y sopesadas entre las numerosas posibilidades tecnológicas existentes, donde los autores han plasmado con inteligencia las últimas innovaciones TIC y las mejores prácticas que permiten orientar a todos los interesados con o sin competencia básica en la aplicación de las TIC en la enseñanza y en la educación, todo ello con la única finalidad de mejorar la enseñanza y la educación como instrumentos para transformar la sociedad.

Roselina Pérez Díaz

RESEÑAS / REVIEWS

Serrano Sánchez, J. L., Gutiérrez Porlán, I. y Prendes Espinosa, M. P. (2016). *Internet como recurso para enseñar y aprender: una aproximación práctica a la tecnología educativa*. Sevilla: Eduforma Editorial.

Desde su llegada en el siglo pasado y su constante evolución en las recientes décadas, las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación) son parte inherente de la sociedad actual, lo que ha permitido una estrecha e incuestionable relación entre éstas y el sector educativo en términos generales. En este sentido, la Tecnología Educativa como bien apuntan los autores de esta obra, es una disciplina que se encarga del estudio de los medios y recursos TIC en los procesos formativos, por lo que es a partir de ella desde donde se estudia el impacto de las tecnologías en el mundo de la educación. Esto supone, por tanto, un análisis desde una perspectiva holística e integradora, es decir, desde un enfoque sistémico, donde el uso de las TIC se analiza en relación con los factores sociales, culturales, económicos, políticos, etc. Todo ello sirve para entender las TIC como recursos que exigen procesos de planificación y de reflexión por parte de quienes desean implementar, mediante su integración didáctica, procesos de innovación educativa.



Este libro, cuya autoría corresponde a un conjunto de investigadores, profesores universitarios de primera línea de la Universidad de Murcia, se estructura en torno a temas clave en la investigación y el desarrollo de la Tecnología Educativa, por lo que está organizado en 6 capítulos esenciales para comprenderla y analizarla de forma holística, poniendo el énfasis en cómo trabajar en las aulas universitarias cada uno de los temas abordados, a saber: 1) Sociedad, Cultura y TIC, 2) Recursos Educativos, 3) Web 2.0, 4) Integración curricular de las TIC, 5) Entornos Personales de Enseñanza Aprendizaje (PLE) y 6) Herramientas para enseñar y aprender.

En su diseño, cada uno de estos capítulos empieza con una introducción general, continuando con una recopilación de propuestas prácticas llevadas a cabo en los últimos años desde el Grupo de Investigación de Tecnología Educativa (GITE) de la Universidad de Murcia. Así, el capítulo 1 se centra en ofrecer al lector un conjunto de propuestas didácticas referidas al núcleo temático de la sociedad digital: conocimiento de la e-administración, el desarrollo comunitario y los mecanismos de movilización social. Se trabajan asimismo, contenidos como el conocimiento y análisis de la brecha digital y su relación con la creación de una educación inclusiva. El capítulo 2 está vinculado directamente al concepto de recursos educativos digitales, abordando el diseño de recursos multimedia para los diferentes niveles educativos. Por ello, las propuestas que en él se plantean están orientadas al conocimiento y reflexión crítica de diferentes recursos como el cómic, el libro de texto y la pizarra digital interactiva. El capítulo 3 aborda el concepto de Web 2.0 haciendo mención especial a sus características y posibilidades educativas, los autores presentan ejemplos sobre cómo trabajar el concepto, sus implicaciones y posibilidades en el aula de universidad. Se ofrece asimismo, una perspectiva en torno a la integración de herramientas en los procesos

de enseñanza-aprendizaje que supere lo meramente técnico y que parta desde una perspectiva educativa. El capítulo 4 habla de las diferentes formas de integrar las TIC en el contexto educativo, a la vez que presenta, desde diferentes puntos de vistas de expertos en el tema, las variables que se han de tener en cuenta a la hora de integrar las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje. Respecto al capítulo 5, este aborda el concepto de Entornos Personales de Aprendizaje o PLE, a través de propuestas orientadas, por un lado, a su conocimiento y dominio por parte del alumno, y por otro, al enriquecimiento de los PLE en torno a tareas que plantean la creación de vídeos, mapas mentales, metáforas visuales, Stop Motion, análisis de experiencias educativas no formales y entrevistas. Finalmente, el capítulo 6 aborda el aterrizaje de los autores en los aspectos referidos a la formación para el uso e integración de herramientas tecnológicas, poniendo el foco en la importancia de su utilización en función de los objetivos específicos que se persigan con su uso. Concretamente, se plantea el uso de herramientas TIC desde un punto de vista pedagógico, con propuestas para el conocimiento y utilización de las más relevantes en la actualidad: blogs, wikis, redes sociales, ofimática online (Google Drive), marcadores sociales, páginas web, realidad aumentada, etc.

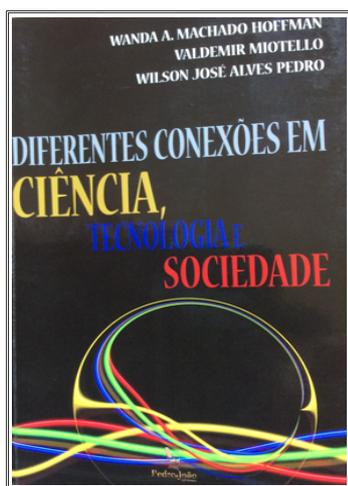
Destinado a docentes interesados en planificar actividades prácticas integrando tecnologías, y en concreto al profesorado que imparte clase en áreas de conocimiento relacionadas con la Tecnología Educativa, y estudiantes motivados en profundizar en ésta, este libro está diseñado para ser leído no de manera lineal (aunque puede hacerse de este modo si se desea), sino con la idea de que sus lectores puedan manejarlo, releerlo, ir hacia delante y detrás sin necesidad de leer los capítulos previos y moverse por los mismos en función de las necesidades de cada momento y situación. Esto permitirá que el lector se adentre con mayor facilidad en el estudio y/o consulta de un tema concreto y del planteamiento de las tareas, propuestas y prácticas que ofrece cada tema.

En definitiva, la finalidad principal del libro es ilustrar y ayudar a los docentes en el diseño y desarrollo de tareas en torno a los diferentes temas que son objetos de estudio en el área de conocimiento de la Tecnología Educativa, por lo que se trata de una interesante recopilación de actividades de buenas prácticas para trabajar en las aulas los diversos aspectos de la integración de las TIC en la educación.

Roselina Pérez Díaz

RESEÑAS / REVIEWS

Machado Hoffman, W.A., Miotello, V. y Alves Pedro, W.J. (2016). *Diferentes Conexões em Ciência, Tecnologia e Sociedade*. São Carlos: Pedro y João Editores.



Este libro cuenta con trece artículos, relacionados desde su propio campo con los estudios de la Ciencia, Tecnología y Sociedad –CTS–. Los recientes avances científicos y tecnológicos han incrementado la necesidad de crear espacios de naturaleza interdisciplinar como los estudios CTS, en el intento por acercar la realidad científica al entendimiento social de los avances contemporáneos. El mundo es el escenario de un laboratorio (Latour & Wollgar, 2007; Bourdieu, 2008), en el que la tierra se ha convertido en un campo abierto de posibilidades y hechos que nos hacen pensar de otras maneras. Estos descubrimientos, interpelan sobre la participación social; más allá de los acontecimientos científicos, donde el discurso empieza a tener una responsabilidad tecnológica, encargado de proporcionar puntos de referencia (Palacios et al., 2001). Los aportes recogidos en el texto motivan al diálogo transversal con la sociedad misma.

El primer texto uma discussão sobre o apoio matricial enquanto tecnologia de gestação na qualificação da atenção em saúde, plantea el acceso a la salud pública en Brasil como un derecho ciudadano, en el que las políticas públicas diseñadas a partir de la atención básica, hacen parte de la Estrategia de Salud de Familia (ESF). Para tal red de servicios, se cuenta con núcleos de apoyo a las salud de familia (NASF), un portal diseñado para ampliar las ofertas en salud en el tema de atención básica. Desde 2005 las tecnologías y la salud envuelven medicamentos, materiales, equipos, sistemas organizacionales, protocolos, procedimientos y demás, donde la población es atendida, involucrando tecnologías que envuelven las relaciones de trabajo entre profesionales y usuarios, en el fortalecimiento de un sistema único. El segundo texto A gerontologia e o campo CTS, presenta un debate a partir del estudio científico de la vejez, se abordan diversas teorías con relación al cambio de vida que se experimenta en la vejez. Se abordan temas como la defensa de la creación de especialidades médicas, el desenvolvimiento sobre el acceso y uso de la información en salud vía internet, y las perspectivas conceptuales y teóricas que incluyen los aspectos biológicos, sociales y culturales en relación a la atención de la vejez.

El tercer texto A importância do enfoque CTS na educação tecnológica do Instituto Federal de São Paulo (IFSP), muestra el papel representativo de las políticas sociales en la concepción de nuevas directrices hacia un modelo de educación profesional y tecnológico diferente. La propuesta de instituciones encargadas de integrar las barreras entre la enseñanza técnica y científica, incentivan la educación transversal de ese quehacer pedagógico en el que la ciencia/tecnología e teoría/práctica rompen el formato del conocimiento fragmentado. El cuarto texto A gestação do conhecimento do campo interdisciplinar da ciência, tecnologia e sociedade; perspectivas dialéticas, hace alusión a la gestación del conocimiento en la sociedad de la información, la que se configuro teniendo como actores principales la información y el conocimiento de las tecnologías de la información y la comunicación. Se analiza el área de gestión del conocimiento frente a la CTS.

El quinto texto Educação a distância: Uma modalidade híbrida de educação no contexto da ciência, tecnologia e sociedade, aborda la educación a distancia como una modalidad desde el siglo XVII, cuya ca-

racterística espacio/temporal entre el estudiante-profesor se intensifica con el uso de las tecnologías de la información y la comunicación. Esta herramienta mediadora de la relación de enseñanza y aprendizaje, comprende desafíos tecnológicos que corroboran el desenvolvimiento y propagación de la ciencia, como un elemento actual que involucra al entorno social. Dicha modalidad a distancia es una modalidad tecnológica en crecimiento, cuya inclusión pide visibilidad en el escenario digital del ámbito educativo. La dificultad de acceso a enseñanza superior y la posible solución de cursar una enseñanza superior de calidad en Instituciones Federales, es el derrotero que sigue el artículo, con el fin de plantear una hipótesis de inclusión en la modalidad de educación a distancia. El sexto texto *Pesquisas de gênero: um mundo feminino? Análise de autorias dos cadernos Pagu*, trata sobre los estudios de género en Brasil a través de la revista *Cadernos Pagu* desde 1993 a 2013. Los análisis de género ausentes en los estudios de innovación en ciencia y tecnología, indican un oscurecimiento de la participación de mujeres en actividades tecnológicas de investigación y enseñanza superior. A principios de los noventa, la producción académica sobre género creció exponencialmente y surgieron dos publicaciones importantes: la revista de *Estudios Feministas* (1992) y la revista *Cadernos Pagu*. Ésta última fortaleció el campo de los estudios de género vinculando resultados de investigaciones inéditas incluso de textos no traducidos, difundiendo el conocimiento en el área por medio de la producción internacional.

El séptimo texto *Relação pesquisa-produção para inovação na Administração Municipal*, trata el tema de las estimulaciones e influencias de las innovaciones para las organizaciones, lanzando desafíos colocados en el sector público sobre las investigaciones científicas, que repercuten en la interacción entre ciencia, tecnología y gobiernos locales. Las relaciones directas entre investigación y producción, resultan de beneficios mutuos para los científicos, gestores públicos y ciudadanos, sin embargo esta estimulación desde el escenario capitalista, presenta obstáculos a la relación de *pesquisa-produção*. El desafío de generar resultados benéficos tiene que contar con nuevas líneas de investigación y fortalecimiento de otras; en donde la investigación, contribuya al desenvolvimiento socioeconómico y la posibilidad de investigar de manera multidisciplinar. El octavo texto *Primeiras aproximações com os estudos de gênero na ciência e tecnologia*, relaciona los antecedentes socio-históricos con el fenómeno científico-tecnológico de los estudios de género en la ciencia y la tecnología. Aborda los estudios de género como un campo legitimado de saber científico en Brasil, cuya influencia envuelve distintas áreas disciplinares. La producción de investigaciones, publicaciones, cursos y congresos, son ejemplo de visibilidad y acceso al campo por medio del cual se generan disputas teóricas institucionales y políticas. El campo de producción científica, expone algunas características sobre los hechos históricos en la transición de los estudios feministas, incluyendo el tema también de aspectos recurrentes a la literatura.

El noveno texto *O impacto social das conferências nacionais de ciência, tecnologia e inovação*, presenta un breve análisis de la iniciativa de los Ministerios de Ciencia Tecnología e Innovación en planear sus estrategias en el área de Ciencia Tecnología e Innovación a largo plazo, envolviendo a la sociedad en las Conferencias Nacionales de Ciencia y Tecnología en Brasil. Estas conferencias organizadas cada cinco años, son precedidas de reuniones regionales, tienen participación de instituciones y miembros representantes de la comunidad científica, sin embargo las tentativas de evaluar las políticas públicas se restringen a relatorías gubernamentales cualitativas que carecen de valor agregado. Son relatadas algunas experiencias sobre la evaluación del impacto social de la ciencia en la orientación de investigadores y formuladores de políticas públicas en la concepción de nuevos modelos. El décimo texto *As contribuições de Merton e Kuhn para o surgimento e consolidação dos estudos sociais da ciência*, involucra el tema del método científico desde la experimentación unida a la sistematización partiendo de Copérnico, Galileo, pasado por Newton hasta llegar a Descartes. La revolución científica trajo la institucionalización de la ciencia, la ciencia del conocimiento, se consolidaron ideas y observaciones que se ajustaron a una realidad más abstracta y matemática, dejando de lado la visión real y concreta regida por los designios y sujeta a las voluntades sobrenaturales. De esta manera la ciencia moderna nació con Merton, mostrando como el prestigio de las carreras científicas se relacionaban con su época, lo que llamó la profesionalización de la ciencia. Quién era científico adquiría un estatus superior, su labor se veía como una actividad

noble y útil para resolver cuestiones prácticas. No obstante, la ciencia se volcaba al servicio del individuo en la sociedad.

El décimo primer texto *O mesmo e o diferente no encontro: movimentado olhares sobre CTS*, aborda las discusiones realizadas en algunas investigaciones sobre la importancia de la ciencia en los estudios CTS en los tiempos actuales en la disciplina de doctorado "Estudios avanzados en CTS" del programa de Pos-graduación en Ciencia, Tecnología y Sociedad de la Universidad Federal de São Carlos. Las cuestiones trabajadas en el tránsito de estas discusiones, renuevan y hacen avanzar la mirada sobre la ciencia y el movimiento de las relaciones entre ciencia, tecnología y sociedad, especialmente referentes a la postura de hacer ciencia y producir tecnología en la sociedad. Se presentan algunas contribuciones y avances epistemológicos de pensadores como Popper, Kuhn, Habermas, Bakhtin, Milton Santos, Latour y Vygotsky. El décimo segundo texto *As implicações sociais epistêmicas da ciência e da tecnologia na educação*, presenta la demarcación en el siglo XX del cambio epistemológico de las ciencias humanas en relación con la reflexión teórica de las condiciones de posibilidades de la ciencia y del sujeto por ella construido. El discurso dominante establecido en diferentes territorios del conocimiento, sustenta las aproximaciones del progreso científico y de la razón propagadora. En este cuadro, la ciencia era pensada como la ratificadora de verdades sobre el mundo, sin embargo, pensadores como Popper avanzaron en la discusión epistemológica sobre las ciencias, sobre todo humanas.

Y finalmente el décimo tercer texto *Assimetrias de interesses no processo comunicacional entre Universidades y Empresas: A importância da divulgação científica dos núcleos de inovação tecnológica*, plantea el desenvolvimiento técnico-científico de acuerdo con las demandas de la sociedad en las Instituciones Científicas y Tecnológicas (ICTs). Para entender las demandas, el ICTs recibe empresas, empresarios, docentes y demás, por medio de núcleos de innovación tecnológica (NITs), quienes les asesoran en la prospección de tecnologías de interés para el mercado. Esta idea es interesante porque facilita la relación entre ciencia y mercado, además, las entidades productoras del C&T están conscientes de sus compromisos sociales para desempeñar un papel estratégico a la hora de elaborar una política de comunicación que permee diversos públicos con cultura propia. La interacción universidad-empresa presenta un orden de intereses creciente, entre el cual el cambio de informaciones crea acciones de arraigo fundamental. En esta línea enfrentamos dos universos distintos, cuyas peculiaridades acaban creando posibilidades de complementariedad, más que barreras de interacción.

La culminación de este texto colectivo, relaciona diferentes conexiones en ciencia, tecnología y sociedad a partir de estudios realizados por profesores y estudiantes del programa de *Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS)* de la Universidad Federal de São Carlos (UFSCar). Esta iniciativa, contribuye a fortalecer las líneas de investigación en CTS de manera interdisciplinar a la vez que aportan otras dimensiones sociales en la construcción de ese nuevo gestar del conocimiento científico, en el que lenguaje, comunicación y ciencia son temas transversales que promueven la articulación en diferentes espacios académicos.

Referencias

- Bourdieu, Pierre. (2008). *Um mundo à parte. In: Para uma Sociologia da Ciência*. Lisboa: Edições 70.
- Latour, B., & Woolgar, S. (2007). *A vida de laboratório: a produção dos fatos científicos*. Rio de Janeiro: Relume Dumará.
- Palacios, E. M. G., Galbarte, J. C. G., Cerezo, J. A. L., Luján, J. L., Gordillo, M. M., Osorio, C., & Valdés, C. (2005). *Ciencia, tecnología y sociedad: una aproximación conceptual*. Organización de Estados Iberoamericanos (OEI).

Efrain Bámaca-López y Maribel Villota

PROCESO DE REVISIÓN POR PARES

Para participar con sus colaboraciones en RELATEC están invitados todos los miembros de la comunidad educativa, especialmente investigadores y profesores de los distintos niveles educativos, con temáticas relacionadas necesariamente con la Tecnología Educativa. Los criterios para seleccionar los artículos estarán condicionados por la calidad de los mismos. Las colaboraciones serán inéditas y originales, y se admitirán para su evaluación todas aquellas que pertenezcan al ámbito latinoamericano o cuya temática tenga una relación directa o indirecta con el mismo. Los originales enviados son examinados por pares de evaluadores externos.

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

Esta revista provee acceso libre inmediato a su contenido bajo el principio de que hacer disponible gratuitamente investigación al público apoya a un mayor intercambio de conocimiento global.

ARCHIVADO

Esta revista utiliza el sistema LOCKSS para crear un archivo distribuido entre las bibliotecas participantes, permitiendo a dichas bibliotecas crear archivos permanentes de la revista con fines de preservación y restauración.

NORMAS PARA AUTORES.

Los artículos deberán tener un máximo de 7.000 palabras y un mínimo de 2.000, y serán enviados en formato OpenDocument (ODT). Algunos procesadores de texto que utilizan este formato son (software libre): LibreOffice y OpenOffice. Ambos tienen versiones para el sistema operativo Windows. Los usuarios de Microsoft Word (XP/2003/2007) disponen de un plug-in (requiere Microsoft .NET Framework 2.0) para abrir y guardar archivos en el formato ODT desde Microsoft Word.

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, mismo procedimiento para OpenOffice.org Writer; AbiWord o Microsoft Word).

Los artículos pueden estar redactados en español o portugués. Una vez que el artículo ha sido evaluado positivamente, después del título del artículo se indicará específicamente (se recuerda que estos datos no deben aparecer en el envío de originales para su revisión por pares):

- * Nombre completo del/los autor/es.
- * Dirección completa del centro de trabajo.
- * Denominación del Organismo o Institución donde desempeña/n su labor
- * Correo/s electrónico/s del/los autor/es.

El artículo deberá estar precedido de un resumen del mismo en dos idiomas (a elegir entre español, portugués o inglés, con preferencia de los dos primeros), de un máximo de 300 palabras.

También deberá incluir, al menos, cinco palabras clave en los dos idiomas elegidos. Para la selección de estas palabras clave se ha de utilizar el Tesoro de la UNESCO.

Los artículos han de ser redactados de acuerdo con las normas del Manual de Publicación de la APA (American Psychological Association; 6ª edición).

En el texto.

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 procurará adaptar 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, ej. 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: 214).

Citas secundarias

Muchas veces, 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 Bibliografía

Se aplicará, como norma general, las siguientes indicaciones:

a) Para libros: Autor(es) (apellido, coma e iniciales de nombre y punto. En caso de varios autores, se separan con punto y coma, el último autor se separará con una "y"); año (entre paréntesis) y punto; título completo en cursiva y punto; ciudad y dos puntos y editorial.

Ejemplo: Novak, J. D. (1982). *Teoría y Práctica de la Educación*. Madrid: Alianza Editorial.

b) Para capítulos de libros colectivos o de actas: Autor(es) (apellido, coma e iniciales de nombre y punto.

En caso de varios autores, se separan con punto y coma, el último autor se separará con una "y"; año; título del trabajo que se cita y punto. A continuación introducido con "En", el o los directores, editores o compiladores (iniciales del nombre y apellido) seguido entre paréntesis de Dir., Ed., Coord. o Comp., añadiendo una "s" en el caso del plural; el título del libro en cursiva y entre paréntesis la paginación del capítulo citado; la ciudad y punto y la editorial.

Ejemplo: Blanco, J. M. y O'Neill, J. (1992). *Informática y ordenadores en el aula*. En B. R. Gómez (Ed.). *Bases de la Tecnología Educativa* (pp.107-123). Buenos Aires: Paidós.

c) Para revistas: Autor(es)(apellido, coma e iniciales de nombre y punto. En caso de varios autores, se separan con punto y coma, el último autor se separará con una "y"); año entre paréntesis y con punto después del paréntesis; título del artículo; nombre completo de la revista en cursiva; volumen en cursiva; (número entre paréntesis sin estar separado del volumen cuando la paginación sea por número), y página inicial y página final.

Ejemplo: Olmos, E. H. (1995). Theories of Instructional Design. *Educational Technology*, 37 (1), 29-34.

Cuando hay varias citas en el listado bibliográfico de un mismo autor debe listarse primero el artículo que tenga como único autor, después los que tenga con otro autor y después 3 ó más, y dentro de cada uno de estos apartados por orden cronológico.

Citas de fuentes electrónicas

Los protocolos de la APA para citar fuentes electrónicas está en evolución. Para obtener la información más reciente, es necesario consultar el vínculo al sitio de la APA, que se actualiza regularmente. <http://www.apastyle.org/elecref.html>

a) Artículos electrónicos basados en una edición impresa.

Para aquellos artículos cuya versión digital es idéntica a la versión impresa.

Ejemplo: VandenBos, G., Knapp, S., & Doe, J. (2001). Role of reference elements in the selection of resources by psychology undergraduates [Versión electrónica]. *Journal of Bibliographic Research*, 5, 117-123.

Si el artículo electrónico ha sido modificado con respecto al impreso es necesario incluir en la referencia la URL y la fecha de consulta del documento.

Ejemplo: VandenBos, G., Knapp, S., & Doe, J. (2001). Role of reference elements in the selection of resources by psychology undergraduates. *Journal of Bibliographic Research*, 5, 117-123. Obtenido 13 Octubre 2001, desde <http://jbr.org/articles.html>.

b) Artículo de una revista electrónica.

Ejemplo: Fredrickson, B. L. (2000). Cultivating positive emotions to optimize health and well-being. *Prevention & Treatment*, 3 (1), 105-123. Obtenido 20 Noviembre 2000, desde <http://journals.apa.org/prevention/volume3/pre0030001a.html>

c) Documento disponible en un sitio web de una institución y organización educativa o científica.

Ejemplo: Chou, L., McClintock, R., Moretti, F., Nix, D. H. (1993). Technology and education: New wine in new bottles: Choosing pasts and imagining educational futures. Obtenido 24 Agosto 2000, desde Columbia University, Institute for Learning Technologies Web site:

<http://www.ilt.columbia.edu/publications/papers/newwine1.html>.

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, diferéncielos escribiendo una letra a, b, c etc. después del año. Cuando un apellido es compuesto (ej. de Gaulle), ordénelo según del prefijo y asegúrese que éste está incluido también en la cita. Si el autor es una razón social, ordénela de acuerdo a la primera palabra significativa de su nombre (ej. The British Psychological Society, va bajo la "B").

Lista de comprobación de preparación de envíos

Como parte del proceso de envío, se les requiere a los autores que indiquen que su envío cumpla con todos los siguientes elementos, y que acepten que envíos que no cumplan con estas indicaciones pueden ser devueltos al autor.

1. El envío no ha sido publicado previamente ni se ha enviado previamente a otra revista (o se ha proporcionado una explicación en "Comentarios" al editor).
2. El fichero enviado está en formato OpenDocument (ODF).
3. Todas las URLs en el texto (p.e., <http://www.rute.edu.es>) están activas y se pueden pinchar.
4. El texto tiene interlineado simple; el tamaño de fuente es 11 puntos; se usa cursiva en vez de subrayado (exceptuando las direcciones URL); y todas las ilustraciones, figuras y tablas están dentro del texto en el sitio que les corresponde y no al final del todo.
5. El texto cumple con los requisitos bibliográficos y de estilo indicados en las Normas para autoras/es, que se pueden encontrar en Acerca de la revista.
6. Si está enviando a una sección de la revista que se revisa por pares, tiene que asegurarse que el texto enviado no contiene 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, mismo procedimiento para OpenOffice.org Writer; AbiWord o Microsoft Word).
7. El texto incluye un resumen en dos idiomas (español / portugués / inglés) y un listado de, al menos, cinco palabras clave (también en dos idiomas) seleccionadas del tesoro de la UNESCO.

NOTA DE COPYRIGHT



Creative Commons License

Los artículos publicados en RELATEC Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa, están bajo licencia de Creative Commons.

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: 34 927 25 70 50 . Fax 927 25 70 51. 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.*

