

# R E L A T E C

Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa

2015

Vol 14 (1)

Número especial

«La formación universitaria en Tecnología Educativa: enfoques, perspectivas e innovación»

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



**2015 - Volumen 14 (1)**

Revista Semestral

Fecha de inicio: 2002



<http://relatec.unex.es>

UNIVERSIDAD  DE EXTREMADURA

**U  
EX**

**Rute** 

Red Universitaria de Tecnología Educativa



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*

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*

Rodolfo M. Vega

*Carnegie Mellon University, Estados Unidos*

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*

RELATEC – Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa está incluida en los siguientes sistemas de índices y resúmenes/ Articles appearing in RELATEC - Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa are abstracted and/or indexed in: ERIH-PLUS, IRESIE, Latindex, DOAJ, EBSCO, Ulrich's Periodicals Directory, DICE, IN-RECS, CIRC, OEI (CREDI), Dulcinea, CINDOC (ISOC), RESH.



---

 Sumario / Contents

## ARTÍCULOS / ARTICLES

- Presentación. La formación universitaria en Tecnología Educativa: enfoques, perspectivas e innovación**  
*Introduction. Higher Education and Educational Technology: Approaches, Perspectives and Innovation*  
 Jesús Valverde Berrocoso 11
- Formación del profesorado en Tecnología Educativa: de cómo las realidades generan los mitos**  
*The formation of teachers in Educational Technology: how realities generate myths*  
 Juana M<sup>a</sup>. Sancho Gil, Alejandra Bosco Paniagua, Cristina Alonso Cano y Joan Anton Sánchez Valero 17
- Conocimiento Profesional y Competencia digital en la formación del profesorado. El caso del Grado de Maestro en Educación Primaria**  
*Professional Knowledge and Digital Competency in Teacher Education. The case of Elementary Teacher Education Degree*  
 Adriana Gewerc y Lourdes Montero 31
- Formación del Profesorado, Tecnología Educativa e Identidad Docente Digital**  
*Teacher Education, Educational Technology and Teacher Digital Identity*  
 José Miguel Correa Gorospe, Lorea Fernández Olaskoaga, Aingeru Gutiérrez-Cabello Barragán, Daniel Losada Iglesias y Begoña Ochoa-Aizpurua Aguirre 45
- Dimensiones en las que fundamentar la formación investigadora en Tecnología Educativa**  
*Dimensions that support the research training in Educational Technology*  
 Juan de Pablos-Pons, Pilar Colás-Bravo, Teresa González-Ramírez y Jesús Conde-Jiménez 57
- La formación del profesorado universitario en Tecnologías de la Información y la Comunicación en la Universidad de Salamanca**  
*Training of University Lecturers in Information and Communication Technology at the University of Salamanca*  
 Ana García-Valcárcel Muñoz-Repiso, Verónica Basilotta Gómez-Pablos, Marcos Cabezas González, Sonia Casillas Martín, Luis González Roderó, Azucena Hernández Martín y Juan José Mena Marcos 75

<p><b>Tecnologías y Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA): experiencias en el contexto universitario e implicaciones en la formación del profesorado</b>  <i>Technology and Universal Design for Learning (UDL): experiences in the university context and implications for teacher training</i>  Carmen Alba Pastor, Ainara Zubillaga del Río y José Manuel Sánchez Serrano</p>	89
<p><b>La innovación y la tecnología educativa como base de la formación inicial del profesorado para la renovación de la enseñanza</b>  <i>Innovation and educational technology as the basis of initial teacher training for educational renewal</i>  Joaquín Paredes Labra, Montserrat Guitert Catasús y Bartolomé Rubia Avi</p>	101
<p><b>La formación del profesorado en Tecnología Educativa: prácticas profesionales</b>  <i>Teacher training in Educational Technology: professional practices</i>  Ricardo Fernández Muñoz, Felipe Gértrudix Barrio, Julio César De Cisneros de Britto, Javier Rodríguez Torres y Begoña Rivas Rebaque</p>	115
<p><b>Los contenidos de Tecnología Educativa en las titulaciones de grado de las universidades españolas</b>  <i>The contents of Educational Technology in the new degrees of Spanish universities</i>  Javier Ballesta Pagán y Raúl Céspedes Ventura</p>	133
<p><b>Intercultural and digital competence in teacher training from an international perspective: Poland, Portugal, Slovakia, Spain and Russia</b>  <i>La competencia digital e intercultural en la formación del profesorado desde una perspectiva internacional: Polonia, Portugal, Eslovaquia, España y Rusia</i>  Prudencia Gutiérrez-Esteban, Laura Alonso-Díaz, Eugenia Smyrnova-Trybulska, Martin Capay, Ewa Ogrodzka-Mazur, Paulo Jorge Gonçalves Pinto, Tatiana Noskova, Anna Gajdzica, Tatiana Pavlova y Olga Yakovleva</p>	145





## La formación universitaria en Tecnología Educativa: introducción al número especial.

## Higher Education and Educational Technology: Introduction to the special issue.



**Jesús Valverde Berrocoso**

Editor de RELATEC. Grupo de Investigación «Nodo Educativo». Red Universitaria de Investigación e Innovación Educativa REUNI+D. Facultad de Formación del Profesorado. Universidad de Extremadura. Campus Universitario. Avda. de la Universidad s/n. 10003 - Cáceres (España).

E-mail: [jevabe@unex.es](mailto:jevabe@unex.es)

DOI: 10.17398/1695-288X.14.1.11



### 1. Introducción

El Espacio Europeo de Educación Superior propuesto en la Declaración de Bolonia (1999) definía una serie de objetivos a cumplir antes de finalizar la primera década del siglo XXI. Por una parte, la adopción de un sistema de títulos, basados en dos ciclos principales (grado y posgrado) y en un sistema de créditos ECTS, fácilmente comprensibles y comparables, para promover la empleabilidad de los ciudadanos y la competitividad de las universidades. Y, por otra, la promoción de la movilidad de los miembros de la comunidad universitaria, de la calidad de la Educación Superior según criterios o metodologías comparables y de la dimensión europea de la enseñanza superior.

«El desarrollo de la sociedad del conocimiento precisará de estructuras organizativas flexibles en la educación superior, que posibiliten tanto un amplio acceso social al conocimiento como una capacitación personal crítica que favorezca para la interpretación de la información y la generación del propio conocimiento. Se hace, pues, necesaria una nueva concepción de la formación académica, centrada en el aprendizaje del alumno, y una revalorización de la función docente del profesor universitario que incentive su motivación y que reconozca los esfuerzos encaminados a mejorar la calidad y la innovación educativa.»<sup>1</sup>

La Unión Europea considera que el profesorado tiene la responsabilidad de desarrollar nuevos conocimientos sobre la educación y la formación, para lo cual deberían reflexionar sobre la propia práctica de forma sistemática; llevar a cabo investigación educativa vinculada al aula; incorporar a su práctica docente los resultados de la investigación en ciencias de la educación; evaluar la eficacia de sus estrategias de enseñanza para mejorarlas continuamente y evaluar sus propias necesidades formativas. Con relación a la formación inicial se subraya la necesidad de que los programas de formación del profesorado se sitúen en el ámbito del posgrado universitario (máster y doctorado) y que las universidades desarrollen unas efectivas relaciones con centros educativos para que la formación esté basada en una sólida evidencia y buenas prácticas docentes. El Consejo de la Unión Europea (2014)<sup>2</sup> reconoce que

<sup>1</sup> Documento-Marco «La integración del sistema universitario español en el Espacio Europeo de Educación Superior» (MECD, 2003). Disponible en [http://www.eees.es/pdf/Documento-Marco\\_10\\_Febrero.pdf](http://www.eees.es/pdf/Documento-Marco_10_Febrero.pdf)

<sup>2</sup> Consejo de la Unión Europea. (2014). Conclusiones del Consejo, de 20 de mayo de 2014, sobre formación eficaz de los docentes. Diario Oficial de la Unión Europea. Recuperado a partir de <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:52014XG0614%2805%29&qid=1413806898567&from=ES>

«la rápida expansión de los instrumentos de aprendizaje digital y los recursos educativos abiertos crean también la necesidad de que los docentes adquieran una comprensión suficiente de los mismos para poder desarrollar las destrezas digitales adecuadas y utilizarlos de modo efectivo y adecuado en la enseñanza. Estos nuevos instrumentos pueden contribuir también a garantizar un acceso equitativo a una educación de gran calidad para todos» (Consejo de la Unión Europea, 2014).

Asimismo, considera que los programas de formación de docentes deben 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. La formación inicial del profesorado debe basarse en una investigación pedagógica sólida y aplicar métodos de aprendizaje de adultos basados en las comunidades de prácticas, el aprendizaje en línea y el aprendizaje entre iguales. Deben garantizar que los docentes tengan oportunidades periódicas de poner al día sus conocimientos en cuanto a modos eficaces e innovadores de enseñanza, incluidos los basados en las tecnologías digitales. E invita a los países miembros a

«Promover la enseñanza y el aprendizaje digitales eficaces, garantizando que los formadores de docentes y los propios docentes adquieran un nivel suficiente de destrezas digitales y que aprendan la manera de ayudar a los alumnos a utilizar recursos digitales de manera sensata y segura y la manera de gestionar mejor los procesos individuales de aprendizaje mediante la actualización de los programas de formación de docentes y la mejora del acceso y del uso de recursos educativos abiertos de calidad.» (Consejo de la Unión Europea, 2014)

Según la definición de la AECT (*Association for Educational Communications and Technology*), entendemos que la Tecnología Educativa (TE) es «el estudio y la práctica ética de la promoción del aprendizaje y la mejora del rendimiento mediante la creación, uso y organización de procesos y recursos tecnológicos» (Januszewski & Molenda, 2008, p.1). Actualmente la investigación en TE se orienta especialmente hacia el diseño de entornos que fomentan el aprendizaje con la participación-reflexión de todos los agentes implicados en contextos auténticos y con la finalidad de comprender los fenómenos y aportar soluciones a problemas reales. Por otra parte, la ética establece las bases para la práctica, constituye un enfoque desde el que desarrollar la TE e implica un compromiso individual, social y profesional. La TE puede ayudar a crear entornos en los que se promuevan y generen aprendizajes significativos, profundos y aplicados, no una mera retención de información. Para estos entornos se crean materiales y procesos bajo principios de diseño pedagógico, se utilizan los recursos y se aplican los procedimientos según un enfoque educativo y, también, se gestionan los materiales, dispositivos y contextos a partir del modelo didáctico-organizativo.

## 2. Objetivo y preguntas

El objetivo de este número especial de RELATEC es reflexionar acerca de las nuevas demandas, orientaciones y perspectivas en la formación universitaria en Tecnología Educativa. Las cuestiones que nos planteamos son las siguientes:

- ¿Cómo se construye una identidad digital profesional para educadores en el ámbito universitario? ¿Cómo se desarrolla una visión crítica de la tecnología educativa? ¿Qué aportan los actuales títulos de Grado y Posgrado en el desarrollo profesional del futuro educador digital?
- ¿Cómo estamos formando a los investigadores en Tecnología Educativa? ¿Cuál es el diseño y desarrollo de los nuevos posgrados y doctorados vinculados con la Tecnología Educativa?

- ¿Cuáles son los enfoques y modelos de formación del profesorado universitario utilizados para la competencia digital docente? ¿Cómo se aplican los principios del Diseño Universal para el Aprendizaje en los Grados y Posgrados sobre Tecnología Educativa?
- ¿Cuál es la innovación didáctica presente en la actual formación del profesorado en Tecnología Educativa? ¿Cómo se emplea el aprendizaje colaborativo en la formación del profesorado en Tecnología Educativa? ¿Cuál es el papel de los entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje en esta formación?
- ¿De qué manera las prácticas externas están vinculadas con el desarrollo de la competencia digital docente? ¿Cuáles son los elementos que constituyen esta competencia en la formación del profesorado? ¿Cómo se evalúan estas competencias, con qué enfoques y bajo qué principios? ¿Cuál es el componente ético de la formación en Tecnología Educativa, qué actitudes y valores se desarrollan? ¿Cuáles son los contenidos que actualmente están vinculados con las asignaturas del ámbito de la Tecnología Educativa?

### 3. Áreas temáticas del monográfico

Los diferentes artículos que componen este número especial de RELATEC están organizados en torno a diferentes áreas temáticas, que pretenden abarcar las dimensiones más relevantes de la formación universitaria en Tecnología Educativa, con el fin de promover una reflexión profunda basada en los resultados de la investigación, desarrollada por los diferentes grupos y profesores, que han elaborado los textos.

#### a) Identidad y desarrollo profesional.

El Grupo de investigación *Esbrina* (Universidad de Barcelona) sostiene que la actual formación del profesorado en Tecnología Educativa (TE) se orienta, frecuentemente, hacia un mero aprendizaje instrumental de aplicaciones y herramientas o, en el mejor de los casos, a una «reflexión pedagógica» sobre el uso de las TIC en los centros educativos. El artículo, sin embargo, defiende la necesidad de ampliar el enfoque de la TE hacia la planificación y desarrollo de la educación desde una perspectiva interdisciplinar y globalizadora del proceso de enseñanza-aprendizaje, basado en un conocimiento que incluye la propia visión de los estudiantes, la forma de representación del contenido curricular, la organización espacio-temporal y el papel de los medios y recursos para el aprendizaje. Sin una visión amplia del fenómeno educativo, la TE que se centra, exclusivamente, en el estudio de los medios digitales se muestra claramente insuficiente, puesto que el estudiante necesita comprender las influencias de las tecnologías digitales, no sólo en las formas de aprender, comunicarse y relacionarse, sino también en la «dimensión organizativa» de las instituciones.

El grupo de investigación *Stellae* (Universidad de Santiago de Compostela) ofrece en su artículo un análisis sobre la construcción de la competencia digital entre los estudiantes de Grado en Educación Primaria, mediante un estudio de los diseños curriculares y programas docentes del título. En esta investigación, docentes y estudiantes expresan sus visiones y percepciones sobre el papel de las tecnologías digitales en la formación del profesorado. Se constata que el enfoque «instrumentalista» es el predominante en el plan de estudios, tratando de ofrecer un conjunto de habilidades para el uso eficaz de los dispositivos digitales, junto con algunas sugerencias sobre sus posibles usos educativos. Además, su desarrollo se circunscribe a los primeros cursos y a la formación básica, lo cual limita la posibilidad de profundizar a lo largo del título en otras dimensiones de la Tecnología Educativa. Las propias asignaturas específicas no ofrecen, por sí mismas, estímulos suficientes para el futuro uso innovador de las tecnologías en el proceso enseñanza-aprendizaje. Se concluye de la competencia digital no se

desarrolla en todas sus dimensiones y que es necesaria una reflexión acerca del desarrollo profesional de los futuros maestros y maestras.

El Grupo de investigación *Elkarrikertuz* (Universidad del País Vasco) reflexiona en su artículo acerca de la influencia de las tecnologías digitales en la construcción de la identidad docente. Estas herramientas, a través de la colaboración y de sus múltiples posibilidades de comunicación y expresión, permiten al profesorado «narrarse de múltiples formas» y generar su propia identidad digital mediante la participación, interacción e innovación en una «ecología digital de medios». La formación universitaria debe ofrecer estrategias, habilidades y competencias que eviten la dependencia tecnológica y faciliten el desarrollo de una visión crítica del contexto digital. Para ello los títulos universitarios deben ser una «oportunidad narrativa» que permita a los estudiantes reflexionar sobre su papel en el mundo digital que está constituido por una gran variedad de elementos (dimensiones, contextos, relaciones), y no sólo por dispositivos tecnológicos.

#### b) Investigación educativa.

El grupo de investigación *GIETE* (Universidad de Sevilla) describe tres modelos formativos (Técnico, Personalista y Cultural) para investigadores en Tecnología Educativa (TE), con el fin de articular la última etapa educativa con el más alto nivel de exigencia. El modelo Técnico se centra en la adquisición de conocimientos y desarrollo de competencias sobre contenidos tecnológicos, pedagógicos y de carácter científico-investigador. El modelo Personalista se orienta hacia la creación de la identidad investigadora mediante el fomento de competencias intelectuales, sociales y morales. El modelo Cultural subraya los procesos de integración e interculturalidad de las comunidades científicas. En el artículo se explicitan, por una parte, los aprendizajes y conocimientos que han de incorporarse en la práctica de la formación investigadora. Además, se ofrece un modelo empírico explicativo de los procesos internos que dan lugar a la formación investigación en TE. Por último, se utilizan narraciones de investigadores de un grupo de investigación para valorar el modelo organizativo en formación de jóvenes investigadores en TE.

#### c) Docencia universitaria.

El grupo de investigación *GITE-USAL* (Universidad de Salamanca) analiza los resultados de una revisión de planes de formación docente universitaria sobre Tecnología Educativa en la Universidad de Salamanca. También examina el papel de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en los proyectos de innovación docente desarrollados en dicha universidad. Por último, se aportan los principales resultados de una investigación sobre la formación del profesorado en TIC, en torno a los siguientes factores: proceso formativo; infraestructuras y condiciones laborales y visión del profesorado. Se evidencia que la formación es, esencialmente, de carácter instrumental con ausencia de modelos metodológicos didácticos; que los proyectos de innovación sobre TIC se orientan, fundamentalmente, hacia la creación de contenidos digitales que refuerzan la metodología transmisiva, aún prevalente en la formación universitaria; que la formación del profesorado exige una mayor implicación de los docentes en un proceso de reflexión sobre su práctica y que es imprescindible la ampliación del concepto de competencia digital más allá del uso de herramientas tecnológicas.

El grupo de investigación *INDUCT* (Universidad Complutense de Madrid) presenta el «Diseño Universal para el Aprendizaje» (DUA) como un modelo didáctico idóneo para el tratamiento de la diversidad en la formación universitaria. Existen numerosas experiencias DUA en Educación Superior que muestran una relación estrecha entre este modelo y el uso de recursos tecnológicos digitales para generar entornos flexibles de enseñanza-aprendizaje que respondan a la diversidad de los estudiantes. No obstante, el uso de tecnologías digitales no asegura la aplicación de los principios del DUA, puesto que la integración debe estar basada en la toma de decisiones sobre el diseño y desarrollo del currículo.

El artículo explica cómo cada uno de los principios del DUA se vinculan con el uso de tecnologías que garanticen (a) múltiples formas de presentación de la información, (b) múltiples formas de acción y expresión de los aprendizajes y (c) múltiples formas para la implicación y motivación de los estudiantes.

d) Innovación didáctica.

Los profesores Joaquín Paredes (Universidad Autónoma de Madrid), Montserrat Guitert (Universitat Oberta de Catalunya) y Bartolomé Rubia (Universidad de Valladolid) llevan a cabo un diagnóstico de los usos de las tecnologías digitales en la escuela y en la formación inicial del profesorado. Los autores sostienen que no existen proyectos educativos que integren, de manera global y sistémica, las TIC en la práctica docente de las escuelas; que cada docente actúa de manera individualizada, como si «fuera en sí mismo un centro educativo» y que no se demanda mayoritariamente que la educación sea un proceso de desarrollo para la autonomía, la crítica y de las potencialidades individuales de los alumnos. Por otra parte, la formación inicial del profesorado no realiza suficientes esfuerzos para incorporar la innovación a través de la competencia digital de los estudiantes universitarios. Es necesario potenciar la interdisciplinariedad, la introducción de problemas reales, la revalorización de la cultura y del papel de la comunidad en los procesos educativos, la reformulación de los usos del tiempo y espacio escolar, la creatividad y la dimensión afectivo-emocional del aprendizaje, así como la colaboración y nuevas prácticas evaluadoras. Concluyen con la solicitud de «promover la unión entre los movimientos más transgresores en educación con los usos transformadores de las TIC».

e) Diseño y desarrollo curricular.

El Grupo de investigación en «Comunicación y Educación Interactiva e Inmersiva» (Universidad de Castilla La Mancha) presenta un modelo de formación para la práctica profesional de futuros maestros, a través de un itinerario vinculado con la capacitación profesional en Tecnologías de la Información y la Comunicación en Educación (Mención TICE), que se desarrolla en la Facultad de Educación de Toledo. La asignatura «Prácticum» combina elementos de diseño, desarrollo y evaluación en modalidad on-line, a través del campus virtual de la UCLM y actividades presenciales que se desarrollan en las diferentes Facultades de Educación de la Universidad. Los autores han podido evidenciar que el uso de entornos virtuales mejora la comunicación e intercambios entre los agentes que intervienen en la formación práctica de los estudiantes, desde un conocimiento práctico y profesional; así mismo, favorece la reflexión compartida y el logro de competencias relacionadas con su futuro profesional. Los estudiantes de la «Mención TICE» realizan un estudio de caso sobre la integración TIC en su centro educativo de prácticas, basado en diferentes dimensiones (organizativa, didáctica, de aprendizaje y de profesional docente). Se concluye con la necesidad de que en los informes de los estudiantes se fomente el análisis y la reflexión crítica, se eliminen restricciones a la creatividad y se utilicen los recursos expresivos digitales disponibles.

Los investigadores Javier Ballesta y Raúl Céspedes (Universidad de Murcia) analizan el papel de los contenidos en las asignaturas de Tecnología Educativa en las titulaciones de Grado del área de Educación de las universidades españolas. Como resultado de una revisión de 89 guías docentes de asignaturas de formación básica, obligatorias y optativas, de los títulos de Grado en Educación Primaria, Educación Infantil, Educación Social y Pedagogía, los autores concluyen que las categorías de contenidos más frecuentes son «Sociedad y TIC», «Medios de comunicación», «Análisis, evaluación y selección de TIC» e «Integración de las TIC en el currículum». Consideran que se ha producido un cambio en el diseño curricular de las asignaturas, incorporándose temáticas nuevas como la «Atención a la Diversidad», los «Entornos Virtuales de Enseñanza-Aprendizaje» o la «Alfabetización Digital». Asimismo, se evidencia que el uso pedagógico de las tecnologías digitales y su integración curricular adquieren una mayor relevancia en las guías docentes de estas asignaturas.

Por último, diferentes miembros del proyecto europeo IRNET (*International Research Network for the study and development of new tools and methods for advanced pedagogical science in the field of ICT instruments, e-learning and intercultural competences*) pertenecientes a diferentes universidades de Polonia, Portugal, Eslovaquia, Rusia y España, presentan un estudio sobre las políticas educativas para el desarrollo de la competencia digital e intercultural en la formación del profesorado. Se utiliza una perspectiva comparada para el análisis del impacto de los proyectos financiados con fondos europeos y nacionales en torno a las políticas o iniciativas en competencia digital e intercultural y prácticas innovadoras, vinculadas con la formación del profesorado.

#### 4. Conclusión

La reunión que todos los años convoca a docentes e investigadores en las Jornadas Universitarias de Tecnología Educativa (JUTE) se ha convertido en un espacio inmejorable para el debate, el contraste de ideas, la divulgación de resultados de investigación y la reflexión profunda sobre la Educación Digital, un concepto y una disciplina que no se limita al estudio de los medios sino que, mediante la innovación didáctica, pretende aportar teorías y prácticas que contribuyan a una transformación global de los entornos de enseñanza-aprendizaje. Los diferentes artículos, que componen este monográfico especial de RELATEC, nos permiten orientar nuestra mirada hacia los problemas fundamentales que los diferentes expertos desvelan acerca del fenómeno de la formación universitaria en Tecnología Educativa. Las claves ofrecidas en este número merecen una lectura pausada y comprensiva que nos permita seguir avanzando, generando nuevos enfoques y aplicando prácticas innovadoras, que redunden en un cambio radical de nuestros sistemas educativos. No debemos olvidar que la tecnología «no es solo *la cosa*, sino la cosa y las pautas de uso con que se la aplica, la forma en que la gente piensa y habla sobre ella, así como los problemas y expectativas cambiantes que genera» (Burbules & Callister, 2001, p. 23, cursiva de los autores).

#### 5. Referencias

- Burbules, N. C., & Callister, T. A. (2001). *Educación: riesgos y promesas de las nuevas tecnologías de la información*. Buenos Aires: Granica.
- Januszewski, A., Molenda, M., & Association for Educational Communications and Technology (Eds.). (2008). *Educational technology: a definition with commentary*. New York, NY: Lawrence Erlbaum Associates.



## Formación del profesorado en Tecnología Educativa: de cómo las realidades generan los mitos

### The formation of teachers in Educational Technology: how realities generate myths

Juana M. Sancho Gil<sup>1</sup>, Alejandra Bosco Paniagua<sup>2</sup>, Cristina Alonso Cano<sup>1</sup> y Joan Anton Sánchez Valero<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Grupo de investigación ESBINA. Red Universitaria de Investigación e Innovación Educativa REUNI+D. Departamento de Didáctica y Organización Educativa. Facultad de Educación. Universidad de Barcelona. Campus Mundet, Edificio Llevant, 2ª planta, Passeig de la Vall d'Hebron, 171, 08035 - Barcelona (España). <sup>2</sup> Grupo de investigación ESBINA. Red Universitaria de Investigación e Innovación Educativa REUNI+D. Departamento de Pedagogía Aplicada. Universidad Autónoma de Barcelona. Plaça del coneixement - Edifici g6 - Porta g6/242 Campus de la UAB, 08193 – Bellaterra, Cerdanyola del Vallès (España).

E-mail: [jmsancho@ub.edu](mailto:jmsancho@ub.edu); [alejandra.bosco@uab.cat](mailto:alejandra.bosco@uab.cat); [cristina.alonso@ub.edu](mailto:cristina.alonso@ub.edu); [joananton.sanchez@ub.edu](mailto:joananton.sanchez@ub.edu)

#### Información del artículo

Recibido 7 de Mayo de 2015. Aceptado 31 de Mayo de 2015.

#### Palabras clave:

Profesión Docente;  
Aprendizaje de la  
Profesión Docente;  
Capacitación; Formación  
Básica; Tecnologías  
Digitales

#### Keywords:

Teaching Profession;  
Learning of the Teaching  
Profession; Formation;  
Basic Training; Digital  
Technologies.

#### Resumen

En este artículo explicitamos, en primer lugar, nuestro posicionamiento en torno a la Tecnología Educativa (TE) como ámbito de estudio y aplicación, desde una noción que nos puede ayudar tanto a entender la dificultad de introducir cambios sustantivos en la educación, como a situar el origen de algunos mitos sobre la formación del profesorado. A continuación explicitamos nuestras concepciones sobre el sentido de esta formación. En segundo lugar se sitúan los objetivos del artículo y la metodología utilizada para su desarrollo basada en evidencias recogidas en proyectos de investigación y en nuestros procesos de análisis, reflexión y práctica docente. En tercer lugar realizamos una aproximación a la formación inicial del profesorado de educación infantil, primaria, secundaria y universitaria centrada en la noción de TE que reciben. Como conclusión argumentamos que en la formación inicial que recibe el profesorado en relación a la TE se da una superposición generalizada del concepto, con el de las Tecnologías de la Información y la Comunicación, que no ofrece una visión de conjunto amplia e integrada de la acción educativa como un todo. Del mismo modo que permite vislumbrar la evolución de algunos mitos sobre la formación y la tecnología.

#### Abstract

In this paper we firstly explain our positioning regarding Educational Technology (ET) as a field of study and application, from a notion that can help us both understand the difficulty of introducing substantive changes in education, and place the origin of some myths about teachers' professional development and technology. We then explain our views on the meaning of teacher training. Secondly, we locate the objectives of the paper and the methodology used for its development based on evidence gathered in research and in our processes of analysis, reflection and teaching practice. Thirdly, we make an approach to the initial professional development of nursery, primary, secondary and university teachers centred on the notion of the Educational Technology they receive. Finally, we argue that in the initial teacher training programmes there is widespread overlapping between the concept of ET and the Information and Communication Technology that does not offer a comprehensive and integrated vision of the educational action as a whole, just as it offers a glimpse of the evolution of some myths about teacher training and technology.



## 1. La importancia de explicitar sobre qué y cómo vamos a hablar

La propuesta de los colegas al cargo de la organización de la XXIII Jornadas Universitarias de Tecnología Educativa, de centrar el debate en La formación universitaria en tecnología educativa: enfoques, perspectivas e innovación, y la demanda específica de que nos ocupemos del tema que da título a este artículo, se nos presenta como una nueva oportunidad para compartir una buena parte del sentido de nuestro trabajo. Contamos con una dilatada experiencia de estudio, investigación y práctica en el campo de la Tecnología Educativa (TE) y lo fascinante es que los temas y problemas base siguen requiriendo indagación, posicionamiento, descubrimiento y acción. De aquí que en la primera parte del artículo situemos, contextualicemos y problematicemos el lugar desde el que hablamos sobre TE y formación del profesorado. Esto nos da pie a desvelar algunos mitos y a analizar algunas realidades de la formación de todo el profesorado que forma parte del sistema educativo, desde la escuela infantil y primaria a la universidad.

### 1.1. La necesidad de argumentar nuestra noción de Tecnología Educativa

No es la primera vez, ni será la última, que sentimos la necesidad de poner de manifiesto qué entendemos por TE (Alonso, 1997; Bosco, 2002, 2008, 2014; Sancho, 1996a, 1996b, 2000, 2009). Pero nos parece importante revisar el término y resituar su complejidad. Desde la aparición de este campo de estudio, su desarrollo ha estado estrechamente ligado al de las distintas tecnologías de la información y la comunicación (Seattler, 1990). No han faltado propuestas y autores, entre los que nos encontramos, que han resaltado la importancia de las dimensiones organizativas y simbólicas de la TE (Davies, 1996). Sin embargo, la fascinación que produce el creciente arsenal (Noble, 1991) de artefactos y aplicaciones de las tecnologías digitales de la información y la comunicación, desdibuja el poder de la tecnología organizativa y simbólica de la Escuela<sup>1</sup>, poniendo el foco de atención en la parte en vez de en el todo.

Considerar que la TE es el último artefacto o aplicación que mejora el procesamiento de la información tiene dos consecuencias inmediatas. La primera y más preocupante es que nos lleva a olvidar o desconsiderar el potente dispositivo que son hoy las instituciones educativas. En palabras de Foucault (1994, p. 229 y ss.), al referirse a la idea de dispositivo,

«Aquello que trato de reparar con este nombre es [...] un conjunto decididamente heterogéneo que componen los discursos, las instituciones, las habilitaciones arquitectónicas, las decisiones reglamentarias, las leyes, las medidas administrativas, los enunciados científicos, las proposiciones filosóficas, morales, filantrópicas. En fin, entre lo dicho y lo no dicho, he aquí los elementos del dispositivo. El dispositivo mismo es la red que tejemos entre estos elementos. [...] Por dispositivo entiendo un tipo, diríamos, de formación que, en un momento dado, ha tenido por función mayoritaria responder a una urgencia. De este modo, el dispositivo tiene una función estratégica dominante [...]. He dicho que el dispositivo tendría una naturaleza esencialmente estratégica; esto supone que allí tiene lugar una cierta manipulación de relaciones de fuerza, ya sea para desarrollarlas en tal o cual dirección, ya sea para bloquearlas, o para estabilizarlas, utilizarlas. Así, el dispositivo siempre está inscrito en un juego de poder, pero también ligado a un límite o a los límites del saber, que le dan nacimiento pero, ante todo, lo condicionan. Esto es el dispositivo: estrategias de relaciones de fuerza sosteniendo tipos de saber, y [son] sostenidas por ellos.»

---

<sup>1</sup> En mayúscula porque nos referimos a cualquier organización educativa formal.

Una perspectiva que nos permite entender la dificultad de introducir cambios sustanciales en los sistemas educativos y que ha llevado a autores como Tyack y Tobin (1994) a hablar de la pervivencia de la normas de la «gramática» de la escuela, entendidas como:

«Las estructuras y pautas regulares que organizan el trabajo de la enseñanza. Aquí tenemos presentes, por ejemplo, las prácticas organizativas estandarizadas en la división del tiempo y del espacio, la clasificación del alumnado y su distribución en clases, y la fragmentación del conocimiento en 'asignaturas'. En 1902 John Dewey argumentaba que era fácil rechazar la forma en que las escuelas estaban organizadas «como algo comparativamente externo e indiferente a las finalidades e ideales educativos», pero, de hecho «la forma en que la maquinaria de la enseñanza influye en el niño... realmente controla todo el sistema». La continuidad en la gramática de la enseñanza ha frustrado a generaciones de reformadores que han intentado cambiar estas formas organizativas estandarizadas.» (Tyack y Tobin, 1994, p. 454).

La segunda nos lleva a alimentar mitos, en forma de relatos fabulosos y supuestos epistemológicos carentes de evidencia empírica y contraste con la realidad (Sancho, 1996c; Ornellas y Sancho, 2015). Los mitos se construyen a través de relatos supuestamente históricos de sentido común, no basados en justificaciones ni evidencias, que revelan parte de la cosmovisión de quienes los alimentan. Los mitos pueden ayudar a explicar una práctica, creencia o fenómeno natural o social. Se sustentan en creencias populares o tradiciones que se han desarrollado en torno a algo o alguien. A menudo encarnan los ideales y las instituciones de una sociedad o de un segmento de la misma, y tienen un papel importante, por ejemplo, en las construcciones de los estereotipos nacionales (Abizadeh, 2004). Según el filósofo Gabriel Ferrater (1981, pp. 2236-2239) los mitos han levantado un interés considerable en toda la historia de la filosofía. En primer lugar por su poder explicativo, y en segundo por permitir los argumentos racionales o con base científica en relación a la dificultad de cambiar las creencias, actitudes o comportamientos impulsados por las fuerzas emocionales y culturales. Por otra parte, para el filósofo Willard Van Orman Quine todos los supuestos epistemológicos básicos -ya sean mitos *in sensu stricto* o concepciones como la de la existencia de objetos físicos, fenómenos, etc.- son míticas por naturaleza. En otras palabras, pueden ser tratados como mitos. Estos mitos pueden diferir considerablemente entre sí, pero tienen la misma naturaleza y llevan a cabo la misma función.

En el campo de la educación, algunos autores sitúan los mitos en la persistente y asumida ignorancia de educadores y políticos. En este sentido, Maranto y McShane (2012, p. 71) han identificado un conjunto de mitos que subyacen a la política educativa de Estados Unidos. En relación al «Mito de los recortes» argumentan lo difícil que resulta «llevar a cabo discusiones sensatas sobre la financiación de la educación dada la ignorancia generalizada sobre su nivel actual y sus efectos». Y que como dijo Mark Twain «No es lo que no sabes lo que te mata, es lo que sabes a ciencia cierta y no es cierto.» Mientras que Berliner y Glass (2014) explican cómo el fracaso mítico de la escuela pública en ese mismo país, ha sido creado y perpetuado en buena parte por intereses económicos y políticos que salen ganando con su destrucción. ¿No nos resulta familiar?

En el caso del papel de las tecnologías digitales en la educación, el mito más extendido y alimentado por un buen número de autores consiste en asumir, pese a la reiterada falta de evidencias, que tienen el poder de mejorar la educación *per se*.

### 1.2. La trascendencia de las visiones sobre la formación del profesorado

Entendemos la formación del profesorado, tanto inicial como permanente, como un proceso fundamental y continuado que le ha de posibilitar acercarse a las complejidades de esta profesión y, como mínimo:

- Entender las dimensiones de su tarea en la sociedad que le ha tocado vivir.
- Desarrollar y adquirir habilidades y predisposiciones que le posibiliten el establecimiento de relaciones de aprendizaje productivas con el alumnado.
- Poder pensar alternativas a la forma tradicional de impartir la enseñanza.
- Analizar las consecuencias de los cambios producidos por las tecnologías digitales en:
  - la forma de crear, representar, almacenar y acceder al conocimiento.
  - la manera de aprender de los más jóvenes (y de ellos mismos).
- Plantearse el papel de recursos digitales en la vida y la forma de aprender y de relacionarse de sus estudiantes y su utilización en los procesos de enseñanza y aprendizaje formales.

Para nosotros todo docente, sea cual sea su papel en el sistema educativo, precisa formación inicial y permanente. En el ámbito específico de la TE esta concepción de la formación significaría analizar con el profesorado las complejas dimensiones organizativas, simbólicas y artefactuales de las instituciones educativas actuales, desvelando los mitos y posibilitando su deconstrucción. En este sentido, el foco de esta formación no se centraría exclusivamente en el uso de artefactos digitales, sino en el sentido de enseñar y aprender en la sociedad actual. Un proceso que incluiría, como es obvio, el análisis y la utilización de los recursos disponibles.

## 2. Objetivos y metodología

La argumentación esbozada en el apartado anterior se encuentra en línea con lo planteado por los participantes en el simposio: *A Global Perspective: Current Trends and Issues in Information and Communications Technology for 21st-Century Education*, organizado por el SIG - *Technology as an Agent of Change in Teaching and Learning*, en el congreso anual de AERA en 2015. Al contrario de lo que venía sucediendo en otras sesiones organizadas por este grupo de interés especial en congresos anteriores, los participantes de Nueva Zelanda, Australia, Canadá, Noruega y Holanda, no hablaron de TIC, sino de educación, de currículo, de los cambios en las representaciones y valoraciones del conocimiento, de la formación del profesorado y de quienes lo forman. Es decir, del conjunto de dimensiones que conforman el dispositivo, la tecnología de las instituciones como un todo. De manera más o menos explícita todos estos países se vienen planteando la importancia de una reflexión epistemológica y pedagógica amplia sobre los cambios, posibilidades, limitaciones y retos propiciados por las TIC. También se refirieron a cómo sus países estaban promoviendo la producción y el intercambio de conocimiento entre todos los implicados en la educación, el desarrollo de proyectos educativos que vinculen la investigación con la acción, las políticas y las prácticas educativas, intentando evitar las intervenciones de «tecnoentusiastas» que se centran en las herramientas y olvidando la educación. Así mismo se trató de cómo contribuir a la formación de ciudadanos responsables y solidarios capaces de entender la sociedad digital en la que vivimos y de emprender acciones y proyectos no solo encaminados al mundo del trabajo, sino a promover la creatividad y calidad personal y social.

Hemos de admitir que el conjunto de las intervenciones nos sorprendió del modo más positivo. Primero porque conectaba con el tipo de trabajo y el discurso que llevamos elaborando desde hace muchos años (Sancho, 1994). Segundo por su estrecha relación con los objetivos que nos habíamos marcado para la elaboración de este artículo.

Teniendo en cuenta la propuesta de los organizadores de las Jornadas, nuestra experiencia docente e investigadora, el contexto actual y las necesidades educativas de los distintos segmentos del sistema educativo, los objetivos de este artículo nos los hemos planteado de la manera siguiente.

- Analizar el tipo de formación inicial recibida por el profesorado de educación infantil, primaria, secundaria y universitaria en relación a la TE.
- Identificar la perspectiva de TE en la que se basa esta formación.
- Discutir las consecuencias del tipo de formación recibida en la creación y la persistencia de algunos mitos educativos.
- Plantear los desafíos presentes y futuros para la formación del profesorado.

La metodología utilizada para alcanzar estos objetivos se basa en:

- a) La investigación realizada sobre cómo el profesorado de educación infantil y primaria constituyen su identidad docente, aprenden a enseñar, durante la formación inicial y los primeros años de trabajo<sup>2</sup> (Sancho y Brain, 2013; Sancho y Hernández-Hernández, 2014; Correa, Aberasturi y Gutiérrez, 2015). En este estudio, a través de microetnografías (Le Baron, 2006), grupos de discusión y análisis de artefactos y documentos –en particular planes docentes y programas de asignatura-, pudimos vislumbrar la formación ofrecida sobre TE a unos profesionales que estarán al cargo de la educación de un buen número de niños y niñas durante los próximos más de treinta años.
- b) Nuestros estudios y experiencias en el campo de la formación inicial y permanente del profesorado de educación infantil, primaria, secundaria y universitaria. Todos nosotros impartimos docencia a futuros docentes de algunos de estos colectivos. Esto nos ha permitido no solo analizar, sino experimentar, las propuestas formativas y prestar una especial atención a cómo se abordan (o no) las dimensiones tecnológicas de los sistemas educativos.

Para lograr estos objetivos, hemos llevado a cabo un análisis e interpretación del considerable volumen de información recogida a través de estos proyectos de investigación y de nuestra propia práctica como docentes universitarios. En los siguientes apartados nos acercamos a la formación recibida por el profesorado de infantil, primaria, secundaria y universitaria, lo que configura su realidad. En el apartado de conclusiones discutimos e identificamos los mitos que crea y alimenta la concepción y la práctica de la formación y los desafíos que plantea.

### 3. La construcción de la realidad

Como hemos argumentado anteriormente, por «formación del profesorado en Tecnología Educativa», entendemos la de todo el profesorado. De aquí que en los siguientes apartados nos refiramos a los de educación infantil y primaria, secundaria y universitaria.

---

<sup>2</sup> La construcción de la identidad docente del profesorado de educación infantil y primaria en la formación inicial y los primeros años de trabajo (Identidoc). Ministerio de Economía y Competitividad (EDU2010-20852-C02-01/02). <http://webs.esbrina.eu/identidoc/>

### 3.1. El ámbito de Infantil y Primaria

En 1991 aparece por primera vez de forma explícita el término tecnología, en los planes de estudio de los títulos de maestro en sus diferentes especialidades, al contemplar una asignatura troncal de 4,5 créditos llamada «Nuevas Tecnologías aplicadas a la educación».

«Desde un principio el Real Decreto 1440/1991<sup>3</sup>, la dotó de un carácter netamente instrumental al denominarla como «Nuevas tecnologías aplicadas a la educación. Recursos didácticos y nuevas tecnologías: utilización en sus distintas aplicaciones didácticas, organizativas y administrativas. Utilización de los principales instrumentos informáticos y audiovisuales» (p. 33005). Y decretó la posibilidad de que fuese impartida por las siguientes áreas de conocimiento: Comunicación Audiovisual y Publicidad; Didáctica y Organización Escolar; Lenguajes y Sistemas Informáticos.» (Sancho y Brain, 2013, p. 76).

Perspectiva que también se refleja en el conjunto de asignaturas optativas ofrecidas en las distintas universidades: Aplicaciones educativas en Internet; Introducción a la Informática; Nuevas Tecnologías y Didáctica de las Matemáticas, Medios Visuales en la Educación Primaria; Las nuevas tecnologías como apoyo del maestro y de la escuela, etc.

Los participantes en nuestra investigación cuestionaban el enfoque de estas asignaturas que se centraban en los medios y no en cómo podían mediar las formas de enseñar y aprender:

«Me acuerdo de la asignatura de Nuevas Tecnologías, hice un PowerPoint de Maradona ¡y ahora lo que son las tecnologías!, yo estoy aprendiendo muchas cosas, no sé, estoy formándome día a día.» (Jon, GD del País Vasco).

Incluso este primer aspecto, el del conocimiento y uso de medios tecnológicos, tampoco parecía quedar cubierto en la formación inicial y distintos participantes se refirieron no solo la necesidad de continuar su formación sobre el uso y aplicación de estos medios en las aulas, algo consustancial a la sociedad actual, sino la resistencia o recelo que les inspiraban las TIC:

«A partir de un curso que hice, nunca había pensado hacer un blog de aula y ahora lo estoy utilizando un montón y a ese curso yo se lo agradezco mucho, porque tenía un pequeño miedo con las TIC y por ahí, contento.» (David, GD de Andalucía).

Sin embargo, a pesar de la estrechez de miras de este enfoque y de las muchas críticas recibidas, la reestructuración de los planes de estudio realizada en los últimos años como consecuencia de la construcción del Espacio Europeo de Educación Superior, resultó un mayor retroceso para la formación en TE del profesorado de infantil y primaria. La asignatura obligatoria de Nuevas Tecnologías aplicadas a la Educación, en la que por lo menos se podía reflexionar sobre el uso de los medios en los contextos de enseñanza formal, desapareció y ha sido reemplazada, en el mejor de los casos, por una asignatura análoga o bien por una mención genérica resultante de cursar un itinerario o especialización, o un posgrado.

Asimismo, un elemento característico de esta reforma respecto de la TE es su disparidad, ya que existe una gran variabilidad en todo el Estado. Algo que parece ser más fruto de condiciones y micropolíticas características de cada universidad, que de una reflexión concienzuda acerca de la necesidad de esta formación. De hecho, tanto el proyecto Tunning<sup>4</sup> como la elaboración de diferentes libros blancos (ANECA, 2004a) sobre los estudios de magisterio, establecen como una competencia básica de todo educador conocer y aplicar las TIC para contribuir en los procesos de enseñanza, aprendizaje y

<sup>3</sup> Boletín Oficial del Estado, n° 244, de 11 de octubre de 1991.

<sup>4</sup> <http://ees.universia.es/europa/>

comunicación en el aula y en su comunidad (ANECA, 2004b). No obstante, se ha actuado bajo el supuesto de que el uso de los medios, en particular de las llamadas TIC, es interdisciplinar y/o transversal, por lo que corresponde a todos los ámbitos de conocimiento, es decir, a todas las asignaturas. Algo que deja entrever, por otra parte, la superposición que se realiza entre TIC y Tecnología Educativa. Es decir, entre herramientas digitales que nos permiten almacenar, representar y transmitir información, y la reflexión pedagógica que implica su utilización en contextos educativos determinados, y que sí está vinculada a lo que llamamos Tecnología Educativa como un ámbito de estudio específico. Una superposición que también aflora en el segundo argumento utilizado para su exclusión de los nuevos planes de formación, que es considerar a los estudiantes como nativos digitales (Prenky, 2001) ya familiarizados con las tecnologías digitales y sin necesidad de ser instruidos sobre su uso. Sin tener en cuenta que incluso los nativos han de aprender la lengua y que para el mismo autor que acuñó este término, «el mayor problema de la educación actual es que *nuestros educadores inmigrantes digitales, que hablan una lengua anticuada (la de la era pre-digital), están luchando para enseñar a una población que habla una lengua completamente nueva.*» (Prensky, 2012, p. 69)<sup>5</sup>.

Según Losada, Valverde y Correa (2012) este planteamiento, común a diversas universidades, fragmenta el corpus teórico de la TE entre diversas materias, y en un currículo ya de por sí, excesivamente saturado por una infinidad de competencias genéricas y específicas, que corre el riesgo de empobrecer la comprensión de la interacción entre Educación y TIC de los futuros profesionales en educación. La inclusión de las TIC en los diferentes programas de asignatura puede provocar, en muchos casos, una visión reducida y sesgada de este objeto de estudio. Las bases de la TE corren el peligro de obviarse para dar paso a una utilización de las TIC, por parte de los futuros maestros, sin una reflexión previa sobre su papel en los distintos procesos de enseñanza-aprendizaje, de gestión y de comunicación.

Este supuesto interdisciplinar es difícil de sostener. Por un lado, por la enorme dificultad que los formadores de formadores tienen a la hora de integrar las nuevas tecnologías en sus propias prácticas de enseñanza. Algo que indica la no reflexión sobre sus posibilidades para la enseñanza y el aprendizaje y la dificultad de incluirlas en los contenidos de las asignaturas que imparten. Por otro lado, porque que los estudiantes sepan utilizar internet u otros artilugios, no significa que sepan sacarles provecho en términos de aprendizaje, y mucho menos que tengan en mente las diferentes perspectivas pedagógicas y comunicativas de su incorporación en diferentes contextos de enseñanza.

El trabajo de Losada, Valverde y Correa (2012) indica que en casi todas las universidades, públicas y privadas, en las que se imparte la titulación de magisterio, existe alguna asignatura vinculada a la Tecnología Educativa. En el 50% de los centros esta asignatura es de carácter optativo, y se imparte en los dos últimos cursos, frente a la otra mitad que la imparten en los dos primeros y que hace posible relacionarla con asignaturas más bien obligatorias o troncales. En casi todos los casos se trata de asignaturas de 6 créditos cuya denominación solo se ha mantenido respecto de los anteriores planes de estudios (Tecnología Educativa y /o Nuevas Tecnologías aplicadas a la Educación) en 8 universidades. En el resto ha cambiado de denominación sin existir consenso respecto a su designación. En 88 planes de estudio aparece «tecnologías de la información y la comunicación» como parte del título, llegando a 100 si quitamos el término «comunicación». Otros términos utilizados son «audiovisual» «alfabetización» «multimedia» «medios» «recursos» o «digital».

Herrada, R. y Herrada, G. (2011), a partir de un estudio sobre el lugar de las TIC en los nuevos planes de estudio, llegan a conclusiones similares. Destacan: (a) la heterogeneidad, mientras que hay universidades en las que no existe prácticamente ninguna asignatura vinculada a la TE, en otras hay itinerarios específicos que atienden esta formación; (b) la disminución de créditos y de asignaturas

---

<sup>5</sup> Énfasis del autor.

troncales y obligatorias respecto de los planes anteriores; y (c) un alto grado de optatividad, probablemente fruto de la creación, en algunas universidades, de itinerarios específicos relacionados con las TIC. Concluyen que la formación en TE está subordinada a la preferencia de los estudiantes, no solo por la elección de la universidad sino por el carácter optativo de las asignaturas que se relacionan con las TIC y/o la TE.

Lo que muestran estos estudios es el claro retroceso que los planes de estudio vigentes han supuesto frente a la etapa anterior. En palabras de Aguaded-Gómez(2009), pensar que los futuros maestros pueden enseñar con tecnologías digitales sin haber aprendido sus usos didácticos y sus posibilidades de explotación pedagógica es tan torpe que califica y etiqueta desgraciadamente a las Universidades que han conseguido el anacrónico logro de aprobar «planes tecnófobos». Relegar la formación en relación a las TIC y a semiasignaturas de tres créditos en pro de otras materias más importantes puede responder al deseo de mantener las relaciones de poder, el statu quo y la propia ignorancia, pero no a las necesidades y carencias de los futuros docentes de educación infantil y primaria (Prensky, 2012).

### 3.2. *La enseñanza secundaria*

Una de las primeras cuestiones que sorprende al analizar la formación del profesorado de secundaria en los últimos 30 años en España, es que se trata de un colectivo que nunca ha recibido una formación inicial de carácter oficial en TE. Mientras que, con mayor o menor acierto, las universidades españolas han sido las encargadas de impartir la formación inicial del profesorado de infantil y primaria en TE, en el caso de secundaria no ha sido así.

El vacío en la formación inicial del profesorado de secundaria se ha venido cubriendo con las propuestas de formación permanente por parte de los Institutos de Ciencias de la Educación (ICEs), los Centros de Profesores (CEPs), los Departamentos (o Consejerías) de Educación de las diferentes Comunidades Autónomas, los Colegios Profesionales o las diferentes Asociaciones de Profesores (Espiral, Rosa Sensat...). Pero a pesar del gran número de profesores que se han formado en estas aulas, no podemos obviar el carácter voluntario de esta modalidad de formación (Ornellas, 2007). Unas acciones formativas que podríamos considerar como pinceladas de formación permanente sobre una formación inicial a menudo inexistente.

Explicitar también uno de los hechos que ya empieza a conformarse como parte de la historia de la formación en TE en la enseñanza obligatoria en nuestro país: las propuestas de formación del profesorado (tanto de primaria como de secundaria) asociadas a la puesta en marcha de los diferentes programas autonómicos para promover la introducción (más que la apropiación) de las tecnologías digitales en la enseñanza no universitaria (Area 2006; Alonso, 2012).

En 2007, el Ministerio de Educación informa de la creación de un máster oficial de formación del profesorado de educación secundaria obligatoria y postobligatoria. El anuncio generó grandes expectativas entre quienes sosteníamos la imperiosa necesidad de que el profesorado de secundaria y de bachillerato recibiese una formación oficial y obligatoria en TE. Pero la realidad no dio respuesta a nuestras expectativas, ya que la TE no era recogida como materia, ni se hacía referencia alguna a la misma en las competencias y módulos de contenidos (genérico, específico y prácticum) propuestos como obligatorios por el Ministerio<sup>6</sup> en el nuevo máster.

---

<sup>6</sup> ORDEN ECI/3858/2007, de 27 de diciembre (BOE nº 312 de 27 de diciembre), por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de las profesiones de Profesor de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanzas de Idiomas.

A finales de noviembre del 2008 se publica el Real Decreto<sup>7</sup> en el que se definen las condiciones de la formación inicial para el ejercicio de la docencia en educación secundaria y se indica que a partir del 1 de octubre de 2009 las universidades no podrán organizar el curso del CAP (Curso de Capacitación Pedagógica) y será necesario cursar un máster de formación pedagógica y didáctica como condición necesaria para acceder a los cuerpos docentes de secundaria obligatoria y postobligatoria.

A partir del curso 2009-10, la mayoría de universidades españolas empiezan a impartir el nuevo *Máster en Formación del Profesorado de Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas*. Un análisis del plan de estudios de este nuevo máster revela que los contenidos o referencias a la TE, a las tecnologías digitales, a las TIC o a las TAC<sup>8</sup> son meramente anecdóticos.

Las referencias a la TE en tanto disciplina en el máster de secundaria de las principales universidades españolas, se puede sintetizar de la siguiente forma:

- 1) En las competencias transversales: integrar las TIC en las actividades educativas; conocer y valorar el impacto de las TIC y hacer un uso educativo adecuado; incorporar, de forma crítica, cuestiones relevantes de la sociedad de la información y del conocimiento; comprender el impacto social y educativo de las tecnologías y lenguajes audiovisuales; analizar el papel social de las nuevas tecnologías en los centros de secundaria; conocer el uso de las TIC en la comunidad educativa y en la enseñanza de la educación secundaria; etcétera.
- 2) En las competencias y contenidos de las materias del módulo genérico Sociedad, Familia y Educación; y Procesos y Contextos Educativos: sociedad red (información, conocimiento, educación y poder); educación y adolescencia en los medios de comunicación; etcétera.
- 3) En las asignaturas del módulo específico de las distintas especialidades del máster, en las que se hace referencia a las posibilidades de las TIC y/o las TAC: las TIC en el aprendizaje de idiomas (inglés); las TIC en el aprendizaje de las lenguas clásicas; Música y TAC; etcétera.

En el recorrido realizado por la trayectoria de la formación del profesorado de secundaria en TE, se pone de manifiesto que venimos de una historia próxima en la que existía una propuesta oficial de formación inicial para este colectivo (el CAP) claramente insuficiente. La única formación en este ámbito se daba en el marco de una formación permanente, voluntaria y no universitaria. En el momento actual el Máster Universitario (Oficial) de Educación Secundaria (obligatoria y postobligatoria) cuenta con unos planes de estudio en los que la presencia de la TE, como disciplina, aparece de forma velada, anecdótica y del todo insuficiente para formar a unos profesionales capaces de entender, acompañar y dar respuestas a las necesidades y a las demandas de los jóvenes y adolescentes que transitan por los centros y las aulas de secundaria. Frente a esta situación, no podemos dejar de cuestionarnos si no estaremos ofreciendo una formación de retaguardia a unos profesionales que se verán (y se están viendo) abocados a dar respuestas a jóvenes de vanguardia.

#### 4. El ámbito de la universidad

Tradicionalmente la universidad no ha contemplado ningún tipo de capacitación para el acceso a la docencia universitaria, dejando la competencia investigadora, el doctorado, como único requisito para acceder a las plazas de profesor titular. Mientras que la competencia disciplinar o profesional dan acceso al profesorado asociado.

<sup>7</sup> REAL DECRETO 1834/2008, de 8 de noviembre (BOE nº 278 de 28 de noviembre), por el que se definen las condiciones de formación inicial para el ejercicio de la docencia en la Educación Secundaria Obligatoria, el Bachillerato, la Formación Profesional y las Enseñanzas de Régimen Especial y se establecen las especialidades de los cuerpos docentes de Enseñanza Secundaria.

<sup>8</sup> Tecnologías del Aprendizaje y la Comunicación (ver Sancho, 2008).

Coincidiendo con la llegada del espacio europeo de educación superior, en diferentes universidades, se ha contemplado la necesidad de establecer una formación que permita a sus docentes adquirir los saberes y habilidades necesarias para dar respuestas a los retos formativos que la sociedad y la universidad actual requieren. En este sentido, algunas universidades públicas como la de Alcalá<sup>9</sup>, Huelva<sup>10</sup> o Barcelona<sup>11</sup>, están ofreciendo un máster en docencia universitaria para el profesorado novel.

Del análisis del contenido de estos másteres observamos que los dos primeros no son en realidad una formación inicial del profesorado universitario, ya que están dirigidos tanto a personas que quieren acceder a la docencia como a profesores en activo, independientemente de su antigüedad en la docencia. El máster de la Universidad de Barcelona, en cambio, está específicamente dirigido a profesorado novel, ya que solo puede acceder profesorado contratado temporal o investigadores pre o postdoctorales con posibilidad de impartir docencia durante el máster.

Por otro lado, en ninguno de los tres másteres existe un módulo específico relacionado con la TE. Se repite por tanto un escenario parecido al que hemos comentado en la formación de maestros: Al no haber un módulo o asignatura claramente identificada con la TE, en el mejor de los casos, ésta tiene un tratamiento transversal, quedando a merced de la visión que sobre ésta tiene el profesorado que imparte las diferentes asignaturas.

## 5. ¿Y el futuro?

En estos momentos existe la necesidad de marcar un rumbo diferente. No solo en relación a la formación del profesorado de infantil, primaria, secundaria y universidad en TE, desde un punto de vista disciplinar, sino también respecto al uso e integración de las TIC en su formación. En particular, según el modelo propuesto por los planes de convergencia europea, los estudiantes deberían tener un mayor protagonismo en su aprendizaje. En este proceso las tecnologías digitales podrían tener un importante papel facilitador. También porque estas tecnologías están cada vez más presentes en las vidas de todas las personas por lo que no se pueden excluir de los procesos de formación del futuro profesorado, ya no en términos disciplinares, sino como parte de las experiencias de aprendizaje promovidas desde la universidad.

Porque como sostienen la Red Universitaria de Tecnología Educativa (RUTE), la Asociación para el desarrollo de la Tecnología Educativa y las Nuevas Tecnologías aplicadas a la Educación (EDUTEK) y Sancho, Ornellas, Sánchez, Alonso y Bosco (2008), la formación del profesorado en competencias relacionadas con las TIC en contextos educativos debería contemplar: (a) Competencias instrumentales informáticas. (b) Competencias para el uso didáctico de la tecnología. (c) Competencias para la docencia virtual. (d) Competencias comunicativas a través de TIC y (e) Competencias socioculturales.

Estas competencias deberían desarrollarse no tan sólo en el marco de asignaturas relacionadas con la TE sino en el marco del desarrollo de la docencia en general, por ejemplo, cuando hablamos de competencias comunicativas o culturales. En relación con las competencias digitales Wilson, Grizzle, Tuazon, Akyempong y Cheung (2011) establecieron unos estándares de competencias TIC que debían permitir que:

«los profesores enseñen a los estudiantes la Alfabetización Mediática e Informacional con el objetivo de proveerles de las herramientas esenciales para que puedan involucrarse en

<sup>9</sup> Página web del Máster Universitario en Docencia Universitaria de la Universidad de Alcalá: <http://www2.uah.es/madu/>

<sup>10</sup> Página web del Máster en Docencia Universitaria de la Universidad de Huelva: [http://www.uhu.es/formacion\\_profesorado/TP/docencia/presentacion.html](http://www.uhu.es/formacion_profesorado/TP/docencia/presentacion.html)

<sup>11</sup> Página web del Máster en Docencia Universitaria per a Professorat Novell: <http://www.ub.edu/ice/content/m%C3%A0ster-en-doc%C3%A8ncia-universit%C3%A0ria-professorat-novell>

los canales de los medios e información como ciudadanos autónomos, jóvenes y racionales.» (p. 21).

A partir de aquí, las administraciones educativas han empezado a diseñar proyectos para la acreditación de las competencias TIC, tanto para los futuros docentes como para el profesorado en activo. El Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, a través del Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado está realizando un borrador de marco común de competencia digital docente, que actualmente está en la versión 2.0 (INTEF, 2013). La Generalitat de Catalunya, ha creado el proyecto interdepartamental de competencia digital docente, en el que hay representantes de las universidades catalanas, que tiene como objetivo la identificación de las competencias digitales para el profesorado no universitario y el establecimiento del marco que permita la adquisición y la acreditación de estas competencias. En el marco de este proyecto se ha acordado la inclusión de una asignatura de tecnología en todos los grados de educación (Gutiérrez, 2014).

Según De Pablos (2009) los objetivos que debería perseguir el perfil de TE serían: 1. Explorar cómo los nuevos soportes de la información y los nuevos entornos de comunicación median las formas de conocer y la socialización de los individuos; 2. Examinar las características de los nuevos entornos tecnológicos de aprendizaje, en consonancia con las necesidades educativas actuales; 3. Diseñar, implementar y evaluar materiales para el aprendizaje, contextualizados en programas o planes formativos; 4. Identificar las características de los contextos educativos facilitadores de prácticas pedagógicas innovadoras, así como los elementos que favorecen o inhiben su generalización; 5. Garantizar la formación en valores y la ética que acompañen un desarrollo y utilización positivo de las TIC, o cualquier otra tecnología, para la sociedad como un todo; 6. Conectar la familia, la sociedad y la escuela aprovechando las TIC; 7. Orientar la dotación y actualización de las infraestructuras de los centros de enseñanza; 8. Articular los contenidos de las diferentes materias usando el potencial TIC, respetando los principios de adaptabilidad e inclusividad de las personas y 9. Integrar la enseñanza de las TIC en la formación y actualización profesional de los docentes, convirtiéndolas en herramientas transversales, para su uso en las diferentes áreas curriculares. Más específicamente, las TIC en la formación universitaria y en el desarrollo de la docencia, según Sancho y Forés (2013) deberían informar y promover, entre otros aspectos: las mejores decisiones sobre el uso de los medios, la motivación, la transferencia, la reflexión y la indagación, la innovación y la sinergia, el empoderamiento y la creación de redes.

## 6. Conclusiones y desafíos

La breve aproximación a la formación inicial del profesorado de educación infantil, primaria, secundaria y universitaria en el ámbito de la TE revela la superposición generalizada del concepto de Tecnología Educativa, al de Tecnologías de la Información y la Comunicación. Las dimensiones organizativas, simbólicas y artefactuales en sentido amplio de la TE se tienden a subsumir en el uso de las TIC, en el mejor de los casos acompañado de una reflexión pedagógica sobre su utilización en las instituciones educativas actuales. En el peor, centrado en el mero aprendizaje de determinadas aplicaciones. Es decir, la perspectiva de la TE como forma de planificar y poner en práctica la educación basándonos en el conocimiento, necesariamente interdisciplinar, disponible sobre los distintos ámbitos que configuran los procesos de enseñanza y aprendizaje; conocimiento que incluye desde la visión de los aprendices, a las representaciones del conocimiento escolar, la configuración de los lugares para propiciar el aprendizaje, hasta la planificación de los tiempos y el conjunto de recursos necesarios, queda totalmente fuera de la propuesta formativa del profesorado.

Algunos de los elementos de esa formación podrían encontrarse, en el caso del profesorado de educación infantil y primaria y, en parte en el de secundaria y universidad, en las materias de organización y en las didácticas. Pero sin la visión de conjunto amplia e integrada que conlleva pensar la acción educativa como un todo y, en especial, tener la posibilidad de repensarla y transformarla teniendo en cuenta las necesidades educativas actuales. Incluso la dimensión de la TE centrada en los medios digitales aparece como insuficiente.

Por otra parte, acercarnos a la formación inicial del profesorado de los distintos ciclos del sistema educativo nos ha permitido vislumbrar el cuestionamiento del mito largamente instituido en nuestro país de que el profesorado de secundaria y universidad no necesita formación, que le basta con saber la asignatura (Hernández y Sancho, 1993). Parece que ya se ha comenzado a entender y aceptar que la complejidad que hoy encierra la necesidad de responder a las necesidades educativas de una población heterogénea en una sociedad cambiante, no se puede abordar desde el conocimiento, siempre parcial y a ser actualizado, de una disciplina.

Pero la superposición de la TE con las TIC está sustentando o generando algunos mitos, a modo de creencias arraigadas sin sustento empírico ni evidencias, incluso en contra de las evidencias disponibles. Algunos de ellos son:

- Los estudiantes actuales son nativos digitales. Creencia que, como hemos argumentado anteriormente, se olvida de que incluso los nativos han de aprender la lengua.
- La tecnología solo es los últimos artefactos y aplicaciones digitales. Creencia que desconsidera la configuración tecnológica no solo de las instituciones educativas sino de la sociedad como un todo y que limita la comprensión de las interrelaciones entre las distintas figuras de la tecnología.
- Las TIC se trabajan de forma transversal en el currículo formativo. Creencia que presupone que la mera utilización de un recurso en clase genera la necesaria reflexión y conocimiento pedagógico para que el futuro profesor pueda tomar decisiones informadas sobre los medios de enseñanza.
- Lo que se realiza con tecnologías digitales es automáticamente innovador. Creencia que desconsidera la importancia de las experiencias de aprendizaje y que no todas ellas tienen la misma demanda cognitiva, emocional, intelectual y relacional.

Finalmente, para nosotros, el mito más persistente y pernicioso para la necesaria evolución de los sistemas educativos al reducir la TE a una visión aplicativa de las TIC consiste en seguir pensando que:

- Las instituciones educativas actuales son la única forma de impartir la educación. Creencia que nos impide pensar de forma creativa en configuraciones posibles y deseables de entornos de aprendizaje capaces de preservar lo mejor de la Escuela pública y de responder a la mayoría de sus deficiencias.

En cuanto a los retos que se nos plantean como docentes universitarios y formadores de formadores se sitúan en dos planos diferentes según sean nuestros posicionamientos. Los dos están relacionados con los planes de estudios y con nuestra investigación.

En relación a 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 en lograr un conjunto 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.

En relación a la investigación el reto está en poner nuestro foco de atención en el uso de los medios digitales en sí, o en la compleja relación que se genera cuando se introducen en un contexto de aprendizaje institucional o informal.

## 7. Referencias

- Abizadeh, A. (2004). Historical Truth, National Myths, and Liberal Democracy. *Journal of Political Philosophy*, 12(3), 291–313.
- Aguaded-Gómez, I. (2009). Miopía en los nuevos planes de formación de maestros en España: ¿docentes analógicos o digitales? *Comunicar*, 33, 7-8.
- Alonso, C. (coord.) (1997). *Tecnología educativa a finales del siglo XX: concepciones, conexiones y límites con otras disciplinas*. Vic: Eumo.
- Alonso, C. (2012). La evolución de las políticas de uso de las TIC en la educación en Cataluña. En J. M. Sancho y C. Alonso (coord.), *La fugacidad de las políticas, la inercia de las prácticas: La educación y las tecnologías de la información y la comunicación* (pp. 21-23). Barcelona: Octaedro.
- Aneca (2004a). *Libro Blanco del Título de grado en Magisterio. Vol. 1 y 2*. Obtenido 1 Mayo 2015, desde <http://www.aneca.es/Documentos-y-publicaciones/Libros-Blancos>
- Aneca (2004b). *Libro Blanco del Título de grado en Pedagogía y Educación Social. Vol. 1 y 2*. Obtenido 1 Mayo 2015, desde <http://www.aneca.es/Documentos-y-publicaciones/Libros-Blancos>
- Area, M. (2006). Veinte años de políticas institucionales para incorporar las TIC al sistema escolar. En J. M. Sancho (coord.), *Tecnologías para transformar la educación* (pp. 199-231). Madrid: UIA/AKAL.
- Area, M. y Pessoa, T. (2012). De lo sólido a lo líquido: las nuevas alfabetizaciones ante los cambios culturales de la web 2.0. *Comunicar*, 38, 13-20.
- Berliner, D. C. y Glass, G. V. (2014). *50 Myths and Lies That Threaten America's Public Schools: The Real Crisis in Education Paperback*. Nueva York: Teachers College.
- Bosco, A. (2002). Nuevas aportaciones para la tecnología educativa: TIC y un estudio basado en el enfoque sociocultural. *Revista Fuentes*, 4. Obtenido 1 Mayo 2015, desde [http://institucional.us.es/fuentes/gestor/apartados\\_revista/pdf/numeros\\_anteriores/enhqrxc.pdf](http://institucional.us.es/fuentes/gestor/apartados_revista/pdf/numeros_anteriores/enhqrxc.pdf)
- Bosco, A. (2008). De la supuesta relación entre tecnología e innovación educativa. *REIRE Revista d'Innovació i Recerca en Educació*, 1, 11-22.
- Bosco, A. (2014). Aportes a la tecnología educativa desde una propuesta reflexiva de los medios. Casos para el análisis. En M. Lipsman, A. Mansur, H. Roig, K. Lion, y M. Maggio (coord.), *Homenaje a Edith Litwin* (pp. 257-272). Buenos Aires: Eudeba.
- Correa, J. M., Aberasturi, E. y Gutiérrez, L. (coord.) (2105). *Maestras de Educación infantil: Identidad y cambio educativo*. Bilbao: Universidad del País Vasco.
- Davies, Y. K. (1996). Educational Technology: Archetypes, Paradigms and Models. En D. P. Ely y T. Plomp (ed.). *Classic Writings on Instructional Technology*, (pp. 15-29). Englewood, Colorado: Libraries Unlimited
- De Pablos, J. (2009). La docencia universitaria en el campo de la Tecnología Educativa: los retos de los nuevos planes de estudio. En A. Gewerc (coord.), *Políticas, prácticas e investigación en tecnología educativa* (pp. 161-179). Barcelona: Ediciones Octaedro.
- Ferrater, G. (1981). *Diccionario de Filosofía. Vol. 3*. Madrid: Alianza Editorial.
- Foucault, M. (1994). *Dits et écrits. Tomo III*. París: Gallimard.
- Gutiérrez, M (2014, 12 diciembre). Tecnología será una asignatura obligatoria en Magisterio. *La Vanguardia*, 29.
- Hernández, F. y Sancho, J. M. (1993). *Para enseñar no basta con saber la asignatura*. Barcelona: Paidós. (2ª edición ampliada).
- Herrada, R. y Herrada, G. (2011). Adaptación de los estudios de magisterio al EEES: Las TIC en los nuevos planes de estudio, *EduTec-e. Revista electrónica de Tecnología Educativa*, 36. Recuperado a partir de <http://edutec.rediris.es/revelec2/revelec36>
- INTEF (2013). *Marco Común de Competencia Digital Docente V 2.0*. Recuperado a partir de <http://educalab.es/documents/10180/12809/MarcoComunCompeDigiDoceV2.pdf>
- Le Baron, C. (2006). Microethnography. En V. Jupp (Ed.). *The Sage Dictionary of Social Research Methods* (pp. 177-179). London: Sage.

- Losada, D., Valverde, J. y Correa, J.M. (2012). La tecnología educativa en la universidad pública española. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 41, 133-148.
- Maranto, R. y McShane, M. Q. (2012). *President Obama and education reform: the personal and the political*. Nueva York: Palgrave Macmillan.
- Noble, D. D. (1991). *The classroom arsenal: military research, information technology, and public education*. Londres y Nueva York: Falmer.
- Ornellas, A. (2007). *La Formación Permanente del Profesorado de Secundaria en Tecnologías de la Información y la Comunicación: El Caso de Cataluña*. Barcelona: Universidad de Barcelona. Tesis no publicada.
- Ornellas, A. y Sancho, J. M. (2015). Three decades of digital ICT in Education: deconstructing myths and highlighting realities. En M. K. Harnes, H. Huijser y P. A. Danaher (eds.), *Myths in Education, Learning and Teaching. Policies, Practices and Principles* (pp. 135-150). Nueva York: Palgrave Macmillan.
- Prensky, M. (2001). Digital Natives, Digital Immigrants, *On the Horizon*, 9 (5), 1-6. Obtenido 20 de septiembre de 2010, desde <http://www.marcprensky.com/writing/Prensky%20-%20Digital%20Natives,%20Digital%20Immigrants%20-%20Part1.pdf>
- Prensky, M. (2012). *From Digital Natives to Digital Wisdom*. Thousand Oaks, Calif.: Corwin
- Sancho, J. M. (1994). La tecnología: un modo de transformar el mundo cargado de ambivalencia. En J. M<sup>a</sup> Sancho (coord.), *Para una Tecnología Educativa* (pp. 13-38). Barcelona: Horsori.
- Sancho, J. M. (1996a). Software educativo. Los límites duros de una tecnología blanda. *IV Jornadas de Software educativo* (pp. 53-70). Granada: Centro de Profesores de Granada.
- Sancho, J. M. (1996b). Las tecnologías educativas como "formas de hacer" la educación. *XI Congreso Nacional de Pedagogía* (pp. 165-181). Madrid: Sociedad Española de Pedagogía.
- Sancho, J. M. (1996c). Aprendizaje y ordenador: metáforas y mitos. *Revista de Educación*, 310, 313-336.
- Sancho, J. M. (2000). La Tecnología Educativa como campo de investigación: De la simplificación a la complejidad. *XII Congreso Nacional y I Iberoamericano de Pedagogía Hacia el tercer milenio: Cambio educativo y educación para el cambio. Vol. I.* (pp. 301-321). Madrid: SEP.
- Sancho, J. M. (2008). De TIC a TAC, el difícil tránsito de un vocal. *Investigación en la escuela*, 64, 19-30.
- Sancho, J. M. (2009). La tecnología educativa en un mundo *tecnologizado*. En J. de Pablos (Coord.), *Tecnología Educativa: la formación del profesorado en la era de Internet* (pp. 45-68). Archidona: Aljibe.
- Sancho, J. M. y Brain, B. (2013). Cuando la sociedad digital solo es un eco: el caso de la formación inicial de los maestros de primaria. *Digital Education Review*, 24, 69-82. Recuperado a partir de <http://greav.ub.edu/der>
- Sancho, J. M. y Forés, A. (2013) Educación, sociedad del conocimiento y TIC. En M. J. Gallego (coord.), *Aplicaciones de las TIC en contextos educativos* (pp. 17-33). Barcelona: Davinci.
- Sancho, J. M. y Hernández-Hernández, F. (2014). De los porqués y los cómo de una investigación sobre el aprender a ser docente de Primaria. En J. M. Sancho y F. Hernández-Hernández (coord.), *Maestros al vaivén Aprender la profesión de docente en el mundo actual* (pp.17-42). Barcelona: Octaedro.
- Sancho, J. M., Ornellas, A., Sánchez, J. A., Alonso, C. y Bosco, A. (2008) La formación del profesorado en el uso educativo de las TIC: una aproximación desde la política educativa. *Praxis Educativa. Revista de la Facultad de ciencias Humanas de Universidad Nacional de La Pampa*, 2, 10-22.
- Seattler, P. (1990). *The Evolution of American Educational Technology*. Englewood, Colorado: Libraries Unlimited.
- Tyack, D. y Tobin, W. (1994). The 'Grammar' of schooling: Why has it been so hard to change? *American Educational Research Journal*, 31(3), 453-480.
- Wilson, C., Grizzle, A., Tuazon, R., Akyempong, K. y Cheung, C. (2011). *Alfabetización mediática e informacional. Currículum para profesores*. París: UNESCO. Recuperado a partir de <http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002160/216099s.pdf>

# Conocimiento profesional y competencia digital en la formación del profesorado. El caso del Grado de Maestro en Educación Primaria

## Professional Knowledge and Digital Competency in Teacher Education. The case of Elementary Teacher Education Degree

Adriana Gewerc y Lourdes Montero

Grupo de investigación STELLAE. Red Universitaria de Investigación e Innovación Educativa REUNI+D. Departamento de Didáctica y Organización Escolar. Facultad de Ciencias de la Educación. Universidad de Santiago de Compostela. C/ Prof. Vicente Fráiz Andón, s/n. Campus Vida 15782 - Santiago de Compostela (España)

E-mail: [adriana.gewerc@gmail.com](mailto:adriana.gewerc@gmail.com); [lourdes.montero@usc.es](mailto:lourdes.montero@usc.es)

### Información del artículo

Recibido 8 de Mayo de 2015. Aceptado 31 de Mayo de 2015.

#### Palabras clave:

Conocimiento Profesional del Profesorado; Formación Inicial; Planes de Estudio, Competencia Digital, Tecnología Educativa.

#### Keywords:

Teacher Professional Knowledge; Initial Teacher Education; Teacher Education Curriculum; Digital Literacy, Educational Technology.

### Resumen

Este artículo analiza las complejas intersecciones entre el conocimiento pedagógico, del contenido y de la tecnología en la formación inicial del profesorado de educación primaria. Las preguntas guía son: ¿Cuáles son los contenidos y procesos de la formación que facilitan en los profesores la construcción de su conocimiento profesional? ¿Qué deberían aprender los profesores en este mundo complejo y cambiante? El estudio se realiza a través de: 1. El análisis del plan de estudios del Grado de Maestro en Educación Primaria y las fichas de las materias en relación a la atención prestada a los diferentes aspectos del desarrollo de la competencia digital y el encuadre de tecnologías que adoptan y 2. Las representaciones del profesorado de la titulación. Se utilizaron análisis de documentos y entrevistas en profundidad. Para el análisis se tuvo en cuenta el proyecto DIGCOMP (Ferrari, 2013), que distingue cinco áreas para la adquisición de la competencia digital: 1. Información, 2. Comunicación, 3. Creación de contenido. 4. Seguridad y 5. Resolución de problemas. Entre los resultados más sobresalientes destaca una perspectiva instrumental de las tecnologías y el dominio de la competencia informacional sobre los otros aspectos que conforman la competencia digital según DIGCOMP.

### Abstract

This paper analyzes the complex relationship between pedagogical, content, and technological knowledge in elementary initial teacher education. These are the guide questions: What are the contents and processes that facilitate the education of teachers when building their professional knowledge? What should teachers learn in this complex and changing world? The study is carried out by the analysis of: 1. The initial teacher education curriculum and the skills integrated in each subject. 2. The representations of the degree faculty. Document analysis and deep interviews were used. DIGCOMP project (Ferrari, 2013), which identifies five areas for the acquisition of digital competence, was taken into account. These areas are: 1. Information; 2. Communication; 3. Content creation; 4. Security; 5. Problem resolution. Among the most outstanding results it is highlighted an instrumental view of technology and the prevalence of information skills over other aspects of the digital competency according DIGCOMP.



## 1. Introducción

Las condiciones que emanan de la sociedad del conocimiento han llevado a los gobiernos, de manera sistemática, a la toma de decisiones políticas para incorporar, en todos los niveles de los sistemas educativos, propuestas alineadas con los discursos de las tecnologías que contribuyeron a la transformación social, económica, política y cultural de hoy en día.

Muchos son los debates producidos acerca de los modos adecuados de realizar este cometido, pero lo cierto es que las políticas educativas (europeas, nacionales, autonómicas) desde hace más de una década han tenido en cuenta esta cuestión adoptando medidas tendentes a ello. Esto ha llevado a la inclusión, en el currículo de educación primaria de la competencia «tratamiento de la información y competencia digital», demandando a cada centro educativo realizar un Plan de introducción de las tecnologías de la información y la comunicación (Decreto 130/2007 de 28 de junio, DOG de 9 de julio, por el que se establece el currículo de educación primaria en la Comunidad Autónoma de Galicia). Por otro lado, la ORDEN ECI/3857/2007, de 27 de diciembre (BOE del 29), que regula la «verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Maestro en Educación Primaria», y numerosas recomendaciones internacionales, entre las que destaca la realizada por la UNESCO en 2008, responden también a estas demandas. Una cuestión de permanente actualidad, como puede verse en el documento del Council of the European Union (2014).

Ahora bien, ¿cómo se han concretado estas demandas en los diferentes planes de estudio? ¿Qué conocimientos están adquiriendo los futuros maestros para el desarrollo de la profesión docente en las condiciones que impone la sociedad contemporánea? ¿Qué visión de las tecnologías para apoyar el aprendizaje está adquiriendo el alumnado futuro docente? ¿Qué relaciones podemos encontrar entre las propuestas planteadas en los planes de estudio y los conocimientos que los futuros profesores han desarrollado en su formación?

En este artículo focalizamos la atención en algunos resultados procedentes del proyecto titulado: «Desarrollo del conocimiento profesional a través del plan de estudios del Grado de Maestro en Educación Primaria. Perspectivas del alumnado y el profesorado», financiado por el Ministerio de Economía y Competitividad (EDU2012-39866-C02-01). Nuestro objeto de estudio es el desarrollo del conocimiento profesional del profesorado en una sociedad del conocimiento lo que, entre otros aspectos, nos ha llevado a indagar sobre la atención prestada a los discursos sobre las tecnologías y su integración en la enseñanza en la formación inicial de maestros/as de Educación Primaria. Lo hacemos mediante el análisis del documento del plan de estudios y la indagación empírica acerca de cómo lo perciben futuros maestros, formadores y tutores.

Resulta obvio afirmar que la consideración de los profesores como profesionales se justifica al entender que poseen un conocimiento específico que les singulariza como tales. De qué conocimiento se trate, cuáles sean sus características, cómo lo obtienen, qué esté comprendido bajo ese paraguas conceptual, no deja de ser una cuestión problemática de la que han hecho su objeto de estudio numerosos investigadores. En su revisión de la investigación en este ámbito, Munby, Russell and Martin (2001:877), afirman que conocimiento profesional implica «connoting propositional and procedural knowledge as well as disposition». Como «conjunto de informaciones, habilidades y valores que los profesores poseen, procedentes de su participación en procesos de formación y del análisis de su experiencia práctica, que posibilitan el enfrentamiento con la complejidad, incertidumbre y conflicto de valores que caracterizan su actividad profesional», lo definimos nosotros (Montero 2001, p. 203). Implica saberes, saber hacer y saber por qué (véase Ben-Peretz, 2011; Shulman, 1986, 1987; Tardif, 2004, 2013).

La preocupación por la construcción de conocimiento en la enseñanza, su transformación en conocimiento profesional -los procesos contenidos y contextos de su aprendizaje- y, particularmente, la reivindicación de los profesores como productores de conocimiento, son cuestiones claves para la formación del profesorado y la profesión docente. El interés por investigar el conocimiento profesional de los profesores ha estado desde sus comienzos vinculado a la formación del profesorado, si bien la separación entre investigación, políticas y prácticas, obstaculiza la utilización de los hallazgos. La complejidad del tema descansa así mismo en la dificultad de disponer de una definición común de lo que se entiende por conocimiento profesional, los tipos que lo componen, su interés para los distintos tipos de maestros y profesores de nuestros sistemas educativos, la tradición de la formación del profesorado en los diversos países, la fragmentación de la profesión docente, etc. (véase Tardiff, 2013).

Uno de los problemas emergentes en este debate es la escasa precisión de los términos que se manejan –conocimientos, concepciones, creencias, teorías implícitas, opiniones, etc-, todo cabe bajo el paraguas del conocimiento profesional. Se produce una falta de consenso sobre su definición, de manera que acaba por integrar principios, normas, valores, concepciones, creencias, teorías implícitas, procedimientos, actitudes y cualquier otro concepto expresivo de las diversas representaciones de lo que se entiende por conocimiento profesional. Como una salida a esta especie de «anarquía definicional semántica», algunas voces han sugerido utilizar el constructo «teacher capacity» (Grant, 2008), incluyendo conocimiento, creencias, habilidades y compromisos.

El interés en esta línea de investigación se basa en la repercusión de sus hallazgos para fundamentar la toma de decisiones sobre el currículum de la formación del profesorado, más allá de la tradición de atribuirle el papel de proporcionar a los profesores habilidades y credenciales (Shulman, 1987). ¿Cuáles son los contenidos y procesos de la formación que facilitan en los profesores la construcción de su conocimiento profesional? ¿Qué deberían aprender y ser capaces de hacer los profesores en este mundo complejo y cambiante? (Darling Hammond y Bransford, 2005).

La literatura internacional refleja claramente tanto el papel clave de la formación inicial del profesorado en la construcción de una identidad profesional como docentes cuanto la idea del desarrollo profesional como la meta de cualquier actividad formativa (Cochran-Smith, Feiman-Nemser y McIntyre, 2008; Hudson, Zgaga y Astrand, 2010). Descuidar ambos aspectos significaría la disminución de las competencias del profesorado para afrontar los desafíos de la práctica en un mundo cambiante e incierto. En este sentido, los conceptos de actividad, aprendizaje continuo y reconstrucción del conocimiento profesional, deberían ser pilares del currículum de la formación del profesorado y aspectos clave para la interpretación de sus procesos y resultados.

Son diversas las propuestas sobre las distintas categorías (dominios) que componen el conocimiento profesional docente. Una de las más conocidas es la realizada por Grossman (1994), quien plantea un modelo de seis componentes: conocimiento del contenido y didáctico del contenido; de los alumnos y del aprendizaje; pedagógico general; del currículum; del contexto y de sí mismo. Grossman insiste en que la presentación por separado de los diferentes dominios debe entenderse como un recurso analítico ya que en la práctica están estrechamente interrelacionados y todos son importantes para la actividad profesional de los profesores. Reconoce, no obstante, la desigual atención prestada a cada uno de ellos por la investigación que se ha concentrado principalmente en el conocimiento de la materia, pedagógico general y de sí mismo.

Una de las categorías más asentadas es la del *pedagogical content knowledge*, propuesta inicialmente por Shulman (1986), conocimiento didáctico del contenido (CDC), un concepto clave en los proyectos de investigación sobre el conocimiento profesional en los que participamos. «What do teachers know about the subjects they teach?», se preguntan Grossman, Schoenfeld y Lee (2005). Si bien parece existir un

acuerdo generalizado respecto a la necesidad de que los profesores posean un profundo conocimiento del contenido que enseñan –afirmación que raya en la obviedad– , «yet the links between content knowledge and teaching performance are not all that easy to document» (Grossman, Schoenfeld y Lee, 2005: 205). Los problemas se plantean también sobre la duración, distribución, profundidad, que el conocimiento del contenido debe tener para los distintos tipos de profesores implicados en el sistema educativo. Una cuestión social, académica, política y profesionalmente controvertida, como podemos observar en la modificación de los currícula de la formación inicial del profesorado producida por el proceso de convergencia en un Espacio Europeo de Educación Superior (EEES).

El CDC remite a la capacidad de un profesor para transformar el conocimiento del contenido en formas pedagógicamente poderosas y adaptadas a la diversidad de los estudiantes (Grossman, Schoenfeld y Lee, 2005; Shulman, 1986, 1987). Koehler y Mishra, (2005, 2008). Mishra y Koehler (2006), Koehler, Mishra, Kereluik, Sin y Graham, (2014), han introducido el constructo *Technological Pedagogical Content Knowledge (TPCK)* -Conocimiento Tecnológico Didáctico del Contenido- como la forma de representar lo que los profesores necesitan saber acerca de la tecnología para la enseñanza. Su propuesta plantea un modelo en el que visibilizar las complejas interrelaciones entre tecnología, contenido y pedagogía.

En este artículo nos centramos en analizar las complejas intersecciones entre el conocimiento pedagógico, del contenido y de la tecnología en la formación inicial de maestros/as de educación primaria a través de la presencia en el plan de estudios de materias específicas y de la atención prestada al desarrollo de la competencia digital en el análisis de las fichas de las materias y de las representaciones de los formadores.

## 2. Objetivos y preguntas

El conocimiento profesional es la base de la competencia profesional del profesorado. La competencia implica conocimientos y se comprueba en la acción, «en la capacidad de responder a demandas complejas y llevar a cabo tareas diversas de forma adecuada. Supone una combinación de habilidades prácticas, conocimientos, motivación, valores, actitudes y emociones y otros componentes sociales y de comportamiento que se movilizan conjuntamente para lograr una acción eficaz», siguiendo a DeSeco. Difícilmente podríamos hablar de profesores competentes sin tener en cuenta los conocimientos necesarios para ello. Suscribimos las palabras de Tardiff (2013: 39) cuando advierte que,

«es muy difícil, cuando no imposible, separar completamente los intereses normativos de los epistemológicos: ... decir de un docente 'que sabe enseñar' es ante todo un juicio normativo basado en ciertos valores sociales y educativos. En este sentido, los conocimientos de los docentes no son una suma de 'saberes' o de 'competencias' que uno podría describir y encerrar en un libro o un catálogo de competencias. Se trata de saberes integrados a las prácticas docentes cotidianas, las cuales están ampliamente condicionadas por intereses normativos, cuando no éticos y políticos».

El Ministerio de Educación español, en la reunión del Grupo de Trabajo de TIC en Educación, elabora el «Plan de Cultura Digital en la Escuela» que recoge siete proyectos prioritarios. Uno de ellos hace referencia a la Competencia digital docente y tiene el objetivo de establecer un modelo con dimensiones y niveles, cuyo primer borrador se materializa en la jornada sobre el «Marco Común de Competencia Digital Docente» (MECD, 2014). Su elaboración se basa en la propuesta realizada por el *Institute for Prospective Technological Studies (IPTS)* en el proyecto DIGCOMP de la Unión Europea (Ferrari, 2013); en ella se proponen cinco descriptores (Información, Comunicación, Creación de contenidos, Seguridad y Resolución de problemas) y tres niveles de desarrollo competencial (inicial, medio y

avanzado), los mismos que han sido considerados en el borrador elaborado por el Ministerio de Educación. En ese contexto, nuestras preguntas, relativas a la temática en la que nos centramos en este artículo son: ¿Qué conocimientos son incluidos y cuáles excluidos en el desarrollo de los planes de estudio del grado de maestro de educación primaria? ¿Cuál es la percepción de los formadores?

Las preguntas y su concreción en los objetivos formulados en el proyecto centran nuestro estudio en el Grado de Maestro en Educación Primaria de la Universidad de Santiago de Compostela, con dos escenarios Santiago y Lugo. Distintas miradas para su análisis a través de los colectivos implicados en la titulación, y distintos momentos en la trayectoria del alumnado por el plan de estudios.

Estamos trabajando desde una perspectiva cualitativa, con un diseño seccional-cruzado, (Cohen, Manion y Morrison, 2011), con el objeto de conocer la potencial evolución en la percepción de los colectivos señalados. Este diseño permite indagar en la evolución de un fenómeno a través del tiempo, pero analizando la información recogida de grupos diferentes que se encuentran en un momento dado en los distintos estadios de interés para la investigación, sin la exigencia de un diseño longitudinal de seguir la evolución del mismo grupo de alumnos a lo largo del tiempo.

Los datos fueron analizados utilizando dimensiones de análisis teóricas y emergentes durante el proceso empírico. Se utilizaron tres técnicas de recogida de datos: relatos (alumnado recién ingresado en la titulación), entrevistas en profundidad (formadores, alumnado al final del segundo curso y tutores) y grupos de discusión (alumnado de cuarto finalizando su último curso). Se ha realizado también análisis de documentos (leyes, decretos, planes de estudios, documentación interna, etc.).

Se utilizó el software *Atlas-ti 6* para el análisis de la información procedente de narraciones, entrevistas y grupos de discusión. En este artículo se exponen los datos extraídos del análisis de documentos (plan de estudios y fichas de las asignaturas) y de las entrevistas al profesorado de los dos campus -Santiago y Lugo- en donde se desarrolla la titulación del Grado de Maestro/a en Educación Primaria.

La investigación que nutre este artículo se encuentra, en el momento en que lo estamos redactando, en una fase de desarrollo avanzado, en pleno proceso de análisis e interpretación de los resultados obtenidos. De entre esos resultados, dirigidos a comprender la construcción del conocimiento profesional en el plan de estudios desde la percepción de sus protagonistas, abordamos la reflexión sobre los referidos a la competencia digital, como indicador pertinente de la relevancia atribuida al lugar de las TIC en el plan de estudios del Grado de Maestro/a en Educación Primaria.

### 3. Resultados

#### 3.1. Análisis descriptivo del tratamiento de la competencia digital en el plan de estudios para la formación del profesorado de primaria. El caso de la USC.

Para analizar el tratamiento de aspectos relacionados con la formación en el campo de la tecnología educativa en el Grado de Maestro en Educación Primaria, nos centramos en el análisis de las formas y los contenidos de este ámbito, recogidos en las fichas y programas. Cabe destacar como una de las cuestiones «novedosas» de estos planes es la incorporación de competencias que el alumnado debe desarrollar durante su formación. Entre las incluidas en el plan de estudios figura la competencia digital, como respuesta a las demandas de los diferentes organismos internacionales antes citados. Siguiendo el proyecto DIGCOMP (Ferrari, 2013), se distinguen cinco áreas para la adquisición de la competencia digital: 1. Información, 2. Comunicación, 3. Creación de contenido, 4. Seguridad y 5. Resolución de

problemas. Cada una engloba un conjunto de competencias que se deberían adquirir para la consecución adecuada de la competencia digital, como podemos observar en la tabla siguiente.

Tabla 1. Áreas y competencias del proyecto DIGCOMP (Ferrari, 2013)

ÁREAS	COMPETENCIAS
<b>Información</b>	Navegación, búsqueda y filtrado de la información Evaluación de la información. Almacenamiento y recuperación de la información.
<b>Comunicación</b>	Interacción a través de las tecnologías. Intercambio de información y contenidos. Participar en la ciudadanía en línea Colaborar a través de canales digitales Netiquette (etiqueta en la red). Gestión de la identidad digital.
<b>Creación de contenidos</b>	Desarrollar el contenido. Integración y reelaborar. Derecho de autor y licencias. Programación.
<b>Seguridad</b>	Protección de dispositivos. Protección de datos de carácter personal. Protección de la salud. Protección del medio ambiente.
<b>Resolución de problemas</b>	Solución de problemas técnicos Identificación de las necesidades y las respuestas tecnológicas. Innovación y creatividad mediante la tecnología. Identificar las carencias de competencias digitales.

Por lo tanto, debemos tener en consideración que desarrollar la competencia digital no se limita solamente a tratar información y transformarla en conocimiento, requiere generar producciones creativas y responsables, participar en la sociedad, expresarse, publicar, difundir, contemplando distintos tipos de soporte y de tecnologías, en diferentes formatos y lenguajes representacionales (Alonso y Gewerc, 2012; Gewerc, Montero, Pernas y Alonso, 2011).

El Plan de Estudios del Grado en Educación Primaria está regulado por la Orden ECI/3857/2007, de 27 de diciembre «por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Maestro en Educación Primaria» (BOE de 29 diciembre de 2007). En la Universidad de Santiago de Compostela se desarrolla en los dos campus -Santiago y Lugo- en las Facultades de Ciencias de la Educación y de Formación del Profesorado respectivamente, y comenzó a impartirse en el curso 2010/2011. Cuenta con 240 créditos; 60 de formación básica, 42 de prácticas externas, 27 optativos, 102 obligatorios y 9 de Trabajo Fin de Grado (TFG). En la Memoria verificada por la Agencia para la Calidad del Sistema Universitario de Galicia (ACSUG), accesible en la web institucional<sup>1</sup>, presenta diez menciones de especialización entre las que encontramos: Educación Física, Audición y Lenguaje, Educación Musical, Tutoría y Gestión de Centros, Lenguas Extranjeras (francés, inglés, alemán y portugués), en TIC y Atención a la Diversidad. Cada una de ellas

<sup>1</sup> [http://www.usc.es/gl/centros/cc\\_educacion/index.html](http://www.usc.es/gl/centros/cc_educacion/index.html)

tiene asignados dieciocho créditos. Se incluyen también los criterios y metodologías de enseñanza y evaluación de las diferentes disciplinas a través de fichas específicas para cada una de ellas.

Las competencias incluidas en la Memoria verificada, las cuales deberían adquirir todos los alumnos al finalizar el grado se dividen en: básicas, generales, transversales y específicas. Un conjunto de noventa competencias: cinco básicas, doce generales, cuatro transversales y sesenta y nueve específicas, representadas por su inicial. De entre todas ellas, seis, directa o indirectamente, hacen referencia a la competencia digital de los futuros maestros. Estas seis competencias son:

G6: Asumir que el ejercicio de la función docente ha de ir perfeccionándose y adaptándose a los cambios científicos, pedagógicos y sociales a lo largo de la vida.

G11: Conocer y aplicar en las aulas las tecnologías de la información y de la comunicación. Discernir selectivamente la información audiovisual que contribuya a los aprendizajes, a la formación cívica y a la riqueza cultural.

T3: Conocimiento instrumental de las tecnologías de la información y de la comunicación.

T4: La competencia informacional.

E23: Analizar e incorporar de forma crítica las cuestiones más relevantes de la sociedad actual que afectan a la educación familiar y escolar: impacto social y educativo de los lenguajes audiovisuales y de las pantallas; cambios en las relaciones de género e inter-generacionales; multiculturalidad e interculturalidad; discriminación e inclusión social y desarrollo sostenible.

E29: Reconocer la mutua influencia entre ciencia, sociedad y desarrollo tecnológico, así como las conductas ciudadanas pertinentes, para procurar un futuro sostenible.

Con el objeto de identificar los diferentes niveles de concreción en los que se desarrollan estas competencias, comenzamos realizando un análisis de las fichas de las asignaturas presentes en el plan de estudios aprobado por la ACSUG.

El plan consta de 48 asignaturas (17 optativas y 31 obligatorias). Una de las obligatorias -Escuela, comunidad y TIC- tiene como objeto de conocimiento básico la competencia digital y 5 optativas, de las cuales, en esta primera cohorte se han impartido sólo dos: Diseño y elaboración de materiales didácticos y Experiencias de aprendizaje en la era digital. El resto pertenecen a la mención en TIC que no se ha llegado a implantar debido a la escasez de recursos.

Como puede constatarse en el Gráfico 1, todas las asignaturas incorporan, en las fichas correspondientes, la competencia transversal T3 (Conocimiento instrumental de las TIC); 25 (7 optativas), la G11 (Conocer y aplicar en las aulas las tecnologías de la información y de la comunicación. Discernir selectivamente la información audiovisual que contribuya a los aprendizajes, a la formación cívica y a la riqueza cultural); en 11 (3 optativas) la G6 (Asumir que el ejercicio de la función docente ha de ir perfeccionándose y adaptándose a los cambios científicos, pedagógicos y sociales a lo largo de la vida); en 11 (todas obligatorias) la T4 (Competencia informacional); en 3, la E23 (Analizar e incorporar de forma crítica las cuestiones más relevantes de la sociedad actual que afectan a la educación familiar y escolar: impacto social y educativo de los lenguajes audiovisuales y de las pantallas; cambios en las relaciones de género e inter-generacionales; multiculturalidad e interculturalidad; discriminación e inclusión social y desarrollo sostenible), y en 4, la E29 (Reconocer la mutua influencia entre ciencia, sociedad y desarrollo tecnológico, así como las conductas ciudadanas pertinentes, para procurar un futuro sostenible).

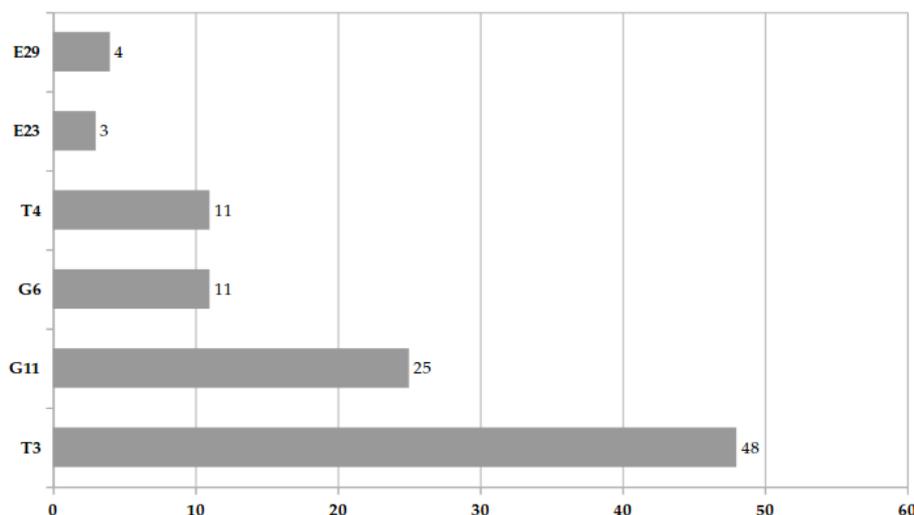


Gráfico 1. Relación competencias y materias

La mayor parte de estas competencias se desarrolla en asignaturas de primer curso mientras su dedicación va decayendo a medida que se avanza en la carrera. Con la única excepción de la competencia G11 que se mantiene en las fichas de varias asignaturas de todos los años y que en el cuarto curso la incluyen 10 materias.

El tratamiento de la competencia digital en el plan de estudios y en las fichas de las asignaturas nos puede dar una primera aproximación acerca de la perspectiva desde donde se está trabajando y el conocimiento que se propone que el alumno desarrolle. Ahora bien, es necesario complementar esto con otros datos que nos ofrezcan un nivel de comprensión mayor en relación a los conocimientos que los futuros maestros están construyendo en este contexto, cuestión que abordaremos en los siguientes apartados con los resultados obtenidos a través de las representaciones que el profesorado de la titulación tiene sobre cómo se están desarrollando estos conocimientos. Anticipamos aquí la paradoja siguiente: si bien todas las materias del plan de estudios incluyen entre sus competencias la T3 (Conocimiento instrumental de las TIC), esta competencia está desaparecida en las representaciones de los formadores.

No podemos dejar de mencionar el hecho de que el resultado de este plan estudios responde a un proceso complejo que reproduce los conflictos y tensiones procedentes de las distintas miradas ideológicas en la formación del profesorado. En ese sentido es partícipe de las luchas de los campos académicos (Bourdieu, 2008) en la educación superior. En función de las evidencias de esas luchas se decide el peso de cada ámbito de conocimiento en la formación. Y en ese contexto la tensión entre didácticas específicas y didáctica general es un hecho de relevancia que se visualiza en la forma y el contenido en que son tratadas estas áreas de conocimiento en el plan de estudios. De allí que surja, una especie de complejo de culpa por no haber dado un peso mayor a la Tecnología Educativa y haber dejado los conocimientos y aprendizajes necesarios en este ámbito al albur del desarrollo que hagan del mismo las diferentes asignaturas, esperando que, de alguna manera, todo el profesorado ofreciera ejemplos abundantes del significado educativo de las TIC en sus respectivas materias para la acción docente en la enseñanza primaria, sin disponer de evidencias que apoyaran este suceso, funcionando como una creencia mágica.

«Tiñamos eu creo que a fantasía -visto agora é unha fantasía, era unha idea interesante, pero claramente inapropiada para o noso contexto- de que isto se debería traballar en relación cos contidos das distintas materias. Por tanto, que en todas as materias (de ensino da lingua, da matemática, de ensino das ciencias, de ensino de...) pois debería tratarse isto. Isto seguímolo pensando, pero na práctica non pasa, por tanto, nin se..., o tratamento específico é moi pequeno e non... non. O tratamento específico, quero dicir separado, de materia específica sobre as tecnoloxías e o seu uso no ensino-aprendizaxe é discreto -son 6 créditos no conxunto do Plan de Estudos- e non detectamos que no ensino das matemáticas, no ensino da lingua, no ensino das ciencias, etc., isto estea presente. Por tanto, seguramente aí hai unha deficiencia importante.» (P1: 078)

### 3.2. Representaciones de la competencia digital del profesorado del Grado de Educación Primaria

El análisis de las representaciones que el profesorado -los formadores- del grado de maestro/a en educación primaria tiene en relación a la competencia digital, evidencia dos ideas recurrentes que podrían estar orientando el trabajo que se realiza en las aulas de la formación inicial del profesorado.

Por un lado, emerge en el imaginario, de forma extendida, la metáfora de la natividad digital (Prenski, 2001), dotando de sentido u ofreciendo argumentos para analizar la situación en que se encuentra el desarrollo de conocimientos relacionados con la competencia digital entre el alumnado:

«Lo que pasa es que cada vez más el alumno tiene competencias tecnológicas ¿no? Creo que tiene más que el profesorado...» (P2: 269).

La idea de que las nuevas generaciones de estudiantes que se incorporan a la universidad están inmersos en un mundo tecnologizado, imbuidos en un sofisticado universo de artefactos y técnicas que les han permitido desarrollar habilidades hasta ahora impensables, es uno de los reclamos más notorios cuando se alude a la necesidad de un cambio educativo. Los profesores dicen:

«Los alumnos están muy puestos, y hay que ponerse en esto, y muchas veces nosotros no sabemos manejar la situación de las eh, de las TIC, de las tecnología de la información y de la comunicación, la verdad es que a nuestra edad..., la cabeza también se nos vuelve un bombo, con todo esto que nos sale ¿no?» (P3: 146).

«Los alumnos ya vienen preparados, es decir, los alumnos ahí van por delante del profesorado, de tal forma que si un profesorado no estuviera muy motivado por la utilización de las nuevas tecnologías sería el alumnado el que se lo demandase, es el campo en el que el alumnado nos llega muchísimo mejor preparado que antes, por supuesto, y en donde no hay ningún problema de la utilización de las nuevas tecnologías, porque ya digo, aunque el profesor no esté muy motivado por la cuestión o muy familiarizado, lo va a tener que hacer necesariamente porque es el alumnado el que se lo va a demandar, por lo tanto eso creo que está perfectamente cubierta y es una de las grandes...» (P4: 175).

Sin embargo, la cuestión está lejos de ser tan clara, el debate sobre la supuesta natividad digital aparece en el mismo momento en que Prensky (2001) lo plantea, y ha generado una discusión acalorada. Hay ya bastante evidencia empírica en las investigaciones precedentes que muestran que, en general, entre los jóvenes predominan los mismos patrones en cuanto al acceso y uso de la tecnología, por lo menos en países occidentales. Sin embargo, también hay investigaciones que muestran claramente que las diferencias socioeconómicas, culturales y de género, son las que podrían estar indicando las diferencias en el acceso y uso de la tecnología entre los jóvenes hoy en día (Kennedy, Krauss, Jud, Churchward & Gray, 2006; Kvavik, Caruso & Morgan, 2004; Downes, 2002).

Todas estas investigaciones muestran que el conocimiento y la experticia de las nuevas generaciones con la tecnología, se dan por supuesto cuando no se asienta en base empírica sólida. En primer lugar, aunque se visualiza que poco a poco el acceso se hace cada vez más masivo, sobre todo en sujetos con posibilidad de ingreso a estudios universitarios, los jóvenes no poseen los altos niveles de habilidades que predicen los ideólogos de la natividad digital. Quizás estos se han basado en sujetos adeptos y adictos a las tecnologías, pero se observa mucha variación entre generaciones que no ha sido tenida en cuenta (Benett, et. al, 2008). Por otro lado, también predomina una visión instrumental de las tecnologías, como objetos físicos con usos y finalidades concretos que el profesorado necesita para el desarrollo de su profesión, como herramientas para utilizar, más que como entornos de trabajo de enseñanza y aprendizaje. En este caso se trata de

«Software que se vende, gente que está diciendo que el futuro de la sociedad pasa por... Y el futuro de la sociedad por supuesto pasa por usar las tecnologías, pero las tecnologías cada vez son más fáciles de implementar, por lo tanto no es tan necesario dedicarle mucha información a aprender a utilizar las TIC, las TIC se van desarrollando solas en ese sentido.» (P5: 263).

De esta manera, dejan de lado los aspectos relacionales de la tecnología, y obvian en el análisis cómo ese uso transforma a los sujetos, tanto en su manera de aprender, como de comunicarse y vivir en este momento histórico (Burbules y Callister, 2001). Esta simplificación de una cuestión que es compleja, trae como consecuencia una visión limitada de la competencia digital y la falta de conciencia de la magnitud de la influencia de las tecnologías en la sociedad contemporánea.

Se suma a esto la idea de que la competencia digital se reduce a la información obviando los aspectos de comunicación, creación de contenido, seguridad y resolución de problemas que plantea DIGCOM.

«Las nuevas tecnologías... sobre todo con lo que tiene que ver con el tratamiento e manejo de la información, su búsqueda y todo este tipo de cosas, no?» (P6: XX).

Existe la idea implícita de que la tecnología se ocupa de los medios, vacíos de contenido, y pueden significar una cáscara vacía de contenido, dando valor al «envoltorio».

«No lo veo, esta formación que sale nuestro alumnado. No. Hay algunos muy buenos, pero después... Mucho cañón de vídeo, ... mucha tecnología,... y poco conocimiento por detrás. (P7: 099). Es decir que estarían contribuyendo a la construcción de un conocimiento insuficiente para ser profesor. Ya que “un maestro tiene que tener muchas otras competencias, habilidades o lo que quieras, pues que saber explotar las tecnologías en el aula.» (P8: 035).

Los resultados obtenidos posibilitan también reflexionar sobre los vínculos a establecer entre el currículum de la educación primaria y el de la formación inicial de maestras y maestros. Tradicionalmente, el currículum de la etapa educativa para la que se prepara un futuro profesor, constituye una fuente de referencia para tomar decisiones sobre qué contenidos incluir en el plan de estudios. En la línea del conocimiento del contenido, los maestros de Primaria, como generalistas, deberían estar preparados para atender todas aquellas áreas que configuran la línea base de la estructura curricular, de aquellas otras que requieren de especialistas. La cuestión que algunos profesores plantean es retomar esos vínculos de manera que la formación inicial no dependa tanto de los cambios que se promueven en el currículum de educación primaria, Lo que, obviamente, no debería significar desconocimiento del currículum de esa etapa.

Trabajando el Decreto 130/2007 de 28 de junio, que regula el currículo de la educación primaria en la Comunidad Autónoma de Galicia se observa la implicación de todas las áreas que configuran esta etapa educativa en la atención y consecución de la competencia básica número 4: «Tratamiento de la información y competencia digital» (a veces unida y a veces separada). En el curriculum de educación primaria no hay un ámbito específico de TIC, todas las áreas son virtuales escenarios para el aprendizaje de las tecnologías por los alumnos, si bien en el propio Decreto se demanda a cada centro educativo realizar un Plan de introducción de las tecnologías de la información y la comunicación. Todas las áreas integrantes de la etapa de Educación primaria están vinculadas a la obtención de las ocho competencias básicas planteadas, si bien puede pensarse que el orden en el que aparecen todas ellas implica prioridad de unas sobre otras.

#### 4. Conclusiones

Afirma Grossman (1994: 6117), que las cuestiones relacionadas con qué conocen los profesores, cómo lo adquieren y conservan, cómo informa la toma de decisiones en la práctica del aula, son centrales tanto para la formación inicial como para el desarrollo profesional. En este trabajo nos detuvimos a analizar el conocimiento sobre la competencia digital que el futuro profesorado construye durante su formación inicial, a través de las propuestas procedentes de los planes de estudio y el análisis de la perspectiva que los formadores manifiestan. Tratamos así de identificar la manera en cómo es percibido por profesores y estudiantes el lugar de las tecnologías a través de la presencia en el plan de estudios de materias específicas y de la atención prestada a la competencia digital.

Las respuestas a las preguntas iniciales permiten realizar algunas hipótesis interpretativas a triangular con el análisis de la perspectiva del propio alumnado. La primera de esas hipótesis hace referencia al enfoque dominante existente sobre las tecnologías y al limitado encuadre sobre la competencia digital que sostiene el plan de estudios de grado de maestro/a en educación primaria que nos sirve de referencia.

El estudio cuantitativo relativo a la cantidad de asignaturas que mantienen en sus fichas las competencias relacionadas, directa o indirectamente, con los tópicos del estudio, muestra el predominio de una visión instrumental de las tecnologías, centrada en la eficacia del uso de los distintos dispositivos y más tímidamente en sus aplicaciones en la enseñanza. Como hemos mencionado, esta visión instrumental pone en evidencia una formación con un enfoque predominantemente técnico en la concepción de la construcción del conocimiento profesional (Schön, 1992). La distribución vertical de las competencias en los diferentes cursos muestra la concentración en los primeros, en conjunto con las asignaturas de formación básica. Esto, agregado a que sea una única asignatura la que asuma el peso de todos los contenidos específicos y que además se ubica en el primer curso, refuerza la hipótesis del escaso tratamiento de la temática en la formación inicial del profesorado de educación primaria. Cuestión que coincide con las representaciones que los formadores de maestros tienen acerca de los tópicos que hemos estudiado.

Cabe pensar, así mismo, (y algunos resultados apuntan en esa dirección) que incluso las materias específicas sobre las TIC no estén siendo desarrolladas como ejemplos de «buenas prácticas», como entornos de enseñanza y aprendizaje capaces de incitar a la reflexión de los futuros docente sobre el potencial innovador (disruptivo) inscrito en las TIC. Así que, por un lado, el dilema de curricularizar un ámbito o dejarlo a la transversalidad que claramente le caracteriza, no parece tener una fácil solución. Como buen dilema, tiene dos extremos que obnubilan nuestra capacidad para explorar otras respuestas.

Y, así mismo, podemos añadir que los formadores realizan en este caso un diagnóstico erróneo al considerar que los futuros profesores como «nativos digitales» no solo traen un bagaje considerable en el

dominio de las TIC sino que superan en conocimientos y habilidades al propio profesorado. Por tanto no parece necesario preocuparse de la competencia digital porque dan por supuesto que los y las estudiantes acceden a la formación poseyéndola, sin disponer de evidencia suficiente en la que apoyar esta percepción. Esta situación conlleva también que la asignatura específica, obligatoria, tenga que dedicar sus esfuerzos al desarrollo de la competencia digital del alumnado lo que supone reducir el tiempo de dedicación al lugar y significado de las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje. En consecuencia, sería necesario empezar por realizar un buen diagnóstico del desarrollo de la competencia digital en los futuros profesores.

Por otro lado, entre los diferentes aspectos que conforman la competencia digital según DIGCOMP (Ferrari, 2013), en el plan de estudios y en las fichas de las asignaturas dominan aquellos relativos a la competencia informacional, dejando de lado cuestiones muy significativas para la formación del profesorado como la comunicación, seguridad, producción de contenidos y resolución de problemas.

Ahora bien, la competencia informacional está asociada a la búsqueda, selección, registro, evaluación y tratamiento de información por medio de diversos tipos de estrategias y técnicas. Como ya se ha señalado en este mismo texto, son numerosas las investigaciones que muestran que el alumnado que responde a las generaciones denominadas «nativos digitales» tiene destrezas tecnológicas muy superficiales además de vicios adquiridos a raíz del fácil acceso a la información, como el corta y pega por ejemplo. Por lo tanto, si el profesorado entiende que los alumnos que cursan el grado de maestro en educación primaria no necesitan trabajar estos aspectos, el futuro profesor/a deberá desarrollarlos una vez acceda a su puesto de trabajo. En ambos sentidos, es decir, primero deberá transformarse en competente informacional para luego poder ayudar a sus alumnos a serlo. Pero la competencia digital implica ir más allá, propone que se desarrolle el razonamiento crítico, en el dominio de diferentes lenguajes específicos (audiovisuales y textuales) y en el uso de las TIC como vehículos no sólo de información y comunicación, sino también de producción de conocimiento. Facilita la transferencia de conocimiento a diferentes contextos haciendo uso de los dispositivos tecnológicos para resolver problemas reales. Esta competencia implica el desarrollo de habilidades para comunicarse, interpretar mensajes y producirlos a través de distintos medios y lenguajes, y desarrollar la autonomía personal y el espíritu crítico (Lankshear y Knobel, 2008; Jenkins, 2008, 2009).

Parece pues pertinente continuar preguntándose sobre qué deberían saber los futuros profesores para afrontar los desafíos provocados por la enorme influencia de las tecnologías en la vida de los niños y niñas, ciudadanos del futuro que está ya ahí.

## 5. Referencias

- Alonso, A. y Gewerc, A. (2012). *Currículum y competencia digital en educación infantil y primaria en Galicia*. Recuperado a partir de <http://gretice.udg.edu/jute2012/papers/37.pdf>
- Bennett, S. Maton, K., Kervin, L. (2008). The digital natives debate: A critical review of the evidence. *British Journal of Educational Technology*, 39 (5). pp:775-786
- Ben-Peretz, M. (2011). Teacher knowledge: What is it? How do we uncover it? What are its implications for schooling? *Teaching and Teacher Education* 27, 3-9.
- Bourdieu, P. (2008). *Homo académicus*. Madrid: Siglo XXI
- Burbules, N. y Callister, Th. (2001). *Educación: riesgos y promesas de las nuevas tecnologías de la educación*. México: Granica.
- Cochran-Smith, M.; Feiman-Nemser, S. & McIntyre, D. J. (Eds.) (2008). *Handbook of Research on Teacher Education. Enduring Questions in Changing Contexts. Third Edition*. Nueva York: Routledge.
- Cohen, L.; Manion, L. y Morrison, K. (2011). *Research methods in education*. London: Routledge.
- Council of European Union (2014). ). *Council conclusions of 20 May 2014 on effective teacher education*. Recuperado a partir de [http://eurlex.europa.eu/legalcontent/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52014XG0614\(05\)&from=ES](http://eurlex.europa.eu/legalcontent/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52014XG0614(05)&from=ES)

- Darling-Hammond, L., & Bransford, J. (2005). *Preparing Teachers for a Changing World: What Teachers Should Learn and be Able to Do*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Downes, S. (2002). Blending play, practice and performance, children's use of computer at home. *Journal of educational enquiry*, 3(2), 21-34
- Ferrari, A.(2013). *DIGCOM: A Framework for Developing and Understanding Digital Competence in Europe*. European Comisión. Joint Research Centre. Institute for Prospective Technological Studies.
- Gewerc, A., Montero, L., Pernas, E. y Alonso, A. (2011). Competencia digital y planes de estudio universitarios. En busca del eslabón perdido. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC)*, 2 (8), 14-30. (Recuperado el 4 de abril de 2014, de <http://rusc.uoc.edu/index.php/rusc/article/view/v8n2-Autor-Autor-pernas-alonso/v8n2-Autor-Autor-pernas-alonso-esp>)
- Grant C. (2008). Teacher Capacities: knowledge, beliefs, skills, and commitments. In M. Cochran-Smith, S. Feiman-Nemser y J. McIntyre (Eds.). *Handbook of Research on Teacher Education. Enduring Questions in Changing Contexts. Third Edition*. (pp.127-200). New York: Routledge.
- Grossman, P. (1994).Teacher knowledge. In T. Husen & T.N. Postlethwaite (Eds). *The international encyclopedia of education* (pp. 6117-6122). London: Pergamon Press.
- Grossman, P., Schoenfeld, A., & Lee, C. (2005). Teaching subject matter. In L. Darling-Hammond & J. Bransford (Eds.). *Preparing Teachers for a Changing World* (pp. 201-231). San Francisco: Jossey-Bass
- Hudson, B., Zgaga, P. & Astrand, B. (2010). *Advancing quality cultures in teacher education in Europ: Tensions and Opportunities*. Sweden: Umea University.
- Jenkins, H. (2008). *Convergence Culture. La cultura de la convergencia de los medios de comunicación*.Barcelona: Paidós Educación.
- Jenkins, H. (2009). *Confronting the challenges of the participatory culture: Media education for the 21st century*. Cambridge: MIT Press.
- Kennedy, G.; Krauss, K. ; Judd, T.; Churchward, A.; & Gray,K. (2006). First year students' experiences with technology: are they really digital natives? Melbourne, Australia, University of Melbourne. Recuperado 18 de diciembre de 2010 de [http://www.bmu.unimelb.edu.au/research/munatives/natives\\_report2006.rtf](http://www.bmu.unimelb.edu.au/research/munatives/natives_report2006.rtf)
- Koehler, M. J., Mishra, P., Kereluik, K.; Sin, T. S. & Graham, CH. R. (2014). In J.M. Spector et al. (Eds.). *Handbook of Research on Educational Communications and Technology*. (pp. 101-111) New York: Springer.
- Koehler, M.J. & Mishra, P. (2005). What happens when teachers design educational technology? The development of technological pedagogical content knowledge. *Journal of Educational Computing Research*, 32(2), 131-152.
- Koehler, M.J. & Mishra, P. (2008). Introducing TCPK. En AACTE (Ed.) *Handbook of Technological Pedagogical Content Knowledge (TCPK) for Educators*. (pp. 3-30). New York: Routledge.
- Lankshear, C.; Knobel, M. (2008). *Nuevos alfabetismos. Su práctica cotidiana y el aprendizaje en el aula*. Madrid: Morata.
- Mishra, P. & Koehler, M.J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A new framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108 (6), 1017-1054.
- Autor, L. (2001). *La construcción del conocimiento profesional docente*. Rosario (Argentina): Homo Sapiens.
- Munby, H., Russell, T., & Martin, A. K. (2001). Teachers' knowledge and how it develops. In V. Richardson (Ed.) *Handbook of research on teaching* (pp. 877-904). Washington, DC: American Educational Research Association.
- Prensky, M. (2001). Digital Natives, Digital Immigrants. *On the Horizon*, 9 (5), 1-6.
- Schön, D. (1992). *La formación de profesionales reflexivos. Hacia un Nuevo diseño de la enseñanza y el aprendizaje e las profesiones*. Barcelona: Paidós
- Shulman, L. (1986). Knowledge and Teaching: Foundations of the New Reform. *Harvard Educational Review*, 57 (1), 1-21.
- Shulman, L. (1986). Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, 15 (2), 4-14.
- Tardiff, M. (2004). *Los saberes del docente y su desarrollo profesional*. Madrid: Narcea
- Tardiff, M. (2013). El oficio docente en la actualidad. Perspectivas internacionales y desafíos a futuro. En M. Poggi (Coord.). *Políticas docentes: formación, trabajo y desarrollo profesional*. (pp. 19-44). Buenos Aires: Instituto Internacional de Planeamiento de la Educación IIPE-Unesco.



# Formación del Profesorado, Tecnología Educativa e Identidad Docente Digital

## Teacher Education, Educational Technology and Teacher Digital Identity

José Miguel Correa Gorospe, Lorea Fernández Olaskoaga, Aingeru Gutiérrez-Cabello Barragán, Daniel Losada Iglesias, Begoña Ochoa-Aizpurua Aguirre

Grupo de investigación ELKARRIKERTUZ. Red Universitaria de Investigación e Innovación Educativa REUNI+D. Escuela Universitaria de Magisterio. Universidad del País Vasco. Plaza Oñati, nº 3 – 20018 - San Sebastián (España)

E-mail: [jm.correagorospe@ehu.es](mailto:jm.correagorospe@ehu.es); [lorea.fernandez@ehu.es](mailto:lorea.fernandez@ehu.es); [aingeru.gutierrez-cabello@ehu.es](mailto:aingeru.gutierrez-cabello@ehu.es); [daniel.losada@ehu.es](mailto:daniel.losada@ehu.es); [begona.ochoa-aizpurua@ehu.es](mailto:begona.ochoa-aizpurua@ehu.es)

### Información del artículo

Recibido 15 de Mayo de 2015. Aceptado 31 de Mayo de 2015.

#### Palabras clave:

Identidad; Formación de Profesores; Digitalización; Internet; Brecha Digital

#### Keywords:

Identity; Teacher Education; Digitalization; Internet; Digital Gap

### Resumen

La perspectiva de la identidad docente digital es una oportunidad para repensar la influencia de la postmodernidad sobre la Escuela, el curriculum y los docentes. Basándonos en Bauman, Wenger o Gergen hemos definido la identidad digital docente, como un proceso dinámico y permanente que implica dotar de sentido y reinterpretar las propias creencias, valores y experiencias docentes a la luz de los nuevos contextos y marcos de relaciones en la sociedad contemporánea caracterizada por la digitalización de la experiencia humana. En este artículo hemos relacionado la identidad digital docente con los cambios acaecidos en la sociedad contemporánea, las concepciones del conocimiento, la escuela o la autoridad curricular. Reivindicamos un enfoque de la tecnología educativa crítica basada en la emancipación y convivencialidad, que incorpore la reflexión sobre cómo nos configuramos a partir de las experiencias digitales y de la cultura visual. Terminamos este artículo reivindicando la pedagogía narrativa como estrategia de biografización de la experiencia digital docente.

### Abstract

The prospect of digital teaching identity is an opportunity to rethink the influence of postmodernism on the school, the curriculum and teachers. Based on Bauman, Wenger or Gergen we have defined the teaching digital identity, as a dynamic and ongoing process that involves making sense and reinterpret the beliefs, values and educational experiences in light of new contexts and frames of relationships in contemporary society characterized by scanning the human experience. In this article we teaching digital identity associated with the changes in contemporary society, conceptions of knowledge, the school curriculum authority. We demand an approach of educational technology criticism based on emancipation and conviviality, to incorporate the reflection on how we configure from the digital experiences and visual culture. This article claiming ended narrative strategy biographization pedagogy as digital teaching experience



## 1. Introducción: Profesorado, cambio e identidad

Hace veinticinco años no nos conectábamos a Internet, no teníamos móviles ni redes sociales. La tecnología no estaba tan presente en nuestras vidas, pero ya se preveía que iba a cambiar el mundo afectando directamente a nuestras identidades. Mientras la publicidad nos prometía un mundo mejor (enviar un fax desde la playa o recorrer el país en un vehículo sin pararse a preguntar la dirección para saber el camino), otros nos advertían de los peligros de sentirse oprimidos o manipulados por la tecnología. Para aquel entonces ya llevábamos tiempo hablando del ciberespacio, de la realidad virtual y de la identidad digital (Pinillo, 2014).

Para nosotros la identidad es una manera de presentarnos a los demás y también de imaginarnos cómo somos. Nuestra identidad cambia y se transforma conforme acumulamos experiencias y las interpretamos y reinterpremos. La perspectiva de la identidad docente digital es una oportunidad para repensar la influencia de la postmodernidad sobre la Escuela, el currículo y los docentes, complementando y apropiándonos de las aportaciones que ya se han venido haciendo sobre la relación de la postmodernidad con la educación (Hardgraves, 1994). Este marco interpretativo, ayuda a comprender la relación entre identidad digital y tecnología educativa.

Para Windley (2005) la identidad digital son los datos que describen de forma única a una persona o una cosa y contiene información acerca de las relaciones del sujeto. Se considera que la identidad digital puede ser lo que Google sabe de nosotros, nuestra reputación on line, las huellas personales que dejamos en la red, cuando por ejemplo utilizamos las redes sociales o los blogs o cualquiera de sus servicios: «La identidad digital puede ser definida como el conjunto de la información sobre un individuo o una organización expuesta en Internet (datos personales, imágenes, registros, noticias, comentarios, etc.) que conforma una descripción de dicha persona en el plano digital»<sup>1</sup>. Por otro lado, también se le llama identidad digital a la Identidad 2.0 la verificación de la identidad en línea, utilizando tecnologías emergentes centradas en el usuario tales como el standard OpenID<sup>2</sup>.

Nosotros siguiendo a autores como Wenger (1998), Bauman (1992) o Kincheloe (2001), interpretamos la identidad como un proyecto nunca finalizado, inconcluso o incesantemente cambiante, co-construida, situada, relacional. La identidad no es una entidad persistente a lo largo del tiempo e internamente coherente. Para estos autores el contexto y la colaboración son muy importantes en el proceso de la construcción de la identidad. Albergamos diferentes identidades, algunas contradictorias y nunca lineales. Gergen (1997) en el libro titulado «El Yo saturado», ya ha profundizado la influencia decisiva de las tecnologías de alta gama en la crisis de la identidad moderna y la caracterización de las identidades postmodernas. Durante estos últimos años, las tecnologías digitales se han hecho más presentes en nuestra vida haciendo nuestra comunicación con el mundo un tránsito de pantallas.

Al hablar de la identidad digital de la Universidad, Lara (2009, p. 17) dice que:

«cuando hablamos de identidad digital, no nos referimos a tener 'presencia en línea' como equivalente a abrir perfiles en todas las plataformas de publicación en Internet, ya sea un grupo en *Facebook*, una cuenta en *Twitter* o un canal en *YouTube*. El concepto de identidad digital es mucho más amplio y radical. Tiene que ver con la identificación que la propia institución hace de sí misma dentro de la cultura digital y con la postura que sea capaz de definir, apoyar, mantener y proyectar con respecto a su forma de

<sup>1</sup> [http://www.albacetejoven.es/archivos/uploads/guia\\_identidad\\_reputacion\\_usuarios\\_INTECO.pdf](http://www.albacetejoven.es/archivos/uploads/guia_identidad_reputacion_usuarios_INTECO.pdf), 2012, p.5

<sup>2</sup> <http://blog.educalab.es/redes/category/identidad-digital/page/3/>

relacionarse con las personas, con los contenidos y con las estructuras de producción y divulgación del conocimiento».

La identidad digital docente, y no solo hablamos de nuestras huellas digitales o de nuestra reputación en la red, es un proceso dinámico y permanente que implica dotar de sentido y reinterpretar las propias creencias, valores y experiencias a la luz de los nuevos contextos y marcos de relaciones en la sociedad contemporánea; un proceso de negociación, representación y constitución de la experiencia vivida dentro y fuera de la escuela por los docentes y sus visiones, creencias y expectativas sobre lo que significa ser docente y el tipo de docente que se quiere llegar a ser en una sociedad caracterizada por la digitalización de la experiencia humana, que frente a otros momentos históricos anteriores, ofrece nuevas formas de acceder al conocimiento y nuevas formas de representación, colaboración, de comunicación y de aprendizaje.

Nuestra experiencia digital nos anima, a pensar sobre nosotros mismos como «fluidos, emergentes, descentralizados, múltiples, flexibles y constantemente en proceso» (Turkle 1995, pp. 263-264). Hablamos pues, de una identidad digital docente mediatizada, audiovisual, distribuida, reticular, bajo la tensión contemporánea entre lo individual y lo colectivo que no se oponen sino que se complementan (Duvar, 2002). De una identidad que arrastra la crisis de la escuela y sus paradojas bajo el *reality shock* docente de la postmodernidad (Correa, Martínez-Arbelaiz, Aberasturi-Apraiz, 2015) que hemos definido como el efecto de este contexto de permanente transformación y cambio caracterizado por la inestabilidad y la incertidumbre sobre la identidad docente.

La digitalización de nuestras experiencias y cómo nos relacionamos con el conocimiento afecta a la escuela y a la identidad del docente, a cómo se negocia, construye y transforma, en función de un contexto donde nos situamos, unas relaciones que activamos y renovamos y unas expectativas de lo que queremos ser o no ser. Esta revolución tecnológica y social en la que nos hallamos inmersos (espacios virtuales, robots, inteligencia artificial, pantallas, dispositivos digitales) ha modificado la conciencia sobre nuestra identidad, aceptando su liquidez, su multiplicidad, su diversidad cultural y variabilidad contextual.

En la construcción, mantenimiento y evolución de esta identidad docente digital tiene una influencia decisiva las herramientas tecnológicas que utilizamos para narrarnos, conocer y comunicarnos y los múltiples contextos donde nos socializamos. Aunque la experiencia digital, el vivir conectado, coexiste con otras múltiples y a veces contradictorias experiencias constituyentes de la identidad (docente), lo importante es haber llegado a la convergencia, a un continuo de experiencia, donde todos estamos afectados aunque no estemos conectados. Aunque no se use el ordenador, el Ipad o el móvil, la conectividad ha cambiado nuestra vida. No se puede separar la red de la vida real. Lo digital se suma a lo real. No hay sustitución, interactúan. Lo analógico y lo digital viven en un solo mundo.

## 2. Objetivos y preguntas sobre formación e identidad docente digital

En este artículo tratamos de contestar a las preguntas que a continuación detallamos. Presentaremos primero las preguntas que orientan nuestra reflexión en sentido amplio y posteriormente profundizaremos en la temática de la identidad docente digital contestando a las preguntas formuladas y sugiriendo nuevos interrogantes. Finalmente presentaremos una síntesis de lo debatido a modo de conclusión.

- *¿Cómo se construye una identidad digital profesional para educadores en el ámbito universitario? Las transformaciones sociales y tecnológicas están configurando nuevos y variados escenarios de convivencia y aprendizaje donde las identidades ( docentes) se construyen, se actualizan, se*

transforman y transitan. Son espacios heterogéneos de interacción y tránsito por donde circula el conocimiento y se distribuyen los saberes. Pero ¿cómo se está construyendo una identidad digital para educadores en el ámbito universitario? De ahí la importancia de preguntarnos cómo es el aprendizaje y cómo es la relación con el conocimiento en la sociedad contemporánea, para comprender el peso y protagonismo de las mediaciones tecnológicas en la constitución de las identidades digitales de los docentes y futuros docentes. Cuestiones asociadas con esta temática son: ¿Hasta qué punto la escuela (incluyendo la Universidad) y el curriculum escolar y el rol docente está siendo permeado por una sociedad y cultura digital? ¿Hacia qué escenarios o contextos de enseñanza y aprendizaje avanzamos y cómo estos nuevos contextos se relacionan con las identidades docentes y en concreto con la identidad digital del docente y futuro docente? ¿Cómo son estos escenarios, qué les caracteriza y en qué se diferencian de otros contextos de aprendizaje?

- *¿Cómo se desarrolla una visión crítica de la tecnología educativa?* Para contestar a esta pregunta debemos reflexionar sobre cómo estamos articulando la relación entre tecnología educativa y el aprendizaje (en tanto que construcción de la identidad) de ser maestro o maestra en un contexto mediado por la tecnología digital y qué relación guarda con un proyecto de sociedad más justa e igualitaria y un aprendizaje al servicio de la democratización y de la emancipación social. Area (2011) dice que la tecnología digital no está al alcance de todos, que no se ha democratizado en el sentido de ser accesibles para todos los individuos. Señala Dubet (2011) que las desigualdades sociales se encuentran, entre las mujeres, los inmigrantes y los jóvenes. Esto, añade este autor, ilustra un cambio contemporáneo en la concepción de la justicia social -de las reivindicaciones socioeconómicas a la lucha contra la discriminación- que, afirma, está profundizando las desigualdades. Esta brecha digital se produce por factores de naturaleza socioeconómica y también cultural y educativa. Preguntas que pueden movilizar nuestra reflexión sobre este tema son: ¿cómo son las formas de exclusión de la sociedad del conocimiento y de la cultura digital? ¿Qué factores asociados al género, y la exclusión social y precariedad están presentes y articulan la exclusión tecnológica y condicionan el desarrollo desigual de las identidades digitales. ¿Cómo se desarrolla una visión crítica de la tecnología educativa y qué experiencias de aprendizaje habría que ofrecer a las futuras maestras y educadoras para compaginar la necesidad de emancipación con la convivencialidad tecnológica?
- *¿Qué aportan los actuales títulos de Grado y Posgrado en el desarrollo profesional del futuro educador digital?* La aceleración del conocimiento y su diversificación, complejidad y volumen está demandando nuevas competencias a los ciudadanos y esta exigencia se traslada a las escuelas y a los maestros. La inevitable ruptura con las formas modernas de acumulación y transferencia del conocimiento exigen cuestionarnos el concepto tradicional de alfabetización en la sociedad contemporánea, incorporar el concepto de las múltiples alfabetizaciones y el peso específico de la cultura visual. Algunas preguntas asociadas a esta problemática son las siguientes: ¿Es suficiente saber leer y escribir para considerarse alfabetizado a estas alturas del siglo XXI? ¿Cómo se relacionan estas nuevas alfabetizaciones con la creciente complejidad de conocimiento y el aprendizaje a lo largo de la vida?

### **3. La formación de la identidad digital profesional de educadores en el ámbito universitario.**

La profesión docente ha dejado de ser algo que se aprendía a ejercer durante la formación inicial, dominando un conjunto de competencias profesionales y resortes básicos del conocimiento, para un tipo de escuela donde los alumnos aprendían las habilidades básicas de lectura, escritura y cálculo útiles en un mundo seguro, controlable y predecible. El mundo como el conocimiento ha pasado a ser volátil,

incierto, cambiante y ambiguo. Un mundo caracterizado por la diversidad de fuentes de acceso a los contenidos, noticias y datos y sobreabundancia de información, que requiere una concepción del aprendizaje como un proceso de indagación, de coordinación y articulación dinámica del conocimiento para la resolución de problemas más que adquisición de conocimientos fijos, cerrados y estancos.

Para Dussel (2013) la cultura digital y el acceso a la información, objetos digitales, imágenes, vídeos o los múltiples recursos ha cuestionado la autoridad y jerarquía curricular del modelo de la escuela industrial. Ha cuestionado los saberes disciplinares, ordenados y jerarquizados que imponía el curriculum moderno que autorizaba ciertos saberes y voces y deslegitimaba otras. El problema de la autoridad curricular está relacionado con la legitimidad del conocimiento escolar o extraescolar, los canales de transmisión y aprendizaje y a la autorización de determinadas voces en el contexto curricular (Dussel, 2014). Ya no se aprende solo en las escuelas, sino que en diferentes contextos y por múltiples medios. Internet y la conectividad de los dispositivos están a nuestro servicio. El aprendizaje a lo largo y ancho de la vida se ha convertido en una necesidad a la que dar respuesta.

El conocimiento y el currículo básico se han hecho más complejos. Junto con la nueva caracterización del conocimiento y currículo escolar, los cambios globales han generado movimientos migratorios que han afectado directamente a las diversidades de públicos. El alumnado ya no es estable y homogéneo (con una misma religión, con una misma lengua, de una misma nacionalidad) sino heterogéneo, de diferentes nacionalidades y diferentes identidades. Alumnos con una variada procedencia geográfica, lingüística, religiosa y cultural y también diversidad de intereses y motivaciones. Esto se refleja en las exigencias hacia la escuela, que han aumentado, se le pide que imparta formación básica, pero que eduque integralmente a los alumnos, sin olvidarse de las emociones, la sexualidad, o la ética (Sancho y Correa, 2015).

La digitalización de la cultura y la sociedad, se deja sentir en los cimientos tradicionales de la Escuela. Los ordenadores, las pizarras digitales, Internet, un mundo de comunicaciones ha aparecido en la Escuela, y junto a nuevos recursos ha supuesto una intensificación del trabajo y la exigencia de nuevas competencias a los docentes. Si el papel de la Escuela tradicional ha sido transmitir ciertas informaciones claves, en una época de información limitada y escogida para su edición en libros de texto, el momento actual posibilita un acceso grande y variado a todo tipo de información. Esto cuestiona las funciones tradicionales de la escuela y el papel del maestro exigiéndole compaginar e integrar los nuevos canales de comunicación (*Twitter, You Tube, Facebook*) con los canales tradicionales escolares.

Gibbons *et al.* (1997) definieron los nuevos modelos de construcción del conocimiento como situados, contextualizados dentro de interacciones sociales y transdisciplinares. Contextos que vinculan al individuo, al grupo y a la comunidad, donde el aprendizaje se concibe como una actividad situada en un contexto social que da significado al proceso. El conocimiento, además de aumentar exponencialmente y ser inabarcable, no puede predecirse cual va ser necesario y fundamental para un futuro a medio y largo plazo, porque vivimos una realidad en permanente cambio. Y todo ello necesita una respuesta en los procesos de enseñanza y aprendizaje que organizamos en las escuelas. Donde nos enfrentamos a problemas personal y colectivamente cambiantes, emergentes, e impredecibles. La mayoría de los conocimientos y destrezas que los maestros tienen que enseñar han sido aprendidas fuera de las instituciones de formación inicial de los profesores. Conocimientos que han aparecido posteriormente a su formación inicial y que se aprenden en comunidades de práctica (Lave y Wenger, 1998). Además, como Gros (2015, p. 59) nos recuerda que la sociedad del conocimiento «No es un tema de cantidades sino del significado que le otorgamos. Hemos pasado de pensar en el conocimiento como algo objetivo, estable, producido por expertos y que se puede transmitir, a algo subjetivo, dinámico y producido de forma colaborativa. El conocimiento no es una verdad objetiva sino variable y verificable.

Por ello, está marcado por la disposición de poner en cuestión las percepciones, las expectativas tradicionales y socialmente aceptadas».

A la velocidad que se renueva el conocimiento, la escuela tiene que romper con ciertos procedimientos y abordar una renovación metodológica. En este sentido las tecnologías digitales siguen cuestionando el quehacer de la Escuela, que ha dejado de ser el contexto hegemónico de relación con el conocimiento y de los maestros que han dejado de ser los transmisores exclusivos del conocimiento.

Nuestra contribución a la construcción de las identidades digitales en el grupo de investigación e innovación *Elkarrikertuz*, se diversifica en diferentes iniciativas. De entrada muchas de nuestras actividades la realizamos en la *Red Social Elkarrikertuz*<sup>3</sup> ([elkarrikertuz.ning.com](http://elkarrikertuz.ning.com)), una red que utilizamos complementariamente al *Moodle* institucional de nuestra universidad. La creación de esta red social estuvo motivada por nuestro interés en crear una identidad comunitaria. Poseer un espacio donde poder realizar las actividades relacionadas con los prácticum o los Trabajos fin de Grado. Un espacio donde continuar virtualmente nuestras relaciones de colaboración y de intercambio que periódicamente renovamos en nuestros contactos presenciales. Gracias a las diferentes herramientas tecnológicas que nos ofrece esta plataforma (foros, archivos de texto, fotos, vídeos; blogs, chats, páginas...) coordinamos y organizamos los procesos de indagación colaborativa, los portafolios digitales, gestión de grupos, discusiones o colaboraciones en base a un modelo reflexivo de formación del profesorado (Gutiérrez, Correa y Jiménez, 2009; Correa, 2010). Por otro lado para trabajar la identidad de los futuros docentes es habitual el trabajo con tecnografías (Correa, Aberasturi y Gutiérrez, 2012), un proceso de indagación y narrativa personal, que combina la reflexión sobre los procesos de aprendizaje escolar a lo largo de su vida escolar con la construcción de narrativas digitales, que promueven la toma de conciencia de la experiencia tecnológica y digital del proceso de construcción de la identidad. Una proceso que toma conciencia del papel de los recursos digitales que se utilizan o la actividad en redes en los procesos de aprendizaje. Como conclusión podríamos avanzar que estas experiencias ofrecen oportunidades de aprendizaje que de manera analógica no tendrían las mismas posibilidades de realizarse.

#### 4. Desarrollar una visión crítica de la Tecnología Educativa.

Permanentemente los medios de comunicación nos recuerda que gracias al desarrollo tecnológico, actualmente «todo parece funcionar de manera diferente, economía, transporte, seguridad, comunicación, educación, ocio, cultura, consumo. Pero si bien es cierto que hay nuevas iniciativas que desafían viejas costumbres, en realidad no ha cambiado la lógica que mueve el mundo. Estamos interconectados, ya somos globales, pero ¿significa eso que hemos logrado mayor igualdad o que se nos ha unificado como piezas de un mercado mundial?»<sup>4</sup>. A la vez que aparece naturalizada la neutralidad digital y la accesibilidad equitativa a los recursos tecnológicos y a la cultura digital, no tenemos que olvidar las formas de exclusión tecnológica y social presentes en la sociedad contemporánea, identificarlas y saber cómo se manifiestan. El argumento que apoya la necesidad de una visión crítica de la tecnología educativa en la formación de futuros educadores, pasa por comprender la importancia de la conectividad en la vida social contemporánea y compaginar las necesidades tecnológicas de uso, formación y alfabetización digital con el desarrollo de una conciencia crítica colectiva sobre el control, la privacidad y la manipulación que como ciudadanos sufrimos expuestos a los medios en esta sociedad digital. Al mismo tiempo que ponemos en valor los beneficios que las tecnologías aportan, no tenemos que olvidar aumento del control y la vigilancia en los medios de comunicación o los problemas que generan de exclusión educativa y tecnológica asociadas con las desigualdades que la sociedad digital

<sup>3</sup> <http://elkarrikertuz.ning.com/>

<sup>4</sup> Pinillo, J.M. (2014). *La promesa digital*. Recuperado de <http://www.rtv.es/alacarta/videos/el-documental/documental-promesa-digital/2884715/> (Minuto 39).

genera en relación al género, la exclusión social, la diversidad o la pobreza. Mientras Siemens (2010) plantea la conectividad como el aspecto clave en la producción del conocimiento en la sociedad actual, pensadores como Giroux (2014), para quien la vigilancia se ha vuelto algo natural, nos alerta de la evolución del control social en los medios pasando de ser estatal y policíaco a doméstico y amigable, transformándola en una fuente de entretenimiento.

Desde la Pedagogía Crítica (Khan y Kellner, 2007) sugieren considerar la idea de emancipación de Freire y de convivencialidad de Illich, como ideas fuerza que tienen que ayudarnos a sustentar la visión crítica de la tecnología educativa. Una visión crítica de la tecnología educativa que nos libere de la seducción consumista de la tecnología y de las desigualdades sociales que tiene asociada. La lucha por la emancipación y la liberación como objetivo prioritario de la educación en nuestra sociedad mercantilizada y neoliberal. Por otro lado, con las tecnologías sucede, como bien explicaba Illich, que a partir de un determinado umbral de desarrollo, producen precisamente lo contrario de lo que, en teoría, es su fin. Una visión crítica de la tecnología educativa tiene que cuestionar las políticas de infraestructuras tecnológicas que desarrollan las administraciones y proponer alternativas de recursos. La utilización de software libre o la introducción de materiales *low cost*, pueden descubrirnos dimensiones fundamentales para sustentar una visión crítica que desnaturalice ciertas ficciones que atribuyen a las tecnologías beneficios y propiedades inexistentes relacionadas con la calidad educativa o el desafío cognitivo (Dede, 2000). En esta línea de trabajo crítica de la tecnología educativa, nosotros hemos desarrollado dos proyectos. Uno relacionado con el *Big Data* y otro que trata de poner en relación el género y las tecnologías.

En el marco de la Pedagogía Pública, tomando la educación artística como instrumento de análisis social, diferentes proyectos nos alertan de la relación entre poder, los medios, el control y el conocimiento. Ejemplo de estas iniciativas, que cuestionan el mito de la privacidad en internet, son la Invisible Islands<sup>5</sup>, URME Surveillance<sup>6</sup>, el proyecto Computer Vision Dazzle<sup>7</sup> o Big Bang Data<sup>8</sup>. Si bien estos proyectos giran en torno al arte como instrumento de toma de conciencia (Sanchez, 2015; Bejarano, 2015), su propuesta de búsqueda del conocimiento a través de la práctica reflexiva de la contemporaneidad puede ser reutilizada en los programas educativos comprometidos con una idea crítica de «alfabetización digital» que vaya mucho más allá de la competencia instrumental o el mero cacharreo. Por nuestra parte, durante este curso 2014/2015, inspirándonos en la exposición artística Big Bang Data<sup>9</sup>, que durante el año 2014 se expuso en el Centro de Cultura Contemporánea de Barcelona y durante el 2015 lo está haciendo en Madrid, en Espacio de la Fundación Telefónica, hemos puesto en marcha el *Big Bang Data Proiektua*. Una iniciativa de aprendizaje basada en artes, con futuros investigadores e investigadoras educativos y futuras maestras de educación infantil, que reflexiona colectivamente a través de la creación artística sobre nuestro posicionamiento ante el actual fenómeno de explosión de datos que se conoce con el nombre de Big Data. El «*Big Bang Data proiektua*», es una propuesta de pedagogía crítica, un trabajo transdisciplinar, donde colaboramos diferentes profesores del grupo de investigación, donde tratamos de vincular diferentes disciplinas (arte, tecnología, didáctica) en el abordaje del proyecto, como hicimos en otras ocasiones (Correa y Aberasturi-Aprreiz, 2013; Correa, 2015). Un proyecto que trata de vincular la reflexión sobre las necesidades y los usos sociales de la tecnología, la dependencia tecnológica de los ciudadanos, las necesidades de alfabetización, junto con la conciencia crítica de la manipulación, la vigilancia y la inocencia en la gestión de nuestro rastro digital en la red (Font, 2014).

<sup>5</sup> <http://invisibleislands.org/>

<sup>6</sup> <http://www.urmesurveillance.com/>

<sup>7</sup> <http://cvdazzle.com/>

<sup>8</sup> <http://bigbangdata.cccb.org/es/>

<sup>9</sup> [http://www.cccb.org/es/exposicio-big\\_bang\\_data-45167](http://www.cccb.org/es/exposicio-big_bang_data-45167)

Por otro lado también abordamos la relación entre el género y las TIC, con propuestas de trabajo a partir de los recuerdos autobiográficos y de los incidentes críticos asociados a ellos, donde tratamos de deconstruir las relaciones que las futuras maestras o futuras investigadoras han construido con la tecnología (Fernández y Correa, 2015). Hablar sobre cuestiones de género, provoca al mismo tiempo satisfacción y dolor. Creemos que la temática del género es idónea para abordar y problematizar cualquier temática que nos propongamos. Hay estudios que dicen que el género influye en el conocimiento de los recursos tecnológicos (Anguita y Alario, 2001). Otros estudios que muestran que los estereotipos perpetrados en la sociedad y recordados a través de los canales de comunicación actuales afectan a que hombres y mujeres elijan cursar unas carreras y no otras (Álvarez, Arias, Serallé y Varela, 2014). Creemos que hablar de género en relación a las TIC nos ofrece una excelente opción para reflexionar y practicar la pedagogía crítica. En este sentido, proponemos trabajar la temática del género en los estudios de postgrado, con un alumnado interesado en desarrollar un perfil de investigador e investigadora en tecnología educativa. A través de la problematización de las TIC y el género, llegamos a entender cómo la relación entre ambas nos recuerda la necesidad e importancia que tienen los procesos de empoderamiento de distintos colectivos y en relación a distintas cuestiones sociales.

### **5. La Pedagogía narrativa en los actuales títulos de Grado y Posgrado en el desarrollo profesional del futuro educador digital.**

Si como dice Wenger (1998) el aprendizaje transforma nuestra identidad, tenemos mucho trabajo por delante. Basándonos en la pedagogía narrativa, el estudio de la identidad vertebrará muchas de las actividades de formación de las futuras profesionales o investigadoras en los títulos de grado y postgrado. Entendiendo que es la narratividad quien ofrece oportunidades de construcción identitaria, en la medida que reflexionamos y repensamos nuestras experiencias a la vez que las compartimos, más allá de las prácticas mediadas por herramientas digitales y ejercicios (auto)biográficos orientados a la narración, al trabajar la identidad como temática en los trabajos fin de grado y fin de master se nos han presentado oportunidades de profundizar la biografización de las experiencias desde la perspectiva de la identidad digital. Desde la perspectiva de la identidad digital identificamos experiencias, relaciones y contextos críticos donde nuestra socialización transcurre focalizándose en cómo nos configuramos a partir de la relación con lo digital: la cultura, el conocimiento, los contextos, los medios, redes o dispositivos digitales. Desde esta perspectiva, partiendo de los relatos autobiográficos, atendiendo a las voces y experiencias de los protagonistas emergen nuevas visiones que enriquecen y expanden el propio concepto y proceso de aprendizaje. Esta perspectiva contribuye a clarificar nuevos contextos de aprendizaje y autoaprendizaje, aprendizajes que son visibles o muchas veces invisibles, pero que al compartirse y narrarse toman sentido y se configuran. Desde los procesos basados en el *Do it yourself* y redes sociales, hasta experiencias significativas en comunidades de prácticas on line que ocurren en la periferia de la experiencia escolar, en contextos académicamente ilegítimos pero de gran riqueza significativa. En este sentido la Pedagogía Narrativa tiene un papel decisivo por un lado en la identificación y caracterización de nuestros Entornos Personales de Aprendizajes (PLEs) en la medida que contribuye a la identificación de canales de comunicación, relaciones de aprendizaje con personas o grupos, dispositivos digitales que utilizamos o contextos por los que transitamos. Por otro lado la pedagogía narrativa en la medida que promueve la reflexión sobre los procesos de biografización de nuestra experiencia y de nuestras alumnas, permite situar nuestras experiencias de aprendizaje, ver su evolución, y tener una visión evolutiva de nuestros entornos personales de aprendizaje.

En ocasiones se torna complicado desde la formación inicial del profesorado llegar a materializar proyectos de trabajo concretos que aúnen con aquellas formas de relación con el conocimiento que nuestros estudiantes e incluso nosotros como formadores mantenemos en la actualidad. El efecto

limitador que ejercen las narrativas hegemónicas dentro de la universidad condiciona en gran medida el diálogo entre los currículos existentes dentro y fuera de la institución educativa (Ornellas & Sancho, 2015). Negar la fuerte influencia alfabetizadora de los medios digitales en nuestro alumnado, supone asimismo querer mantener un estatus de poder en el ejercicio formativo y emancipador que debería ejercer la acción educativa cualquiera que sea su lugar u origen.

Desde el grupo investigación Elkarrikertuz mantenemos sin embargo la necesidad de atender a la relación que construimos con el conocimiento y a sus procesos de transferencia (Correa & Aberasturi, 2013). Nuestro posicionamiento defiende que la innovación educativa viene necesariamente unida a la indagación lo que nos permite narrar(nos) y así cuestionar lo naturalizado, legitimando aquellas nuevas formas de aprender que desarrollamos. La indagación y pedagogía narrativa nos ofrecen oportunidades reflexivas a profesores y a alumnas para repensar y cuestionar nuestros roles, lo que de ellos se espera y a la vez construir otra mirada «investigadora» sobre la realidad que nos circunda.

Una de las propuestas de trabajo que hemos llevado a cabo este año dentro de los proyectos fin de grado a los que deben hacer frente los estudiantes de Magisterio viene precisamente vinculada al reconocimiento experiencial que portan los estudiantes fuera de los ámbitos reglados de educación. El inicio del proyecto en su etapa más prospectiva ha comenzado desde la reflexión autobiográfica acerca de cómo, cuándo y con quién aprenden. En esta reflexión hemos acompañado a Ander que nos ha relatado la fuerte influencia que ejercen en él los vídeo-tutoriales en su proceso de aprender. Cuando llegamos a esta conclusión, la siguiente pregunta que nos planteamos fue cómo integrar esa forma de aprender en un proyecto de trabajo que cerrara su ciclo de formación universitaria.

Otra propuesta de trabajo ha sido el trabajo de Fin de Máster de investigación titulado: «Identidad y cultura visual: la constitución de la identidad de las futuras maestras de Educación Infantil», que ha tenido como objetivo relacionar los proceso de construcción identitaria de las futuras maestras de educación infantil con la cultura visual, analizando la influencia de la imagen en la configuración identitaria. En esta experiencia en la que han participado 36 alumnas de segundo curso de la titulación de Educación Infantil, mediante imágenes propias y preguntas guiadas (Roldán y Marín, 2012) se les proponía crear un diálogo/relato con su imagen y comprender cómo afectan dichas imágenes a su manera de ver el mundo. En los resultados preliminares de esta investigación se podría destacar que en dichos relatos emergen temas sesgados por el androcentrismo, mostrándonos el actual poder y la gran influencia que ha tenido y tiene el dominio del patriarcado aun, hoy en día en nuestras identidades.

## 6. Conclusiones

Para dar respuesta a las tres preguntas que orientaban el desarrollo de este texto, empezamos ofreciendo una definición de identidad docente digital. Para contestar a la primera de las preguntas, es decir a cómo se construye una identidad digital profesional para educadores en el ámbito universitario, hemos empezado subrayando los importantes y acelerados cambios que se han dado en la sociedad, los cambios en la concepción y acceso al conocimiento y cómo esto ha derivado en una complejidad curricular, en el cuestionamiento de la autoridad curricular y en nuevas exigencias a maestros y escuelas. Todo esto tiene que ver mucho con el argumento de las contradicciones entre la experiencia escolar de maestras y alumnos dentro y fuera de la Escuela y la complejidad de la sociedad, conocimiento y cultura digital. Visible o invisiblemente lo digital ha permeado los procesos y dinámicas de construcción identitaria.

La gran diversidad de tecnologías y sus posibilidades de utilización en la sociedad contemporánea, nos exige una toma de postura sobre las necesidades fundamentales en la formación de las docentes. La colaboración digital debe de sustentar el aprendizaje docente, de la misma manera que tenemos que

ofrecer también estas tecnologías digitales para que los sujetos pedagógicos puedan narrarse de múltiples formas: mediática, audiovisual y colaborativamente. Incorporar las redes sociales, los videos, las herramientas de trabajo colaborativo. Estamos de acuerdo con Lara (2009) cuando subraya el papel que la universidad tiene que desempeñar en la construcción de la identidad digital como mediadora de los contextos de participación, interacción e innovación que necesita el bricolaje del conocimiento colaborativo en la cultura digital. La ecología digital de medios con las que aprendemos y construimos nuestras identidades en la sociedad contemporánea junto con, la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida o la agencialidad de los aprendices, son características que marcan diferencias con los contextos educativos de épocas anteriores.

Para desarrollar una visión crítica de la tecnología educativa hay que tener presente la lucha por la emancipación, la igualdad educativa y la justicia social junto con criterios de convivencialidad, evitando caer en la dependencia tecnológica. No olvidar en la formación de los educadores la importancia de la cultura visual en la constitución de nuestras identidades y tomar conciencia sobre cómo nos configura las imágenes, que han multiplicado su protagonismo con las tecnologías digitales. Y compaginar el desarrollo de una conciencia sobre el control y vigilancia de los nuevos medios y la importancia de la brecha digital, junto a la apuesta de desarrollo de competencias digitales de los futuros maestros.

Los grados y postgrados son una oportunidad narrativa para el alumnado, para repensar sus identidades y relacionar sus procesos biográficos con el mundo digital. Los trabajos fin de grado y de máster son una oportunidad para revisar la historia vivida por los estudiantes y sus experiencias y reflexionar cómo se configura nuestra identidad, a partir de las relaciones con la tecnología, al analizar los múltiples contextos y dispositivos que median nuestras relaciones y experiencias vitales. La investigación narrativa nos ofrece oportunidades reflexivas en este caso a los profesores y las alumnas implicadas en la los trabajo fin de grado o de máster, para repensar y cuestionar nuestros roles y lo que de ellos se espera y a la vez construir otra mirada «investigadora» que desnaturalice lo que nos circunda. Dar la voz y prestar atención al diálogo nos permite hacernos conscientes de los tránsitos de los aprendices, comprender mejor el uso que se hace de la tecnología y de los contextos de aprendizaje (conscientes o inconscientes) por los que transitan las futuras maestras o investigadoras. Desvelando el valor de las experiencias que ocurren fuera de la institución escolar y universitaria, y cómo nos configuran. Por último queremos compartir que la identidad digital, desde nuestro punto de vista, tanto su análisis, el proceso de constitución e interpretación solo tiene sentido abordarlo desde la interrelación de las diferentes dimensiones, contextos y relaciones que la constituyen, donde la digital sería una de ellas.

## 7. Referencias

- Álvarez, F., Arias, A., Serallé, J. y Varela, M. (2014). Elección de estudios de ingeniería: Influencia de la educación científica y de los estereotipos de género en la autoestima de las alumnas. *Revista de investigación en educación*, 1(12),54-72.
- Anguita, R., Alario, A. I. (2001) Las mujeres, las nuevas tecnologías y la educación. Un camino lleno de obstáculos. En Manuel Area (Ed.) *Educación en la sociedad de la información*.(pp. 215-248) Bilbao: Desclée.
- Área, M (2011). Tic, identidad digital y educación. Cuatro reflexiones *Reencuentro*, 62, pp. 97-99.
- Bauman, Z. (2002). *Modernidad líquida*. Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica.
- Bejarano, P. (2015). *Contra el reconocimiento facial: entre la protesta y el arte*. Recuperado a partir de: [http://www.eldiario.es/turing/movimiento-anti-reconocimiento-facial\\_0\\_379712743.html](http://www.eldiario.es/turing/movimiento-anti-reconocimiento-facial_0_379712743.html)
- Correa, J.M., Aberasturi, E., Gutierrez, L. (2010). El e- portafolio en el proyecto Elkarrikertuz: Las narrativas audiovisuales en el aprendizaje de la cultura escolar y la formación inicial del profesorado reflexivo. *Revista Docencia Universitaria* 3, 1-17

- Correa, J.M., Aberasturi-Apraiz, E., Gutierrez, L. (2012). Tecnografía. En F. Hernández, J.M<sup>a</sup> Sancho y J.I. Rivas. (Coord.) *Historias de vida en educación: Sujeto, Diálogo, Experiencia* (pp. 82-89). Barcelona: Universitat de Barcelona: Dipòsit Digital. <http://hdl.handle.net/2445/15323>
- Correa, J. M., & Aberasturi-Apraiz, E. (2013a). *Repensar la innovación en la universidad desde la indagación*. Bilbao: Universidad del País Vasco.
- Correa, J.M. & Aberasturi-Apraiz, E. (2013b). *Bilakatuz, an art exhibition: Investigating future teachers' identity through art based educational research*. Comunicación presentada en European Conference on Educational Research ECER13. Estambul, 13-17 de septiembre. Disponible a partir de: <http://www.eera-ecer.de/ecer-programmes/conference/8/contribution/23253/>
- Correa, J.M., Aberasturi-Apraiz, E., Gutierrez, L.(Coord). (2015). *Maestras de Educación Infantil: identidad y cambio educativo*. Bilbao: Universidad del País Vasco.
- Correa, J.M., Martínez-Arbelaiz, A., Aberasturi-Apraiz, E.(2015). Postmodern reality shock: Beginning teachers as sojourners in communities of practice. *Teaching and Teacher Education* 48, 66-74
- Correa, J.M. (2015). ¿Cómo aprendes a ser maestra?: TIC, género y narrativas visuales de futuras maestras de educación infantil. *Reire* 8 (2)
- Dede, C. (2000). *Aprendiendo con tecnología*. Buenos Aires: Paidós.
- Domingo, M., Sánchez, J.A. & Sancho, J.M. (2014). Investigar con y sobre los jóvenes colaborando y educando. *Comunicar*, 42, 157-164. (DOI: 10.3916/C42-2014-15).
- 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. (2013). Currículum y autoridad cultural. Metáforas para pensar en los desafíos contemporáneos. En J.C. Morgado, L. L. de Castro Paixão Santos & M. Alves Paraiso (Eds.), *Novas perspectivas sobre as práticas curriculares* (pp. 11-36). Curitiba, Brasil: CVR editora.
- Dubar, C (2002). *La crisis de las identidades. La interpretación de una mutación*. Barcelona: Bellaterra.
- Dubet, F. (2011). *Repensar la justicia social. Contra el mito de la igualdad de oportunidades*. Madrid: Siglo Veintiuno Editores.
- Fernández Olaskoaga, L., Correa, J.M.(2015). Los incidentes críticos sobre TIC y género para la construcción de la perspectiva investigadora. *V Jornadas de Vida en la Educación. Voces silenciadas*. Almería, 26 y 27 de marzo de 2015.
- Fernández, L., Martínez-Arbelaiz, A. (2015). El papel de los compañeros de trabajo en la construcción de la identidad. En J.M. Correa, E. Aberasturi y L.P. Gutierrez (coord.). *Maestras de Educación Infantil: Identidad y Cambio educativo*. (pp.102-115). Bilbao: Universidad del País Vasco.
- Font, S.(2015). *Las fotos de tu gato en internet ponen en jaque tu privacidad*. Recuperado a partir de: [http://www.eldiario.es/turing/big\\_data/fotos-internet-ponen-jaque-privacidad\\_0\\_333167386.html](http://www.eldiario.es/turing/big_data/fotos-internet-ponen-jaque-privacidad_0_333167386.html)
- Gergen, K. (1997). *El Yo Saturado. Dilemas de identidad en el mundo contemporáneo*. Barcelona: Paidós.
- Gibbons, M.; Limoges, C.; Nowotny, H.; Schwartzman, S.; Scott, P.; Torw, M. (1997). *La nueva producción del conocimiento: la dinámica de la ciencia y la investigación en las sociedades contemporáneas*. Barcelona: Pomares-Corredor.
- Giroux, H. (2014). *Paranoia totalitaria en un estado de vigilancia post-orwelliana*. <http://truth-out.org/opinion/item/21656-totalitarian-paranoia-in-the-post-orwellian-surveillance-state>
- Gros, B. (2015). La caída de los muros del conocimiento en la sociedad digital y las pedagogías emergentes. *Education in The Knowledge Society (EKS)*15, 58-68.
- Gutierrez-Cabello, A. (2015). Entre la autoridad y el autoritarismo: análisis del papel de las tecnologías digitales en la relación pedagógica. *Reire* 8 (2).
- Gutierrez, L.P., Correa, J.M., Jiménez de Aberasturi, E (2009). El modelo reflexivo en la formación de maestros y el pensamiento narrativo: estudio de un caso de innovación educativa en el Practicum de Magisterio. *Revista de Educación*, 350,493-505
- Hargreaves, A. (1994). *Changing teachers, changing times. Teacher's work and culture in a postmodern age*. London: Casell.
- Hernández, F. y Aberasturi, E. (2013). Investigación y formación, un proceso de acompañamiento. *Cuadernos de Pedagogía*, 436, 68-71.
- Khan, R., Kellner, D. (2007). Paulo Freire and Ivan Illich: technology, politics and the reconstruction of education. *Policy Futures in Education*, 5,(4), 431-448
- Kincheloe, J. (2001). *Hacia una revisión crítica del pensamiento docente*. Barcelona: Octaedro.
- Lara, T. (2007). «El currículo posmoderno en la cultura digital». En: *Cultura Digital y Comunicación Participativa*. Zemos98. [Fecha de consulta: 16/12/08]<http://www.zemos98.org/culturadigital/culturadigital.pdf>

- Lara, T. (2009). El papel de la Universidad en la construcción de su identidad digital. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC)*. Vol. 6, n.º 1. UOC..
- Lave, J., and E. Wenger. 1991. *Situated Learning: Legitimate Peripheral Participation*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Ornellas, A., & Sancho, J. M. (2015). Múltiples alfabetismos en la sociedad contemporánea. *Cuadernos de Pedagogía*, 453, 62-65.
- Roldan, J. y Marín, R. (2012). *Metodologías artísticas de Investigación en Educación*. Málaga: Aljibe.
- Sánchez, C. (2015) *Arte y redes de barrio contra el espionaje: las islas ciudadanas de privacidad*. Recuperado a partir de: [http://www.eldiario.es/hojaderouter/tecnologia/invisible-islands-privacidad-espionaje-Sebastien\\_Pierre-arte\\_0\\_373412892.html](http://www.eldiario.es/hojaderouter/tecnologia/invisible-islands-privacidad-espionaje-Sebastien_Pierre-arte_0_373412892.html)
- Sancho, J. M. y Correa, J. M. (2013). Aprender a ser maestra. Perplejidades y paradojas. *Cuadernos de Pedagogía*, 436, 18-21
- Siemens, G. (2004). *Conectivismo. Una teoría del aprendizaje para la era digital*. *Conectivismo, una teoría de aprendizaje para la era digital* <http://es.scribd.com/doc/201419/Conectivismo-una-teoria-del-aprendizaje-para-la-era-digital>
- Turkle, S. (1995). *Life on the Screen. Identity in the Age of the Internet*. New York: Simon & Schuster.
- Wenger, E. (1998). *Communities of Practice: Learning, Meaning and Identity*. Cambridge: Cambridge University Press.

# Dimensiones en las que fundamentar la formación investigadora en Tecnología Educativa

## Dimensions that support the research training in Educational Technology

Juan de Pablos-Pons<sup>1</sup>, Pilar Colás-Bravo<sup>1</sup>, Teresa González-Ramírez<sup>1</sup> y Jesús Conde-Jiménez<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Grupo de Investigación «Investigación, Evaluación y Tecnología Educativa». Red Universitaria de Investigación e Innovación Educativa REUNI+D. Facultad de Ciencias de la Educación. Universidad de Sevilla. C/ Pirotecnia, s/n. 41013 - Sevilla (España)

<sup>2</sup>Becario del Programa Nacional de Formación del Profesorado Universitario (FPU) del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte

E-mail: [jpablos@us.es](mailto:jpablos@us.es), [pcolas@us.es](mailto:pcolas@us.es), [tgonzale@us.es](mailto:tgonzale@us.es), [jconde6@us.es](mailto:jconde6@us.es)

### Información del artículo

Recibido 7 de Mayo de 2015. Aceptado 28 de Mayo de 2015.

#### Palabras clave:

Tecnología Educativa;  
Formación Investigadora;  
Modelo Formativo  
Técnico; Modelo  
Personalista; Modelo  
Cultural

### Resumen

En esta aportación se visibilizan los conocimientos y aprendizajes que deben conformar la Formación Investigadora en Tecnología Educativa, derivados de tres modelos formativos teóricos: técnico, personalista y cultural. Se aporta también un modelo teórico, validado empíricamente, para explicar los procesos internos que subyacen en la formación investigadora en Tecnología Educativa. Los procesos de formación investigadora se ilustran en base a historias de vida de investigadores que conforman un grupo de investigación consolidado en Tecnología Educativa. Se concluye expresando la necesidad de profundizar y avanzar en el conocimiento pedagógico de la formación investigadora.

### Abstract

#### Keywords:

Educational Technology;  
Research Training;  
Technical Training Model;  
Personalistic Training  
Model; Cultural Training  
Model

In this contribution, knowledge and learning that should shape the Research Training in Educational Technology become visible. This knowledge and learning derive from three theoretical training models: technical, personalistic and cultural. A theoretical model, which has been validated empirically, to explain the internal processes that underlie Research Training in Educational Technology is also provided. Research Training processes are illustrated based on the life stories of researchers who make up a research group in Educational Technology. It concludes by highlighting the need to advance and deepen the pedagogical knowledge that forms the Research Training.



## 1. Introducción

La formación investigadora constituye un área de ejercicio pedagógico no suficientemente explorado. Si bien las sociedades más avanzadas apuestan por aumentar las vocaciones investigadoras en diferentes áreas del conocimiento y saber, se dispone de pocos estudios y sistematización de propuestas pedagógicas que orienten estas praxis formativas. Por ello, uno de los propósitos de esta aportación es relacionar aprendizajes y conocimientos que deben sustentar y formar parte de la formación investigadora en Tecnología Educativa. Estos se derivan de modelos pedagógicos que también se presentan.

Ya en una anterior publicación (Colás-Bravo, González-Ramírez & Conde-Jiménez, J., 2014) planteamos los modelos pedagógicos que subyacen en las políticas de formación investigadora. Identificamos tres modelos: el técnico, el personalista y el cultural. Cada uno de ellos incide en una u otra faceta formativa de acuerdo a su concepción, orientando tanto las competencias necesarias a desarrollar, como las prácticas recomendables para alcanzarlas. Las políticas de formación científica se asientan en determinadas concepciones paradigmáticas, no siempre explícitas, pero que pueden identificarse a través de sus acentos y prioridades. Así por ejemplo, en el modelo de la ANECA para la evaluación de la calidad y excelencia investigadora, se seleccionan unos determinados parámetros, tales como, estancias en el extranjero, publicaciones en revistas JCR, proyectos de investigación, congresos, etc. Aspectos todos ellos que indican la proyección de la investigación a la generación de una cultura, como se define en el modelo cultural. Pero en este modelo no se destierra, en ningún momento, la competencia técnica, prioritaria en un modelo técnico.

Se detecta, por tanto, a lo largo del tiempo una evolución conceptual y paradigmática caracterizada por la integración sucesiva de modelos previos, más que la sustitución de unos modelos referenciales por otros. Es decir el modelo técnico es asumido e integrado en el modelo personalista y este a su vez en el cultural. Una descripción de estos modelos puede verse más detalladamente en la publicación «La formación investigadora (I): Modelos pedagógicos» (Colás-Bravo, González-Ramírez & Conde-Jiménez, 2014). No cabe duda de que la formación investigadora es el eslabón más alto de la cadena formativa. Ello exige un nivel intelectual alto, así como un gran compromiso y responsabilidad por parte de los formadores. El cumplimiento de requisitos como que los formadores, directores de Tesis Doctorales, acrediten sexenios de investigación, es un indicador de este nivel de exigencia científica.

En esta aportación pretendemos hacer visibles aprendizajes y conocimientos que han de considerarse e incluirse en la praxis de la formación investigadora. Para ello, presentamos en un primer momento, los modelos básicos que han formado parte de nuestra tradicional forma de llevar a cabo la formación científica, para posteriormente ampliar este marco de referencia a otros modelos, de los que se derivan propuestas novedosas respecto a la formación de los jóvenes investigadores específicamente en el campo de la Tecnología Educativa. Seguidamente, presentamos un modelo empírico explicativo de los mecanismos internos que se activan y ponen en marcha en los procesos de formación científica en Tecnología Educativa. Y para terminar presentamos, en base a narraciones de investigadores pertenecientes a un grupo de investigación, algunas claves del valor de esta fórmula organizativa para la formación de jóvenes investigadores en Tecnología educativa.

A nivel metodológico se presenta un estudio de caso que incluye relatos de investigadores pertenecientes a un grupo de investigación especialista en Tecnología Educativa. A través de un cuestionario diseñado *ad hoc* (Ver anexo I), se recaba información sobre motivaciones que orientan su actividad científica, los procedimientos de gestión que se aplican y las emociones asociadas a dichas actividades. Se trata de hacer un retrato a una unidad científica organizativa, como es un equipo de

investigación, para aproximarnos a su identidad investigadora, así como observar su valor como generador de un espacio cultural-científico.

La formación investigadora es compleja y su abordaje incluye múltiples facetas y dimensiones de aprendizaje que han de converger y nutrirse mutuamente. Esta aportación pretende, en última instancia, poner en valor la formación investigadora, proponiendo aspectos que deben ser compartidos y debatidos por la comunidad científica. Las temáticas que se van presentando tienen el propósito de actuar como espacios de reflexión y sensibilización, que sirvan como catalizadores de cambios urgentes en la formación investigadora en Tecnología Educativa.

## 2. Objetivos y preguntas

Dentro de este monográfico dedicado a reflexionar sobre las nuevas demandas y perspectivas en la formación Universitaria en Tecnología Educativa, la formación científica en los niveles de postgrado está siendo cada vez más importante, en tanto se acrecienta la oferta de Programas de Doctorado, así como el número de candidatos a esta formación. Esta circunstancia es consecuencia, entre otros factores, del aumento del nivel cultural de la población y de las exigencias del mercado laboral cada vez más competitivo, que lleva a un incremento de la demanda formativa en los niveles superiores. Esta circunstancia es una oportunidad para visibilizar y reflexionar sobre este espacio desde una perspectiva educativa. Este nuevo escenario formativo da lugar a plantear: ¿cómo estamos formando a los investigadores en Tecnología Educativa? y ¿cómo deberían diseñarse los nuevos programas de Doctorado, vinculados a la Tecnología Educativa? Sobre esta temática pivota esta aportación.

En este sentido, algunos interrogantes han guiado esta aportación: ¿Cómo se está formando a nuestros jóvenes investigadores en Tecnología Educativa? ¿Qué competencias y aprendizajes deben lograrse? ¿Qué modelos pedagógicos se siguen en los programas de doctorado o máster? ¿Qué papel y sentido tienen los grupos de investigación en la formación investigadora en Tecnología Educativa? ¿Qué variables explican una formación científica de calidad en Tecnología Educativa? ¿Cuáles son los mecanismos que subyacen en los procesos de formación científica en Tecnología Educativa?

Estas cuestiones nos llevan a plantear como principales objetivos de esta aportación:

- a) Identificar y relacionar aprendizajes y conocimientos que deben sustentar y formar parte de la formación investigadora en general, y en el área de la Tecnología Educativa, en particular.
- b) Distinguir y explorar modelos pedagógicos que expliquen las prácticas y programas de formación científica en Tecnología Educativa.
- c) Establecer los aprendizajes y saberes científicos derivados de los modelos teóricos identificados.
- d) Exponer un modelo explicativo sobre los procesos internos que se activan en la formación investigadora en Tecnología Educativa.
- e) Determinar las claves contextuales que aportan los equipos de investigación para la formación investigadora en Tecnología Educativa.

El estudio y sistematización de los modelos pedagógicos de la formación investigadora es una actividad trascendente, tanto para comprender el sentido de los formatos de prácticas existentes en la actualidad en los programas de máster y doctorado, como para valorar su relevancia formativa en la actual sociedad digital. Por otra parte, son referentes importantes para orientar las competencias y saberes claves a incluir en las mismas.

No menos importante es saber cómo se producen en los sujetos los cambios y transformaciones que llevan a los jóvenes a ser excelentes investigadores en el campo de la Tecnología Educativa. De ahí el valor de poder contar con aproximaciones conceptuales que permitan iluminar los cambios y transformaciones necesarios a incluir en los futuros programas formativos de doctorado.

### 3. Modelos de la formación investigadora en Tecnología Educativa

Uno de los grandes problemas de las Instituciones de Educación Superior para potenciar la producción científica es la formación y retención de nuevos investigadores (Rojas-Betancur, 2009). Si bien existe una buena actitud hacia la investigación por parte de los graduados jóvenes, existen grandes dificultades coyunturales y estratégicas para lograr tal propósito. Este autor concluye que la formación de jóvenes investigadores constituye un problema esencialmente pedagógico, porque las instituciones universitarias encuentran dificultades para sistematizar acciones destinadas a la formación y el entrenamiento científico. Esta manifiesta necesidad exige un abordaje educativo, implicando y conjugando modelos pedagógicos, metodologías didácticas, así como competencias formativas, entre otros muchos aspectos. Una revisión internacional y nacional sobre los programas de formación científica puestos en práctica nos lleva a identificar y reconocer tres modelos teóricos que fundamentan la formación investigadora: Técnico, Personalista y Cultural (Colás-Bravo, González-Ramírez y Conde-Jimenez, 2014). Cada uno de estos modelos plantea la formación investigadora en Tecnología Educativa de forma distinta.

El Modelo Técnico aboga por una formación Científico-Técnica. Esta formación se sustenta en el conocimiento de las TIC, un conocimiento Pedagógico de su aplicación al campo educativo y un conocimiento de la investigación en Tecnología Educativa. Este conocimiento posibilita idear investigaciones sólidas y de relevancia científico-técnica. Además de la competencia científica en el diseño y ejecución de una investigación. Por tanto, el modelo técnico arroja estas tres vertientes claves que hay que considerar en la formación investigadora en Tecnología educativa.



Figura 1. Conocimientos base de la formación investigadora en Tecnología Educativa

Por otro lado, desde el Modelo Personalista (Evans 2008, 2012), las claves de la formación investigadora en Tecnología Educativa se concretan en:

- *Desarrollo de Modelos Mentales*: se refiere a los ideas y concepciones hondamente arraigados, así como generalizaciones e imágenes que influyen en nuestro modo de pensar, comprender y actuar. Es decir, son nuestros mapas mentales, con los que nos relacionamos y ejercemos nuestra

actividad como investigadores. Si analizamos el pensamiento de investigadores consagrados, podemos observar sus modelos mentales, que siempre son posibilistas. Determinados modelos mentales pueden constreñir y cercenar el potencial de la investigación en Tecnología Educativa. Por ejemplo, la idea generalizada de que las personas mayores no comprenden, y por tanto no utilizan las TIC. Esta creencia cercena líneas de investigación prometedoras, tales como, efectos de los modelos mentales educativos interiorizados en la aceptación y uso de innovaciones educativas con TIC.

Por tanto todos los investigadores tienen sus propios modelos mentales o utilizando un símil con terminología tecnológica, utilizan sus correspondientes GPS. Estos modelos mentales tienen una incidencia directa en lo que se investiga y cómo se investiga. Tenemos numerosos ejemplos en la investigación en Tecnología Educativa del efecto de estos modelos mentales. Así por ejemplo, un modelo mental extendido es el que se centra en poner en valor la disponibilidad de los recursos tecnológicos o infraestructuras, haciendo uso para ello de metodologías descriptivas cuantitativas. Otro alternativo, se centra en la percepción de los agentes educativos de las aplicaciones de las tecnologías en las aulas. Ello lleva a centrar los temas de investigación sobre la gestión de estos recursos en las tareas educativas. Estos mapas mentales se van construyendo y consolidando a través de las prácticas investigadoras, así como por el refuerzo de las comunidades científicas.

Los modelos mentales, hondamente arraigados, influyen también sobre el modo de actuar y de comprender el mundo, afectando al comportamiento de las personas y a la cultura científica, muchas veces sin percibirlo. Son lo que también llamamos paradigmas de investigación. Los modelos mentales se presentan tanto en los individuos como en las organizaciones y culturas científicas, siendo los nutrientes básicos en los que germinan las nuevas generaciones de investigadores.

De este modo, los modelos mentales proveen de procedimientos, reglas y fórmulas desde las que llevar a cabo la investigación con eficacia y coherencia. Pero cuando se convierten en el "único" modelo mental, impiden ver nuevas soluciones y alternativas para la investigación, creando así una resistencia al cambio.

- *Desarrollo del Pensamiento Sistémico*: es quizá una de las competencias básicas que ha de adquirir un investigador. Se trata de tener una visión global y total de la interrelación de las partes de un todo. Es decir, unir todas las partes para que su interrelación forme un todo organizado y sistematizado. Este tipo de pensamiento se aplica en numerosas tareas científicas, tales como revisiones bibliográficas, meta-análisis y sistematizaciones de la producción científica sobre un determinado tema. Es propio también, cuando el investigador ha de fundamentar teóricamente su investigación, ya que tiene que visualizar la producción científica en un todo y situar sus aportaciones dentro de ese todo. Este tipo de pensamiento es necesario en la producción científica, como por ejemplo, en la elaboración de artículos científicos. La expresión más representativa la aporta la elaboración de modelos teóricos explicativos.
- *Desarrollo del Pensamiento Creativo e Innovador*. La creación e innovación es la esencia de la investigación científica. Este pensamiento exige la ruptura de esquemas o modelos mentales homogeneizados y extensivos. Exige trabajar a nivel mental con la "memoria futura", según terminología de la neurociencia. Se trata de poder idear e imaginar cosas no existentes o previsibles. Salir del camino trillado para crear nuevas líneas de trabajo. Un ejemplo de este tipo de pensamiento lo podemos observar en el estudio de la Tecnología Educativa desde el enfoque sociocultural. Supuso una ruptura con las formas consolidadas de abordaje de la investigación, considerando a las tecnologías como elementos mediadores del aprendizaje.

En suma el modelo personalista incide en la identidad investigadora incidiendo en competencias intelectuales, sin olvidar la sensibilidad social del investigador y la interiorización de un sistema de valores morales.

El aspecto social y cultural de la ciencia es la base del Modelo Cultural. Este modelo pone el acento en la cultura científica y en los procesos de integración e interculturalidad de las comunidades científicas. Esta orientación se visibiliza en la exigencia de estancias de investigadores en contextos y equipos de investigación externos, con objeto de producir sinergias entre diferentes culturas y prácticas científicas. Los equipos de investigación actúan a modo de tribus que comparten culturas científicas propias pero a la vez universales. Esta orientación se observa como prevalente en el momento actual, quedando patente en el desarrollo de la carrera profesional de los investigadores. Así, por ejemplo, la ANECA incluye la acreditación de estancias en centros de investigación internacionales como un criterio de evaluación del desarrollo investigador.

Desde este modelo, los grupos de investigación se convierten en nichos culturales con funciones de culturalización, asumiendo la formación de jóvenes investigadores en cuanto a competencias científicas intelectuales y culturales se refiere. Pero también, generan cultura científica a través de la creación de proyectos y líneas de investigación y el intercambio científico con otras comunidades científicas. Constituyen en sí mismos espacios de comunicación e interacción científica, en base al intercambio de investigadores y la organización de eventos científicos, entre otras actividades.

En la figura 2, que presentamos a continuación, se sintetizan los aprendizajes que se derivan de los tres modelos teóricos que sustentan la formación investigadora en Tecnología Educativa.

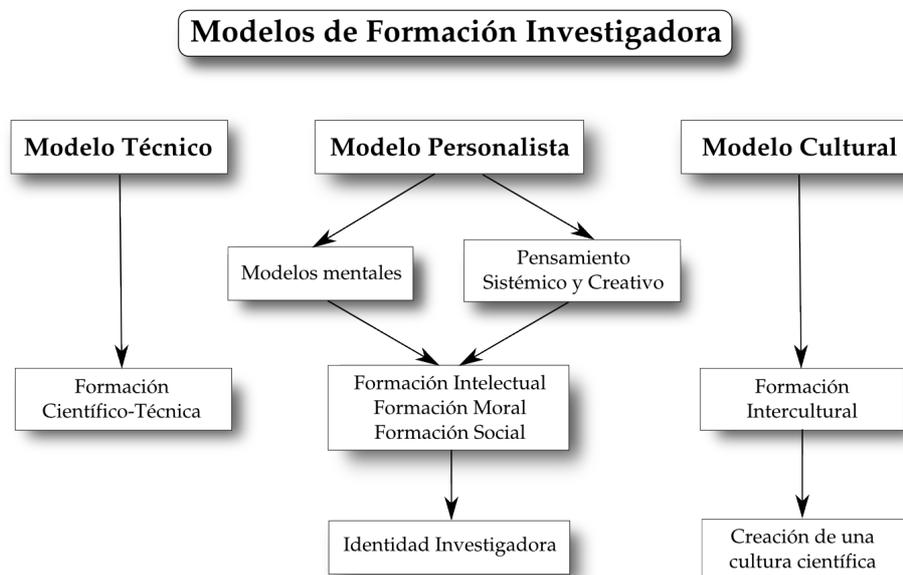


Figura 2. Aprendizajes que proponen los modelos teóricos para la formación investigadora.

#### 4. Mecanismos internos de la formación investigadora

Hasta aquí hemos presentado los aprendizajes que conforman la formación investigadora desde tres modelos teóricos. Sin embargo, necesitamos contar con modelos empíricos que expliquen los procesos internos de la formación investigadora. En este sentido, en la figura 3, presentamos nuestro

modelo, que es una aproximación detallada de cómo se genera a nivel personal ese cambio o transformación intelectual y actitudinal en la formación científica.

Dicho modelo ha sido validado empíricamente, aplicado a la innovación en TIC (De Pablos, Colás, González & Camacho, 2013), y lo podemos reutilizar en tanto la investigación es un acto de innovación. Desde nuestro modelo los valores son los que orientan la formación investigadora, es decir, constituyen el punto inicial de arranque del proceso de la formación científica.

Los valores impulsan las motivaciones que se ponen en juego en el desarrollo de la actividad científica; ellos a su vez, orientan la actividad del “joven investigador” en un contexto científico determinado, siendo la actividad científica que se genera en los equipos de investigación el ecosistema natural que sirve de plataforma o caldo de cultivo para desarrollar una formación investigadora, de acuerdo a un modelo pedagógico integral, que canalice y vertebré el desarrollo de todas las facetas y áreas de competencia científica necesarias para la formación de un investigador de excelencia. La figura 3 que exponemos a continuación, sintetiza este conjunto de interrelaciones:

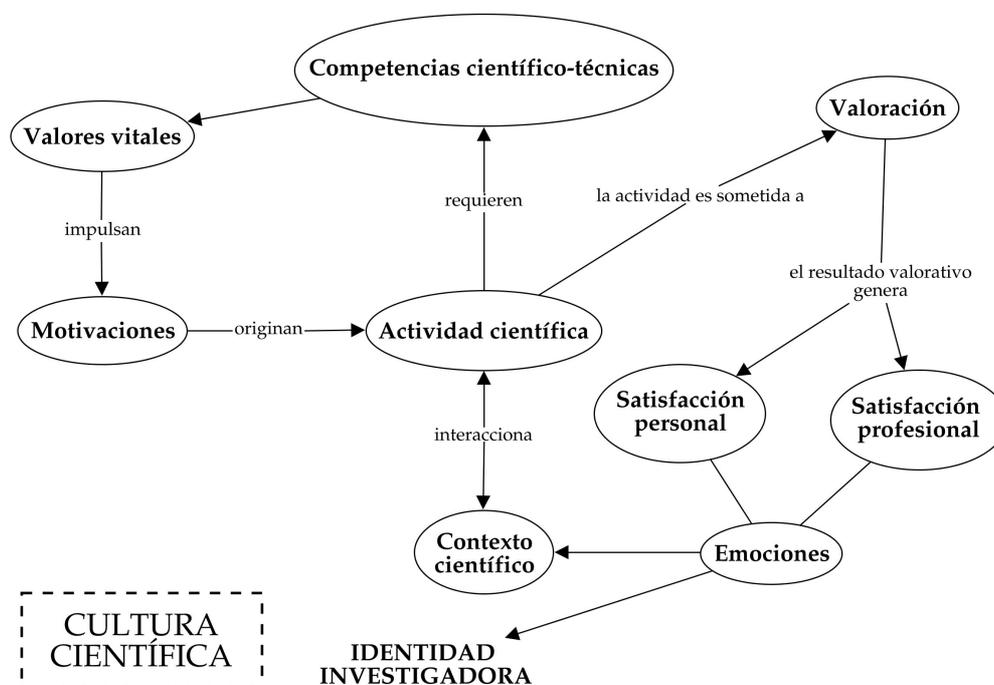


Figura 3. Mecanismos internos de la formación investigadora.

La formación investigadora es un proceso lento y prolongado en el tiempo que se nutre de las interacciones con los contextos y sujetos de referencia. Esta dialogicidad con los contextos científicos tiene tres nodos fundamentales:

- 1) El igual, sea experto o novel. La variabilidad de interacciones que se dan entre los iguales-investigadores constituyen el sustrato en el que se generan los procesos intelectuales necesarios para la formación científica. Este conjunto de interacciones en distintos momentos del proceso investigador cubre objetivos formativos muy diversos: técnicos, de apoyo emocional, de generaciones de ideas, de cuestionamiento del conocimiento, gestión y superación de dificultades, etc.

- 2) El segundo nodo lo conforma la interacción del investigador con el contexto o escenario científico particular. Cómo cada investigador reinterprete su escenario científico, depende fundamentalmente de los valores que orienten su actividad; haciendo que viva ese contexto científico como una fuente de oportunidades o de amenazas insalvables para su trayectoria científica. Esta lectura que el «joven investigador» hace del contexto científico en el que se sumerge, es clave para tomar decisiones, que en los inicios de la trayectoria investigadora resultan reveladoras de cara a la proyección futura de la trayectoria investigadora. Aspectos cómo la elección del director del trabajo de investigación o la temática de investigación resultan determinantes.
- 3) El último afecta al dialogo del investigador consigo mismo; esta actividad meta evaluativa es la base para una necesaria toma de conciencia sobre el significado y alcance que tiene la formación investigadora en un contexto político, científico, económico y social determinado. Un investigador consciente, es un investigador comprometido con la transformación de la sociedad en la que vive a través de la investigación.

Este conjunto de interacciones, van configurando la identidad investigadora, a la vez que se construye una cultura científica.

## 5. La cultura científica de un grupo de investigación en Tecnología Educativa: estudio de caso

Para iluminar la cultura científica de un grupo de investigación, exploramos las respuestas de sus miembros a cuestiones planteadas en un cuestionario diseñado *ad hoc*. En el cuestionario se registra información sobre tres cuestiones fundamentales: a) valores vitales y motivaciones que orientan la actividad científica del grupo b) gestión de las dificultades asociadas a su actividad científica y c) emociones o bienestar del grupo con la investigación. Se incluyen también preguntas abiertas que recogen relatos personales de los investigadores sobre su imaginario científico y el papel formativo y cultural que asume el grupo de investigación. El grupo de investigación que sirve de base para este estudio está conformado por doce personas con una trayectoria científica dilatada en el tiempo. Este equipo se compone de personas con distintos perfiles y experiencia científica. La información que a partir de aquí aportamos tiene como base dicho cuestionario.

### 5.1. Valores y motivaciones que orientan la actividad científica

El gráfico 1, que presentamos a continuación, nos aporta los valores que comparte el grupo de investigación. En ella podemos observar que todos los valores medios están próximos al valor cinco, ello nos indica que el grupo de investigación tiene un conjunto de valores muy homogéneos que fundamentalmente se vinculan a la necesidad de compartir un clima de aprendizaje, sentir que pertenecen a una comunidad que se orienta a la consecución de logros, en base al respeto y el ejercicio de la autonomía. Estas valoraciones dibujan un perfil de grupo que se caracteriza por una «visión compartida» de lo que es la investigación científica. De aquí sacamos una conclusión muy importante de cara a la formación investigadora: un investigador novel debe tener un sistema de valores que sintonice con el contexto científico en el que se ubique.

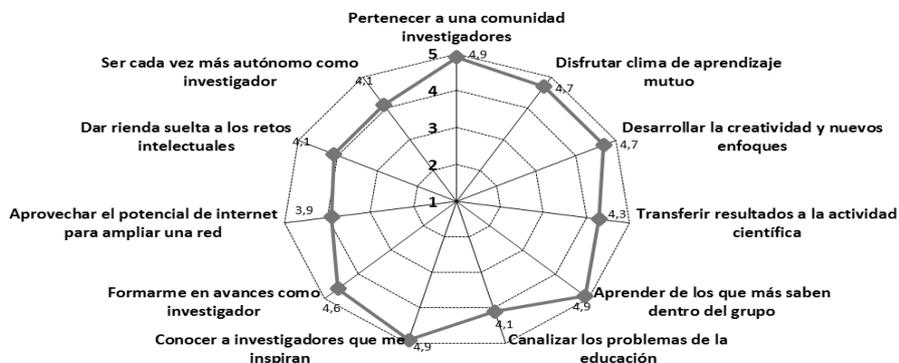


Gráfico 1. Valores vitales que comparte un grupo de investigación en Tecnología Educativa (medias)

Hacer explícito este sistema de valores es función de quién lidera el grupo de investigación. En el gráfico 2, que exponemos a continuación, vemos como el líder del grupo fundamenta su liderazgo científico en tres aspectos claves: disfrutar de un clima de aprendizaje mutuo, desarrollar la creatividad y nuevos enfoques y dar rienda suelta a los retos intelectuales. Con ello concluimos que el liderazgo de los investigadores debe estar soportado en un sistema de valores sólido en el que se apoyan y nutren otras facetas de la actividad científica.

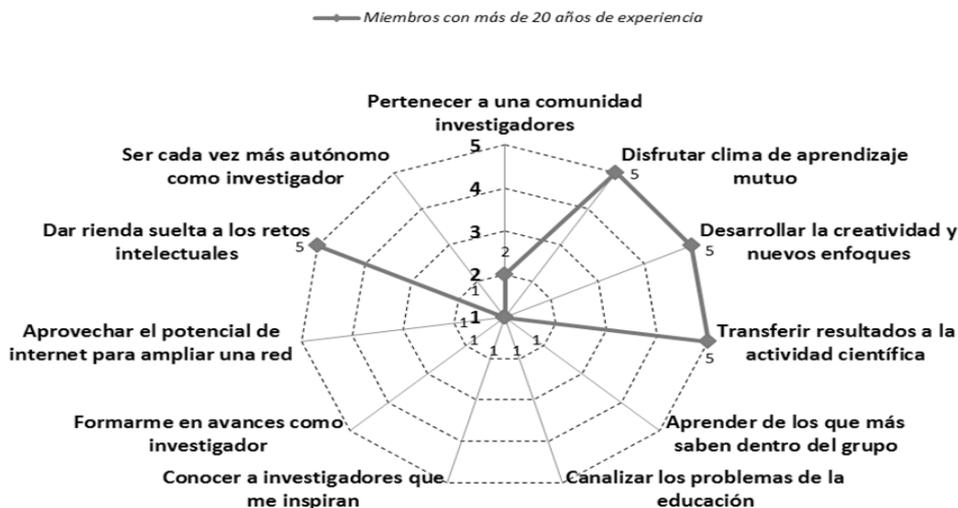


Gráfico 2. Perfil del sistema de valores de quien lidera el grupo (medias)

En su relato de historia de vida, esta investigadora como creadora del grupo, expresa los valores que han servido de impulso a su dilatada experiencia como investigadora,

«Siempre he tenido un imaginario muy idealizado de la actividad investigadora en mi campo de conocimiento. Y también la firme creencia de que la investigación debe ser el motor de la sociedad y que el profesorado universitario tiene que aportar conocimientos científicos en su calidad de investigadores. De ahí que en una determinado momento y

dada una coyuntura política específica viese una oportunidad de crear un grupo de investigación que permitiese poner en marcha ese gran ideal.»

En consecuencia, si los valores son el eje que vertebra la actividad científica, los jóvenes que se incorporan a un grupo de investigación y no comparten ese sistema de valores generan un discurso disruptivo que no contribuye a esa visión compartida provocando desajustes internos innecesarios en la vida científica del grupo. Este sistema de valores, tal y como hemos expuesto en nuestro modelo de partida, sirve de impulso a las motivaciones que orientan la actividad científica de los miembros de un grupo de investigación. El gráfico 3 que aportamos a continuación sintetiza las motivaciones que guían la actividad científica del grupo de investigación que nos está sirviendo de escaparate para ilustrar los mecanismos internos de la formación investigadora.

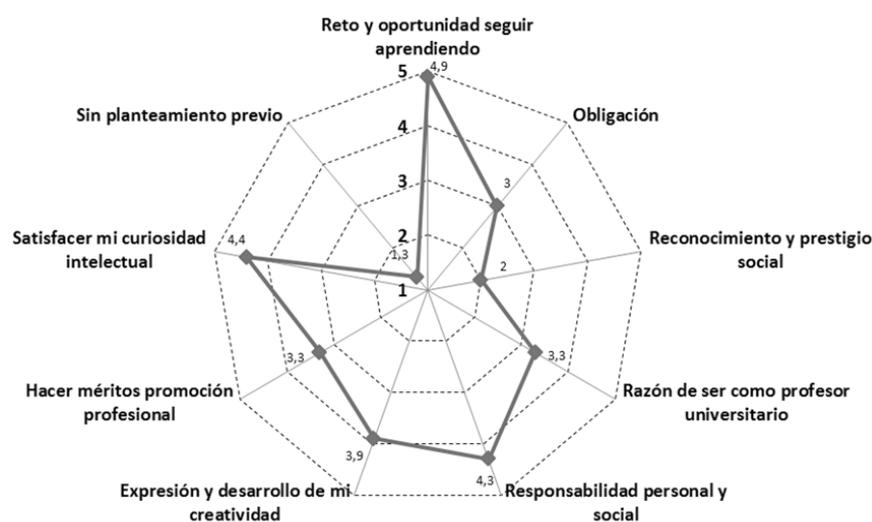


Grafico 3. Motivaciones que orientan la actividad científica del grupo (medias)

La interpretación del gráfico 3, nos indica que las motivaciones de carácter externo, tales como, reconocimiento y prestigio social, la investigación como obligación o como algo que forma parte de todo profesor universitario, obtienen las valoraciones medias más bajas. Sin embargo, aquellas que se soportan en la satisfacción por el conocimiento, un medio de expresión de la creatividad o una oportunidad para seguir aprendiendo, se configuran como motivaciones internas que son las que sirven de motor para el desarrollo de la actividad científica.

Esta observación nos lleva a la conclusión de que el grupo de investigación se moviliza fundamentalmente por un tipo de motivación interna. Esto apoya otro pilar muy importante del modelo, y es la relación tan estrecha que existe entre sistemas de valores y motivaciones que orientan la actividad de los investigadores; aspecto también muy notable de cara a la formación investigadora, ya que si las motivaciones que orientan la actividad científica de un joven investigador se rigen por el reconocimiento, el prestigio social o la consecución de bienes materiales que refuercen su posición social, su nicho investigador es otro diferente.

El relato que a continuación exponemos ilustra tanto el sistema de valores como las motivaciones que guían a un joven investigador de este grupo de investigación:

«Mi participación en este grupo de investigación, comienza a raíz de conocer a la profesora que dirigía el grupo, que impartía una asignatura en mi titulación sobre métodos de investigación. Inmediatamente despertó en mi atención y curiosidad, y me mostró un

campo desconocido para mí a través del cual se podían conocer y mejorar la educación: la investigación. Caló especialmente en mí, la explicación del paradigma feminista, que supuso un replanteamiento y ruptura de propios esquemas mentales, y me abrió la posibilidad de aumentar mi capacidad para aprender, principalmente sensibilizándome sobre lo que me rodea.»

Esta otra cita de un investigador novel de este grupo es muy reveladora del grado de ajuste entre sus valores y motivaciones y los del grupo en el que inicia su trayectoria investigadora:

«Entrar en este grupo supuso para mí un aumento considerable de las posibilidades de aprendizaje, no sólo académicas o profesionales, sino de crecimiento personal. Durante unos meses me costó adaptarme al nivel de exigencia y a la dinámica pero los compañeros hicieron que todo fuera más fácil de lo esperado y una vez que ya te ves integrado todo fluye. Tener la oportunidad de trabajar junto a personas que tienen tanto que enseñar hace que la motivación aumente y que te sientas confiado al ver que te estás formando como profesional y como persona. Sentí que había encontrado mi lugar.»

En síntesis, podemos decir que conocer el sistema de valores y los motivos fundamentales por los que los jóvenes quieren dedicarse a la investigación es un aspecto clave de la formación investigadora. La historia de vida de los grupos de investigación debe converger en torno a los valores y motivaciones que comparten, siendo ésta la base en la que se apoya el crecimiento intelectual y personal como investigador. Este sustrato constituye la base de las interacciones que se dan en la trayectoria vital de los grupos de investigación y van modulando a nivel pedagógico la formación investigadora de sus miembros en sus distintos momentos formativos.

## *5.2. Gestión de las dificultades asociadas a la actividad científica*

Decíamos al principio de nuestra exposición, que otro nodo importante en la formación investigadora es cómo el investigador novel dialoga con el contexto en el que se sumerge y cómo decodifica las claves fundamentales de ese contexto. La "lectura inteligente de los contextos" es una faceta que está mediada por el sistema de valores y motivaciones que guían la actividad científica de los investigadores. Un investigador orientado a logros, implica ser un investigador de calidad, que utiliza las dificultades como retos para aprender y convierte las potenciales amenazas en oportunidades. Exige comunicación, exploración del entorno e identificar en ese contexto los investigadores pujantes.

En definitiva, analizar, reflexionar, evaluar y tomar decisiones orientadas a la consecución de la meta visualizada. Este proceso dialógico del investigador con el contexto es clave en las etapas iniciales de la formación investigadora. La vida futura de un investigador depende de las decisiones que toma y cómo interpreta la realidad a la que se aproxima.

El gráfico 4, que exponemos a continuación, ilustra cómo este grupo de investigación gestiona las dificultades asociadas a la investigación. La lectura del gráfico 4 nos aporta un comportamiento proactivo ante las dificultades (convirtiéndolas en oportunidades) y la necesaria reflexión que va pareja con los problemas identificados. Alejados de este grupo están la depresión o la actitud impasible ante las dificultades.

El hecho de que trabajar con otros investigadores del entorno o indagar en fuentes externas al grupo no sea la vía para superar las dificultades, denota que el grupo de investigación se asienta en la confianza, y el respeto de los que más pueden aportar, no por su reconocimiento o prestigio social, sino por su contribución al conocimiento.



Grafico 4. Gestión de las dificultades asociadas a la actividad científica del grupo (medias)

Este hallazgo aporta otra conclusión importante de cara a la formación investigadora: un investigador que recurra a la impasividad ante los problemas o que se deprima, no está haciendo un uso inteligente del contexto científico en el que se encuentra. Por el contrario, un posicionamiento proactivo y positivo denotaría una interpretación del contexto orientada a la consecución de metas que tienen un valor profundo para ese potencial investigador.

### 5.3. Emociones asociadas a la actividad científica.

Un último aspecto en el modelo propuesto son las emociones y el bienestar que siente el investigador cuando investiga. El bienestar del investigador con su actividad es el resultado de la valoración que realiza consigo mismo sobre su actividad científica.

En este caso, la hipótesis que mantenemos es que si el investigador se sitúa en un nicho investigador ajustado a sus valores y motivaciones, su actividad científica le genera emociones personales y profesionales positivas, no negativas. El gráfico 5, que exponemos a continuación, ilustra nuevamente el tipo de emociones que evoca en este grupo de investigación su actividad científica.

En ella podemos observar que la actividad de este grupo está presidida por el deseo de invertir energía y esfuerzo, confianza y autoestima, así como por el entusiasmo y el orgullo por la actividad científica que realiza. Emociones negativas, tales como el aburrimiento, el estrés, la ansiedad o el miedo tienen valores medios muy bajos. En consecuencia entendemos que el nivel de bienestar emocional alcanzado por el grupo es satisfactorio y que expresa la valoración de su actividad científica.

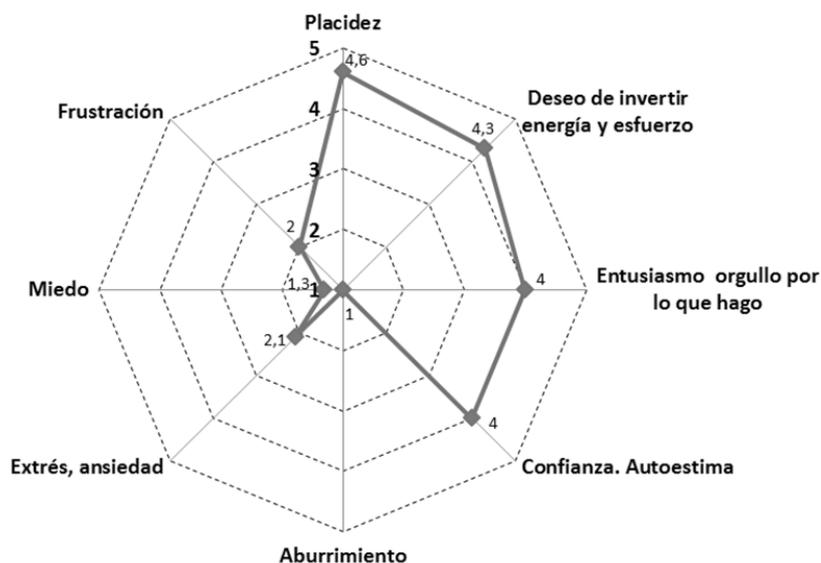


Gráfico 5. Emociones asociadas a la actividad científica del grupo (medias)

## 6. Conclusiones

Tres modelos teóricos están en la base de los programas de formación investigadora en Tecnología Educativa: Modelo Técnico, Modelo Personalista y Modelo Cultural. Cada uno de ellos focaliza la formación investigadora en Tecnología Educativa en determinadas dimensiones. Así, el Modelo Técnico basa la formación investigadora en conocimientos y competencias centradas en tres ámbitos complementarios, como son el conocimiento tecnológico, pedagógico y científico-técnico investigador.

Por otra parte, desde el Modelo Personalista (Evans 2008, 2012) la formación investigadora toma como principal referencia el desarrollo de la persona, incluyendo la formación en comportamientos, actitudes y procesos intelectuales. Se incluye además una dimensión ética, asociada al desarrollo de los valores propios vinculados a la investigación. Desde este modelo adquieren relevancia los comportamientos y actitudes, al considerarse manifestaciones de las estructuras mentales y sociales interiorizadas por los sujetos. En este sentido, la capacidad de aprendizaje y la creatividad, así como la ética, vinculada al servicio de la sociedad, constituyen la columna vertebral de la formación investigadora. Este modelo concreta la formación investigadora sobre Tecnología Educativa, en tres planos:

- *Formación intelectual*: que incluye el desarrollo de modelos mentales, el pensamiento sistémico, así como el pensamiento creativo e innovador, además del dominio de conocimientos y técnicas de investigación, así como la automatización de hábitos y técnicas del trabajo intelectual y por último, la internalización de actitudes ante el saber.
- *Formación moral*: incluye la interiorización de una ética y moral que orienten el ejercicio del comportamiento personal y social del investigador. Entre los valores morales se pueden mencionar, la responsabilidad, la sinceridad, la justicia, el esfuerzo, el amor por el conocimiento, entre otros.

- *Formación social*: la actual orientación de la investigación hacia la sociedad lleva a la necesidad de formar a los investigadores con sensibilidad social. La investigación es un bien social y debe revertir en la mejora de la calidad de vida de los ciudadanos. De ahí, la necesidad de formar para sensibilizar en valores cívicos y de compromiso social, así como en el respeto a los derechos humanos, la igualdad, participación y colaboración con la sociedad, solidaridad y tolerancia con los demás, etc.

En suma el Modelo Personalista incide en la identidad investigadora adornada de competencias intelectuales, sociales y morales.

Y por último el Modelo Cultural pone el acento en la cultura científica y en los procesos de integración e interculturalidad de las comunidades científicas. Desde este modelo, los grupos de investigación se convierten en contextos y nichos socio-culturales que asumen la formación de jóvenes investigadores en cuanto a competencias científicas intelectuales y culturales se refiere. Pero también, generan cultura científica a través de la creación de proyectos, líneas de investigación y el intercambio científico con otras comunidades científicas.

Desde una perspectiva subjetiva interna, respecto a la formación de investigadores, podemos decir que son los valores los que generan e impulsan las motivaciones que se ponen en juego en el desarrollo de la actividad científica. Por otra parte, la actividad científica que se genera en los equipos de investigación conforma el ecosistema natural que sirve de plataforma o caldo de cultivo para desarrollar una formación investigadora de acuerdo a un modelo pedagógico integral, que canalice y vertebre el desarrollo de todas las facetas y áreas de competencia científica necesarias para la formación de investigadores excelentes.

El acercamiento a la formación investigadora que aquí hemos realizado, saca a la luz aprendizajes importantes a considerar en la formación de jóvenes investigadores en Tecnología Educativa. Pero también nos hace tomar conciencia de la relevancia de los modelos formativos que subyacen a cualquier propuesta programática dirigida a la formación de investigadores en general y de la Tecnología Educativa en particular. Así como de la necesidad de abordar y profundizar sobre los procesos formativos que se deben incentivar para conseguir una formación científica de excelencia en los jóvenes investigadores. Por otra parte, las políticas de formación científica deberían contemplar los modelos de formación investigadora como referentes teóricos para diseñar propuestas programáticas de actuación. Pero también como marcos de referencia para evaluar el alcance y éxito de las mismas.

La escasa producción científica en cuanto a la evaluación de los modelos pedagógicos de formación investigadora se revela como un aliciente para postularlo como campo de trabajo propio de la Pedagogía. Esta tarea es urgente y necesaria para responder a las exigencias de una sociedad en la que la investigación es la base de las economías del conocimiento.

## 7. Referencias

- Colás-Bravo, P., González-Ramírez, T. & Conde-Jiménez, J. (2014). La formación investigadora (I). Modelos pedagógicos. Barcelona: Universitat de Barcelona. Dipòsit digital: <http://hdl.handle.net/2445/53640>.
- Convert, B. (2005). Europe and the Crisis in Scientific Vocations. *European Journal of Education*, 40(4), pp. 361-366.
- Convert, B. & Gugenheim, F. (2005). Scientific Vocations in Crisis in France: explanatory social developments and mechanisms. *European Journal of Education*, 40(4), pp. 417-431.
- Díaz-Barriga, F. & Hernández-Rojas, G. (2002). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo: una interpretación constructivista*. México: Ed. McGraw-Hill.
- Edwards, T. M., Smith, B. K., Watts, D. L., Germain-Aubrey, C. C., Roark, A. M., Bybee, S. M., Cox, C. E., Hamlin, H. J. & Guillette, L. J. (2011). Group-Advantaged Training of Research (GATOR): A Metamorphosis of Mentorship. *BioScience*, 61(4), pp. 301-311.

- Evans, L. (2008). Is educational research(ing) a profession? Examining issues of professional status, professionalism and developmentalism. Comunicación presentada en la *Annual Conference of the Society for Research into Higher Education*, Adelphi Hotel, Liverpool, 10 de Diciembre.
- Evans, L. (2012). Leadership for researcher development: What research leaders need to know and understand. *Educational Management Administration & Leadership*, 40(4), 423–435.
- De Pablos, J., Colás, P., Gonzalez, T. & Camacho, C. (2013). Teacher well-being and innovation with Information and Communication Technologies; proposal for a structural model. *Quality and Quantity*, 47 (5), 2755-2767.
- Fernandez, M (2002). *La formación de investigadores científicos en España*. Madrid: Centro de Investigaciones Sociológicas.
- Huet, I., Baptista, A. V., Costa, N., Jenkins, A. & Abelha, M. (2009). Evaluation of Under graduate Students' Involvement in Research Projects. *The International Journal of Learning*, 16(9), pp. 575-588.
- Luckie, D. B., Bellon, R. & Sweeder, R. D. (2012). The BRAID: Experiments in Stitching Together Disciplines at a Big Ten University. *Journal of STEM Education*, 13(2), 6-14.
- Monastersky, R. (2007). The Real Science Crisis: Bleak Prospects for Young Researchers. *The Chronicle of Higher Education*, 54(4), pp. 1.
- Önnerfors, A. (2007). From Scientific Apprentice to Multi-Skilled Knowledge Worker: Changes in Ph.D Education in the Nordic-Baltic Area. *European Journal of Education*, 42(3), pp. 321-333.
- Rojas-Betancur, H. M. (2009). Formar investigadores e investigadoras en la universidad: optimismo e indiferencia juvenil en temas científicos. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 7(2), pp. 1595-1618.
- Smagorinsky, P. (1995). The social construction of data: Methodological problems of investigating learning in the zone of proximal development. *Review of Educational Research*, 65(3), pp. 191-212.
- Tight, M. (2008). Higher education research as tribe, territory and/or community: a co-citation analysis. *Higher Education*, 55, 593–608.
- Ucar, S. & Demircioglu, T. (2011). Changes in Preservice Teacher Attitudes toward Astronomy within a Semester-Long Astronomy Instruction and Four-Year-Long Teacher Training Programme. *Journal of Science Education and Technology*, 20(1), pp.65-73.
- Wang, J. T. H., Schembri, M. A., Ramakrishna, M., Sagulenko, E. & Fuerst, J. A. (2012). Immersing Undergraduate Students in the Research Experience: A Practical Laboratory Module on Molecular Cloning of Microbial Genes. *Biochemistry and Molecular Biology Education*, 40(1), pp. 37-45.

## 8. Anexo I

ESCALA PARA EVALUAR EL COMPROMISO DE LOS INVESTIGADORES CON LA INVESTIGACIÓN								
<b>Perfil investigador</b>								
Nombre:			Categoría académica:					
Género: Hombre Mujer		Edad:						
Perfil en el grupo: Creador del grupo Investigador Colaborador Aspirante								
Nº de años en la universidad:			Nº de años en el grupo de investigación					
<b>Para mí la investigación es:</b> (Indica tu valoración, marcando una x en la casilla correspondiente. 1=nada, 2=Poco, 3=Algo, 4=Bastante 5=Mucho)				1	2	3	4	5
1. Un reto y una oportunidad de seguir aprendiendo								
2. Mi obligación. Lo que tengo que hacer								
3. Un medio para conseguir reconocimiento y prestigio social								
4. Mi razón de ser como profesor universitario								
5. Una responsabilidad personal y social								
6. Un medio para expresar y desarrollar mi creatividad								
7. Hacer méritos para mi promoción profesional								
8. El medio para satisfacer mi curiosidad intelectual								
9. No tengo ningún planteamiento previo								
10. Mi nivel de compromiso con la investigación es:								
<b>Mi actividad científica dentro del grupo de investigación me permite:</b> (Indica tu valoración, marcando una x en la casilla correspondiente. 1=nada, 2=Poco, 3=Algo, 4=Bastante 5=Mucho)				1	2	3	4	5
11. Formar parte de una comunidad de investigadores								
12. Disfrutar de un clima de aprendizaje mutuo								
13. Desarrollar la creatividad y la búsqueda de nuevos enfoques (teóricos y metodológicos)								
14. Transferir los resultados de nuestra investigación a mi actividad como investigador								
15. Aprender de los que más saben y más experiencia tienen dentro del grupo								
16. Canalizar a través de la investigación los grandes problemas de la educación actualmente								
17. Conocer a investigadores que me inspiran y despiertan la curiosidad								
18. Formarme en los últimos avances y recursos disponibles para mi actividad investigadora								
19. Aprovechar el potencial de Internet para ampliar nuestra red como investigadores								

20. Dar rienda suelta a los retos intelectuales que me planteo					
21. Ser cada vez más autónomo en mi actividad investigadora dentro del grupo					
22. Mi nivel de compromiso con el grupo de investigación es:					
<b>Mi actividad investigadora en el grupo me genera:</b> Indica tu valoración, marcando una x en la casilla correspondiente. 1=nada, 2=Poco, 3=Algo, 4=Bastante 5=Mucho	1	2	3	4	5
23. Placidez. Haciendo investigación me siento feliz					
24. Frustración.					
25. Deseo de invertir energía y esfuerzo					
26. Entusiasmo y orgullo por lo que hago					
27. Confianza en mi mismo (autoestima)					
28. Aburrimiento. No acabo de verle el sentido a lo que hago como investigador					
29. Estrés. Ansiedad					
30. Miedo					
31. Otro sentimiento. Indica cuál:					
32. Mi nivel de satisfacción con mi actividad científica en el grupo de investigación es:					
<b>Las dificultades asociadas a mi actividad investigadora las resuelvo:</b> Indica tu valoración, marcando una x en la casilla correspondiente. 1=nada, 2=Poco, 3=Algo, 4=Bastante 5=Mucho	1	2	3	4	5
33. No hago nada especial, continuo con las múltiples actividades que tengo					
34. Indago en fuentes externas a mi grupo para solucionar los problemas					
35. Me comunico con las personas que para mí son de mayor confianza dentro del grupo					
36. Trabajo con otros investigadores de mi entorno					
37. Reflexiono sobre el origen del problema para encontrar una solución					
38. Para mí las dificultades son un estímulo para la superación personal					
39. Me deprimó					
<b>Anota los principales aspectos que facilitan y dificultan tu actividad científica.</b>					
Facilita mi actividad científica...			Dificulta mi actividad científica...		
1.			1.		
2.			2.		
3.			3.		
<b>Haz un pequeño relato sobre tu historia de vida con el grupo (Máx.300 palabras)</b>					



# La formación del profesorado universitario en Tecnologías de la Información y la Comunicación en la Universidad de Salamanca

## Training of University Lecturers in Information and Communication Technology at the University of Salamanca

Ana García-Valcárcel Muñoz-Repiso, Verónica Basilotta Gómez-Pablos, Marcos Cabezas González, Sonia Casillas Martín, Luis González Rodero, Azucena Hernández Martín, Juan José Mena Marcos

Grupo de Investigación-Innovación en Tecnología Educativa – GITE-USAL. Red Universitaria de Investigación e Innovación Educativa REUNI+D. Facultad de Educación. Universidad de Salamanca. Campus Canalejas. Paseo de Canalejas, 169. 37008 - Salamanca (España).

E-mail: [anagv@usal.es](mailto:anagv@usal.es); [verobgp@gmail.com](mailto:verobgp@gmail.com); [mcabzasgo@usal.es](mailto:mcabzasgo@usal.es); [scasillasma@usal.es](mailto:scasillasma@usal.es); [lgrodero@usal.es](mailto:lgrodero@usal.es); [azuher@usal.es](mailto:azuher@usal.es); [juanjo\\_mena@usal.es](mailto:juanjo_mena@usal.es)

### Información del artículo

Recibido 29 de Abril de 2015. Aceptado 31 de Mayo de 2015.

#### Palabras clave:

Universidad; Enseñanza y Formación; Innovación Educativa; Tecnologías de la Información; Sociedad del Conocimiento.

#### Keywords:

Tertiary Education, Teaching and Teacher Education; Innovative Education; Information and Communication Technologies; Knowledge Society.

### Resumen

En el presente artículo analizamos y presentamos los principales resultados de una revisión realizada sobre tres temáticas relacionadas con la formación del profesorado en Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC). La primera se centra en los planes de formación docente universitaria organizados por la Universidad de Salamanca (USAL), en torno a este tema. La segunda se orienta a conocer la importancia que se concede a las TIC en los Proyectos de Innovación diseñados y desarrollados por los profesores universitarios a lo largo de los últimos años en dicha universidad. Finalmente, presentamos los principales resultados extraídos de una investigación amplia, en la que se estudió, entre otras múltiples variables, la relacionada con la formación del profesorado universitario para la integración curricular de las tecnologías.

### Abstract

This article shows the main results out of a documentary research study that analyzes three interrelated topics in the field of Teacher Education and ICT. The first analysis focuses on the University Teacher Training programs organized by the University of Salamanca (USAL). The second one examines the status and importance that is given to the use of ICT in Innovation Projects that have been designed and implemented by the university teaching staff during the last five years. Finally, and as part of a broader research project, the last study reports on University Lecturers' training for ICT integration in the curriculum.



## 1. Introducción

Este trabajo es el resultado de la revisión realizada sobre tres tópicos relacionados con la formación del profesorado en la USAL. En concreto: los planes de formación docente del profesorado organizados desde el Instituto Universitario de Ciencias de la Educación (IUCE), durante el periodo académico 2011-2015; los proyectos de innovación y mejora docente durante el periodo académico 2010-2015; y los principales resultados obtenidos en una investigación realizada por tres equipos de investigación españoles y mejicanos, publicada en el año 2011. La formación del profesorado universitario constituye un elemento fundamental para la mejora del sistema educativo, un recurso indispensable para acercar al profesorado hacia un modelo docente reflexivo, indagador y creativo, que responda a su realidad educativa y que atienda de forma eficaz a todo el alumnado (Grau, Gómez y Perandones, 2009).

Los estudios universitarios y la formación del profesorado están expuestos a nuevas experiencias y modelos educativos, y es un compromiso de las instituciones dar respuesta a estas exigencias actuales. Por esto, tanto los programas de desarrollo profesional para docentes en ejercicio, como los programas de formación inicial para futuros profesores deben incorporar en todos los elementos de la formación experiencias enriquecidas con TIC (UNESCO, 2008).

Siguiendo a Guerra, González y García (2010), los planes de formación del profesorado para la integración de las TIC en la Universidad deberían contemplar tres principios fundamentales:

- Las TIC deben formar parte de la formación del profesorado de manera transversal y no solo a través de cursos específicos.
- Las TIC deben ser enseñadas contextualmente, en relación a problemas concretos ligados a los temas de las materias.
- El profesorado ha de experimentar las características de las herramientas tecnológicas en su propio proceso de aprendizaje: presentaciones, búsquedas de información, trabajo colaborativo, etc., es decir, aprender con la tecnología y no sólo de la tecnología.

Siguiendo esta línea, el Instituto Universitario de Investigación en Ciencias de la Educación (IUCE), de la Universidad de Salamanca, desarrolla todos los años el Plan de Formación Docente, que incluye de manera directa y transversal un número relevante de cursos relacionados con el uso de las TIC, resultado del compromiso adquirido en el Plan de Desarrollo de la Docencia Virtual (PDDV) aprobado en 2014.

El Plan de Formación plantea una triple estrategia de oferta formativa. Por un lado, la oferta general, propuesta desde el IUCE (Programa de Formación general), en segundo lugar, una formación específica, teniendo en cuenta las necesidades percibidas en cada centro (Programa de Formación en Centros), y por último, una oferta dinámica en la que pueden incluirse actividades realizadas por diferentes Vicerrectorados, Servicios y Unidades (Programa Abierto de Formación).

Toda esta oferta de actividades de formación responde a un diagnóstico previo de necesidades demandadas por los centros, y a las siguientes líneas estratégicas de actuación:

- Modelo docente centrado en el proceso de aprendizaje del estudiante:
  - Proceso de enseñanza y aprendizaje orientado a la adquisición de competencias, integrando recursos materiales y TIC en seminarios, tutorías, debates, exposiciones, etc.

- ▶ Combinación adecuada en el diseño y desarrollo de la docencia de los elementos que componen toda competencia: conocimientos, habilidades y actitudes.
- ▶ Evaluación de las competencias previstas para cada titulación (general, específica y transversal).

Además de la formación que el profesorado universitario recibe a través del IUCE, otra estrategia formativa a la que aludíamos al principio de este trabajo es la relacionada con el Programa de mejora de la calidad docente de la USAL, que está incluido dentro del Plan Estratégico General de la institución dentro del periodo 2013-2018, con el propósito último de promocionar y financiar el desarrollo de planes de formación e innovación para mejorar la calidad docente de los profesores de la universidad; así como la evaluación de materiales y recursos prácticos o la captación de estudiantes de nuevo ingreso. Estos programas parten de tres líneas principales de actuación:

#### I. Captación de estudiantes y promoción de titulaciones

- I.1. Ciclos de conferencias
- I.2. Demostraciones prácticas
- I.3. Visitas guiadas
- I.4. Exposiciones
- I.5. Concursos
- I.6. Cartelería, carpetas y dípticos

#### II. Incorporación de recursos para actividades prácticas

- II.1. Prácticas de laboratorio
- II.2. Prácticas en aulas especializadas

#### III. Implantación de metodologías docentes y de evaluación

##### III.1. Aprendizaje y evaluación de competencias

- III.1.1. Diseñar estrategias docentes para facilitar la adquisición de competencias
- III.1.2. Implantación de metodologías activas de enseñanza-aprendizaje
- III.1.3. Desarrollo de sistemas de evaluación de competencias

##### III.2. Apoyo y orientación a los estudiantes

- III.2.1. Establecimiento de sistemas tutoriales
- III.2.2. Elaboración de asignaturas en el campus virtual
- III.2.3. Ejecución de materiales docentes

##### III.3. Garantía de calidad y seguimiento

- III.3.1. Diseño de actividades de coordinación
- III.3.2. Despliegue de sistemas de garantía de calidad
- III.3.3. Implantación de procedimientos de seguimiento

Cada uno de los proyectos que se presentan ha de acogerse a una de las modalidades siguientes:

- A. Proyectos de aplicación institucional en el conjunto de la actividad docente y que están avalados por un Vicerrectorado.
- B. Proyectos vinculados a programas de un determinado Centro Propio o Servicio.
- C. Proyectos dirigidos hacia un centro concreto (Facultad, Escuela, Departamento o Instituto) que los avala.
- D. Proyectos impulsados por un profesor que están vinculados a un grupo de profesores.

De esta manera la USAL garantiza que se establezcan las bases para impartir una docencia de calidad dirigida a una formación competencial y académica que permita a los alumnos prepararse para afrontar un futuro laboral de complejidad creciente. Otra de las aportaciones, a partir de la cual abordamos la temática de la formación del profesorado en TIC, procede de los resultados obtenidos en una investigación realizada por tres equipos de investigadores procedentes de la Universidad de Salamanca, la Universidad Autónoma de Chihuahua y la Veracruzana, éstas últimas en México. Estuvo financiada por la Secretaría de Estado de Cooperación, dentro de la Convocatoria de Ayudas para Programas de Cooperación Interuniversitaria e Investigación Científica, en el año 2009.

Dicha investigación llevaba por título Competencias en TIC y rendimiento académico en la universidad: diferencias por género; y sus objetivos generales, concretados posteriormente en otros más específicos, fueron dos (García-Valcárcel y Arras, 2011, p.56):

- «1. Análisis de actitudes, competencias y uso productivo de las nuevas tecnologías por parte de los estudiantes universitarios para participar en forma efectiva en el proceso de cambio metodológico que se vive en la actualidad en las universidades y sus relaciones con los niveles de calidad (satisfacción y mejora los diferentes indicadores de rendimiento
- 2. Análisis diferencial por géneros de los distintos indicadores de rendimiento académico en sus contextos y que han incorporado las nuevas tecnologías en su práctica docente para contrastar si se producen cambios de tendencias que puedan relacionarse con la formación y uso productivo de las nuevas tecnologías.»

Si bien, como se puede apreciar, son objetivos que se sitúan en el tema prioritario de la investigación, es decir, en la política educativa y las actitudes igualitarias señaladas en la convocatoria, la consecución de los mismos supuso la realización de una tarea previa que consistió en caracterizar, tanto un conjunto de actividades de innovación desarrolladas por el profesorado, en relación con la incorporación de las nuevas tecnologías; como también una serie de pautas de comportamiento docente, especialmente importantes: el proceso seguido hasta llegar al empleo de las TIC en su práctica docente, la formación recibida, el grado de disponibilidad de infraestructuras necesarias, sus estrategias para implicar a los estudiantes, los proyectos de innovación desarrollados y la valoración que efectúan acerca de los logros personales y de sus alumnos.

Nos centraremos posteriormente en los resultados obtenidos a partir del estudio de una de estas pautas de comportamiento docente, la formación recibida, al ser el eje central en torno al cual gira esta ponencia. Y sólo nos referiremos a los datos recabados en la Universidad de Salamanca.

Para la recogida de información, se empleó un protocolo de entrevista de carácter abierto, en la que los profesores hablaban libremente sobre el planteamiento de su asignatura, el proceso de incorporación de las TIC en su práctica docente, la valoración que éstos efectuaban de las mismas en el proceso de aprendizaje y su formación en TIC.

## 2. Objetivos

- Analizar los Planes de Formación Docente del Profesorado (PFDP) de la USAL de los últimos cuatro años, para identificar qué cursos están relacionados con el empleo de las tecnologías en las prácticas docentes, y qué contenidos abordan.
- Analizar los proyectos de innovación y mejora docente de la USAL relacionados con las TIC en los últimos cinco años.
- Presentar los resultados obtenidos en la investigación Competencias en TIC y rendimiento académico en la universidad: diferencias por género, centrándonos en la formación docente recibida.

## 3. Resultados

### 3.1. Análisis de los Planes de Formación Docente del Profesorado Universitario

Para llevar a cabo el análisis de los cursos, se revisaron los Planes Docentes de los cursos académicos: 2011-2012, 2012-2013, 2013-2014 y 2014-2015. Estos planes incluyen una variedad de cursos tanto presenciales, como online y mixtos (presencial y online) dirigidos a mejorar la actividad académica del profesorado en el ámbito de las metodologías docentes, estimulando actividades de Innovación. La mayoría de estos cursos combinan una formación teórica (sesiones expositivas, explicación de contenidos y demostraciones) con una formación práctica (principalmente la realización de ejercicios en aulas de Informática); la utilización del método expositivo y reflexivo, actividades individuales y colaborativas; y por último, la utilización de la plataforma *Stadium (Moodle)* para la entrega de documentación y la habilitación de foros como espacio de comunicación.

Durante los cursos académicos 2011-2015 se han desarrollado un total de 233 cursos (Gráfico 1) sobre formación general, dirigida a todo el profesorado de la Universidad de Salamanca; y formación en centros, que trata de responder a las necesidades formativas del profesorado de las titulaciones de un determinado centro.

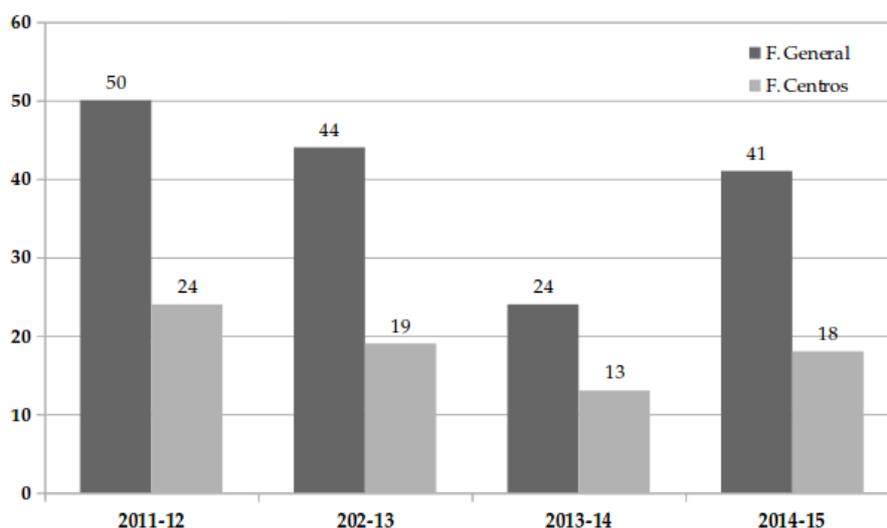


Gráfico 1. Distribución total de cursos por años y programas.

Como podemos observar en el gráfico 1, el número de cursos en 2013-2014 disminuyó de forma destacable debido a la falta de subvención por parte del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, que se había proporcionado anteriormente a todas las Comunidades Autónomas en materia de formación, innovación, etcétera. Sin embargo, en el curso académico 2014-2015 observamos nuevamente un incremento en el número de cursos, relacionados principalmente, como veremos más adelante, con el empleo de las herramientas tecnológicas en la docencia. Ello se debe a la aprobación en el año 2014 del Plan de Desarrollo de la Docencia Virtual que trata de potenciar la inclusión de las TIC en los planes de formación docente y la docencia virtual, con el objetivo de solventar el descenso cada vez mayor del número de estudiantes matriculados en universidades públicas españolas, generado por el rápido crecimiento de Universidades online privadas. De los 233 cursos (Gráfico 1) desarrollados entre los años 2011-2015, el 56% (131 cursos) corresponde a cursos relacionados con la tecnología educativa (Gráfico 2), de las cuales algunos se repiten en más de una edición.

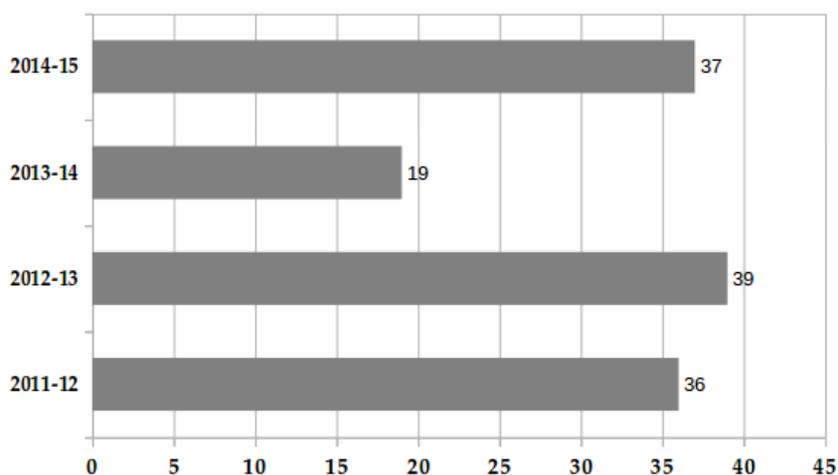


Gráfico 2. Distribución total de cursos sobre Tecnología Educativa (frecuencias).

Estos cursos abarcan diversas temáticas que atienden no solo al manejo técnico de diferentes herramientas tecnológicas, ya sean dispositivos, programas, herramientas de la nube o bases de datos, sino también a su uso pedagógico en las prácticas docentes. Algunas de las temáticas que podemos encontrar son las siguientes (ver Tabla 1).

Tabla 1. Temáticas relacionadas con la Tecnología Educativa. Distribución por curso académico.

Programa de formación general y en centros	
Cursos académicos	Temáticas
2011-2012	E-evaluación y E-aprendizaje; Campus virtual Studium (Moodle); Aplicaciones multimedia para la docencia en red; Gestión de la información bibliográfica; Lectura en entornos digitales; Web 2.0; Investigación y docencia: recursos de información; Herramientas informáticas; Imagen digital; Guion y realización de vídeo; Producción de formatos audiovisuales; Sistemas audiovisuales; Pizarra Digital Interactiva; Firma digital y administración electrónica; Web y redes sociales; Herramientas informáticas; Excel; Adobe Acrobat Professional; Mathematica; LaTeX; Análisis de datos con Stata; Sistema de participación interactiva en el aula Turning Point. Gestores bibliográficos.

Programa de formación general y en centros	
Cursos académicos	Temáticas
2012-2013	E-evaluación y E-aprendizaje; Campus virtual Studium (Moodle); Gestión de la información bibliográfica; Formación virtual 2.0; Investigación y docencia: recursos de información; Herramientas informáticas; Imagen fotográfica; Guion y realización de vídeo; Producción de formatos audiovisuales; Sistemas audiovisuales; Cine y audiovisuales comerciales. Pizarra Digital Interactiva; Firma digital y administración electrónica; Portfolio Europeo de las Lenguas (e-PEL+14) en las aulas; Creación de páginas Web con WordPress; Herramientas de la nube; Plataforma docente. Herramientas para el aprendizaje.
2013-2014	Procesos de evaluación del profesorado; Campus virtual Studium (Moodle); Docencia online, herramientas institucionales; Gestión de la información bibliográfica; Formación virtual 2.0; Pizarra Digital Interactiva; Recursos de información para la investigación y la docencia; Sistemas audiovisuales de utilización en docencia e investigación; Investigación en acceso abierto; Uso práctico de dispositivos móviles en la docencia; Iniciación a la docencia en mundos virtuales (Secondlife); Recursos de información y servicios bibliotecarios; Docencia e investigación: recursos tecnológicos; recursos informáticos en la nube; Implantar un sistema de evaluación continua para las asignaturas de grado en Ciencias Sociales a través de Moodle; Detección de fraude en pruebas y evaluación; Gestores bibliográficos.
2014-2015	E-evaluación y E-aprendizaje; Procesos de evaluación del profesorado; Campus virtual Studium (Moodle); Diarium, un gestor de blogs y páginas web; Eventum, gestión web de eventos académicos; Producción digital de MOOC; Virtualización de contenidos docentes; Wikipedia como herramienta de innovación docente; Nimbus, aplicaciones en la nube; Gestión de la información bibliográfica; Formación virtual 2.0; Recursos de información para la investigación y la docencia; Investigación en acceso abierto; Uso práctico de dispositivos móviles en la docencia; Iniciación a la docencia en mundos virtuales (Secondlife); Gamificar un propuesta docente; Uso del Ipad en la docencia universitaria; Los MOOC en la docencia universitaria; Libro electrónico como recurso de investigación; Búsqueda de información científica; Excel; Creación de páginas Web con WordPress; Elaboración de tutoriales interactivos; Creación de cuestionarios para cursos virtuales; Utilización de herramientas para la docencia virtual; Seminario, metodología y recursos informáticos para el análisis cualitativo; Creación y gestión de espacios personales de docencia y aprendizaje en la USAL con herramientas digitales; Gmail y Google Docs para la docencia y la investigación; Herramientas informáticas para la docencia en la Facultad de Geografía e Historia; Diseño, elaboración y publicación de páginas web personales en Diarium; Formación y docencia virtual, análisis y debate sobre buenas prácticas; Detección de fraude en pruebas y evaluación; Gestores bibliográficos.

En el curso académico 2014-2015 se incluyen nuevas temáticas relacionadas, principalmente, con el empleo de las herramientas de la Web 2.0 para la docencia. Para analizar y clasificar las materias expuestas en la tabla 1, hemos establecido diferentes categorías siguiendo las recomendaciones de Berelson (1952). Según este autor, las categorías deben ser: homogéneas, exhaustivas (agotar la totalidad del texto), exclusivas (un mismo elemento del contenido no puede ser clasificado de manera aleatoria en otras categorías diferentes), objetivas (dos codificadores diferentes deben llegar a los mismos resultados) y adecuadas o pertinentes (adaptadas al contenido y al objetivo) (López, 2002).

En este sentido, las categorías elegidas por ambos codificadores fueron las siguientes (Gráfico 3):

- a. Herramientas TIC: dispositivos TIC, plataformas de aprendizaje, software informático, bases de datos y web 2.0.

b. Metodología docente: estrategias didácticas, actividades de aprendizaje y evaluación.

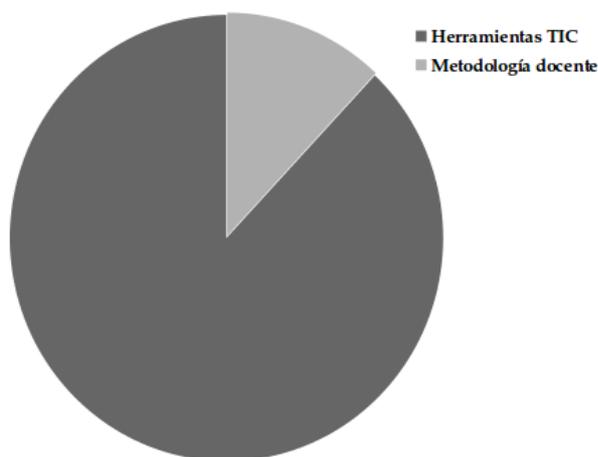


Gráfico 3. Clasificación de las temáticas de los cursos relacionados con la Tecnología Educativa

Como podemos observar en el Gráfico 3, la mayoría de los cursos que se ofrecen en los planes de formación del profesorado están relacionados con el manejo técnico de diversas herramientas TIC (88%). A continuación podemos ver una clasificación más detallada de estas herramientas (Gráfico 4).

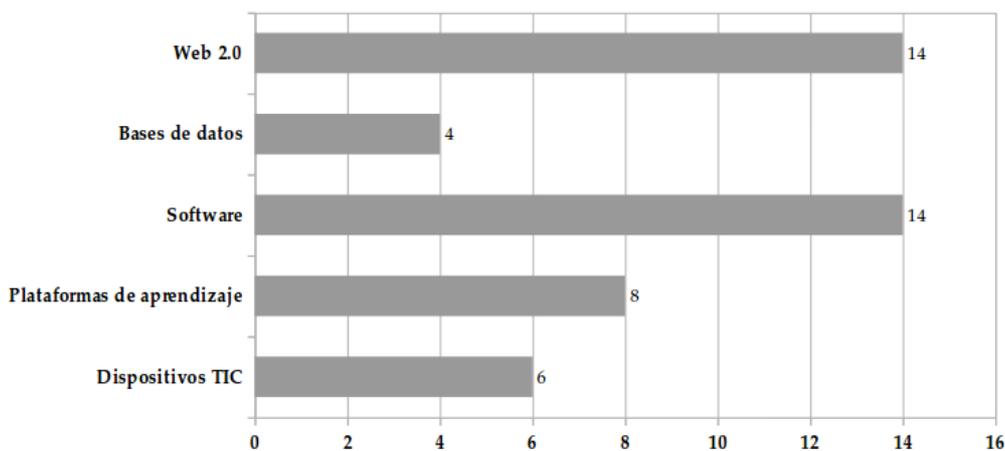


Gráfico 4. Clasificación de cursos sobre herramientas TIC

Destacan los cursos relacionados con el empleo de Software informático (30%) como: *Mathematica* (un programa de matemáticas, empleado en áreas científicas), *LaTeX* (un programa de creación de textos con una alta calidad tipográfica), *Excel*, o *Adobe Acrobat Professional*; y los cursos sobre empleo de herramientas Web 2.0 (30%): Wordpress, aplicaciones de Google, redes sociales y otras aplicaciones en la nube. También podemos encontrar cursos sobre empleo de dispositivos TIC (móviles, tablets y pizarra digital); plataformas de aprendizaje (*Moodle*, *Diarium*, *Eventum*, etc.) y bases de datos. Por último, y en relación a los cursos sobre metodología docente, destacan las acciones formativas sobre estrategias didácticas (de enseñanza, investigación, organización de la clase, etc.), diseño de actividades de aprendizaje (individuales y colaborativas) y planificación de la evaluación en cursos y actividades de aprendizaje con igual porcentaje.

### 3.2. Análisis de los Proyectos de Innovación y Mejora Docente de la Universidad de Salamanca

Tras hacer un análisis de los proyectos de innovación y mejora docente en los últimos cinco cursos académicos (desde el curso 2010-2011 al curso 2014-2015) vemos que la USAL ha concedido 1416 proyectos de innovación y mejora docente a sus profesores. De todos ellos, 535 están relacionados con la Tecnología, lo que supone un 37,8 % del total de dichos proyectos. Si nos detenemos en los datos de cada uno de los cursos analizados, podemos destacar que han ido progresivamente en ascenso, de 78 proyectos sobre TIC que se recogen en el curso 2010-11 a 136 en el curso académico 2012-13. No obstante, como se puede ver en la tabla 2, en el último curso que hemos analizado vemos que desciende levemente el número de proyectos concedidos, aunque no sucede en el caso de los relacionados con nuevas tecnologías. Por tanto, el curso 2012-2013 es en el que se contabilizan mayor número de proyectos relacionados con la temática estudiada.

Tabla 2. Proyectos concedidos y proyectos sobre TIC en los últimos cinco cursos académicos

Curso	Nº total proyectos concedidos	Proyectos relacionados con TIC
2010-2011	179	78
2011-2012	228	101
2012-2013	336	136
2013-2014	346	110
2014-2015	327	106
	Total= 1416	Total= 535

A continuación se recogen los proyectos que se engloban en cada una de las categorías asignadas.

Tabla 3. Proyectos sobre TIC distribuidos en diferentes categorías en los últimos cinco cursos académicos

Bloques de Contenidos	Curso 10-11		Curso 11-12		Curso 12-13		Curso 13-14		Curso 14-15	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Bloque 1: Moodle- Studium, B-learning, Enseñanza online, evaluación online y plataformas	14	17,9	11	10,9	23	16,9	34	30	38	3,6
Bloque 2: Materiales digitales, multimedia o audiovisuales	22	28,3	27	26,7	33	24,3	34	31	34	3,2
Bloque 3: Páginas web	10	12,8	14	13,9	19	14,0	4	3,6	0	0
Bloque 4: Redes sociales	0	0	1	0,9	4	2,9	2	1,8	3	2,8
Bloque 5: Dispositivos móviles	9	11,5	10	9,9	14	10,3	4	3,6	6	5,6
Bloque 6: Blog	3	3,8	7	6,9	6	4,4	6	5,4	1	0,9
Bloque 7: Videojuegos	2	2,6	5	4,9	5	3,7	0	0	1	0,9
Bloque 8: Wikipedia	4	5,1	3	2,9	3	2,2	15	13,6	8	7,5
Bloque 9: Competencias digitales	0	0	0	0	0	0	1	0,1	2	1,9
Bloque 10: Buscadores	0	0	0	0	0	0	4	3,6	2	1,9

Bloques de Contenidos	Curso 10-11		Curso 11-12		Curso 12-13		Curso 13-14		Curso 14-15	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Bloque 11: Bases de datos, programas y herramientas informáticas	0	0	0	0	0	0	6	5.45	8	7.5
Bloque 12: Identidad digital	0	0	0	0	0	0	1	0.9	1	0.9
Bloque 13: Trabajo colaborativo con TIC	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1.9
<b>TOTAL</b>	<b>78</b>	<b>100</b>	<b>101</b>	<b>100</b>	<b>136</b>	<b>100</b>	<b>110</b>	<b>100</b>	<b>106</b>	<b>100</b>

Tal y como podemos apreciar en la Tabla 3 la temática que concentra la mayor parte de los proyectos de innovación durante los cursos 2010-2013 es la que se refiere a los materiales digitales, multimedia y audiovisuales (Bloque 2) con un porcentaje que oscila entre el 24,3% y el 28,3%. Los temas que parecen tener menos presencia en la asignación de proyectos de innovación en la USAL son los que tienen que ver con los videojuegos (Bloque 7) y la creación de contenidos compartidos (wikis) (bloque 9). Ambos representan aproximadamente un 5% del total de proyectos relacionados con las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). Por otra parte el uso de redes sociales parece ser un tema aún por mejorar en la docencia universitaria ya que la representación que tiene en el periodo estudiado es prácticamente residual. Por otra parte cabe reseñar como el bloque 6, referido a la enseñanza online y B-learning, ha ido consolidando su posición a lo largo de los años estudiados subiendo de un 17% a un 21% en el cómputo de los proyectos de innovación solicitados.

Merece especial atención el hecho de que el uso de las plataformas de aprendizaje o LMS (Learning Management System) sea uno de los aspectos que más preocupa a docentes de todas las titulaciones de la USAL. El sistema empleado por la universidad se le conoce con el nombre de STUDIUM y la gran mayoría de los contenidos de las asignaturas se facilitan a los alumnos por este medio. En el periodo que hemos analizado, los proyectos de innovación relacionados con Studium constituyen el 15% de todos los desarrollados en la universidad.

Los datos obtenidos en los dos últimos cursos analizados son muy similares, podemos ver en la tabla 3 que la mayoría de los proyectos sobre TIC versan en torno a la enseñanza online, plataformas de enseñanza virtual, etc., y también sobre la elaboración, creación y evaluación de materiales digitales. El resto de categorías recogen porcentajes generalmente inferiores. Son temas que se trabajan en menor medida por el profesorado de la Universidad de Salamanca.

### 3.3. Datos de una investigación sobre la formación del profesorado en Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC)

Recogemos las principales ideas y resultados extraídos de una investigación, relacionados con la formación de los docentes y algunas variables que influyen en la misma.

#### a) La formación en TIC

Las primeras experiencias con el uso de tecnologías y la formación recibida fueron muy diversas. Todos los docentes señalan que su formación es el resultado de un proceso gradual, iniciado en la mayor parte de las ocasiones, bien por interés o motivación personal, o por necesidades generadas por el propio contexto comunicativo y tecnológico (García-Valcárcel y Arras, 2011, p. 242). Las primeras experiencias con las tecnologías proceden del empleo de transparencias y retroproyectors, presentaciones en

PowerPoint, para facilitar la transmisión de las exposiciones de carácter teórico; hasta ir aterrizando paulatinamente en el empleo de recursos virtuales que permiten modificar y subir los contenidos y materiales a Internet de forma más rápida y exhaustiva.

En todo este proceso, los profesores recibieron cursos de formación y capacitación especializada. Todos ellos señalan que la motivación personal fue el principal aliciente para formarse, combinando la formación autodidacta con la asistencia a cursos sobre temáticas relacionadas con las TIC. Ocho de los doce docentes consultados afirmaron que la investigación de carácter personal y el autoaprendizaje fueron las modalidades formativas más empleadas, en ocasiones en contextos de colaboración entre compañeros más expertos en el empleo técnico y didáctico de los recursos tecnológicos.

La participación en proyectos de innovación fue considerada también como una modalidad de especialización continua en el tema que nos ocupa. Podríamos decir, por tanto, que existe una íntima asociación entre la integración de las TIC en la enseñanza y aprendizaje, y los procesos de innovación educativa.

#### b) La infraestructura y condiciones laborales

Los docentes coincidieron en señalar que los inicios en el trabajo con tecnologías fueron difíciles debido a la precariedad de los recursos o a la inexistencia de estos en las aulas. Con el paso del tiempo fueron disponiendo de todo lo que precisaban, aunque con algunas dificultades:

- Aulas equipadas con proyector pero no con ordenador.
- Aulas sin pizarra digital por lo que en aquellos casos en los que se deseaba utilizar, se debía reservar con antelación para no superponerse con otros compañeros.
- En el momento de realizar esta investigación, las carencias más significativas tenían que ver también con el insuficiente equipamiento de las aulas de informática y el funcionamiento de la wifi. Algunos profesores señalaban el elevado número de alumnos en algunas asignaturas en las que se trabajaba diariamente en el aula de informática, con ordenadores que tenían que compartir hasta tres y cuatro alumnos, cuando la relación ideal, según señalaban, es de dos estudiantes como máximo por aparato. Creemos, no obstante, que en el momento actual esta dificultad se encuentra bastante superada en muchas de las facultades de la Universidad de Salamanca.

Resultó interesante conocer también la valoración que efectuaba el profesorado sobre su trabajo a partir del empleo en su práctica docente de las TIC. Todos los docentes consultados señalaron que la integración de las tecnologías conlleva un esfuerzo adicional al que han venido realizando tradicionalmente, que se traduce en más dedicación y horas de trabajo:

- Preparación de materiales específicos (tutoriales, actividades, sistemas de evaluación, etc.).
- Renovación constante de muchos materiales, bien porque una vez probados exigen nuevos planteamientos, o porque los planes de estudio cambian.

En definitiva, a medida que la infraestructura tecnológica forma parte de las aulas y de la práctica educativa de los docentes, sus necesidades formativas van cambiando, si se apuesta por una integración real de las mismas en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

#### c) Punto de vista del profesorado

Los resultados generales de la investigación indican que el nivel de formación del profesorado en programas y aplicaciones tecnológicas es bajo, los docentes conocen las posibilidades tecnológicas que tiene a su disposición en su universidad y valoran positivamente la importancia de las TIC en el modelo

educativo actual (García-Valcárcel y Arras, 2011). La mayoría del profesorado utiliza la plataforma institucional de su universidad a modo de repositorio de contenidos, en los procesos de enseñanza de forma presencial. Se considera que habría que potenciar en los docentes las estrategias didácticas vinculadas a modelos de aprendizaje mixto, o «Blended Learning», en el marco de la docencia presencial, para un aprovechamiento óptimo de las potencialidades didácticas que ofrecen las herramientas tecnológicas disponibles en los campus virtuales.

Se observa el esfuerzo formativo realizado por el profesorado participante en la investigación, la mayoría indica que, en lo que a aprendizaje con tecnologías se refiere, han sido autodidactas, emprendedores y entusiastas, realizando experiencias innovadoras muy interesantes en el desarrollo de sus asignaturas. Las causas de no aprovechar todo el potencial de las herramientas tecnológicas disponibles en las universidades han sido: la ausencia de una capacitación específica en determinadas herramientas, la falta de tiempo y la dificultad para la realización de estrategias didácticas adecuadas en el desarrollo de sus asignaturas, desde una perspectiva de los cursos virtuales (García-Valcárcel y Arras, 2011).

#### 4. Conclusiones

Vamos a presentar las principales conclusiones, organizándolas en torno a los tres tópicos que han orientado el desarrollo del trabajo realizado.

##### 4.1. *Los Planes de Formación Docente del Profesorado Universitario*

Los datos analizados ponen de manifiesto que las acciones formativas realizadas están centradas generalmente en la formación para el manejo instrumental de las tecnologías. Aunque reconocemos la eficacia de estos cursos, consideramos que deberían ser rediseñados de manera que resulten más beneficiosos para la práctica educativa, pues tienen un marcado carácter instrumental y tecnológico. Estos resultados coinciden con los de otros trabajos (Fernández y Cebreiro, 2003; Raposo, 2004; García-Valcárcel y Tejedor, 2005) en los que se señala que la formación del profesorado, centrada en el manejo técnico de las herramientas tecnológicas, influye en la baja utilización de las TIC en las prácticas educativas, usos tradicionales, más incorporadas a la investigación que a la docencia y uso más frecuente fuera de las aulas (Cabero, 2014). Por este motivo, hemos de fomentar a través de la formación del profesorado, aquellas capacidades que ayuden a superar los factores que dificultan la integración de las TIC en las prácticas docentes, la renovación metodológica y pedagógica, entre las que se encuentran la innovación, la reflexión y la crítica del trabajo diario, de manera que el docente se conciba como diseñador y planificador, y se comprometa con el cambio (Grau, Gómez y Perandones, 2009).

La formación del profesorado debe contemplar un enfoque más global e integrador, en el que se tengan en cuenta diferentes dimensiones, como la instrumental, pragmática, didáctica-metodológica, psicológica, actitudinal, investigadora, y curricular (Del Moral y Villalustre, 2010); para así garantizar no solo la adquisición de competencias relacionadas con el uso y manejo de herramientas tecnológicas (destrezas, habilidades, dominio de software, etc.), sino competencias personales vinculadas al proceso de aprendizaje del alumno y de enseñanza del profesorado (gestión de interacciones, habilidades sociales y comunicativas, capacidad de orientación y guía, capacidad de adaptación a situaciones nuevas, etc.). Así como también competencias metodológicas y de aprendizaje (conocimiento de las implicaciones y paradigmas de aprendizaje centrado en la actividad y colaboración del estudiante, trabajo interdisciplinar, conocimiento actualizado del área, capacidad de creación, evaluación, etc.) (Guerra, González y García, 2010).

Como vemos, el verdadero reto de la formación no está en la capacitación tecnológica sino en la capacitación metodológica, que deberá incluir el uso de las herramientas más adecuadas, entre ellas las TIC, para diseñar actividades de aprendizaje de calidad, bajo los principios de modelos educativos constructivistas y colaborativos. Y todo ello, acompañado de actitudes positivas hacia una metodología efectiva en el uso de las herramientas tecnológicas. De este modo los docentes llevarán a cabo una labor de formación, dedicación de tiempo y diseño de actividades orientadas en este sentido (Tejedor, García-Valcárcel y Prada, 2009).

#### *4.2. Los Proyectos de Innovación y Mejora Docente de la Universidad de Salamanca*

Algunas de las conclusiones a las que llegamos con este análisis cualitativo y cuantitativo de los proyectos de innovación en la Universidad de Salamanca son las siguientes. En primer lugar cabe reseñar que un tercio de todos los proyectos concedidos en cinco años académicos en la USAL van dirigidos a la dotación y manejo tecnológicos. Dentro de esta proporción es destacable como la creación de páginas web, las plataformas virtuales y la creación de materiales online copan casi la mitad de los proyectos TIC concedidos. Ello pone de relieve el interés de la institución académica por fomentar una renovación de los recursos docentes y una apuesta clara por los soportes virtuales. Por otra parte resulta remarcable como el uso de blogs, la creación de videojuegos o las redes sociales no están tan presentes en los proyectos de innovación universitarios, cuando, por ejemplo, en el ámbito no universitario es relativamente común encontrar iniciativas que apunten en esa dirección. Ello nos sugiere la posibilidad de que la universidad pueda seguir anclada en un modelo de enseñanza eminentemente transmisor, en el que la participación se limita a los repositorios de contenidos online y foros oficiales de la institución. Las redes sociales no tienen una representación fuerte en la docencia y parece que la tendencia es que en próximos años esta temática vaya siendo más trabajada, en función de la demanda social que se está generando al respecto.

#### *4.3. La investigación sobre la formación del profesorado en TIC*

El estudio que hemos comentado pone de manifiesto que el desafío más importante es el de involucrar al conjunto de profesores en un proceso de reflexión sobre su práctica docente y el rol a desarrollar en la actual sociedad de la información y la comunicación. En este sentido, se considera fundamental la necesidad de implementar nuevos proyectos de formación y actualización del profesorado para la capacitación en, al menos, tres tipos de competencias: informacionales, comunicacionales y sociales.

Es preciso también crear una conciencia crítica en el profesorado que ha incorporado las TIC en su quehacer diario, y potenciar un pensamiento crítico respecto a los recursos de aprendizaje disponibles mediante la integración de las TIC en la docencia. En la línea de lo comentado anteriormente, consideramos prioritario orientar a los docentes en el desarrollo de nuevas propuestas didácticas en ambientes con un alto grado de empleo de la tecnología para el desarrollo de competencias informacionales, comunicacionales y sociales en el alumnado.

Finalmente, el último reto se orienta al logro de cinco competencias docentes, consensuadas en la Declaración de la Junta Directiva de la Red Universitaria de Tecnología Educativa del 31/3/2008, sobre la formación y desarrollo de las competencias de los futuros profesores para el uso pedagógico de las TIC, que consideramos totalmente válido en el contexto actual: 1) Competencias instrumentales informáticas, 2) Competencias de uso didáctico de la tecnología, 3) Competencias sobre la docencia virtual, 4) Competencias socioculturales y, 5) Competencias comunicacionales a través de las TIC.

## Referencias

- Berelson, B. (1952). *Content Analysis in Communication Research*. Glencoe, UK: Free Press.
- Cabero Almenara, J. (2013). Formación del profesorado universitario en TIC. Aplicación del método Delphi para la selección de los contenidos formativos. *Educación XXI*, 17(1), 109-132. <http://doi.org/10.5944/educxx1.17.1.10707>
- Del Moral, E. y Villalustre, L. (2010) La formación del profesor 2.0. Desarrollo de competencias tecnológicas para la Escuela 2.0. *Revista Miscelánea de Investigación*, 23, 59-70.
- Fernández, M.C. y Cebreiro, B. (2003). La integración de los medios y nuevas tecnologías en los centros y prácticas docentes, *Píxel-Bit*, 20, 33-42.
- García-Valcárcel, A. y Tejedor, F. (2005). Condicionantes (actitudes, conocimientos, usos, intereses, necesidades formativas) a tener en cuenta en la formación del profesorado no universitario en TIC. *Enseñanza y Teaching*, 23, 115-142.
- García Valcárcel, A. (Coord.) (2008). *Investigación y Tecnologías de la Información y la Comunicación al servicio de la innovación*. Salamanca: Universidad de Salamanca, Ediciones Aquilafuente.
- García-Valcárcel, A. y Arras, A (Coords.) (2011). *Competencias en TIC y rendimiento académico en la Universidad: Diferencias por género*. México: Pearson.
- Grau, S., Gómez, C. y Perandones, T.M. (2009). La formación del profesorado como factor decisivo de la excelencia educativa. En Gómez, C y Grau, S. (Coord.), *Propuestas de diseño, desarrollo e innovaciones curriculares y metodología en el EEES (7-26)*. Alicante: Marfil.
- Guerra, S., González, N. y García, R. (2010). Utilización de las TIC por el profesorado universitario como recurso didáctico. *Revista Comunicar*, 35, 141-148.
- López, F. (2002). El análisis de contenido como método de investigación. *XXI, Revista de Educación*, 4, 167-179.
- Raposo, M. (2004). ¿Es necesaria la formación técnica y didáctica sobre tecnologías de la información y la comunicación? Argumentos del profesorado de Vigo. *Pixel-Bit*. 24, 43-58.
- Tejedor, F. J., García-Valcárcel, A. y Prada, S. (2009). Medida de actitudes del profesorado universitario hacia la integración de las TIC - A scale for the measurement of University teachers' attitudes towards the integration of ICT. *Revista Comunicar*, 17(33), 115-124. <http://doi.org/10.3916/c33-2009-03-002>
- UNESCO (2008). *Estándares UNESCO de competencias en TIC para docentes*. Recuperado a partir de: <http://www.eduteka.org/pdfdir/UNESCOEstandaresDocentes.pdf>

## Tecnologías y Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA): experiencias en el contexto universitario e implicaciones en la formación del profesorado

### Technology and Universal Design for Learning (UDL): experiences in the university context and implications for teacher training

Carmen Alba Pastor, Ainara Zubillaga del Río y José Manuel Sánchez Serrano

Grupo de investigación «Inclusión, Diseño Universal, Cooperación y Tecnología» INDUCT. Red Universitaria de Investigación e Innovación Educativa REUNI+D. Facultad de Educación. Universidad Complutense de Madrid. C/ Rector Royo Villanova, s/n. 28040 - Madrid (España).

E-mail: [carmenal@edu.ucm.es](mailto:carmenal@edu.ucm.es); [azubillaga@ucjc.edu](mailto:azubillaga@ucjc.edu); [josemanuel.sanchez@ucm.es](mailto:josemanuel.sanchez@ucm.es)

#### Información del artículo

Recibido 4 de Mayo de 2015. Aceptado 31 de Mayo de 2015.

#### Palabras clave:

Accesibilidad, Tecnologías Educativas, Diseño Universal para el Aprendizaje - DUA, Educación Superior.

#### Keywords:

Accessibility, Educational Technology, Universal Design for Learning - UDL, Higher Education.

#### Resumen

La utilización de tecnologías como medio para garantizar la accesibilidad al aprendizaje y atender la diversidad del alumnado en el aula ha sido objeto de numerosos estudios y experiencias educativas. Entre las propuestas teórico-prácticas más prometedoras se encuentran los enfoques basados en el Diseño Universal (DU), que han trasladado la aplicación de los principios de este movimiento arquitectónico al ámbito educativo. Se presentan brevemente los cuatro enfoques más relevantes a los que ha dado lugar, se describe con más detalle el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) y el potencial que reconoce a las tecnologías para lograr un curriculum accesible para todos los estudiantes. Se analizan los resultados de su utilización en la formación de maestros y de profesorado universitario, sobre la integración práctica de sus principios en relación al uso de las TIC y en los cursos que se apoyan o imparten en entornos virtuales de aprendizaje. Los diferentes autores valoran positivamente el potencial de este modelo en la mejora de la atención a la diversidad y de la educación de calidad para todos los estudiantes universitarios y su papel estratégico en la formación de docentes.

#### Abstract

The use of technology as a means of ensuring accessibility to learning and to meet the diversity of students in the classroom has been the subject of numerous studies and educational experiences. Some of the most promising theoretical and practical approaches proposed are based on the Universal Design (UD), which apply the principles of this architectural movement in education. The four most relevant approaches that have led are briefly introduced. The Universal Design for Learning (DUA) framework and its recognized potential to technologies to provide an accessible curriculum for all students are described more in detail. It analyses practical experiences in the training of teachers and faculty about UDL and the use of ICT in the curriculum, and in relation to the integration of its principles in courses that are supported or taught in virtual learning environments. Different authors are positive about the potential of this model in meeting the needs of diversity and improving quality education for all college students, and in considering the strategic role of UDL in teacher and faculty training.



## 1. Introducción

La diversidad de las aulas universitarias es cada vez mayor. Alumnos de diferentes edades, diverso origen cultural y social, variedad de situaciones personales y laborales, movilidad estudiantil, diferentes intereses y recursos, unido a la escasa, pero siempre en crecimiento, presencia de estudiantes con discapacidad en las aulas universitarias, ponen de manifiesto la necesidad que la Universidad tiene de articular nuevas propuestas que permitan responder a la variabilidad de perfiles y situaciones.

La llegada del Espacio Europeo de Educación Superior también ha supuesto un «impulso a los procesos de inclusión en la universidad, tanto en cuestiones de acceso como desde una perspectiva didáctica» (Zubillaga y Alba, 2013, p. 246). Y así también lo exige la Ley Orgánica de Universidades (2007), que recoge no sólo la necesidad de hacer accesibles espacios, edificios, instalaciones y dependencias, sino también espacios virtuales y procesos. En definitiva, este nuevo escenario demanda cambios metodológicos que:

«(...) suponen la redefinición no sólo de políticas y actuaciones en materia de atención a la diversidad, sino también las pertenecientes al ámbito tecnológico y de comunicación, con el fin de garantizar el acceso de toda la comunidad universitaria a los recursos y procesos digitales que la universidad impulse.» (Zubillaga y Alba, 2013, p.246).

Esta aproximación a la accesibilidad de productos y procesos implica contemplar los procesos educativos también desde esta perspectiva, fundamentalmente desde dos enfoques que, a pesar de compartir muchos de sus elementos, presentan cuestiones diferenciales: la educación inclusiva y el diseño universal. Si la educación inclusiva implica la articulación de un modelo didáctico y una teoría curricular en sí misma, el diseño universal es tan sólo una propuesta de actuación pedagógica, aplicable a una gran diversidad de modelos educativos, pero que no implica necesariamente un nuevo enfoque en la enseñanza, sino «una consideración de carácter proactivo hacia la diversidad de los estudiantes que es incorporada a la instrucción y la planificación» (Scott, McGuire y Shaw, 2003, citado en Seale, 2006, p.72).

Si bien la inclusión es un «tema especialmente tratado y estudiado en el contexto de la educación primaria y secundaria, [...] no en el de los estudios universitarios» (Castellana y Sala, 2006, p.212). La magnitud y complejidad de la estructura organizativa y académica de las instituciones universitarias, la diversidad de metodologías didácticas, las naturalezas de las diferentes disciplinas que se imparten, la escasa formación pedagógica de muchos de los profesores o la autonomía que tanto centros como docentes tienen en sus aulas y materias, son algunos de los elementos que configuran un contexto de aplicación del término «inclusión» diferentes del existente en el sistema escolar. Desde esta perspectiva, que abordar la inclusión en el ámbito universitario precisa de un enfoque más flexible y complejo de aplicar que en otros niveles del sistema educativo estrictamente escolar. La ya citada diversidad de las aulas universitarias genera la «necesidad de crear itinerarios educativos más flexibles en función de las necesidades pedagógicas y de los objetivos profesionales» (Company i Franquesa, 2005). El currículum debe recoger y responder a esta diversidad a través de un replanteamiento en las metodologías de planificación curricular, y si esta planificación se implanta de manera efectiva y bajo los parámetros del Diseño Universal para el Aprendizaje, sin duda facilitará la creación de currículos más inclusivos que mejoren de forma sustancial la experiencia educativa de las personas con discapacidad (Rose y Meyer, 2002).

## 2. El Diseño Universal (DU) como forma de garantizar la accesibilidad al aprendizaje

El Diseño Universal (DU) es un paradigma que nació en la década de 1970 en el ámbito de la arquitectura, cuya premisa fundamental se encuentra en el diseño de productos y entornos accesibles atendiendo desde el principio a las posibles necesidades de los usuarios potenciales, incluyendo aquellos con discapacidades, de tal forma que estos puedan ser utilizados por todas las personas sin necesidad de adaptaciones posteriores específicas (CUD, 1997). El concepto de DU, acuñado por el arquitecto Ron Mace, fundador del Centro para el Diseño Universal (CUD), implica que aquellos productos diseñados para un colectivo también son utilizados por el resto de usuarios, incrementando la accesibilidad de todos. Mace y su equipo definieron siete principios para guiar el diseño de entornos, productos y servicios accesibles, que sirvieron de base para el desarrollo de posteriores planteamientos que pretendían trasladar y aplicar el paradigma del DU al ámbito educativo (Burgstahler, 2011, 2012a; McGuire, Scott y Shaw, 2006).

Los planteamientos más conocidos en este sentido se han desarrollado en el contexto norteamericano. Parece haber acuerdo en distinguir cuatro enfoques principales del DU en educación (Ruiz, Solé, Echeita, Sala y Datsira, 2012; Sala, Sánchez, Giné y Díez, 2014; McGuire et al., 2006), los cuales han ido evolucionando de forma casi simultánea en el tiempo adaptando los principios del CUD. En la Tabla 1 se recogen los cuatro enfoques, así como los trabajos de algunas de las instituciones más representativas que siguen dichos enfoques.

Tabla 1. Principales enfoques del DU en el ámbito educativo

ENFOQUE		INSTITUCIÓN	PRINCIPIOS	REFERENCIA
Diseño Universal para el Aprendizaje	DUA	Centro de Tecnología Especial Aplicada (CAST)	3 principios del UDL	Rose y Meyer, 2002
		Georgian College	6 principios del UID	Bryson, 2003
Universal Instructional Design	UID	Universidad de Guelph	7 principios del UID a partir de los originales del CUD (1997) y de los principios de buena enseñanza de Chickering y Gamson (1987)	Palmer y Caputo (2003)
		Universidad de Toronto en Scarborough		Doyle y Dawson, 2004
Universal Design for Instruction	UDI	Centro en Educación Postsecundaria y Discapacidad (CPED) de la Universidad de Connecticut	9 principios del UDI a partir de los siete originales del CUD (1997)	Scott <i>et al.</i> , 2003
Universal Design in Education	UDE	Centro para el Diseño Universal en Educación (CUDE). Centro DO-IT de la Universidad de Washington	Ejemplos para aplicar el DU	Busgstahler, 2012b

Los cuatro enfoques comparten el objetivo de garantizar el acceso al aprendizaje de todos los estudiantes, incluyendo a aquellos con discapacidades, maximizando sus oportunidades de éxito; sin embargo, existen ciertas diferencias entre ellos. Con respecto a la naturaleza del enfoque, mientras que

los modelos UID, UDI y DUA están focalizados en los procesos de enseñanza y aprendizaje, el UDE propone ampliar el campo de aplicación de los principios del diseño universal más allá de la instrucción, considerando otros productos y entornos que forman parte del proceso educativo, como por ejemplo las bibliotecas, laboratorios, servicios de estudiantes, etc. (Burgstahler, 2012b).

Las actuaciones y estudios llevados a cabo en el marco de los modelos UID, UDI y UDE se ciñen básicamente a la educación superior universitaria mientras que el enfoque DUA se encuentra presente en todos los niveles del sistema educativo. Probablemente, es este mayor campo de actuación lo que ha propiciado que el DUA sea el enfoque más extendido entre la comunidad educativa, y que se revele por tanto como un contenido de enseñanza fundamental en la formación de los futuros maestros, en la medida en que ofrece un marco educativo para responder a las necesidades y demandas de unas aulas cada vez más diversas desde todas las perspectivas y niveles educativos.

En las siguientes páginas se trata por lo tanto de responder a las siguientes cuestiones: ¿Cuáles son las claves que definen el Diseño Universal para el Aprendizaje? ¿En qué se basa su potencial de aplicación en los contextos educativos? ¿Qué rol tienen las tecnologías en su utilización en los procesos de enseñanza y aprendizaje desde este modelo? ¿Se trata de un modelo que puede aplicarse en el contexto universitario para la formación de los docentes? ¿Es posible utilizar los principios del DUA en cursos universitarios impartidos con tecnologías?

### 3. El Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA): Origen, definición y principios

El Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) es un enfoque teórico-práctico, propuesto por el (Center for Applied Special Technology) nació en 1984 con el objetivo de apoyar y mejorar el aprendizaje de todo el alumnado, facilitándoles el acceso al currículum tradicional y a los contenidos a través de tecnologías y materiales didácticos diseñados con funciones específicas (Rose y Meyer, 2002), diseñando currículos educativos flexibles y accesibles.

El marco del DUA descansa sobre tres pilares fundamentales (CAST, 2011; Rose y Meyer, 2002, 2000):

- Los últimos avances en neurociencia cognitiva, que explican la forma en que se comporta el cerebro durante el proceso de aprendizaje.
- Las teorías y prácticas educativas de éxito para reducir las barreras en el aprendizaje.
- El desarrollo de los medios digitales y tecnologías educativas, que permiten una mayor individualización de la enseñanza y flexibilidad en el aprendizaje.

El avance de las tecnologías en el ámbito de la neurociencia cognitiva ha permitido el desarrollo de investigaciones sobre cómo se produce el aprendizaje a nivel cerebral, poniendo de manifiesto dos cuestiones. Por un lado, que el aprendizaje es modular, distribuido, se produce en paralelo y es heterárquico (es decir, no jerárquico) (Rose y Meyer, 2000). Y por otro que, si bien existe un patrón general común a todas las personas en relación con la activación de módulos cerebrales y la distribución del procesamiento entre ellos que se manifiesta en las diferentes fases del aprendizaje, también existe una variabilidad individual que hace que no existan dos cerebros iguales y que, por tanto, el aprendizaje se produzca de manera distinta en cada persona, demostrando diferentes tipos de capacidades específicas.

Estas evidencias permitieron identificar tres redes cerebrales implicadas en el proceso de aprendizaje: de reconocimiento, estratégicas y afectivas (Rose, Harbour, Johnston, Daley y Abarbanell, 2006), cada una de ellas con un rol diferente dentro de dicho proceso:

- Redes de reconocimiento: especializadas en percibir la información y asignarle significado.
- Redes estratégicas: especializadas en planificar, ejecutar y monitorizar las tareas motrices y mentales.
- Redes afectivas: especializadas en asignar significados emocionales a las tareas y estrechamente ligadas a la motivación y la implicación en el propio proceso de aprendizaje.

La identificación de las tres redes cerebrales y la diferente forma en que estas son utilizadas en función del alumno, llevó al CAST a formular los tres principios sobre los cuales se construye todo el marco del DUA (CAST, 2011, Versión en español, 2013):

1. *Proporcionar múltiples formas de representación de la información y los contenidos* (el *qué* del aprendizaje), puesto que las redes de reconocimiento de cada alumno funcionan de forma distinta, manifestándose en una amplia variedad de formas de percibir, procesar y comprender la información.
2. *Proporcionar múltiples formas de acción y expresión del aprendizaje* (el *cómo* del aprendizaje), ya que los alumnos presentan habilidades organizativas y estratégicas diferentes en base al funcionamiento de sus redes estratégicas, lo que conlleva que cada uno sea más capaz de expresar lo que sabe de una forma que de otra.
3. *Proporcionar múltiples formas de implicación* (el *cómo* del aprendizaje), de tal forma que se atiendan las diferencias en el modo en que los estudiantes se motivan y se comprometen con el propio aprendizaje, debidas al particular funcionamiento de las redes afectivas de cada uno.

A partir de dichos principios formulan nueve pautas con puntos de verificación que desarrollan cada uno de ellos (CAST, 2011, Versión en español, 2013), basados en teorías y prácticas educativas que han demostrado tener resultados positivos en el aprendizaje y en la atención a la diversidad del alumnado, como por ejemplo la Teoría de las Inteligencias Múltiples de Gardner, el concepto de andamiaje de Bruner, la Zona de Desarrollo Próximo (ZDP) de Vygotsky y otros métodos como la enseñanza recíproca o el aprendizaje cooperativo (Rose y Meyer, 2002; Jiménez, Graf y Rose, 2007).

El DUA propone aplicar estos tres principios en el proceso de diseño del currículum educativo para garantizar que éste sea accesible a todos y atienda de una manera efectiva la diversidad existente en el aula proporcionando múltiples opciones de representación, expresión e implicación al alumnado. Si bien puede ser una tarea ardua al comienzo, puede verse facilitada en gran medida mediante el uso de la tecnología educativa, gracias a la flexibilidad en el uso de la que puede dotarse a los medios digitales en contraposición a los medios tradicionales en formato impreso.

#### **4. El rol de las tecnologías educativas en el DUA**

Las tecnologías han tenido un papel esencial en el desarrollo del DUA desde su origen. El uso de materiales digitales en las aulas puso de manifiesto dos evidencias clave que propiciaron las investigaciones y estudios que darían lugar al nacimiento del DUA. Por un lado, los estudiantes con discapacidades obtenían mejores resultados con los medios tecnológicos que con los materiales tradicionales impresos; y por otro, al igual que ocurría en el ámbito arquitectónico, alumnos para quienes a priori no estaban diseñados dichos materiales también mejoraban su experiencia de aprendizaje al utilizarlos como recursos didáctico. Ante dichas evidencias, tomó fuerza la idea de que las dificultades de los estudiantes para acceder al aprendizaje podrían no tener tanto que ver con sus propias características y capacidades personales, como con la propia naturaleza inflexible de los materiales y métodos de enseñanza utilizados, que no conseguían responder a la amplia diversidad del alumnado.

Por tanto, hablar de DUA y no hacer alusión a la tecnología resulta casi imposible debido al importante papel que estas juegan en el enfoque. Gran parte de las referencias presentes en la literatura tratan DUA y tecnología como un tándem. Que la tecnología es casi un elemento fundamental en la aplicación del enfoque – si bien siempre subordinada al proceso didáctico-, parece no dar lugar a discusión alguna entre los expertos, sin embargo hay tres cuestiones que parece interesante estudiar a la hora de abordar el binomio DUA-Tecnología:

- ¿Es imprescindible la utilización de tecnologías para aplicar el DUA?
- ¿El uso de medios digitales garantiza la aplicación del enfoque DUA?
- ¿Las tecnologías necesarias para aplicar el DUA son tecnologías de asistencia?

Edyburn (2010) sostiene que la razón por la que es posible implementar el DUA en la actualidad y no hace cincuenta o setenta años es gracias a las tecnologías, las cuales proporcionan un alto grado de flexibilidad a la hora de presentar contenidos o en las formas en que permiten a los alumnos expresar lo que saben. Según este autor, si las tecnologías ya se consideran imprescindibles para gran parte de las actividades cotidianas de las personas, también deberían concebirse como imprescindibles para que los alumnos alcancen los objetivos de aprendizaje: «sugerir que el potencial del DUA se puede lograr sin tecnología es simplemente otra manera de mantener el statu quo» (p. 38).

Una posición menos radical parece mantener desde el CAST, los propios creadores del enfoque, para quienes los medios digitales no son la única forma de aplicar el DUA. Para el CAST, la tecnología, facilita enormemente la implementación del DUA, pero a diferencia de posiciones anteriores, no es requisito indispensable para su aplicación. (CAST, 2011). Según ellos, la flexibilidad que aporta la tecnología, inherente al modelo en que el contenido digital es almacenada y transmitido, ofrece cuatro potencialidades a los medios digitales que facilitan la personalización del proceso de enseñanza-aprendizaje (Rose y Meyer, 2002):

- *Versatilidad*: los medios digitales pueden almacenar y presentar la información y contenidos en diferentes formatos, así como combinarlos, para atender las necesidades de personas con discapacidades y enriquecer el aprendizaje de todos los alumnos. Así se puede presentar el mismo contenido en audio, texto o imágenes.
- *Capacidad de transformación*: al almacenar la información separando esta del formato en que se presenta, los alumnos pueden transformar dicho formato para adaptarlo a sus necesidades o preferencias, personalizando el contenido de aprendizaje. Cuestiones como ajustar el volumen de un audio o el tamaño del texto (transformaciones dentro de un medio) o transformar el texto en audio a través de un software text-to-speech (transformaciones entre medios), son las dos principales vertientes de esta potencialidad.
- *Posibilidad de «ser marcados»*: esta capacidad de marco permite organizar el contenido según las necesidades de los estudiantes y las actividades a desarrollar (seleccionar sólo un tipo de contenido, marcar determinadas palabras, resaltar conceptos, eliminar partes, explicitar relaciones entre elementos, etc.).
- *«Posibilidad de generar conexiones»*: los contenidos pueden relacionarse entre ellos, trazando un mapa de recursos y apoyos complementarios al contenido de aprendizaje principal, favoreciendo el aprendizaje globalizado.

La segunda de las cuestiones, sobre si el uso de los medios digitales garantiza necesariamente la aplicación del enfoque DUA, las opiniones parecen converger. Son varios los autores y evidencias científicas que ponen de manifiesto que el mero uso de la tecnología no mejora el proceso de aprendizaje

(Morra y Reynolds, 2010; Hattie, 2009), por lo que lo que es necesario planificar cuidadosamente cómo van a usarse los medios digitales para alcanzar los objetivos curriculares.

Por último, respecto a la relación entre DUA y tecnologías de apoyo, sí parece que existe unanimidad al respecto: las tecnologías a las que se refiere el DUA no son exclusivamente tecnologías de asistencia, aunque estas sean necesarias para garantizar la accesibilidad al aprendizaje de determinados alumnos. Así, Edyburn (2010) pone en relieve la diferencia entre el enfoque reactivo de uso de las tecnologías de asistencia – las que se usan para responder a una necesidad manifestada por un alumno concreto-, y el enfoque proactivo de uso de las tecnologías siguiendo el enfoque DUA –se ponen a disposición de todos los alumnos, de forma integrada, para que las utilicen cuando lo necesiten -. Las tecnologías de asistencia por tanto, no excluyen ni reemplazan la necesidad de apoyos tecnológicos cuyo fin sea proporcionar andamiaje al alumnado para mejorar su experiencia de aprendizaje, de acuerdo con los principios del DUA (CAST, 2011).

## 5. Experiencias e investigaciones sobre DUA en contextos universitarios e implicaciones para la formación del profesorado

Por todo ello, la utilización del modelo del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) también ha sido objeto de atención en la enseñanza universitaria, en la atención a estudiantes con discapacidad, en la formación del profesorado, en la formación de los docentes de los niveles educativos no universitarios y, más recientemente, su aplicación al diseño de cursos basados o apoyados en entornos virtuales. La revisión de la literatura científica sobre DUA y utilización de las tecnologías en contextos universitarios muestra que los enfoques, usos, elementos implicados, así como el nivel de aplicación de las pautas en sus tres principios, difieren entre las diferentes experiencias, pero todas ellas evidencian la conveniencia de este enfoque didáctico en el contexto universitario y su adecuación como estrategia de atención a la diversidad en el mismo.

En relación a la enseñanza universitaria, TIC y DUA, trabajos como los de Díez y Sánchez, (en prensa), Yang, Tzuo, y Komara (2011), o Cheng (2013) entre otras, recogen propuestas basadas en las respuestas de estudiantes con necesidades especiales en relación a la utilización de recursos tecnológicos en las clases, el uso de Webquest como recurso didáctico en la formación de los docentes sobre DUA o las propuestas que a nivel institucional propone a sus docentes la Universidad de Connecticut. En todos ellos, centrándose en los aspectos relacionados con las TIC, las propuestas se centran en aspectos muy básicos del uso de las tecnologías pero que suponen una respuesta clara a la diversidad: disponibilidad del material de estudio en formato digital, ofrecer la posibilidad de aumentar el tamaño de la letra en las presentaciones multimedia, permitir la realización de tareas con el ordenador, o la entrega de trabajos y pruebas de evaluación por correo electrónico (Díez y Sánchez, en prensa); permitir el uso de las calculadoras durante los exámenes; dejar que los estudiantes graben las clases para facilitar su toma de apuntes; garantizar la disponibilidad de las presentaciones utilizadas durante las explicaciones, así como el uso de contrastes concretos de letra y fondo para favorecer la visibilidad (usar fondo azul o amarillo claro en lugar de colores como el blanco o negro); ofrecer métodos de enseñanza multimodal al presentar instrucciones u orientaciones; o proporcionar subtítulos en vídeo y/o películas, o crear espacio en Internet (Cheng, 2013)

Dentro del contexto nacional, como parte del proyecto DUALETIC<sup>1</sup> (Alba et al., s/f, EducaDUA, 2012) se ha introducido el Diseño Universal para el Aprendizaje tanto en la formación inicial de los

<sup>1</sup> DUALETIC. Aplicación del Diseño Universal para el Aprendizaje y utilización de materiales digitales accesibles: implicaciones para la enseñanza de la lectoescritura y formación del profesorado (EDU2011-24926). Ministerio de Economía y Competitividad en la convocatoria del Plan Nacional de I + D + i 2008-2011. Subprograma de Proyectos de Investigación Fundamental 2011-2014. Investigadora Principal: Dra. Carmen Alba Pastor.

maestros como en posgrado. En el primer caso, se han incluido contenidos del DUA en los programas de las asignaturas vinculadas con las tecnologías tanto en los grados de Maestro y Pedagogía en la Universidad Complutense de Madrid como la de Alcalá de Henares, y se ha incorporado este modelo en los contenidos de materias específicas de TIC y DUA dentro del Máster de Educación Especial de la UCM.

Uno de los trabajos pioneros en la presentación de resultados de la experiencia de utilización de los principios del DUA en un curso universitario es el realizado por Rose *et al.* (2006) en el curso impartido en la Escuela de Posgrado de Educación de Harvard (*Harvard Graduate School of Education*). El curso, no sólo versaba sobre el marco del Diseño Universal para el Aprendizaje, sus pautas e implicaciones educativas, sino que la dinámica práctica del mismo se articulaba desde los principios DUA que se enseñaban. La utilización de las tecnologías digitales en torno a los tres principios del DUA - para proporcionar múltiples medios de representación, expresión y participación en relación con todos los elementos del currículum - constituían los ejes sobre los cuales se organizaba toda la materia. Un elemento clave en este estudio fue la utilización de un blog o sitio web del curso, en el que los docentes ofrecían una serie de herramientas a los estudiantes para el acceso a recursos y materiales, así como la realización de actividades. En este espacio web se pusieron a disposición de los estudiantes los textos, lecturas, presentaciones y grabaciones en vídeo de las sesiones completas, con la finalidad de que estos elementos sirvieran de recurso para que los estudiantes tuvieran acceso a la información a través de diferentes formatos y en cualquier momento. Desde los principios de multiplicidad de expresión e implicación en el aprendizaje, los estudiantes tomaban nota de las sesiones y publicaban y compartían las mismas con sus compañeros, desde los formatos que ellos elegían o con los que se sentían más cómodos trabajando (notas escritas, formatos web, fotografías, viñetas y dibujos, esquemas, etc.), lo que no sólo permitía ajustarse a las diferentes formas de comprender, interactuar y expresar la información que recogían, sino que la «colección de apuntes» constituía una fotografía de la variabilidad de formas de aprendizaje que existía dentro del grupo.

Una de las líneas más desarrolladas dentro de este segundo grupo de investigaciones, son los trabajos que han desarrollado estudios relacionados en el marco de la formación on-line y que evidencian de manera clara la relación entre tecnología y DUA en el contexto universitario. Morra (2010) presenta los resultados de integrar los principios del DUA en sus cursos on-line en el ámbito de la formación en comunicación, tanto en los que utilizan un sistema mixto (*Blended Learning*) como aquellos que se desarrollan totalmente en entornos virtuales (*e-Learning*).

Bonguey (2012) presenta los resultados de la introducción de los principios DUA en el diseño y utilización de la plataforma *Blackboard* en un curso dirigido a estudiantes de Biología. En este estudio, la misma profesora utiliza genera dos grupo de estudiantes - control y experimental -, manteniendo en el primero de ellos los elementos de la plataforma que habitualmente utilizaba en sus cursos (apuntes del profesor, ejemplos de ejercicios, presentaciones de las clases y un enlace a los textos en un sitio web), correo electrónico y calificaciones), e introduciendo en un grupo experimental opciones de recursos disponibles en la plataforma vinculados a los principios DUA. En el caso del grupo experimental, con el fin de responder a los principios DUA se incluyeron nuevas secciones como se presentan a continuación en relación a cada uno de estos principios.

Analizando los trabajos de ambos autores, aparecen propuestas concretas de incorporación de elementos a los procesos de enseñanza en los entornos virtuales de aprendizaje, con los que se apoyan los tres principios propuestos por el DUA. Respecto al primero de ellos, «Proporcionar múltiples formas de presentación de la información», Bonguey (2012, p. 62) introduce elementos relacionados con la posibilidad de cambiar el tamaño del texto, la incorporación de información en formato auditivo y visual,

glosarios, actividades o juegos para apoyar el aprendizaje, textos interactivos y espacios para participar en reuniones y discusiones en línea. Morra (2010, p. 46) aprovecha el potencial de la plataforma en sus cursos para crear documentos con elementos que generen interactividad en la realización de las tareas: enlaces a recursos - incrustados en el texto y se identifican a través de sistemas de realzado-, que permiten acceder a información en diferentes formatos sobre los contenidos sobre los que están trabajando en esa tarea, etc.. También se incorporan en relación a este principio los documentos de las presentaciones utilizadas en las clases, con audio en las presentaciones o vídeos con subtítulos.

Respecto al segundo principio DUA, «Proporcionar múltiples formas de expresión», Morra hace especial hincapié en el potencial o contribución de las tecnologías para proporcionar sistemas alternativos de expresión del aprendizaje, tanto acciones para interactuar con la información como para demostrar lo que saben o han aprendido. Bonguey (2012, p. 62) lo refleja de forma concreta en el curso on-line donde aparecen como herramientas el correo electrónico, grupos de discusión on-line, reuniones virtuales, espacios de colaboración virtual, opciones para poder compartir la pantalla de los usuarios, capacidad para mostrar la pantalla del usuario, el acceso directo a los textos y sus funciones interactivas, menú detallado del sitio y la presentación de una visión general de cada unidad.

La evaluación es uno de los elementos del currículum que mayor impacto y posibilidades ofrece la utilización de tecnología, tanto en los procesos de elaboración del aprendizaje como en la expresión o comprobación de si se ha producido. El formato más extendido de evaluación, basado en un examen, resulta en muchos casos una barrera para expresar lo aprendido para muchos estudiantes, y en muchas ocasiones poco coherente con el tipo de aprendizaje o el proceso didáctico que se ha seguido. La utilización de una sola forma de evaluación no responde a la complejidad de los aprendizajes que se producen en un curso universitario, ni a la diversidad de los estudiantes que participan en el mismo. Es decir, que la forma de evaluación debe ser coherente con el tipo de aprendizaje a comprobar o demostrar. Así, si se busca como producto de aprendizaje elaborar un ejercicio escrito para comprobar el dominio del vocabulario escrito en inglés, no hay duda de que requiere que se realice desde la modalidad escrita. Sin embargo, si el objetivo es comprobar si un estudiante es capaz de expresar las claves presentes en la obra de un pintor o director de cine, bien podrían utilizarse como formas de evaluación un vídeo, un póster o un texto, pero no necesariamente un examen escrito, que no sólo no es coherente con el aprendizaje a evaluar, sino que tampoco permite a los alumnos elegir aquel lenguaje o canal que ellos dominan para mostrar su aprendizaje. En este sentido, las propuestas de Morra (2010, p. 47) se basan en proporcionar flexibilidad dando la oportunidad de que los estudiantes elijan entre múltiples maneras de completar las evaluaciones a realizar a lo largo del curso: pruebas, trabajos escritos, debates, tareas on-line, proyectos en grupo, *webquests*, documentos colaborativos on-line, etc., según la competencia o el contenido a evaluar.

En relación a los componentes del espacio en la plataforma on-line relacionados con el tercero de los principios DUA, «Proporcionar múltiples formas para la implicación y la motivación», el trabajo de Bonguey (2012, p. 63) se incluyeron elementos como las áreas de colaboración, opciones para comunicarse en línea, un horario con la planificación de las reuniones virtuales, los objetivos de la asignatura, una sección organizada de los módulos que componen los contenidos del curso y su relación y jerarquía, actividades o juegos para el aprendizaje creados por los propios estudiantes, y ejercicios y prácticas con una función para recibir feedback. Dentro de este mismo principio, Morra (2010, p.47) enfatiza la importancia de aumentar las posibilidades de elegir y fomentar la autonomía de los estudiantes, proponiendo contratos de aprendizaje con los estudiantes, en los que los estudiantes seleccionan los objetivos de aprendizaje en los que quieren centrarse o temas en los que necesitan un mayor nivel de conocimiento, permitiéndoles personalizar sus metas dentro de los objetivos del curso, favoreciendo su implicación en determinadas tareas, la ampliación de algunos temas, y elegir desarrollar

actividades individuales o de grupo, etc. Dentro del logro de los objetivos del curso es posible que haya diferentes formas de alcanzarlos y esta flexibilidad puede responder a la diversidad en las fortalezas y preferencias de los estudiantes.

## 6. Conclusiones

El Diseño Universal, ya implantado en los diferentes ámbitos de nuestra sociedad, ha pasado a ser un elemento inspirador de modelos que buscan garantizar la accesibilidad a la educación de los estudiantes en todos los niveles educativos. El Diseño Universal para el Aprendizaje ofrece un marco didáctico idóneo para abordar la diversidad en contextos universitarios: las características específicas que configuran este nivel del sistema educativo, la penetración tecnológica, así como la estructura organizativa y académica que la configura y la naturaleza de su práctica docente, hacen del Diseño Universal en enfoque pedagógico óptimo para dar respuesta a las múltiples necesidades que presentan hoy los estudiantes universitarios.

En la actualidad existen numerosas experiencias de introducción del modelo DUA en la Educación Superior, que cuentan con la valoración positiva por parte de docentes y estudiantes, si bien en la mayoría de ellas faltan elementos que permitan valorar los efectos o resultados de las mismas en los procesos de enseñanza y en el aprendizaje de los estudiantes. Algunos de los trabajos analizados ponen de manifiesto la desigual presencia de las tecnologías en el nivel universitario. Junto a demandas realizadas por estudiantes universitarios con necesidades especiales de utilización básica de tecnologías por parte de los docentes en el currículum, que les supondría facilitarles el aprendizaje de manera muy significativa, el discurso de muchos trabajos se está elaborando desde contextos en los que la presencia de apoyos virtuales es una realidad.

Si bien Diseño Universal para el Aprendizaje y Tecnología no son sinónimos, las experiencias de los docentes muestran que existe un vínculo indiscutible entre este modelo y la utilización de recursos tecnológicos para proporcionar respuestas flexibles en los contextos de aprendizaje universitario que respondan a la complejidad del aprendizaje y a la diversidad de los estudiantes. Aunque las tecnologías puedan considerarse un eje vertebrador de la aplicación del DUA en los contextos universitarios, la mera utilización de estos recursos no garantizan ni la aplicación de los principios del DUA, ni la atención a la diversidad. La relevancia de esta integración debe basarse en la toma de decisiones en el marco del diseño y del desarrollo del currículum.

En relación al primer principio del DUA, Proporcionar múltiples formas de presentación de la información, resulta pertinente incorporar recursos tecnológicos en la docencia universitaria, que permitan a los estudiantes acceder a la gran riqueza de información disponible sobre la complejidad de los aprendizajes que son objeto de estudio. La utilización de diferentes fuentes de información, en diferentes formatos y la posible utilización de soportes tecnológicos (vídeos, grabaciones de sonido, blogs, plataformas virtuales, etc. ) contribuyen a enriquecer la información a la que pueden acceder los estudiantes en la construcción de su aprendizaje, como garantizar que por alguna de estas vías tienen acceso a esa información.

En relación al segundo principio del DUA, Proporcionar múltiples formas de acción y expresión de los aprendizajes, los resultados de las experiencias en el contexto universitario muestran la facilidad con la que estudiantes y docentes diversifican las acciones a realizar con la información incorporando diferentes recursos tecnológicos a las actividades a realizar por los estudiantes como para realizar la evaluación, lo que responde a la riqueza que se deriva de la diversidad presente en los niveles universitarios y en la capacidad de los alumnos para demostrar sus aprendizajes a través de diferentes actividades y formatos.

Sobre la utilización del tercer principio del DUA, Proporcionar múltiples formas para la implicación y la motivación, las tecnologías tienen una posición privilegiada entre los estudiantes universitarios que las hacen atractivas por su relevancia cultural para las nuevas generaciones, a la vez que aportan un repertorio de recursos y herramientas que permiten por parte del docente y del estudiante, ajustar la tarea a las preferencias y fortalezas de los estudiantes para estudiar y persistir en esta tarea o para demostrar lo que han aprendido. La flexibilidad, la oportunidad de elegir son claves según este principio para responder a la diversidad de los estudiantes.

La amplia presencia del DUA en el marco escolar y vista la idoneidad de aplicación de este modelo en los contextos universitarios, este se presenta como un modelo didáctico valioso para ser utilizado en la formación de docentes. Así, no solo se asegura la atención a la diversidad en las aulas universitarias, sino que los futuros maestros integrarían por vivirlo en su propia formación un marco didáctico que pueden aplicar a su práctica docente futura. Además, dada la vinculación con la utilización de TIC permite la adquisición de competencias tecnológicas a los docentes.

La utilización del Diseño Universal para el Aprendizaje en la formación de los docentes en el ámbito universitario se perfila como una propuesta para que los docentes aprendan a dar respuestas educativas a la diversidad en las que las tecnologías están integradas como un elemento del currículum desde el marco de la educación accesible y de calidad para todos.

## 7. Referencias

- Alba, C.; Sánchez, J. M. y Zubillaga, A. (2014). *Diseño Universal para el Aprendizaje. Pautas para su introducción en el currículo*. Madrid: Edelvives.
- Bonguey, S.B. (2012). *Evaluating Learning Management System (LMS)-facilitated Delivery of Universal Design for Learning (UDL). Dissertation Abstracts*. Obtenido 11 Marzo 2015, desde University Digital Conservancy Web site: [http://conservancy.umn.edu/bitstream/handle/11299/126009/BryansBongey\\_umn\\_0130E\\_12657.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://conservancy.umn.edu/bitstream/handle/11299/126009/BryansBongey_umn_0130E_12657.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Bryson, J. (2003). *Universal Instructional Design in Postsecondary Settings. An Implementation Guide*. Obtenido 27 Abril 2015, desde Legislative Assembly of Ontario Web site: <http://www.ontla.on.ca/library/repository/mon/8000/243213.pdf>
- Burgstahler, S. (2012a). *Universal Design of Instruction (UDI): Definition, Principles, Guidelines and Examples*. Obtenido 25 Abril 2015 desde University of Washington, Center for Universal Design in Education (CUDE) Web site: <http://www.washington.edu/doit/Brochures/Academics/instruction.html>
- Burgstahler, S. (2012b). *Universal Design in Education: Principles and Applications*. Obtenido 25 Abril 2015 desde University of Washington, Center for Universal Design in Education (CUDE) Web site: [http://www.washington.edu/doit/Brochures/Academics/ud\\_edu.html](http://www.washington.edu/doit/Brochures/Academics/ud_edu.html)
- Burgstahler, S. (2011). Universal Design: Implications for Computing Education. *ACM Transactions on Computing Education*, 11 (3), 1-17.
- CAST (Center for Applied Special Technology) (2011). *Universal Design for Learning Guidelines. Version 2.0*. Wakefield, MA: Author. Traducción al español versión 2.0 (2013): Alba, C.; Sánchez, P.; Sánchez, J. M. y Zubillaga, A. *Pautas sobre el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA). Texto completo (Versión 2.0)*. Obtenido 10 Febrero 2015 desde National Center on Universal Design for Learning Web site: [http://www.udlcenter.org/sites/udlcenter.org/files/UDL\\_Guidelines\\_v2.0-full\\_espanol.docx](http://www.udlcenter.org/sites/udlcenter.org/files/UDL_Guidelines_v2.0-full_espanol.docx)
- Castellana, M. y Sala, I. (2006). *Estudiantes con discapacidad en la universidad: cómo atender esta diversidad en el aula*. Barcelona: Ramon Llull.
- Cheng, L. (2013). *A Resource Manual for Community College Faculty to Support Students with Learning Disabilities. Dissertation Abstracts*. Obtenido 11 Marzo 2015.
- Company i Franquesa, F.J. (2005). *El Espacio Europeo de Educación Superior; un ejemplo de cómo se construye Europa*. Educaweb.com Obtenido 28 Abril 2015, desde <http://www.educaweb.com/EducaNews/interface/asp/web/NoticiesMostrar.asp?NoticiaID=406&SeccioID=639>
- CUD (The Center for Universal Design) (1997). *The principles of Universal Design. Versión 2.0*. Obtenido 23 Febrero 2015, desde North Carolina State University, The Center for Universal Design Web site: [http://www.ncsu.edu/ncsu/design/cud/about\\_ud/udprinciplestext.htm](http://www.ncsu.edu/ncsu/design/cud/about_ud/udprinciplestext.htm)

- Díez, E. y Sánchez, S. (*en prensa*). Diseño universal para el aprendizaje como metodología docente para atender a la diversidad en la universidad. *Aula Abierta* (2015). Obtenido 25 Abril 2015, desde: <http://dx.doi.org/10.1016/j.aula.2014.12.002>
- Doyle, T. y Dawson, T. (2004). *Universal Instructional Design. Creating an Accesible Curriculum*. Obtenido 25 Abril 2015, desde University of Toronto at Scarborough Web site: <http://www.utsc.utoronto.ca/technology/sites/utsc.utoronto.ca.technology/files/resource-files/uidbook.pdf>
- EducaDUA. (2012). Web de investigación universitaria sobre Diseño Universal para el Aprendizaje. [www.educadua.es](http://www.educadua.es)
- Edyburn, D. L. (2010). Would you recognize Universal Design for Learning if you saw it? Ten propositions for new directions for the second decade of UDL. *Learning Disability Quarterly*, 33(1), 33-41.
- Hattie, J. (2009). *Visible Learning: A Synthesis of Over 800 Meta-Analyses Relating to Achievement*. Londres: Routledge.
- Jiménez, T. C.; Graf, V. L. y Rose, E. (2007). Gaining Access to General Education: The Promise of Universal Design for Learning. *Issues in Teacher Education*, 16(2), 41-54.
- Ley 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades, modificada por la Ley Orgánica 4/2007, de 12 de abril. (LOMLOU). (BOE, núm. 89, 12 de abril de 2007)
- Mc Guire, J. M.; Scott, S. S. y Shaw, S. F. (2006). Universal Design and Its Applications in Educational Enviroments. *Remedial and Special Education*, 27(3), 166-175.
- Morra, T. y Reynolds, J. (2010). Universal Design for Learning: Application for Technology-Enhanced Learning. *Inquiry*, 15(1), 43-51.
- Palmer, J. y Caputo, A. (2003). *The Universal Instructional Design Implementation Guide*. Obtenido 22 Abril 2015, desde University of Guelph Web site: <http://www.uoguelph.ca/tss/uid/UID%20implimentation%20guide%20v13.pdf>
- Rose, D. H.; Harbour, W. S.; Johnston, C. S.; Daley, S. G. y Abarbanell, L. (2006). Universal Design for Learning in Postsecondary Education: Reflections and Principles and their Application. *Journal of Postsecondary Education and Disability*, 19(2), 135-151.
- Rose, D. H. y Meyer, A. (2002). *Teaching Every Student in the Digital Age: Universal Design for Learning*. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.
- Rose, D. H. y Meyer, A. (2000). *The Future is in the Margins: The Role of Technology and Disability in Educational Reforms*. Obtenido 24 Noviembre 2014, desde Center for Applied Special Technology Web site: [http://udlonline.cast.org/resources/images/future\\_in\\_margins.pdf](http://udlonline.cast.org/resources/images/future_in_margins.pdf)
- Ruiz, R.; Solé, Ll.; Echeita, G.; Sala, I. y Datsira, M. (2012). El principio del "Universal Design". Concepto y desarrollos en la enseñanza superior. *Revista de Educación*, 359, 413-430.
- Sala, I.; Sánchez, S.; Giné, C. y Díez, E. (2014). Análisis de los distintos enfoques del paradigma del diseño universal aplicado a la educación. *Revista Latinoamericana de Educación Inclusiva*, 8(1), 143-152.
- Seale, J. K. (2006). *E-learning and Disability in Higher Education. Accessibility research and practice*. Oxford: Routledge.
- Scott, S. S.; McGuire, J. M. y Shaw, S. F. (2003). Universal Design for Instruction. A New Paradigm for Adult Instruction in Postsecondary Education. *Remedial and Special Education*, 24(6), 369-379.
- Yang, C.; Tzuo, P. W. y Komara, C. (2011). Using WebQuest as a universal design for learning tool to enhance teaching and learning in teacher preparation programs. *Journal of College Teaching & Learning*, 8(3), 21-29.
- Zubillaga, A. y Alba, C. (2013). Hacia un nuevo modelo de accesibilidad en las instituciones de Educación Superior. *Revista española de pedagogía*, 71(255), 245-262.

## 8. Agradecimientos

Parte de este trabajo ha sido posible gracias a la Beca Complutense del Amo concedida a la Prof. Carmen Alba Pastor por el Vicerrectorado de Relaciones Internaciones de la UCM para la realización de una estancia en la Escuela de Educación de la Universidad Loyola Marymount de Los Ángeles, California.

# La innovación y la tecnología educativa como base de la formación inicial del profesorado para la renovación de la enseñanza

## Innovation and educational technology as the basis of initial teacher training for educational renewal

Joaquín Paredes Labra<sup>1</sup>, Montserrat Guitert Catusús<sup>2</sup> y Bartolomé Rubia Avi<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Formación de Profesorado y Educación. Universidad Autónoma de Madrid. C/ Francisco Tomás y Valiente, 3. Ciudad Universitaria de Cantoblanco, 28049 – Madrid (España). <sup>2</sup>Directora del área de Capacitación. Estudios Informática, Multimedia y Telecomunicación. Universitat Oberta de Catalunya. Rambla del Poblenou, 156, 08018 – Barcelona (España). <sup>3</sup>Facultad de Educación y Trabajo Social. Universidad de Valladolid. Paseo de Belén, 1, 47011 - Valladolid (España)

E-mail: [joaquin.paredes@uam.es](mailto:joaquin.paredes@uam.es); [mguitert@uoc.edu](mailto:mguitert@uoc.edu); [brubia@pdg.uva.es](mailto:brubia@pdg.uva.es)

### Información del artículo

Recibido 13 de Mayo de 2015.  
Aceptado 31 de Mayo de 2015.

#### Palabras clave:

Innovación Educativa,  
Tecnología Educativa,  
Colaboración Docente,  
Entornos Virtuales, Formación  
del Profesorado

#### Keywords:

Educación Innovation,  
Educational Technology,  
Teaching Collaboration,  
Virtual Learning  
Environments, Teacher  
Training.

### Resumen

Este artículo aborda un diagnóstico de los usos de la tecnología educativa en la escuela y la formación de docentes así como propuestas de futuros usos en los centros escolares y en los de formación de profesorado. En el diagnóstico se valora la importante penetración de las TIC en la vida cotidiana y cómo se aprovecha de ello la escuela pensada como comunidad donde sus docentes colaboran entre sí. Nos muestra una escuela atenta a los procedimientos del aprendizaje informal que propician las TIC, la organización en red, la apertura al aprendizaje ubicuo y la transformación de las metodologías. Asimismo, se propone explorar el papel en otra escuela del libro digital, la mejora del diseño de la vida en las aulas, así como romper sus límites y replantarse algunos principios desde la concepción de la enseñanza masiva. Habrá que entender la formación inicial y permanente de docentes en TIC como un proceso de transformación de la enseñanza. Para finalizar sugiriendo un conjunto de principios para generar transformaciones, tales como la investigación sobre el aprendizaje, la experimentación con nuevos dispositivos y software, la reflexión sobre principios educativos y la transformación de planteamientos pedagógicos, la asignación de un nuevo rol al conocimiento y su construcción en las aulas, cambiar el estatuto de la evaluación, otra manera de encarar la profesión docente, el compromiso con nuevos socios, la dirección de los equipos y las instituciones y la posibilidad de aprender de las propias innovaciones.

### Abstract

This article addresses a diagnostic of the uses of educational technology in school and teacher training as well as proposals for future use in schools and training centers. It is diagnosed the significant penetration of ICT in everyday life is valued and how to take advantage of this school designed as a community where his teachers collaborate. It aims a school committed to procedures of informal learning that encourage ICT, network organization, openness to ubiquitous learning and transformation of methodologies. It also aims to explore the role in another school of digital book, improvement of life in classrooms, to break his limits and rethink some principles from those of mass education. Initial and continuing teacher training in ICT is related to teaching transformation processes. A set of principles is proposed to generate transformations, such as research on learning, experimentation with new devices and software, reflection on educational principles and the transformation of pedagogical approaches, a new role to knowledge and its construction in classrooms, changing the status of the evaluation, another way to approach the teaching profession, commitment to new partners, management teams and institutions and the ability to learn from the innovations themselves.



## 1. Estado del arte de la integración de las TIC en la escuela

«La razón de los desiguales resultados de las escuelas que emplean ordenadores es que estos usos han sido predecibles, lógicos y erróneos. Sirven para sostener y mejorar marginalmente lo que ya funcionaba en las escuelas, así que tendríamos que empezar planteándonos qué otra escuela es posible.» (Christensen, Johnson y Horn, 2010, p. 12)

Este artículo propone redefinir la presencia de la innovación en la formación inicial. Para ello, realizaremos un recorrido desde la influencia de las TIC en la vida cotidiana, el tipo de prácticas escolares vigentes con TIC, las que podrían producirse a partir de una reinterpretación de la sociedad en la que vivimos, y el tipo de formación inicial y permanente que podría servir para reconstruir la profesión a medio y largo plazo.

Al pensar en la presencia de las TIC en la vida cotidiana, se sugiere que es posible otra relación con el conocimiento y el aprendizaje, y nos hace dudar sobre la forma en que están siendo introducidas las TIC en las escuelas, las políticas que lo soportan, los entornos de cultura de centro que lo favorecen, el origen de las innovaciones con las TIC, la importancia de los contextos de colaboración entre docentes para facilitarlas y una valoración de los cambios acaecidos, que hace la innovación y la valoración de la misma igualmente necesarias.

### *1.1. Las TIC y los medios digitales han cambiado profundamente la forma en que los humanos nos relacionamos con la información y el conocimiento.*

No sólo cambian sino que también modifican las relaciones y los afectos. Estas modificaciones están repercutiendo en los ciudadanos, están transformando las organizaciones y el mundo educativo debe estar atento a estos cambios, tan importantes para generar otros contextos de aprendizaje más sensibles a los estudiantes y aprendices, participantes de esta sociedad digital.

Desde organismos internacionales, la Comisión Europea y las administraciones educativas españolas se trabaja para alcanzar mejores cotas educativas en «formar personas innovadoras, independientes y creativas», así como en generar «dominio de competencias» (OCDE, 2015) para vivir en esta sociedad. Autonomía, creatividad y colaboración son tres elementos fundamentales en todo proceso formativo, transformativo. ¿Pero en qué queda todo esto? ¿Cuáles han sido las políticas educativas adoptadas? ¿Han conseguido transformar realmente la relación entre los medios TIC y la escuela?

A pesar de ser España uno de los países europeos con mayor penetración de ordenadores y otros dispositivos por niño en sus aulas (Fundación Telefónica, 2015), diversos estudios (Paredes, 2012; Sancho y Alonso, 2012) indican una presencia testimonial y aislada de las TIC en las actividades que se desarrollan en las escuelas e institutos.

### *1.2. De unas políticas educativas de dispositivos y TIC a políticas TAC.*

En algunos estudios se observa que el profesorado utiliza mayoritariamente la tecnología para: (1) explicar con la pizarra digital; (2) hacer ejercicios en línea; (3) usar el procesador de textos; y (4) buscar información en Internet (Area, Sanabria y Vega, 2013). En otros estudios (Alonso, Bosco, Corti y Rivera, 2014) se observa que en centros innovadores los recursos más utilizados son: (1) los navegadores para la búsqueda de información y el uso de diferentes herramientas para la resolución de ejercicios; (2) las herramientas para el trabajo colaborativo como las que proporciona Google; (3) la PDI o proyector para la presentación de información por parte del docente (vídeos, presentaciones multimedia de soporte a la

explicación, libros digitales...); (4) las plataformas virtuales para gestionar la entrega de trabajos; (5) las herramientas que permiten la comunicación con el docente, desde el correo electrónico hasta el chat pasando por las plataformas virtuales; (6) los procesadores de texto para tomar apuntes por parte del alumnado; (7) el software de programación para las actividades de robótica; y (8) las plataformas y herramientas para el desarrollo de actividades vinculadas con el contenido de clase (actividades didácticas, planes digitales de trabajo, libros digitales, juegos, debates virtuales y portafolios). Las tendencias que apoyan las políticas públicas en la enseñanza regular son (Area y otros, 2014): la desaparición del libro de texto impreso en favor del libro digital, el equipamiento generalizado con portátiles, ordenadores de sobremesa, tablets y otros dispositivos de m-learning, portales con recursos por materias y gestores de contenidos.

Los modelos de saturación tecnológica de los centros, como el de un alumno por un ordenador (OLPC, 1a1 o 1:1), a pesar de basarse en una fuerte implementación tecnológica, a medida que se han ido consolidado en los centros están posibilitando: (1) mejorar la competencia digital del profesorado y del alumnado; (2) intensificar la comunicación entre docentes y estudiantes; (3) aumentar la motivación, la autonomía, el compromiso y la implicación del alumnado en su particular proceso de aprendizaje; (4) mejorar y flexibilizar, en algunos casos, los tiempos, espacios y condiciones de trabajo; y (5) reducir la brecha digital. Los modelos 1x1, más que actuar como un motor de cambio, han posibilitado la sostenibilidad, la reflexión, la optimización y la mejora de las prácticas docentes del profesorado (Alonso, Bosco, Corti y Rivera, 2014).

En diversas investigaciones (Sancho y Alonso, 2012; Alonso, Guitert y Romeu, 2014) se ha podido apreciar que hay una serie de condiciones que favorecen que el uso y aplicación de las TIC mejoran los procesos educativos tales como: (1) el papel proactivo de la dirección y la cultura del centro, (2) el fácil acceso a los recursos y las facilidades tecnológicas; (3) la permanencia del profesorado innovador en los centros; d) el papel de las familias, (4) disponer de tiempo, (5) el reconocimiento de la innovación, (6) romper con los espacios y tiempos curriculares (7) replantear las metodologías y los modelos de evaluación de los estudiantes y (8) la formación permanente del profesorado.

Las TIC no añaden necesariamente nada nuevo a la enseñanza (Sancho y Alonso, 2012), son una opción insuficiente para cambiar la forma de actuar en las aulas. Ahora bien, hay que reconocer que la transformación de la enseñanza arranca en lugares insospechados. Encontramos que quienes se han puesto a explorar usos alternativos de las TIC saben de las posibilidades que les abren a sus nuevas propuestas de enseñanza, con espacios poco habituales que pueden referirse a finalidades de la formación, presencia social de la escuela, colectivos atendidos, temáticas, formas de participación en el aula o vínculos con padres y estudiantes. Algunos ejemplos de ello son el Colegio rural Ana de Austria/Entreviñas (provincia de Valladolid) (Villagrà, García, Carramolino, Gallego y Jorrín, 2013) y los vinculados al Mobile History Map<sup>1</sup> (Monguillot, González, Guitert y Zurita, 2014).

En este escenario de las innovaciones ocasionales, aisladas, concretas y específicas la mayoría de profesores trabajan de forma colaborativa con profesores del propio centro y con los de otros centros, utilizando las TIC para facilitar su proceso colaborativo y trabajando con proyectos inter-centros (coincide con los ejemplos anteriores). Por el contrario, nos encontramos con que el 75% de los docentes jamás han sentido curiosidad por ver cómo da la clase otro profesor, y así es difícil inspirarse<sup>2</sup> ¿Cuál debe ser la estrategias ante esta realidad? ¿Cómo podemos fomentar la colaboración entre docentes como herramienta que favorece la innovación y la transformación?

<sup>1</sup> <http://www.xtec.cat/web/projectes/mschools/mhm>

<sup>2</sup> <http://www.globalteacherprize.org/finalist/cesar-bona-garcia>

Ya llevamos tiempo desarrollando procesos de innovación en la educación, como se ha señalado anteriormente. Pero entonces: ¿los modelos escolares y educativos han cambiado? ¿Se están reproduciendo modelos de educación bancaria? No hemos avanzado en dos aspectos: (a) La extensión de los modelos formativos a «centros totales». Aunque haya grandes y maravillosos ejemplos<sup>3</sup>, no hay proyectos educativos que podamos decir que implican el uso de las TIC integradas plenamente en el trabajo global de los centros en el ámbito de una comunidad autónoma, por ejemplo. (b) No hemos sabido extender en la sociedad la consideración de la educación y las repercusiones que eso supone para enfocar las demandas que hacen las familias sobre la escuela. No se demanda de manera extendida una educación como un proceso de humanización o desarrollo de aprendizaje, para la autonomía, la libertad, el desarrollo real de las competencias y potencialidades que cada persona tiene. Ante la falta de demanda, las instituciones educativas funcionan como si «cada docente fuera en sí mismo un centro educativo», con la diferenciación de criterios sobre el diseño de sus clases, el desarrollo de las mismas y la evaluación.

Según algunos consultores de innovación en el campo empresarial, la transformación digital integral es un imperativo que va de la mano de un proceso de innovación constante<sup>4</sup>. ¿No debería la escuela transformarse digitalmente para dar respuesta a las necesidades de la educación en la era digital? Para hacerlo es necesario que afecte a la manera de organizar la enseñanza. A pesar de contar cada vez con más datos sobre los efectos de las innovaciones con TIC, tenemos la impresión de que aún nos encontramos en estadios preliminares, en cantidad y en calidad, a aquellos a donde se quería llegar al integrar las TIC en la enseñanza. Para la innovación en la enseñanza sigue siendo fundamental la investigación sobre el aprendizaje, la transformación de planteamientos pedagógicos, el compromiso con nuevos socios, la dirección de los equipos y las instituciones y la posibilidad de aprender de las propias innovaciones (OCDE, 2015). ¿Cómo debemos seguir innovando e investigado frente a esta necesidad de transformación integral de la escuela?

## 2. Propuestas para transformar la enseñanza con TIC. Qué otra escuela es posible con TAC

En este apartado proponemos partir de algunas preguntas para articular un proceso transformador de la escuela. Éstas hacen referencia a la desconsideración en la escuela del aprendizaje informal que propician las TIC (y el excesivo peso de lo formal), cómo ha de organizarse la escuela para promover la transformación, qué cambios han de introducirse en las metodologías que pone en marcha la escuela, cómo se piensan los referentes de esas metodologías (papel del conocimiento, estatuto de dispositivos y lógicas, tipos de evaluación, comunicación en el aula, lo colaborativo entre estudiantes y profesores, otras modalidades de formación en las escuelas), y qué horizonte se abre a las TIC. Se propone explorar el papel en otra escuela del libro digital, la mejora del diseño de la vida en las aulas, romper con las paredes de las aulas y replantearse algunos principios que estuvieron en el origen de los MOOCs como una metáfora de otro tipo de enseñanza y aprendizaje.

### 2.1. Las TIC pueden cambiar la escuela.

Lo pueden hacer aceptando procesos informales y relajando los procesos formales, así como incorporando una cultura digital en los centros. La escuela se aleja de los usos que la sociedad ha desarrollado en cuanto al manejo de la información y la comunicación. Hace usos distintos a los que hace la sociedad. Tiene un discurso y un proceso formalizado de trabajo que no tiene en cuenta los usos

<sup>3</sup> <http://www.colegioanadeaustria.es/>

<sup>4</sup> Informe 2013 de la MIT Sloan Management Review y Capgemini Consulting, Research report, Embracing Digital Technology, <http://ebooks.capgemini-consulting.com/CC-MIT-SMR-Research-Embracing-Digital-Technology>

informales de la información y la comunicación que en la sociedad están siendo la base de un gran cambio. La educación en las escuelas no ha desarrollado usos tecnológicos apoyados en los dominios informales y extraescolares que tienen las personas de la tecnología. Cada vez se escribe menos en papel y sin embargo, la escuela sigue exigiendo la obligatoriedad de la lecto-escritura analógica frente a la escritura digital. Si se escribe a mano se necesita un dominio exhaustivo de ortografía, si se hace con un sistema digital, con todos los inconvenientes que se quieran señalar, el sistema ayuda y no se necesita tener un control tan profundo. El control de la calidad en el acabado de los procesos de trabajo y aprendizaje en la escuela en un sistema analógico obliga a un cuidado extremo. Sin embargo, en un sistema digital, el procedimiento de generación de trabajos, recursos y expresiones de aprendizaje es abierto, flexible, corregible y no es necesario tener un cuidado excesivo a la hora de elaborarlo, porque siempre se puede mejorar (los procesos estéticos y de orden siempre son sencillos, se pueden hacer una vez ideadas las cuestiones sobre las que se trabaja) y al final, el resultado siempre es infinitamente mejor. El texto escrito a mano o en una máquina de escribir es algo que puede llegar a ser desigual y poco claro, cuando no profesional. Los textos en un ordenador son la antítesis de esto. Muchos de estos aspectos hacen que el tiempo que se utiliza en entrenamientos instrumentales, se pierda en el desarrollo de la personalidad, la creatividad y el fomento de las aptitudes personales y sociales. Estas propuestas, sin despreciar ninguna de ellas, deben ser analizadas pues suelen afectar a las condiciones de trabajo de los profesionales de la educación y responder a una forma de concebir a los sujetos como aprendices y ciudadanos. Si analizamos estos sencillos ejemplos, el lugar donde pone el peso la escuela en los aprendizajes, se aleja absolutamente de dónde lo pone la sociedad a través de las TIC.

### *2.2. La escuela puede organizarse de otra forma y ofrecer formas de participar a todos los agentes escolares.*

Por ejemplo, un proceso de relación en red como está haciendo la sociedad no está siendo acompañado por una estructura organizativa en la escuela. Es fundamental organizar una nueva cultura del centro centrada en procesos de innovación y por tanto, habrá que cambiar la organización interna de la escuela. La cultura del centro es importante para la innovación. Son las C's de OCDE-CERI (OCDE, 2015), para que se materialicen los cambios: cambio de la cultura de centro, clarificación de objetivos (recogiendo datos, haciendo adaptaciones a los contextos donde se pone en marcha la transformación), creación (como eje de la escuela), comunidades, colaboración, TIC, agentes de cambio, coherencia y consolidación.

Es fundamental construir el cambio educativo a partir de «comunidades de aprendizaje» donde ya se ha iniciado un cambio educativo y también social. Las comunidades pueden ser con las familias, del profesorado, con la universidad mediante: (1) Participación de los padres en la educación de sus hijos. (2) Formación continua del profesorado en comunidad y asociado a un proyecto educativo que requiere esos avances en su capacitación. (3) Acogida de los futuros docentes, maestros y profesores de secundaria, en estos nuevos contextos. El problema está en conseguir que los padres, los formadores y las universidades y los centros educativos sean los demandantes de este cambio.

### *2.3. Cambios metodológicos para apoyar los procesos de renovación y adaptación a las demandas sociales.*

Estos modelos educativos están apoyados en formas de entender el conocimiento, el aprendizaje, la evaluación, la colaboración entre estudiantes y docentes (Rubia y Guitert, 2014) donde el contenido se adquiere de otra forma.

1. El estatuto del conocimiento puede cambiar. ¿Por qué se siguen utilizando modelos memorísticos frente a modelos reflexivos y constructivos? El conocimiento puede ser generado en colaboración entre las escuelas y sus comunidades. La finalidad de las colaboraciones puede pasar de ser

meramente ilustrativa a una asociación mutuamente beneficiosa de «conocimiento producido seriamente» por parte de instituciones escolares (Rowan y Bigum, 2010) o de promover el cambio institucional y una acción política radical<sup>5</sup>, de búsqueda de soluciones a problemas sociales y ambientales.

2. La tecnología educativa debe adoptar una posición crítica con respecto a todas las innovaciones que se producen en el campo de los dispositivos y el software, así como su encaje en la vida de los centros y proyectos educativos. Hablar de innovar como imperativo de los sistemas es sospechoso de planteamientos tecnocráticos.
3. La formación puede tener una concepción compartida, colaborativa entre estudiantes. ¿Por qué se sigue utilizando el modelo individual en educación frente a modelos colaborativos donde la carga de trabajo le ataña al grupo?
4. Colaborativo entre docentes. Para poder mejorar esta situación tendría que incluirse en la formación de los docentes, tanto en la inicial como en la permanente, el manejo de metodologías donde la reflexión, la construcción y el análisis compartido fuera la base de la formación.
5. Este modelo puede tener repercusión en muchos ámbitos (el diseño del espacio y el tiempo, la implementación, la evaluación) ¿Por qué se sigue utilizando evaluación sumativa y sancionadora a pesar de las posibilidades que brinda el ordenamiento legislativo, con proyectos educativos de todos los centros y mediante la definición de programas de las distintas asignaturas, diseños de ciclo, departamentos...? Si la escuela no cambia su concepción y formas de evaluación no se avanzará.
6. La mayoría de nuestras aulas siguen siendo un lugar donde lo fundamental es escuchar hablar al profesor, su explicación del contenido y participar en una evaluación para comprobar que el alumnado es capaz de reproducirlo. Sin embargo, sabemos de la ineficacia de este modelo. ¿Por qué la mayoría de los profesores de primaria, secundaria, bachillerato y universidad no abordan la comunicación en el aula de otra manera?
7. Explorar otras modalidades de formación en las escuelas tales como el «Blended Learning» o el «Learning Mobile». Es importante cambiar la forma de entender el proceso educativo, estableciendo claras diferencias entre la forma de acceso al contenido, cómo se trabaja éste, con qué medios se hace y, sobre todo, dónde se realizan las actividades del proceso.

#### 2.4. ¿Qué posibilidades aportan las TIC a los procesos de mejora educativa?

Las TIC han transformado el estatuto, construcción, flujo y posibilidades de la información. Esto ha supuesto un conflicto con la que aporta la educación en sus currícula oficiales. Instrumentos como los libros de texto (que compartían los niños y el profesor) han pasado a ser inútiles frente a lo que nos proporcionan documentos «serios» de la red. La rigidez de los currícula o, quizá, la que aplican los profesionales de la educación en su desarrollo hace que, en muchos casos, la disposición en el tiempo de las clases no permita la particularización y la adaptación de dicho currículo a las peculiaridades del alumnado.

1. Transformar el material educativo con el libro digital. El «libro de texto» se abre a la posibilidad de que los contenidos, de una manera sencilla, los pueda construir el profesor. El uso de espacios compartidos en todos los centros de primaria y secundaria, a veces institucionales y otras libres (aulas virtuales de comunidades autónomas promovidas por las administraciones, instalaciones

---

<sup>5</sup> Movimiento «Student as Producer» de la Universidad de Lincoln. <http://studentasproducer.lincoln.ac.uk/>

de Virtual Learning Environment libres -Moodle, LAMs, etc.- o simplemente entornos gratuitos en forma de blogs, wikis, facebook) están formando parte del espacio escolar. En estos espacios, el profesorado planifica el contenido, las actividades, la regulación de tiempo, la comunicación con los padres, la interconexión entre otros centros..., en definitiva, regula de manera virtual sus procesos educativos reales. En los casos más avanzados, estos entornos virtuales se están empezando a planificar adaptados a las circunstancias de cada centro, desarrollándose el mundo del libro digital.

«Actualmente el mercado editorial del libro de texto, de acuerdo con el último informe 'El Mercado del Libro en España 2011' de la Federación de Gremios de Editores de España (FGEEE), tiene en su haber un precio muy por encima de la media (12,67 €), situado en 32,45 € por libro. Aun así su producción es de 17.384 títulos en 2013, de entre los 116.851 títulos publicados en España. Si comparamos con datos de 2012 se acusa un descenso del 6,9% y con 2011 de 11%. La tendencia por tanto es la de mantener el número de ejemplares impresos, pero concentrando su producción en manos de cada vez menos editoriales. La facturación de estos títulos es de 821,7 millones de euros, con un aumento de 2,3% sobre el precio de 2012. En lo relativo a la edición digital según las materias, de acuerdo con Panorámica de la Edición Española de Libros, a excepción de los libros de texto -cuya producción digital desciende significativamente en 2012- y los de tiempo libre, todas las materias incrementaron su oferta digital. Este último dato, no obstante, contrasta con el avance que, según la Asociación Nacional de Editores de Libros de Texto y Material de Enseñanza (ANELE), está experimentando el libro de texto digital. De acuerdo con dicha asociación, en los últimos años se ha pasado de 107 referencias de libros de texto digitales en su catálogo (año 2010), a 3.209 para el curso 2013-2014. Los libros digitales representan más del 10% de los libros destinados a la enseñanza pero, como señala ANELE 'si tenemos en cuenta que prácticamente todos los libros digitales pueden considerarse libros del alumno, estos representan ya una cantidad equivalente al 25% de los editados en papel'. Más de 3 de cada 10 libros literarios se publican en formato digital, siendo estos, seguidos por los de ciencias sociales y humanidades, los que ocupan más espacio en la oferta digital. Casi 7 de cada 10 libros digitales registrados fueron pertenecientes a alguno de estos dos subsectores.» (MECD, 2013, p. 28)

En este sentido, los libros de texto tradicionales van transformándose en un recurso flexible, interoperable y, en el mejor de los casos, adaptado contextualmente al sitio donde se va a utilizar. En este sentido, la necesidad de crear un recurso que no es el dispositivo, sino el espacio donde el profesor construye el contenido, lo extrae de donde se produce y organiza la información. Donde el alumnado participa y deposita sus reflexiones, tareas y resultados de aprendizaje. Pero aunque el recurso fuera lo importante, no usamos dispositivos comunes, no todo el mundo tiene un entorno de trabajo similar y básico. ¿No tendríamos que trabajar para que un dispositivo básico para la educación fuera un ordenador portátil o tablet frente a lo que hasta ahora es fundamental, el libro de texto y el material asociado?

2. Modificar los procesos de planificación e implementación elaborando «Sistemas de Diseño, Implementación y Evaluación» compartidos y extendidos. A pesar de lo importante que ha sido la inclusión de diseños guiados de aprendizaje colaborativo (Dillenbourg, 2002), se ha observado el perjuicio de inflexibilidad que han supuesto (Dillenbourg & Tchounikine, 2007). Se han propuesto diferentes enfoques conceptuales y tecnológicos para proporcionar un soporte de diseño flexible dentro de sistemas tecnológicos que apoyan los procesos de aprendizaje colaborativo. Un buen ejemplo de este entorno lo encontramos en trabajos relacionados con la

creación de entornos flexibles de diseño e implementación de diseños educativos con tecnología abierta (Alario, y otros 2012). Un ejemplo es el diseño integrado para la creación de diseños de aprendizaje (ILDE) promovido por el Grupo GSIC-EMIC de la Universidad de Valladolid<sup>6</sup>.

3. Romper las paredes del aula con recursos como la realidad aumentada. El aprendizaje se produce en el contexto en que vivimos, fuera y dentro de la escuela. Ocurre en contextos en continuo movimiento, donde la movilidad y la actividad se produce en un espacio no tan concreto como el que vivían las generaciones previas a la sociedad de la información. Es un mundo donde la riqueza y variedad de experiencia son tan grandes que tendremos que entender este proceso como algo diverso, flexible y abierto. Rompemos las paredes del aula, trabajamos a través de la ventana de Internet y salimos al contexto que la rodea. Estas consideraciones están en la base de la introducción educativa de la realidad aumentada:

«El aprendizaje aumentado hace uso de muchos aspectos de la realidad aumentada, en la que la información, los modelos y la acción en vivo proporcionan una capa útil o entretenida del mundo real. Sin embargo, la suposición de que estos recubrimientos son capaces de aumentar la realidad implica que normalmente percibimos una realidad no mediada, objetiva, que es independiente de los que la observan o aumentan.» (Sheehy, Ferguson & Clough, 2014, p.1)

La realidad aumentada nos tiene que servir para apoyar procesos donde la motivación ha de ser la base. Diferentes estudios muestran que los entornos de realidad aumentada aumentan las motivaciones de los alumnos y el interés por los temas (Wu y otros, 2013). Por ejemplo, mini-juegos de realidad aumentada se han incorporado en una actividad educativa basada en iPhone. La actividad tiene como objetivo mejorar el conocimiento de los niños sobre el multiculturalismo y la tolerancia (Furió y otros, 2013). Los jugadores buscan espacios para los marcadores de realidad aumentada, que enlazan con videos sobre países específicos (alimentos, animales y clima). Los niños son guiados a través de las actividades por un personaje en el iPhone. Los procesos educativos pueden mejorar ampliando la frontera del aula y desarrollando procesos de innovación que impliquen el uso de una tecnología de realidad aumentada, asociada a una estructura tecnológica que soporta por medio de sistemas Virtual Learning Environments (VLEs) y sistemas de diseño e implementación educativa de esos entornos. Son sistemas que ayudan a que los procesos de formación se generalicen, lo que se conoce como "Pervasive learning environment", procesos donde el espacio y el proceso de aprendizaje no tienen fronteras de tiempo y aula (Muñoz-Cristobal y otros, 2014).

4. Reflexionar sobre las implicaciones de una estructura masiva de aprendizaje para otros contextos. Somos conscientes del debate recurrente sobre algunas soluciones de aprendizaje masivo (el carácter individual del mismo, los intereses espurios que pueden rodearlo, la ingenuidad de algunos de sus planteamientos en determinadas soluciones técnicas adoptadas para realizarlo). No nos resistimos, sin embargo a valorar que SPOCs (*Small Private Open Course*) y MOOCs (*Massive Open Online Course*) nos desafían como formadores -en su planteamiento de partida y que entroncan con la visión hacker y universitaria de la red- para reformular el acceso al conocimiento, la posibilidad de generarlo colectivamente, sus implicaciones para el aprendizaje colaborativo, así como en la evaluación y la coevaluación.

---

<sup>6</sup> <http://www.metis-project.org/index.php/es/about/partner-profiles>

### **3. Formación inicial y desarrollo profesional del docente en el ámbito de la tecnología educativa y para promover la innovación**

Este apartado intenta dar respuesta al diagnóstico y a la propuesta para transformar la enseñanza con TIC de los anteriores. En primer lugar mostramos cierta preocupación por la situación de la formación inicial y continua de docentes, para pasar a preguntarnos por las dificultades para que la formación se interese por los procesos de transformación de la enseñanza. La formación se viene practicando con un conjunto de principios que intentan generar transformaciones, tales como la investigación sobre el aprendizaje, la experimentación con nuevos dispositivos y el software, la reflexión sobre principios educativos y la transformación de planteamientos pedagógicos, la asignación de un nuevo rol al conocimiento y su construcción en las aulas, así como cambiar el estatuto de la evaluación; otra manera de encarar la profesión docente, el compromiso con nuevos socios, la dirección de los equipos y las instituciones y la posibilidad de aprender de las propias innovaciones. Por tanto, debemos reclamar un nuevo espacio para la formación.

La innovación, el cambio o la renovación no han sido un objeto de la formación inicial de profesionales de la educación sobre competencia digital o TIC y medios digitales en los centros universitarios. En un reciente artículo, los autores de un prestigioso manual sobre tecnología educativa (Voogt, Knezek, Cox, Knezek, & ten Brummelhuis, 2013) sugieren efectos positivos de la tecnología educativa en educación cuando se incluyen como contenidos una serie de recomendaciones en la preparación de docentes: visión del papel de las TIC en el aprendizaje del siglo XXI, condiciones para darse cuenta del potencial de múltiples TIC para atender las necesidades individuales de los estudiantes, mejor comprensión de las relaciones entre aprendizajes informal y formal, necesidad de modelos de liderazgo y aprendizaje docente para implementar exitosamente las TIC, el potencial de las TIC en el trabajo para la equidad social y el desarrollo de una lista de condiciones esenciales para asegurar beneficios de las inversiones en TIC.

La mayor parte de estas recomendaciones, con la salvedad del liderazgo, son ejes de la formación que han dispensado los tecnólogos educativos en los centros universitarios los últimos 30 años. Y sabemos que es insuficiente, porque la renovación parece un espacio que se da por supuesto, a partir de una perspectiva crítica sobre la integración de las TIC en las escuelas y otros programas. Pero no está presente como materia ni bloque temático o contenido explícito, al menos en la formación inicial de maestros, aunque quizá sí entre pedagogos. Mientras, los usos propuestos con TIC en las escuelas no parecen ir más allá de abundar en prácticas educativas tradicionales con un barniz tecnológico

#### *3.1. La competencia digital en la formación del profesorado.*

Además de la segmentación profesional, la percepción de la competencia digital posiblemente está en la base de este olvido. No basta con insistir en la competencia digital para promover la innovación en las escuelas. La competencia digital, tal y como se percibe ahora, es una aproximación insuficiente para promover la transformación educativa con TIC. En su análisis de los planes de estudio vigentes para la formación inicial en TIC, Losada, Valverde y Correa (2012) recuerdan que las universidades realizaron en los noventa un esfuerzo inversor de gran calado para facilitar una inmersión de los universitarios en una nueva cultura, aunque en general se descuidó que fueran experiencias para garantizar la adquisición de competencias relacionadas con las TIC. A pesar de la abundante literatura sobre estudios fundantes de otras prácticas formativas y sus resultados, que recoge la revisión de Losada, Valverde y Correa, el diseño de la formación inicial del libro blanco sobre formación de maestros de 2004 recortó las expectativas sobre el papel de la competencia digital a la construcción y uso de materiales en situaciones

didácticas, y le otorga un papel secundario entre las competencias docentes. Aunque solidarios para afianzarse al final de la formación, el nivel que exhiben los maestros con respecto a los componentes pedagógicos es menor que el de los tecnológicos de la competencia digital (García Valcárcel y Tejedor, 2010; Suárez Rodríguez et al., 2013). Con este horizonte es difícil que la competencia digital de los docentes transforme algo en la enseñanza.

Por otra parte, la preparación para la competencia digital, por mor de la reforma de la formación inicial, se ha convertido en optativa en la mitad de las universidades españolas, como denuncian los autores antes indicados. Difícil tarea la de concluir en la necesidad de transformar cuando no se está preparado tecnológicamente, pero igualmente difícil cuando no se ha dado ningún paso en la dirección de transformar pedagógicamente la realidad en la que se integran las TIC.

### *3.2. La formación continua no parece interesada por la innovación.*

Como se ha puesto de manifiesto al analizar las políticas de formación continua de algunas administraciones (por ejemplo Sánchez-Antolín, Ramos y Sanchez-Santamaría, 2014) la preocupación es la creación de contenidos con dispositivos y software, no las ideas pedagógicas donde podrían incorporarse. La asistencia a actividades de formación continua es bastante alta, pero no tenemos datos de proyectos innovadores en los centros educativos soportados por esta formación. No sabemos el nivel de transferencia de la formación continua a la innovación. Por otra parte, el marco común de competencia digital (pensado como un horizonte para equiparar la formación continua en Europa) no incluye elementos relacionados con la innovación, salvo el de formar parte de una red de innovadores.

Es necesario formar en incorporar al desarrollo profesional una competencia innovadora para todos los profesionales de la educación que utilizan TIC. Se hace necesaria la incorporación de la dimensión metodológica y de análisis de aplicación al aula, el centro y el entorno, más allá de lo meramente tecnológico. Lo que pasa en relación con la formación continua reglada no está ocurriendo en espacios informales, lo que Sangrà, González-Sanmamed & Guitert (2013) han llamado «ecologías de aprendizaje». La colaboración, las comunidades de práctica, el uso de redes sociales son espacios para la actualización permanente donde la innovación bulle.

Para la innovación en la enseñanza sigue siendo fundamental la investigación sobre el aprendizaje. Por ejemplo, proponemos partir de una fuerte explicitación y actualización de los PLEs de los estudiantes de maestro (Castañeda y Adell, 2013). Esto es fundamental también para su crecimiento. Es difícil imaginar formación de cualquier tipo que no esté atenta a las últimas posibilidades que abren los nuevos dispositivos tecnológicos. Parece algo casi garantizado en la formación vigente. Los informes Horizon<sup>7</sup> aportan perspectivas en los distintos niveles y ámbitos educativos. Como investigadores y profesionales estamos obligados a analizar estas previsiones de dispositivos, software y formas organizativas emergentes para la educación. Se ha hecho referencia con anterioridad al papel en otra escuela del libro digital, la mejora del diseño de la vida en las aulas, romper con las paredes de las aulas y replantearse algunos principios que estuvieron en el origen de los MOOCs.

Los dispositivos, sin menospreciarlos, no deben ser el centro de las agendas renovadas en la formación de docentes, porque nos inducen a una carrera que no es el objetivo de transformación de la enseñanza que subyace a la integración de las TIC. Habrá que encontrar cierto equilibrio al integrar estos dispositivos en la formación inicial de docentes. Nos interesa más el alcance de los dispositivos mencionados en la forma en que repensamos lo que ocurre en la sociedad, la vida en las aulas y las nuevas relaciones que se defienden.

---

<sup>7</sup> <http://blog.educalab.es/intef/tag/horizon/>

Tradicionalmente, los profesores de tecnología educativa han puesto en marcha diversas propuestas que hacen valorar la vida en las aulas más allá de modelos de transmisión, con otros roles para profesores y estudiantes (Prendes, 2011). Esta permanente experimentación es siempre deseable. Hay un peligro, hacer talleres de lo «novísimo», de determinados dispositivos o software, centrado en la generación de contenidos digitales.

La innovación educativa debe estar atenta a todas las formas de organización y usos transformadores con las TIC, las debe analizar cuidadosamente y debe reinterpretarlas, experimentarlas, potenciarlas y proponer otras nuevas. La transformación comienza en espacios insospechados entre educadores que buscan respuestas a sus problemas. La formación debe estar abierta a las soluciones de los equipos de educadores, la investigación, los movimientos sociales y la empresa. Cualquier proyecto, asociación o colaboración puede ofrecer opciones para transformar la formación sobre innovación con TIC.

Sugerimos profundizar en experiencias que potencien otra relación con el conocimiento, lo inter y transdisciplinar, la vivencia de un currículo no convencional, la apreciación de problemas cotidianos, la revalorización de la cultura, el uso del tiempo y el espacio, el papel de la comunidad, la actividad de los estudiantes y sus familias, la colaboración entre estudiantes, profesores y escuelas; la potenciación de lo personal, lo afectivo y lo creativo, la potenciación de la tutela y la personalización de las experiencias de aprendizaje, la co-evaluación y otras modalidades evaluativas.

Es recomendable seguir profundizando en propuestas que incorporen estos principios y otros que cuestionen una enseñanza para la transmisión y el control que puede venir a reforzar las TIC, por lo que es necesario explorar relaciones pedagógicas más ricas en el aula. Para completarlo, es necesaria una evaluación continua y formativa dentro de las propuestas que se pongan en marcha y de los contenidos que se trabajen con los futuros educadores y profesionales.

#### **4. Conclusión. Las pedagogías del siglo XXI y la formación inicial de docentes.**

Hay que promover la unión entre los movimientos más transgresores en educación con los usos transformadores de las TIC. La formación inicial algo tiene que poder hacer al respecto. Los portafolios, el trabajo en equipo, la evaluación y la investigación de propuestas, las experiencias de colaboración, los proyectos, la simulación, las redes sociales incorporadas a la actividad de las aulas... deben ser propuestas metodológicas principales en una docencia preocupada por promover el compromiso colectivo, el activismo y la reflexión sobre el cambio en educación facilitado por las TIC. Otras fórmulas metodológicas y organizativas ya acrisoladas, como las aulas virtuales, son susceptibles de nuevos planteamientos que eviten que se conviertan en meras formas de transmisión. Algunas soluciones tecnológicas con una organización adherida para el control o la transmisión deben ser reformulada y subvertidas.

Hace falta más pensamiento divergente, autonomía, iniciativa y creatividad. Que los educadores sean independientes de campo. Las metodologías formativas deben buscar espacios y propuestas para hacerlo posible. Pero esto no son más que algunos rasgos de lo que podría ser otra manera de encarar la profesión docente. La investigación está demostrando que los usos institucionalizados de TIC responden a otras narraciones sobre lo que son las escuelas, así como a centros volcados en transformar su forma de entender la enseñanza (Vanderlindea, Aesaerta y van Braaka, 2014). Habrá que trabajar conjuntamente con otras materias de la formación inicial en la exploración de las visiones previas de los estudiantes.

Conviene también valorar que no es posible hablar de transformar sin pensar en recursos, tiempo, equipos de profesores, visión colectiva y capacidad de aprender juntos... facilitadores e inhibidores que

debe aprenderse a manejar. La formación para la renovación debería explorar proyectos que atiendan de forma realista estas condiciones y la construcción de ambientes que propicien la innovación en los centros. Se trata de lo que Fullan y Langworthy (2014) han llamado nuevas pedagogías para un aprendizaje profundo y Alonso y Sancho (2012) elementos facilitadores del cambio. Para los primeros se fundamenta en instituciones donde se ofrecen datos sobre lo que hacemos en las aulas (rendición de cuentas mejorada), se construyen capacidades (en vez de buscar resultados), hay colaboración entre docentes, hay buena enseñanza (comprometida, consistente, donde impera el diálogo...) y hay sistematicidad. Si esto ocurriera en la formación inicial quizá se pudiera proponer que pasara en los centros educativos con los que se colabora. Para Alonso y Sancho (2012) se trata de una nueva identidad docente, dentro de proyectos educativos, con prácticas rupturistas, dirección de proyectos, equipos de profesores, personas que generan espacios y momentos para encuentros, en centros bien dotados.

Proponemos que en la formación inicial se generen nuevas narraciones de cómo pueden ser los espacios educativos y el aprendizaje, los fundamentos para procurar la renovación de la enseñanza, los analizadores de los aspectos organizativos que habrá que modificar en la vida de los centros para abordarlo, pistas para trabajar en equipos en situaciones de transformación, toma de decisiones y las estrategias necesarias para lograr un desarrollo profesional posterior. Proponemos una dimensión social y de servicio a la comunidad de las iniciativas de renovación, donde las escuelas y otras iniciativas educativas puedan convertirse a su vez en espacios con vocación de servicio a sus comunidades, donde la información y el conocimiento generados puedan ser útiles a otros colectivos. Al escapar de roles estereotipados, las iniciativas educativas, con apoyo de las TIC y cuestionando sus finalidades y relaciones, pueden ser mucho más transformadoras. Para hacerlo posible conviene un modelo de formación coordinando de universidades y escuelas, donde los núcleos de trabajo no sean las divisiones tradicionales en materias sino los problemas del trabajo de los docentes (Moon, 2007).

Deben fomentarse encuentros con innovadores de todos los niveles educativos con idea de generar un movimiento que, desde una necesaria atribución de autorías en las innovaciones promovidas, difunda la renovación como un valor y una necesidad de perspectiva crítica con el sistema educativo y, en general, los procesos educativos. Este movimiento puede retroalimentar el trabajo, fomentar la indagación sobre la práctica, apoyar la evaluación e investigación sobre los procesos innovadores, documentar experiencias y proponer herramientas para hacerlo. Son necesarios nuevos contextos para la formación. Posiblemente el tiempo previsto ahora para alcanzar competencias en la producción de materiales con TIC y una perspectiva estratégica y renovadora sea insuficiente con estos nuevos requisitos. Hay que superar el carácter secundario de la competencia digital antes denunciado y ello supone también más recorrido para la formación. El tamaño de los grupos de docencia, la producción de materiales y la dedicación a las nuevas tareas en la tutela a distancia no son temas menores. Las universidades no deben olvidar que atienden a colectivos diversos. El mero acceso a dispositivos para trabajar debe ser un derecho básico irrenunciable de los estudiantes.

Es impensable poder mantener un alto nivel de compromiso con la transformación y el cambio, donde hay intención de innovar, sin convertir las universidades en «punteras de las TIC», donde hay facilidades para llevar a cabo la innovación, donde las TIC son parte de las prácticas habituales del profesorado (Prendes, 2011). Proponemos, además, que las universidades deben ser espacios de encuentro de todos los educadores, se incorpore a profesionales muy implicados con la transformación, haya recursos humanos y técnicos avanzados, planes de renovación y donde sea posible el desarrollo profesional para los formadores. Las universidades deben apostar por sostener políticas que lo faciliten.

## 5. Referencias

- Alario-Hoyos, C., Bote-Lorenzo, M. L., Gómez-Sánchez, E., Asensio-Pérez, J. I., Vega-Gorgojo, G., & Ruiz-Calleja, A. (2013). GLUE!: An architecture for the integration of external tools in Virtual Learning Environments. *Computers & Education*, 60(1), 122-137. <http://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.08.010>
- Alonso, C., Bosco, A., Corti, F., & Rivera, P. (2014). Prácticas de enseñanza mediadas por entornos 1x1: un estudio de casos en la educación obligatoria en Cataluña. *Profesorado: Revista de curriculum y formación del profesorado*, 18(3), 99-118.
- Alonso, C., Guitert, M. y Romeu, T. (2014). Los entornos 1x1 en Cataluña. Entre las expectativas de las políticas educativas y las voces del profesorado. *Educar*, 50 (1), 41-64.
- Area Moreira, M., Alonso Cano, C., Correa Gorospe, J. M., del Moral Pérez, M. E., De-Pablos-Pons, J., Paredes Labra, J., ... Valverde-Berrocoso, J. (2014). Las políticas educativas TIC en España después del Programa Escuela 2.0: las tendencias que emergen. *RELATEC: Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 13(2), 11-33.
- Area, M., Sanabria, A.L. y Vega, A.M. (2013). Las políticas educativas TIC (Escuela 2.0) en las Comunidades Autónomas de España desde la visión del profesorado. *Campus Virtuales*, 2(1), 74- 88.
- Castañeda, L. y Adell, J. (Eds.). (2013). *Entornos personales de aprendizaje: claves para el ecosistema educativo en red*. Alcoy: Marfil.
- Christensen, C.; Johnson, C. y Horn, M. (2010). *Disrupting Class, Expanded Edition: How Disruptive Innovation Will Change the Way the World Learns*. Nueva York: McGrawHill.
- Dillenbourg, P. (2002). Over-scripting CSCL: The risks of blending collaborative learning with instructional design. In Kirschner, P. A. (Ed.). *Three Worlds of CSCL. Can We Support CSCL* (pp. 61-91). Amsterdam: Open Universiteit Nederland.
- Dillenbourg, P., & Tchounikine, P. (2007). Flexibility in macro-scripts for computer-supported collaborative learning: Flexibility in macro-scripts for CSCL. *Journal of Computer Assisted Learning*, 23(1), 1-13. <http://doi.org/10.1111/j.1365-2729.2007.00191.x>
- Fullan, M. & Langworthy, M. (2014). *A Rich Seam. How New Pedagogies Find Deep Learning*, Londres: Pearson.
- Fundación Telefónica (2015). *La sociedad de la información en España 2014*. Recuperado a partir de: [http://www.fundaciontelefonica.com/artes\\_cultura/sociedad-de-la-informacion/informe-sociedad-de-la-informacion-en-espana-2014/](http://www.fundaciontelefonica.com/artes_cultura/sociedad-de-la-informacion/informe-sociedad-de-la-informacion-en-espana-2014/)
- Furió, D., González-Gancedo, S., Juan, M.-C., Seguí, I., & Costa, M. (2013). The effects of the size and weight of a mobile device on an educational game. *Computers & Education*, 64, 24-41. <http://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.12.015>
- García-Valcárcel, A. y Tejedor, F. J. (2010). Evaluación de procesos de innovación escolar basados en el uso de las TIC desarrollados en la Comunidad de Castilla y León. *Revista de Educación*, 352, 125-147.
- Losada Iglesias, D., Valverde-Berrocoso, J., & Correa Gorospe, J. M. (2012). La tecnología educativa en la universidad pública española. *Pixel-Bit: Revista de medios y educación*, (41), 133-148.
- MECD (2013). El sector del libro en España 2011-2013. Observatorio de la lectura y el libro. Recuperado a partir de [http://www.mecd.gob.es/cultura-mecd/dms/mecd/cultura-mecd/areas-cultura/libro/mc/observatoriolect/redirige/estudios-e-informes/elaborados-por-el-observatoriolect/Sector\\_Libro\\_2011\\_13\\_sept13.pdf](http://www.mecd.gob.es/cultura-mecd/dms/mecd/cultura-mecd/areas-cultura/libro/mc/observatoriolect/redirige/estudios-e-informes/elaborados-por-el-observatoriolect/Sector_Libro_2011_13_sept13.pdf)
- Monguillot Hernando, M., González Arévalo, C., Guitert Catasús, M., & Zurita Mon, C. (2014). Mobile learning: una experiència col·laborativa mitjançant codis QR. *RUSC. Revista de Universitat y Societat del Conocimiento*, 11(1), 175. <http://doi.org/10.7238/rusc.v11i1.1899>
- Moon, B. (2007). *Research analysis: Attracting, developing and retaining effective teachers: A global overview of current policies and practices*, UNESCO. Recuperado a partir de: <http://unesdoc.unesco.org/images/0015/001516/151685e.pdf>
- Muñoz-Cristóbal, J. A., Prieto, L. P., Asensio-Pérez, J. I., Martínez-Monés, A., Jorrín-Abellán, I. M., & Dimitriadis, Y. (2014). Deploying learning designs across physical and web spaces: Making pervasive learning affordable for teachers. *Pervasive and Mobile Computing*, 14, 31-46. <http://doi.org/10.1016/j.pmcj.2013.09.005>
- OCDE (2015). Making Reforms Happen. Growing and sustaining innovative learning environments. Education Policy Outlook 2015 (pp. 137-153). Recuperado a partir de: <http://www.mecd.gob.es/dctm/inee/eag/e-book-education-policy-outlook-2015.pdf?documentId=0901e72b81bdc851>
- Paredes, J. (2012). Políticas educativas neoliberales para la integración de las TIC en educación. El caso de Madrid (España). *Campus Virtuales. Revista científica iberoamericana de tecnología educativa*. 1(1), 11-20.
- Prendes, M.P. (2011). Innovación con TIC en enseñanza superior: descripción y resultados de experiencias en la Universidad de Murcia. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 14(1), 267-280.

- Rowan, L.; Bigum, C. (2010). Edges, exponentials and education. Extending the university, doing the school differently. *Tendencias pedagógicas*, 16, 31-44.
- Rubia-Avi, B., & Guitert-Catasús, M. (2014). ¿La revolución de la enseñanza? El aprendizaje colaborativo en entornos virtuales (CSCL). *Comunicar*, 21(42), 10-14. <http://doi.org/10.3916/C42-2014-a2>
- Sánchez-Antolín, P.; Ramos, F.J.; Sánchez-Santamaría, J. (2014). Formación continua y competencia digital docente: el caso de la comunidad de Madrid. *Revista Iberoamericana de Educación*, 65, 91-110
- Sancho, J.M. & Alonso, C. (Comp.) (2012). *La fugacidad de las políticas, la inercia de las prácticas. La educación y las tecnologías de la información y la comunicación*. Barcelona: Octaedro.
- Sangrà, A., González-Sanmamed, M. & Guitert, M. (2013). Learning Ecologies: Informal Professional Development Opportunities for Teachers. 63th International Conference on Educational Media (ICEM). Singapore, 1-4th october
- Sheehy, K., Ferguson, R., & Clough, G. (2014). *Augmented Education: Bringing Real and Virtual Learning Together (Digital Education and Learning)*. New York, NY, USA: Palgrave Macmillan.
- Suárez Rodríguez, J. M., Almerich, G., Gargallo López, B., & Aliaga, F. M. (2013). Las competencias del profesorado en tic: estructura básica. *Educación XXI*, 16(1). <http://doi.org/10.5944/educxx1.16.1.716>
- Vanderlinde, R., Aesaert, K., & van Braak, J. (2014). Institutionalised ICT use in primary education: A multilevel analysis. *Computers & Education*, 72, 1-10. <http://doi.org/10.1016/j.compedu.2013.10.007>
- Villagrà Sobrino, S., García Sastre, S., Carramolino Arranz, B., Gallego Lema, V., & Jorrín Abellán, I. M. (2013). Oportunidades y desafíos en el desarrollo profesional de docentes con TIC en una escuela rural en España: una mirada a la Escuela Nueva. *Revista interuniversitaria de formación del profesorado*, (78), 185-199.
- Voogt, J., Knezek, G., Cox, M., Knezek, D., & ten Brummelhuis, A. (2013). Under which conditions does ICT have a positive effect on teaching and learning? A Call to Action. *Journal of Computer Assisted Learning*, 29(1), 4-14. <http://doi.org/10.1111/j.1365-2729.2011.00453.x>
- Wu, H.-K., Lee, S. W.-Y., Chang, H.-Y., & Liang, J.-C. (2013). Current status, opportunities and challenges of augmented reality in education. *Computers & Education*, 62, 41-49. <http://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.10.024>

# La formación del profesorado en Tecnología Educativa: prácticas profesionales

## Teacher training in Educational Technology: professional practices

Ricardo Fernández Muñoz, Felipe Gértrudix Barrio, Julio César De Cisneros de Britto, Javier Rodríguez Torres, Begoña Rivas Rebaque

Grupo de investigación «Comunicación y Educación Interactiva e Inmersiva». Facultad de Educación. Universidad de Castilla La Mancha. Campus Tecnológico, Avda Carlos III, 21. 45071 - Toledo (España)

E-mail: Ricardo.Fdez@uclm.es; Felipe.Gertrudix@uclm.es; JulioCesar.Cisneros@uclm.es; Javier.Rtorres@uclm.es; Profesor.BRivas@uclm.es

### Información del artículo

Recibido 7 de Mayo de 2015. Aceptado 31 de Mayo de 2015.

#### Palabras clave:

Prácticum, Prácticas Profesionales, Tecnología Educativa, Formación del Profesorado

### Resumen

Este artículo tiene por objeto servir de reflexión y situar la formación práctica (Prácticum) de los profesionales de la educación a través de los nuevos escenarios emergentes que las tecnologías promueven. Ante el reto formativo que se nos plantea, los recursos tecnológicos con que contamos nos permiten desarrollar nuevas vías de participación e intervención en experiencias de práctica de los futuros educadores. Se presenta un modelo de formación práctica de futuros maestros a través de un itinerario vinculado con la capacitación profesional en Tecnologías de la Información y la Comunicación en Educación, Mención TICE (Tecnologías de la Información y la Comunicación en Educación), que desde la Facultad de Educación de Toledo (UCLM) se promueve.

### Abstract

#### Keywords:

Prácticum, Professional Practices, Educational Technology, Teacher Training

We link this principal paper to the University conferences on Educational Technology (JUTE 2015) and it is intended as a place for reflection and situating practical training (prácticum) of professional education through the new emerging scenarios that promote technologies. In the face of the educational challenge confronting us, technological resources allow us to develop new ways of participation and involvement in practical experiences of future educators. A model of practical training of future teachers is presented through an itinerary linked with vocational training in Information and Communication Technology in Education, TICE (Information and Communications Technology in Education), which is promoted from the Faculty of Education of Toledo (UCLM).



## 1. Introducción

Las «prácticas», como coloquialmente hemos denominado, han constituido y son uno de los elementos esenciales en la formación del futuro profesorado. Surgen de la necesidad del alumnado de Magisterio de redescubrir la realidad de las aulas y poner en práctica las competencias de los grados y comprensión de la complejidad de los procesos de enseñanza-aprendizaje en contextos reales. Además, para la institución escolar que recibe y acoge a los futuros docentes, supone la posibilidad de transferencia de destrezas y estrategias aprendidas en la Universidad al contexto real, potenciándolas o inhibiéndolas en función de las características concretas y contextos de cada institución educativa (Rodríguez, et al., 2011) Por otro lado y de acuerdo con Carr y Kemmis (1988) el propósito no es solamente la mejora técnica y la mejora de la comprensión del práctico, sino que se trabaja para la transformación y el cambio de la organización dentro de los límites y condiciones existentes. Por último, el prácticum resulta marco indirecto de formación y ajuste permanente para los docentes universitarios (Herrán, 1998).

Desde la primera normativa de su regulación Ley de 21 de julio de 1838 que establecía la creación de las Escuelas Normales y el reglamento de 15 de octubre de 1843 de las Escuelas de Prácticas que dependían de ellas hasta la ORDEN ECI/3857/2007<sup>1</sup> las prácticas de enseñanza en Magisterio, aún con diferentes denominaciones, han sido clave en la formación docente y han estado presentes en los planes de estudio de formación de maestros y maestras desde sus orígenes (Lorenzo, 2010). De forma general y hasta la Reforma Universitaria de 1983, las prácticas se concebían como una superposición de las diferentes asignaturas donde cada departamento organizaba sus actividades para luego realizarlas en las aulas, es decir, un apéndice sin conexión en los planes de estudios. Una nueva concepción, prácticum, cambiará al abordar las prácticas de enseñanza desde una perspectiva más curricular, conectada con el conjunto de materias de la titulación, aglutinando y dando sentido a la estructura de formación docente y profesional de las diferentes asignaturas.

En nuestro actual sistema universitario, inmerso en el Espacio Europeo de Educación Superior, los títulos de Grado de Maestro en Educación Primaria y Maestro en Educación Infantil han supuesto un incremento en el tiempo a dedicar al prácticum. El Ministerio de Educación en la ORDEN ECI/3857/2007 y ORDEN ECI/3854/2007<sup>2</sup>, ambas de 27 de diciembre, por las que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habilitan para el ejercicio de la profesión de Maestro en Educación Primaria y Maestro en Educación Infantil respectivamente, otorgan al prácticum un mínimo de 50 créditos ECTS, incluyendo el Trabajo de Fin de Grado, esto equivale alrededor del 20% de la carga lectiva de dichos grados. En línea de continuidad con modelos anteriores la formación inicial del profesor ha pasado a ser una responsabilidad compartida con los centros escolares, optando por un modelo de formación en la práctica y de «formación en el trabajo» impulsando la capacitación profesional basada en la práctica frente a otros modelos con una base teórica (Hargreaves, 2000; Hilton, 2010; Murray y Wishar, 2011).

De otra parte, cabe destacar que la normativa aquí referenciada, también regula las competencias que los profesores en formación deben conseguir durante el prácticum, indicando su carácter presencial en centros de Educación Infantil y Primaria y su co-tutela por profesores universitarios y profesorado de estos centros reconocidos como centros de formación en prácticas mediante convenios entre las administraciones educativas y las universidades. No obstante, sin perjuicio de lo anterior, se otorga a las

<sup>1</sup> Orden ECI/3857/2007, de 27 de diciembre, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Maestro en Educación Primaria.

<sup>2</sup> Orden ECI/3854/2007, de 27 de diciembre, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Maestro en Educación Infantil.

administraciones educativas autonómicas y a las universidades autonomía en la organización, diseño y evaluación del prácticum. En nuestro caso, Facultad de Educación de Toledo de la UCLM, nuestro modelo y experiencias en el prácticum son enriquecidas con la Mención TICE (Tecnologías de la Información y la comunicación en Educación) y otras acciones basadas en las posibilidades que nos brindan las plataformas educativas.

## 2. El prácticum en la Facultad de Educación de Toledo.

### 2.1. Aprendizaje situado y profesionalizador

En los actuales títulos de Grado de Maestro en Educación Infantil y Maestro en Educación Primaria impartidos en la Facultad de Educación de Toledo, el prácticum está ordenado en dos asignaturas prácticum I y prácticum II, ambas constituyen un elemento formativo de carácter fundamentalmente profesionalizador y situado.

El prácticum I, de 18 créditos de formación generalista, a cursar en tercer curso (primer semestre), dedicado a la descripción del centro, del aula y las correspondientes adaptaciones del currículo, aporta al estudiante una aproximación al entorno, organización, documentos del currículo, rotaciones, observaciones y, por otra, una iniciación a las intervenciones docentes en el aula. Por su parte, el prácticum II, de 24 créditos, a cursar en cuarto curso (segundo semestre) y en la que se continúa la formación generalista y se completa, en su caso, la práctica en la mención cualificadora, pone el foco de atención en la intervención docente del estudiante y en una mayor responsabilidad personal y académica, tanto en las actividades propias de un maestro generalista como en las relativas a una mención cualificadora, aprovechando dichas experiencias y conocimientos adquiridos en la escuela para buscar una conexión reflexiva en su Trabajo de Fin de Grado.

En la Facultad de Educación de Toledo, las menciones cualificadoras que se imparten en la especialidad de Educación Primaria son: Mención en Lenguas Extranjeras: Inglés (LE), Mención en Educación Musical (EM), Mención en Educación Física (EF), Mención en Tecnologías de la Información y la Comunicación en Educación (TICE) y Mención en Lenguas, Lectura y Multiculturalidad (LLM). La mención cualificadora que se imparte en la especialidad de Educación Infantil es: Mención en Lenguas Extranjeras: Inglés (LE). Además, existe una serie de asignaturas optativas que se podrán elegir en los cursos de tercero y cuarto, respectivamente.

Tabla 1. Organización de las Prácticas.

Denominación	Carácter	Créditos	Ubicación temporal	Áreas de conocimiento
Prácticum I	Obligatoria	18	3º	Todas
Prácticum II	Obligatoria	24	4º	Todas

La formación práctica, por tanto, se considera como uno de los fines clave de todo proceso de formación: «Las enseñanzas de Grado tienen como finalidad la obtención por parte del estudiante de una formación general, en una o varias disciplinas, orientada a la preparación para el ejercicio de actividades de carácter profesional» (RD 1393/2007 de 29 de octubre, artículo 9.1). El estudiante realiza de modo intensivo y presencial estas prácticas, participando en todo el proceso docente y procurando colaborar con los distintos sectores de la comunidad educativa y del entorno social. Para ello, el estudiante deberá conseguir los siguientes objetivos de aprendizaje:

- 1) Comprender el funcionamiento general y la práctica educativa.

- 2) Integrar la teoría con la práctica.
- 3) Iniciar el trabajo y las destrezas profesionales específicas.
- 4) Desarrollar la reflexión sobre la acción.

Además, el prácticum constituye un proceso de interrelación y acercamiento entre la Facultad de Educación y los Centros de Educación Infantil y Primaria de primer orden, personalizado en unos estudiantes situados en el final de su carrera y al inicio de su inserción profesional.

## 2.2. Ordenación básica del programa de actividad del prácticum

Los contenidos y las actividades del prácticum I, como del prácticum II se estructuran de la siguiente forma:

Tabla 2. Organización de las Prácticas.

FASES	UBICACIÓN	CONTENIDOS/ACTIVIDADES
Fase preparatoria	Facultad de Educación	Reuniones y seminarios informativos sobre la estructura del Prácticum, elección de centros, tutores y guías del Prácticum.
Fase de prácticas	Colegios de prácticas	Asistencia a los centros de prácticas: observación, participación y colaboración en las actividades docentes del colegio. Dividido en dos periodos: a) observación, análisis y reflexión del centro y b) observación, permanencia e intervención en nivel o aula concretos.
	Facultad de Educación	Tutorías y seminarios con el profesor tutor de la Facultad de Educación para la orientación y seguimiento de la actividad realizada en el aula/as; normas e indicaciones sobre la realización de trabajos que el estudiante debe realizar (se desarrollarán a lo largo del semestre).
Trabajo autónomo de los estudiantes		1.-Estudio y trabajo autónomo para su participación en el aula. 2.-El estudiante deberá elaborar portafolio de estudiante que dé cuenta de su capacidad de observación, reflexión y participación durante el periodo de prácticas realizadas en el colegio.
El Prácticum I supone 18 ECTS, que equivalen a 450 horas (180 horas en el centro educativo - 7 semanas), y el Prácticum II, 24 ECTS, 600 horas (270 horas en el centro educativo - 10 semanas); estarán distribuidas de manera pertinente para la consecución de los resultados de aprendizaje deseables. De ello se informa en las respectivas guías docentes, publicadas en Moodle antes de comenzar el correspondiente curso académico.		

## 2.3. Participantes y sus funciones

Vicedecano de prácticas:

- Coordinar las distintas tareas de diseño, organización y seguimiento del prácticum.
- Coordinar a los profesores-tutores de la Facultad en el establecimiento de criterios y pautas de actuación.
- Organizar y participar en las jornadas de orientación, información y preparación del prácticum que se realicen.
- Garantizar el envío y recepción de la información y documentación para el desarrollo del prácticum en los Centros de prácticas.
- Resolver las posibles incidencias que pudieran surgir en el desarrollo de las Prácticas. • Validar las actas de esta asignatura.

Tutor de prácticas del centro escolar:

- Acoger estudiantes en prácticas.
- Posibilitar la iniciación en la práctica docente de los estudiantes.
- Contribuir a que el estudiante se familiarice con la dinámica del aula, planificándoles las tareas y su intervención en la clase, supervisando el diseño y planificación de sesiones, orientándoles sobre su actuación.
- Asesorar a los estudiantes en prácticas en cuestiones pedagógicas y didácticas.
- Hacer un seguimiento y evaluar el desarrollo de las prácticas de los estudiantes, siguiendo para ello los criterios y pautas del Plan de Prácticas de la Facultad de Educación de Toledo.

Para cumplir dichas funciones, la actuación del maestro-tutor podría responder a las siguientes pautas de intervención:

- Facilitar la adaptación e integración del estudiante al contexto escolar.
- Valorar el interés general mostrado por el estudiante en el conocimiento de la realidad educativa y en la participación en las tareas encomendadas.
- Velar por el cumplimiento del calendario y horario de las prácticas.
- Coordinador de Prácticas del centro escolar
- Recibir a los estudiantes en prácticas, dándoles a conocer el funcionamiento general del centro (horarios, rutinas y organización).
- Poner en contacto al alumno con su tutor de prácticum.
- Facilitar a los estudiantes en prácticas el conocimiento de la organización y funcionamiento del centro, de los Proyectos Educativo y Curricular, así como de otros proyectos, programas o actividades en los que el centro participe.
- Asegurar la coordinación de las tareas entre los tutores de prácticas del centro.
- Garantizar la coordinación entre los tutores de prácticas y la Facultad de Educación.

Cuando la actividad del estudiante en el centro, por su rendimiento o su conducta, pudiese conducir a una calificación negativa, el coordinador de prácticas, previo informe del tutor, deberá ponerlo en conocimiento del profesor-tutor de la Facultad y del coordinador de Prácticas de ésta (Vicedecano de prácticum) en el momento de producirse esta circunstancia.

Tutores de la Facultad:

- Atender a los estudiantes de prácticas que les sean asignados, guiar su trabajo en los centros y proporcionarles las orientaciones necesarias.
- Mantener contacto con los Directores y/o Coordinadores de los centros y con los maestros-tutores de sus estudiantes.
- Reunirse con sus estudiantes en reuniones y seminarios de trabajo cuando esté estipulado o fuera procedente.
- Orientar a los estudiantes en la confección del Portafolio del prácticum, valorarlo y calificarlo, conforme a las orientaciones que se establezcan.
- Hacer un seguimiento y evaluar el desarrollo de las prácticas de los estudiantes, siguiendo para ello los criterios y pautas del Plan de Prácticas de la Facultad de Educación de Toledo.
- Entregar a la Dirección de Prácticas (Vicedecano) las calificaciones de sus estudiantes dentro del plazo previsto e informar a sus estudiantes sobre las mismas.

- Informar al Vicedecano de Prácticas sobre cualquier situación que pudiera afectar al correcto desarrollo del prácticum.
- Participar en la evaluación de la calidad del prácticum, valorando aquellos puntos fuertes y débiles encontrados y proponiendo aspectos de mejora para el mismo.

#### 2.4. Portafolio de prácticas

Es un conjunto de documentos que permiten al estudiante en prácticas evidenciar la experiencia vivida durante este importante periodo formativo y que ayudan al estudiante en su desarrollo y crecimiento como futuro profesor. Con independencia de que pudiera estar compuesto por documentos de diferente tipo y procedencia, en el Plan de Prácticas entendemos que debe de incluir, de forma obligada, dos documentos fundamentales: a) Diario de prácticas y b) Informe de Prácticas.

A partir de las ideas que el estudiante haya ido acumulando en su Diario de Prácticas, el Informe de Prácticas pretende ser un marco de análisis y de reflexión valorativa en torno al conjunto de experiencias y vivencias enmarcadas tanto en el ámbito del centro en el que va a desarrollar las Prácticas como en el del grupo o grupos de estudiantes en los que se participa y en su actividad desarrollada en la Facultad de Educación.

El Informe no trata de describir y valorar de forma superficial, aséptica y estereotipada los aspectos organizativos, funcionales y pedagógicos del centro ni de limitarse a enumerar las tareas que se han realizado, sino que debe de ser un análisis personal y reflexivo de la experiencia vivida, que refleje el impacto generado en la formación y visión de la profesión docente.

##### *Diario de prácticas*

Instrumento que sirve para recoger datos y reflexionar de manera continuada y sistemática sobre la experiencia vivida en el periodo de prácticas, pudiendo referirse a profesionales, grupos de estudiantes, contextos... y a uno mismo. Requisitos a tener en cuenta para redactar el DIARIO de prácticas:

- Ha de recoger los hechos observados o vividos, así como cuestionamientos, dudas, ideas, opiniones, juicios, etc., surgidos tras una jornada de prácticas, además de las soluciones a los problemas o imprevistos encontrados.
- Ha de huir de las meras reproducciones y descripciones a modo de listado sobre las actividades desarrolladas cada día en el centro.
- Ha de escribirse durante el periodo de prácticas. Se recomienda hacerlo todos los días, tomando notas de los hechos, anécdotas y acontecimientos más significativos.
- La información que de él se extraiga servirá para enriquecer los seminarios y las reflexiones que en el Portafolio se recojan, valorándose como algo importante de cara a la calificación final del estudiante.

##### *Informe de prácticas*

El Informe de Prácticas pretende ser un marco de análisis y de reflexión valorativa en torno al conjunto de experiencias y vivencias enmarcadas tanto en el ámbito del centro en el que va a desarrollar las Prácticas como en el del grupo o grupos de estudiantes en los que se participa y en su actividad desarrollada en la Facultad de Educación. Este Informe no trata de describir y valorar de forma superficial, aséptica y estereotipada los aspectos organizativos, funcionales y pedagógicos del centro ni de limitarse a enumerar las tareas que se han realizado, sino que debe de ser un análisis personal y

reflexivo de la experiencia vivida, que refleje el impacto generado en la formación y visión de la profesión docente.

Tabla 3. Estructura del Informe del prácticum I

<b>A. EL CENTRO ESCOLAR Y SU ENTORNO</b>
<p>Análisis de la dimensión social de la educación, atendiendo al estudio del contexto socio-económico y cultural en el que se inscribe la escuela. Análisis sociológico del entorno (ciudad y barrio, comarca y pueblo) de un centro escolar.</p> <p>Análisis, reflexión y consecuencias en la organización y planificación del centro educativo en relación a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• P.E. (Normas de Convivencia - Organización y Funcionamiento, Atención a la Diversidad, Acción Tutorial, Plan de orientación, Proyectos de Formación e Innovación, Plan de Autoprotección (Riesgos Laborales) y otros proyectos ...), la Programación General Anual y la Memoria Anual.</li> <li>• Análisis de los recursos humanos del centro.</li> <li>• Análisis de la adecuación de los espacios y recursos del centro educativo.</li> <li>• Reflexión sobre el principio de autonomía del centro educativo en relación al P.E.</li> <li>• Singularidad del P.E. en relación a ese centro educativo.</li> </ul> <p>Aprovechando la experiencia de estar inmersos en un contexto real, se realizará una actividad de conocimiento, análisis y reflexión de algunos de estos componentes claves:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Entorno. Ubicación del centro e inclusión del mismo con el entorno.</li> <li>2. Instalaciones, Recursos y Servicios</li> <li>3. Personal (Alumnado, Profesorado, Personal no docente)</li> <li>4. Estructura Organizativa (Etapa/s, línea/s, jornada escolar y horario)</li> <li>5. Planificación de la Actividad Educativa</li> <li>6. Dirección y Gestión del Centro</li> </ol>
<b>B. EL AULA Y SU GESTIÓN</b>
<p>a) Observación y análisis sobre: La planificación didáctica de los diferentes ciclos, coordinación intra e interciclo (Comisión de Coordinación Pedagógica) y con especial atención a la coordinación entre segundo ciclo de infantil y el primer ciclo de primaria, coordinación con el equipo de orientación. Lectura y análisis de las Programaciones Didácticas en los ciclos.</p> <p>Actividad 1. A partir de la ficha de observación y los datos recogidos en ella, reflexionar sobre la planificación didáctica de los diferentes ciclos, coordinación intra e interciclo.</p> <p>b) Las condiciones físicas, ambientales y temporales que el docente escoge para su aula permiten crear unas relaciones personales positivas y un clima favorecedor del trabajo necesarios para el mejor aprendizaje.</p> <p>¿Cómo es el aula donde has estado y qué criterios educativos han definido su estructura organizativa? Para dar respuesta a esta cuestión, te sugerimos un intercambio de impresiones y reflexiones con tu maestro-tutor. Además sugerimos algunas actividades de ayuda:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Actividad 2. Realice un esquema gráfico de la composición del aula.</li> <li>• Actividad 3. Describa las principales características que configuran dicho aula.</li> <li>• Actividad 4. Reflexione sobre la adecuación de los espacios, materiales y tiempos.</li> </ul>
<b>C. PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE</b>
<p>Se analizarán las características psicológicas, diferencias individuales y problemática del alumnado, así como los métodos de enseñanza-aprendizaje, las estrategias y refuerzos para la consolidación del aprendizaje, la formación y estructura de los grupos en el aula y el ambiente que favorece dicho aprendizaje. El análisis se realizará desde el: a) Centro; b) Ciclo; c) Aula. En cuanto al análisis desde el Aula, se llevarán a cabo dos actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Actividad 1. Observa, identifica y describe diferentes manifestaciones por parte de los estudiantes de tu aula que reflejen algún aspecto estudiado del desarrollo evolutivo (afectividad, sociabilidad, cognición, psicomotricidad, creatividad, lenguaje, moral,...).</li> </ul>

- Actividad 2. Recupera las anotaciones que tienes en tu diario de prácticas sobre lo que has observado en el aula y responde a aquellos aspectos que te han llamado la atención. Sugerimos te formules preguntas de indagación y posibles respuestas.

#### D. INTERVENCIÓN (PRÁCTICAS DIRIGIDAS)

Diseño, desarrollo y evaluación de una Secuencia Didáctica (SD)

El estudiante deberá de haber consensuado previamente con el maestro-tutor el momento curricular y la temática sobre la que realizar una Secuencia Didáctica.

- Elementos Estructurales: Los elementos básicos que debe poseer son los de cualquier proceso de enseñanza-aprendizaje: formulación de objetivos, explicitación de contenidos, descripción de actividades y estrategias metodológicas, planteamientos específicos a desarrollar en relación con la atención a la diversidad, tratamiento de temáticas transversales y concreción de los criterios y estrategias de evaluación utilizadas.
- Valoración: Una vez implementada, deberá realizar una valoración del proceso de ejecución de la misma. ¿Se han alcanzado los objetivos? ¿se han podido desarrollar todos los contenidos? ¿Qué factores han podido condicionar el desarrollo de la misma? ¿Se propone alguna mejora en virtud del desenlace de la misma?

Tabla 4. Estructura del Informe del prácticum II.

#### A. INTRODUCCIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN

Teniendo en cuenta la experiencia del prácticum I, en cuanto al Centro escolar y su entorno, El aula y su gestión y los Procesos de enseñanza-aprendizaje, ya sea de Centro, de Ciclo o de Aula, el estudiante organizará la información esencial del centro de referencia para acometer estas cuestiones de forma esquemática y resumida a modo de introducción del Informe de Prácticas.

#### B. INTERVENCIÓN EN EL AULA (PRÁCTICAS DIRIGIDAS)

*Diseño, desarrollo y evaluación de una Propuesta Didáctica*

Teniendo en cuenta siempre el principio de flexibilidad, el estudiante deberá llevar a cabo una propuesta didáctica que deberá de haber consensuado previamente con el maestro-tutor el momento curricular y la temática sobre la que realizar la *Propuesta Didáctica*. En este sentido, dicha propuesta podrá tener un formato de *Unidad Didáctica Basada en Competencias* o de *Proyectos de Trabajo*.

Por las características de las especialidades de los estudiantes, como norma general, las Propuestas didácticas versarán sobre áreas instrumentales, ya sea en Ed. Infantil o en Ed. Primaria. Ahora bien, si existiera compatibilidad de intereses entre tutores y estudiantes, se podrían proponer propuestas didácticas sobre otras áreas no instrumentales coincidentes con las Menciones cursadas por el estudiante.

*Elementos Estructurales:*

Para la elaboración del modelo de Unidad Didáctica se siguen las indicaciones de «Orientaciones para completar la Unidad Didáctica». Para el modelo de Proyectos de Trabajo se siguen las indicaciones de «Orientaciones para completar el Proyecto de Trabajo».

*Valoración:* Una vez implementada, deberá realizar una valoración del proceso de ejecución de la misma. ¿Se han alcanzado los objetivos? ¿se han podido desarrollar todos los contenidos? ¿Qué factores han podido condicionar el desarrollo de la misma? ¿Se propone alguna mejora en virtud del desenlace de la misma?

#### C. ANÁLISIS Y REFLEXIÓN DEL ESTUDIANTE

El estudiante analizará su proceso de aprendizaje y aportará una reflexión de su período de Prácticas. Los puntos a tener en cuenta serán los siguientes:

##### 1. Resultados de aprendizaje

- ¿Qué he aprendido durante el prácticum?
- ¿Qué puntos fuertes he reconocido en mí? ¿Y puntos débiles? ¿Qué aspectos reconozco que tengo que mejorar?
- ¿He aportado algo al centro donde he realizado las prácticas? ¿Y a mi tutor del centro?
- ¿Qué he aprendido de la escuela como realidad a nivel académico? ¿Y a nivel personal?

---

2. Grado de implicación en las Prácticas

3. Grado de participación en los seminarios y reuniones con el tutor

4. Grado de implicación en la elaboración del Portafolio (diario e informe)

---

### **3. Hacia un modelo de prácticum de los futuros maestros a través de entornos virtuales de aprendizaje.**

Según venimos argumentando, uno de los elementos clave para responder a las demandas educativas de la sociedad actual está en la adecuada cualificación de quienes se forman para el ejercicio del magisterio en los centros escolares. En la capacitación profesional de los futuros maestros coincidimos en que un momento fundamental es el prácticum, al incidir notablemente en la adquisición del futuro desempeño profesional. En una sociedad dominada por el uso de las tecnologías de la información y la comunicación, los nuevos escenarios para la orientación y el seguimiento del prácticum que emergen de manera complementaria a las prácticas tradicionales, suponen un gran desafío al abrir nuevas vías de intervención en la formación de los futuros maestros, convirtiéndose en un vehículo esencial para la comunicación y participación de experiencias de práctica desde un punto de vista colaborativo.

En un estudio sobre las redes y la mejora del prácticum en la formación inicial de maestros, se defiende la conveniencia de contar con un sistema rápido, permanente, de reflexión y comunicación entre el estudiante, futuro maestro en formación y el supervisor durante las prácticas (Cebrián, 2000). Destacamos algunas de las ventajas que según el estudio realizado por Cebrián presenta el uso de las tecnologías de la red al desarrollo del prácticum: Permite el acceso a más información en cualquier momento y lugar. Mejora la comunicación entre todos los implicados y promueve el sentimiento de grupo. Favorece la comunicación inmediata y la solución a los problemas. El escribir diarios y comunicarse a través de sistemas telemáticos es un esfuerzo y un buen ejercicio de reflexión y aprendizaje. La disposición es más activa por parte del estudiante al desarrollar actividades de intervención, observación, análisis, evaluación, etc. Los supervisores poseen mayor conocimiento a la hora de evaluar y observar el desarrollo de sus estudiantes.

La modalidad de prácticum que presentamos combina los elementos de diseño, desarrollo y evaluación desde la modalidad on-line (prácticum Virtual), mediante el auxilio de la plataforma de docencia *Moodle* con que cuenta la UCLM, con el prácticum presencial que se desarrolla en las Facultades de Educación de la Universidad de Castilla-La Mancha (UCLM) desde los campus de Albacete, Ciudad Real, Cuenca y Toledo, en sus diferentes fases: preparatoria, ejecutiva y valorativa.

Los futuros maestros precisan de un dominio de las TIC para atender a los grandes retos de la educación del siglo XXI: conocimientos, habilidades y destrezas, actitudes y marcos de convivencia, para aprender a saber, a hacer, a querer y a convivir. Esto refuerza su necesidad de formación para utilizar el potencial de estos poderosos recursos en el trabajo de aula desde un enfoque participativo y colaborativo, que promueva una concepción innovadora de la educación. Según los resultados presentados por Ortiz, Almazán, Peñaherrera y Cachón (2014, p. 140) sobre la formación en TIC de futuros maestros desde el análisis de la práctica, tanto el profesorado en activo como los futuros maestros, consideran las competencias en TIC y la formación a lo largo de la vida, como aspectos clave para mejorar los procesos de enseñanza/aprendizaje que se desarrollan en las aulas.

«La formación del profesorado en competencias relacionadas con las tecnologías de la información y comunicación en contextos educativos es una necesidad formativa fundamental y relevante del profesorado del siglo XXI. Ante la complejidad de los problemas educativos que implican las TIC, la formación del profesorado no debe

tener que ver exclusivamente con el manejo de los diferentes desarrollos, sino que debe tender a propiciar un conocimiento que les permita la inserción de estas tecnologías en su práctica escolar». (RUTE & EDUTECH, 2008)<sup>3</sup>

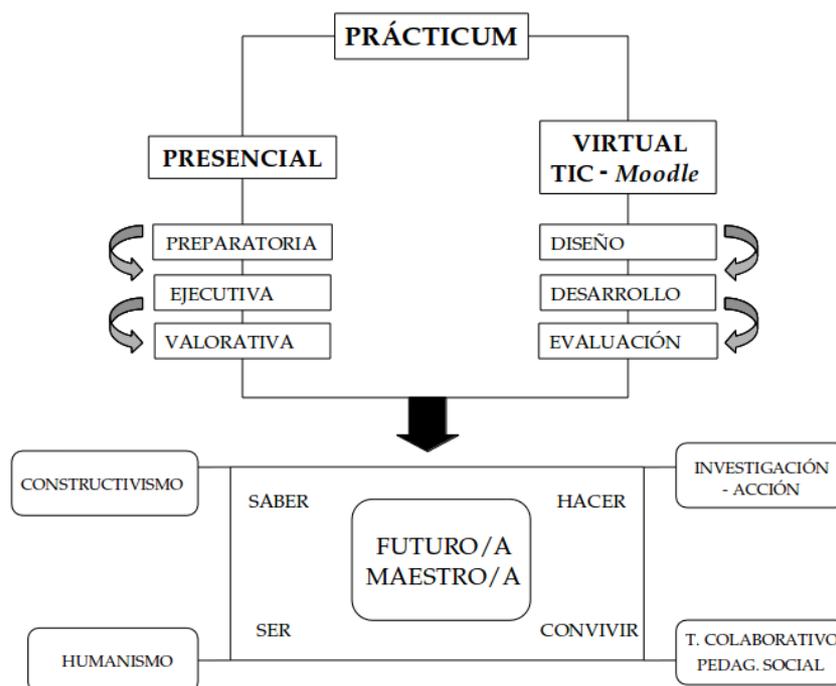


Figura 1. Modelo de formación práctica de futuros maestros a través de entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje (Fernández, 2010).

El uso de *Moodle* como entorno virtual en el que apoyar el prácticum presencial en la UCLM nos permite que tanto su diseño, desarrollo y evaluación, estén principalmente vinculados al aprendizaje desde un enfoque constructivista, donde el uso de estos nuevos escenarios virtuales promueven nuevas maneras de aprender. El futuro maestro además de aprender construyendo, necesita de los demás, necesita relacionarse e interrelacionarse a través de trabajos colaborativos donde el papel de los mediadores (profesor/a, recursos tecnológicos, redes) juegan un rol importante en la asimilación de los aprendizajes. La utilización de un entorno virtual como apoyo al prácticum pone por tanto de relieve estrategias didácticas como el aprendizaje autónomo y el trabajo colaborativo, desde una concepción centrada en el futuro maestro que aprende en esta fase formativa.

Desde esta concepción el prácticum también se orienta a promover en los futuros maestros la indagación permanente desde un modelo crítico-reflexivo de investigación en la acción desde una metodología de indagación colaborativa que se vincula con las experiencias de práctica educativa orientadas a la preparación para el saber hacer y la reflexión crítica durante la acción, y después de haberla realizado (investigación-acción). En el modelo de prácticum que sostenemos, los futuros maestros perciben las prácticas como un momento de formación de esquemas de pensamiento y acción que se desarrollan a partir de la reflexión sobre la práctica y que se exponen al contraste de la experimentación. La supervisión del prácticum desde esta orientación permite un modelo de evaluación

<sup>3</sup> RUTE (Red Universitaria de Tecnología Educativa) y EDUTECH (Asociación para el desarrollo de la Tecnología Educativa y las Nuevas Tecnologías aplicadas a la Educación). Declaración conjunta sobre la presencia de las materias relacionadas con la Tecnología Educativa en los nuevos planes de estudio de los grados de Maestro en Educación Primaria y Educación Infantil. Disponible en: <http://webpages.uclm.es/users/manarea/tecedu/declaracion.pdf>

formativa en el que tanto el supervisor como los futuros educadores van adoptando decisiones para la consecución de los objetivos propuestos desde la reflexión continua sobre la propia experiencia según se desarrolla.

Mediante el uso del Campus Virtual en el prácticum se pretende favorecer la comunicación y colaboración del profesorado con el resto de los miembros de la comunidad educativa. De esta forma, los profesores y profesoras lo utilizan para fomentar los intercambios (mediante el correo, foros de discusión...) con el alumnado, tutores y tutoras, promoviendo la percepción, el análisis, la reflexión, el razonamiento y la discusión durante las prácticas educativas. Desde este nivel formativo aprendemos a colaborar, a conocer y vivir unos valores, a expresar emociones y afectos, posibilitando el crecimiento personal de todos los implicados.

Nuestra experiencia en el uso de entornos virtuales de aprendizaje en la formación de futuros maestros nos viene a confirmar que:

- 1) La orientación y seguimiento del prácticum apoyado por la plataforma de aprendizaje, en nuestro caso a través del campus virtual, mejora la comunicación e intercambios entre los agentes que intervienen en la formación práctica de los estudiantes, desde un conocimiento práctico y profesional.
- 2) El uso de un entorno virtual de aprendizaje orientado a la formación práctica de los futuros maestros, favorece la reflexión compartida y el logro de competencias relacionadas con su futuro profesional.
- 3) La incorporación de plataformas para la docencia permitirá el desarrollo de un nuevo modelo semipresencial de formación práctica de los futuros maestros que pasará a ser un apoyo fundamental al modelo de prácticas presencial.

Consideramos que el modelo de prácticum apoyado en las TIC que venimos desarrollando, se adecua a las necesidades de formación práctica de los futuros maestros y es un apoyo fundamental al modelo de prácticas presencial, al incorporar recursos superiores al prácticum y favorecer un proceso de innovación tecnológica, orientado al desarrollo de sus competencias profesionales.

El uso de las TIC durante el prácticum al tiempo que promueve la alfabetización digital de los futuros maestros, favorece un desarrollo más eficaz del trabajo durante el proceso de inmersión en el contexto profesional. Esta modalidad nos permite romper con las barreras que el propio espacio y el tiempo nos imponen, para acercarnos a la realidad vivida y sentida por los futuros maestros en formación desde los diferentes Centros e Instituciones donde realizan las prácticas profesionales con el auxilio de estas potentes herramientas de información y comunicación.

#### **4. Prácticum TICE**

En la formación de los futuros maestros y en consonancia con las competencias clave del aprendizaje permanente<sup>1</sup>, en la Facultad de Educación de Toledo desarrollamos la competencia digital a través de un itinerario curricular formativo, mención TICE (Tecnologías de la Información y la Comunicación en Educación), orientado hacia un uso seguro y responsable de las tecnologías de la sociedad de la información (TSI) y desde el que se promueve el dominio de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) desde sus implicaciones y aplicaciones educativas.

Durante este recorrido formativo vinculamos a la formación práctica de los futuros maestros una de las asignaturas de la mención TICE, Cultura y Pedagogía Audiovisual, de tercer curso de grado, concebida como prácticas externas que los futuros maestros desarrollan durante el prácticum I y en la

que se lleva a cabo una propuesta de intervención en los centros escolares de prácticas consistente en que el alumno conozca y reflexione sobre aspectos relacionados con:

- Las TIC en la organización del centro y la comunicación con el entorno.
- La utilización de las TIC en la práctica docente de aula.
- Los usos de las TIC por parte del alumnado.
- La Valoración y expectativas sobre el impacto del Programa de integración de TIC en Castilla-La Mancha (Mochila Digital o similar).

Para conseguirlo, se realiza un estudio de caso por parte de cada uno de los/as alumnos/as que realizan el prácticum cuyas dimensiones, indicadores e instrumentos de recogida de datos se pueden observar en la siguiente tabla.

Tabla 5. Dimensiones, Indicadores e Instrumentos en el Estudio de Caso. Fuente: Proyecto TICSE 2.0 (Ministerio de Ciencia e Innovación, 2010)<sup>4</sup>

Dimensión de análisis	Indicadores	Instrumentos
<p><i>Dimensión organizativa</i></p> <p>¿Cómo se organizan y gestionan los recursos tecnológicos tanto a nivel de centro como de aula?</p>	<p><i>A nivel de centro escolar:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Distribución de las TIC en los espacios del centro.</li> <li>• Cantidad y tipo de hardware y software disponible.</li> <li>• coordinación de las TIC a nivel de centro.</li> </ul> <p><i>A nivel de aula:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Número y ubicación de ordenadores.</li> <li>• Materiales y software utilizado.</li> <li>• Espacios o rincones de trabajo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entrevista coordinador TIC de centro.</li> <li>• Recogida y análisis documental.</li> <li>• Observaciones.</li> <li>• Diario del investigador.</li> </ul>
<p><i>Dimensión didáctica</i></p> <p>¿Qué se enseña, qué tipo de tareas/actividades se desarrollan, qué materiales didácticos se emplean durante el proceso de enseñanza-aprendizaje?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contenidos trabajados con las TIC.</li> <li>• Planificación didáctica de las experiencias o actividades con TIC.</li> <li>• Tipos de actividades desarrolladas.</li> <li>• Formas de agrupar y organizar a los estudiantes.</li> <li>• Interacciones comunicativas profesor-alumnos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Observación de aula.</li> <li>• Entrevistas docentes.</li> </ul>
<p><i>Dimensión aprendizaje</i></p> <p>¿Qué aprenden y qué competencias desarrollan los alumnos, en qué medida se implican y usan las TIC?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Motivación y actitudes del alumnado.</li> <li>• Entorno y experiencias de aprendizaje.</li> <li>• Desarrollo de competencia digital e informacional.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Observación clases.</li> <li>• Cuestionario/entrevista a estudiantes.</li> </ul>

<sup>4</sup> «Las políticas de un ordenador por niño en España. Visiones y prácticas del profesorado ante el programa Escuela 2.0. Un análisis comparado entre comunidades autónomas». Convocatoria: Proyecto de investigación fundamental no orientada. Convocatoria 2010. Ministerio de Ciencia e Innovación. Dirección General de Investigación y Gestión del Plan Nacional I+D+I. Referencia: EDU2010-17037 (Subprograma EDUC). Duración: 3 años (2011-13). [https://ampaipse.files.wordpress.com/2012/01/informe\\_escuela20-prof2011.pdf](https://ampaipse.files.wordpress.com/2012/01/informe_escuela20-prof2011.pdf)

Dimensión de análisis	Indicadores	Instrumentos
<i>Dimensión profesional docente</i> ¿Qué innovaciones ha realizado el profesor en su práctica y qué necesidades formativas demanda?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nuevos retos y dificultades encontradas.</li> <li>• Innovaciones pedagógicas con TIC.</li> <li>• Formación demandada ante las TIC.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entrevistas individuales docentes.</li> <li>• Entrevista coordinador TIC.</li> </ul>

Los futuros maestros en formación que realizan el prácticum TICE, además de seguir la propuesta general de prácticum I desde la Facultad de Educación, desarrollan durante esta etapa de inmersión en la realidad del centro educativo una experiencia de exploración y análisis sobre los aspectos fundamentales que les permitirán conocer cómo se integran las TIC en las aulas y centros de prácticas.

Tras esta fase en la que los estudiantes en prácticas llevan a cabo este proceso de investigación apoyándose en una ficha e instrumentos adaptados al estudio sobre «Las políticas de un ordenador por niño en España. Visiones y prácticas del profesorado ante el programa Escuela 2.0. Un análisis comparado entre comunidades autónomas» (Proyecto TICSE 2.0), en el que participamos un grupo de profesores de la región, vamos preparando el recorrido competencial de nuestros futuros maestros en TICE que durante el curso siguiente realizan un informe personal valorativo de tipo DAFO (Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades) con la información obtenida durante el prácticum TICE.

La actividad que proponemos en este recorrido que hacemos coincidir con el último curso del grado de maestro, está vinculada a otra de las asignaturas de la mención TICE, «Organización y Gestión de las TIC en los Centros Educativos» y permite que el alumno en formación, partiendo del estudio desarrollado durante el prácticum TICE desarrolle un informe con las conclusiones obtenidas sobre el contexto del caso, la entrevista al responsable TIC en el Centro o coordinador de formación, la valoración de las observaciones y relatos de la clase, la entrevista con el profesor-tutor y con los alumnos del aula. Este estudio sobre la realidad de la organización de las TIC en aulas y centros de nuestra provincia nos permite conocer en profundidad cómo se integran las TIC para incorporar medidas de mejora que los alumnos de TICE plantearán y promoverán durante el prácticum II, en una fase caracterizada por una mayor responsabilidad e implicación con los centros de prácticas.

Además de estos procedimientos y recursos que permitirán a nuestros futuros maestros aprender a investigar en la práctica, tanto en el prácticum I como en el prácticum II, el alumno desarrolla un diario con sus prácticas en formato digital o portafolios. Consideramos que el portafolios de prácticas es un potente recurso metodológico además de ser un valioso instrumento de evaluación al posibilitar que el alumno presente sus evidencias de aprendizaje desde un enfoque constructivista, reflexivo y creativo. «El qué, el cómo, el cuándo y el dónde nunca han tenido mayor sentido como ahora. Los estudiantes 'nativos digitales', no sólo se mueven con flexibilidad e iniciativa propia con las TIC, sino que tienen dominio de los medios de producción digital» (Gértrudix, 2009, p. 65).

## 5. Experiencias y consideraciones de un discente sobre el prácticum desde su modalidad virtual y otras

«Formar es mucho más que simplemente adiestrar al educando en el desempeño de destrezas» (Freire, 1997, p. 7). A modo de recordatorio de ideas anteriores, cabe señalar que el período formativo de las prácticas es crucial para el alumnado por varios motivos. Por un lado, y siguiendo a Freire (1997) al afirmar que «no hay docencia sin discencia» (P.11), es el momento idóneo para aunar teoría y práctica, es decir, el estudiante se encuentra en un entorno real en el que debe intentar poner en práctica esos conocimientos formales adquiridos en el aula, situación que se podría equiparar a la propuesta por

Dewey utilizando la técnica del aprender haciendo o «*learning by doing*». De otra parte, a pesar de la incertidumbre que acompaña a los comienzos de este proceso, asumir el cambio de rol del estudiante en esta etapa es determinante, pues todavía no se es profesor pero tampoco se siente discente. Y, en último lugar, la actitud con la que emprenda este periodo de prácticas determinará su disposición para culminar con éxito los objetivos propuestos.

En definitiva, desde un ángulo experiencial, podría decirse que el prácticum es un proceso de aprendizaje en el que sería imprescindible recurrir a los tres ámbitos que señala Pestalozzi: (1) organizando la cabeza (proceso cognitivo), (2) poniendo el corazón (proceso afectivo) y (3) haciendo uso de las manos (proceso psicomotor) con la finalidad última de considerar el acto educativo. En suma, representaría una situación de aprendizaje mediada por actividades de reflexión, de valoración y de acción.

La casi totalidad de estudiantes que realizan el período de prácticas consideran esta etapa como un tramo relevante y el lugar donde «más se aprende» para su futura labor docente. En este sentido, a pesar de que una buena praxis se nutre de una adecuada formación teórica, en líneas generales, muchos de los estudiantes que llevan a cabo el prácticum no son conscientes de estar aplicando los contenidos adquiridos durante su formación académica. Además, echan en falta otras materias no impartidas y necesarias para esa práctica diaria en el aula (p.ej. breves nociones sobre primeros auxilios).

En consecuencia, en este contexto cabe reseñar la importancia de los agentes que intervienen en el acompañamiento del estudiante de prácticas, tutor de la universidad y tutor del centro escolar, como elementos clave para la motivación del futuro docente. A este respecto, la supervisión y feedback de ambos tutores en lo relacionado con las necesidades formativas del alumnado resulta decisiva para despertar una actitud crítica y reflexiva del estudiante durante este período formativo. Para ello, y siguiendo la línea argumental de Freire (1970), se hace necesario apoyarse en una interacción directa mediada por el diálogo para promover el entendimiento entre todos los participantes involucrados en este proceso y, por ende, en el trabajo colaborativo.

Es en este escenario de comunicación dialógica donde entran en juego las TIC como apoyo en la docencia, y más específicamente en la supervisión de las prácticas tradicionales con el auxilio de la modalidad del «prácticum virtual» a través de la plataforma *Moodle* en el que el rol del profesor sería el de orientador y el alumno podría involucrarse como agente activo de su aprendizaje (Fernández, 2014). Máxime, si se tienen en cuenta las circunstancias del alumnado numeroso y diverso, y de las amplias distancias geográficas existentes entre los centros escolares y la Facultad de Educación.

Continuando con esta línea argumental de acción-reflexión durante las prácticas de enseñanza, en la Facultad de Educación de Toledo la conexión entre experiencia y reflexión se pone de manifiesto en el diseño del prácticum actual, pues está enfocado a realizar consideraciones diarias y finales de la acción educativa del estudiante durante el mencionado período.

Como fruto de algunas experiencias puntuales, y en relación con la supervisión durante el prácticum, cabe especificar algunas de las ventajas de contar con entornos virtuales de aprendizaje como la plataforma *Moodle* durante esta etapa. A este respecto, este espacio de apoyo para las prácticas permite localizar todo tipo de información relacionada con el prácticum como: materiales de apoyo, informes de otros compañeros que «han calzado los mismos zapatos», fuentes bibliográficas, etcétera y disponer de espacios de comunicación (v.gr. chats, foros) en los que aclarar las dudas que van surgiendo, lo que se traduce en una ayuda fundamental en esos momentos de incertidumbre del alumnado. Como bien avalan Cebrián, Raposo y Accino (2007): «Afortunadamente los avances tecnológicos han proporcionado un entorno virtual para la comunicación asíncrona y síncrona que permite reducir este inconveniente de

la distancia entre el supervisor en la universidad y su estudiante en el centro educativo». (Cit. en Raposo y Sarceda, 2007, p. 1)

Asimismo, se debe matizar que la utilización de la plataforma virtual *Moodle* promueve y desarrolla la competencia digital en el futuro docente, ya que facilita el aprendizaje colaborativo e implica el manejo de aplicaciones en la plataforma, (foros, chats, subida de archivos, etc.), y que aunque estas metodologías van siendo cada vez más significativas, también existen algunos prejuicios negativos hacia las TIC y una defensa a ultranza de las estrategias de aprendizaje basadas en el uso de las herramientas tradicionales.

Este aspecto competencial sobre el uso de las TIC de los futuros docentes es una tarea pendiente como bien señala el Marco Común de Competencia Digital Docente<sup>5</sup> entre cuyos objetivos se detalla «Ayudar a ser más exigentes en relación a la competencia digital docente (actualmente la Universidad no forma suficientemente al futuro profesor en competencia digital [...])» (INTEF, 2014).

En consonancia con todo lo expuesto, se podría deducir que el uso de plataformas virtuales como *Moodle* favorecen y fomentan la cooperación, la interacción y la comunicación entre profesor-estudiante y entre iguales. A este respecto ¿Por qué no plantearse, en un futuro próximo, la colaboración en estos entornos virtuales de aprendizaje de otro de los actores fundamentales durante las prácticas de enseñanza como son los profesores tutores de los centros escolares?

Finalmente, y en relación con la forma de evaluar las prácticas, cabe apuntar que, afortunadamente, ha quedado lejos esa visita del tutor de la universidad que significaba el «examen de prácticas», parte sustancial de la calificación final junto con la memoria de prácticas, donde el tutor de la universidad evaluaba al futuro docente ante una situación «planificada». En la actualidad, se recomienda al menos una reunión-visita de los tutores de la universidad al centro escolar y se cuenta con rúbricas de evaluación de los portafolios que además de equiparar los criterios de evaluación para todos los discentes, posibilita evaluar de una manera más objetiva el trabajo del estudiante, al tiempo que le permite a éste conocer a priori los aspectos que van a ser tenidos en cuenta en el desempeño de su tarea<sup>6</sup> (Santiago, 2014).

## **6. Análisis de una valoración de los informes del prácticum en el Grado de Maestro, la estructura de los informes y el uso de recursos on line para la construcción de evidencias de aprendizaje significativo.**

Al inicio del curso 2013-14, se ofreció la opción de presentar un Informe mediante algún formato de edición on line, que se ajustara al formato de portafolio. Esta opción se les ha solicitado a los alumnos, tanto en dicho curso como en el 2014-15. Trataremos por tanto de encontrar la relación entre la estructura del informe de prácticas y los efectos que puede producir la introducción de un formato multimedia, que combina recursos visuales con reflexiones ordenadas sobre cada uno de los ámbitos tratados.

Los informes de prácticas del Grado de Maestro fueron diseñados por los objetivos de aprendizaje que aportaron las áreas de formación troncal. Es decir, la Pedagogía, La Psicología y la Sociología. En dichos informes, se reflejarían dos perspectivas distintas según se trate de prácticum uno o dos. En el caso de prácticum I, regido por el principio de la observación y, en el prácticum II, basado en el diseño de

<sup>5</sup> Se enmarca dentro del Plan de Cultura Digital en la Escuela, por el Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y Formación del Profesorado (INTEF). Presentado en junio de 2014, y aunque todavía es un borrador, especifica la competencia digital mediante descriptores (de 21 sub-competencias) organizados en 3 niveles y cinco áreas competenciales (información, comunicación, creación de contenidos, seguridad y resolución de problemas).

<sup>6</sup> Santiago, R. (2014). 5 cosas que debes saber sobre rúbricas. Recuperado a partir de <http://www.the flipped classroom.es/8-cosas-que-debes-saber-sobre-rubricas-18/>

una unidad didáctica. En ambos casos, se les ha solicitado, de modo no exclusivo, el uso de un formato digital, web o blog preferentemente, para desarrollar un portafolio digital que respondiera a los objetivos de las fichas de los ámbitos anteriormente mencionados.

Se ha elegido 16 Informes de prácticum. 5 de prácticum II y 11 de prácticum I. El análisis de dichos informes trata de analizar la relación entre la estructura de los objetivos de aprendizaje y el aprovechamiento del formato digital elegido para elaborar un portafolio de prácticas. De dicha observación se desprenden algunas reflexiones que pueden ser útiles para un análisis de la relación entre formato de objetivos y su modo de expresión digital.

La vieja dicotomía entre contenidos e instrumentos de aprendizaje, que nos retrotrae a los fundamentos del constructivismo y a la tradición piagetiana. A la organización intelectual del mundo frente al reproducionismo de los conocimientos consagrados. La presencia, cada vez más profundamente instalada, de los dispositivos electrónicos en los procesos de comunicación viene afectando a nuestras relaciones cotidianas y no podría evitarse que también lo hiciera en el campo de la educación. Resultaría utópico no aceptar el espacio de comunicación virtual entre los modos de expresión empleados para conocernos, consultar información, contrastarla o debatirla.

El uso del espacio virtual como escenario para el desarrollo de competencias muy relacionadas con la reflexión, la búsqueda de la objetividad y el trabajo colaborativo, es un hecho y no una opción, salvo que deliberadamente neguemos su uso a aquellos que, de cualquier otra forma, lo utilizarían. La presencia del profesor como garante del conocimiento es una figura, cada vez más, en discusión. Los nuevos enfoques pedagógicos favorecen una funcionalidad de guía y asistente para los alumnos. La Biblioteca tradicional responde a otros fines y servicios. Se impone un criterio de realismo, paradójicamente, en un pseudorealismo, el realismo virtual. El aprendizaje significativo se instala en una representación de las ideas y los conocimientos, más allá de la expresión que se alcanza a través de las competencias lecto-escritoras.

Comprender el mundo que nos rodea nos empuja a activar los diversos recursos expresivos, cambiando el significado de lo que hasta ahora se entendía como formas de representación y comunicación. Se diversifican los modos de expresión. Se simplifica el acceso a los recursos expresivos, al manejo de las imágenes y los sonidos para la recreación de contenidos. Un código más complejo a la vez que más rico e intuitivo de signos forma parte ya de los modos de expresión a nuestro alcance. Por tanto, cuando nos planteamos su uso para las tareas vinculadas a la elaboración de los informes de prácticas, tenemos que preguntarnos si existe alguna relación entre realidad observada. Conocimiento aprendido. Conocimiento significativo y finalmente expresión y creación de la evidencia de dicho conocimiento.

Existe, en esta amalgama de conceptos un hilo común. Un hilo semiótico, sustanciado en dos procesos de aprendizaje independizados en la experiencia del alumno: (1) el conjunto de conocimientos aprendidos en la universidad, a través de diferentes metodologías y esencialmente teóricos o generalistas; (2) el conocimiento de la realidad observada, muy determinada por el modo de relación del sujeto con el entorno del colegio; (3) encontrar la relación entre lo que ha aprendido teóricamente y lo que reconoce como referente de aquello a lo que se refiere el conocimiento teórico y (4) la construcción de un modo de expresión que refleje, a modo de evidencia, susceptible de ser evaluada, el grado de destreza en la aplicación del conocimiento, su grado de integración teórico práctico.

Tanto el aprendizaje teórico como la observación del entorno escolar, facilita dos modos muy distintos de acceder al conocimiento. El primero se da en un entorno instruccional bajo condiciones físicas o experimentales vinculadas a la observancia del diseño de las asignaturas. El segundo, intenta construir un discurso más personal y subjetivo. El alumno está solo frente a la realidad. Para hacer posible una evidencia que represente a un aprendizaje significativo hemos de analizar las características

de dichas evidencias, no solo en cuanto a sus características intrínsecas sino también en cuanto a sus características extrínsecas. En nuestro caso, se trataría de construir una evidencia que permitiera recoger los aspectos instruccionales teóricos y los aspectos subjetivos, deductivos-inductivos empleados.

Del análisis de los informes de prácticas, se observa que el uso flexible y enriquecido de los blogs como portafolios digitales, incluyendo reflexiones y profundizando críticamente en la realidad observada, es llamativamente mayor en los informes del prácticum I que en los informes del prácticum II. En estos últimos, donde la experiencia es de mayor implicación, ya que se trata de diseñar una unidad didáctica, siguiendo un protocolo de preguntas a contestar, programación y calendarización de las tareas, etcétera. Predomina la construcción de textos, más o menos largos muy ceñidos a los objetivos planteados.

Podría resultar paradójico pensar que una mayor implicación personal en una actividad docente debería repercutir en un mayor enriquecimiento de detalles, en una mayor subjetividad reflexiva. Lo cierto es que no es así. ¿Por qué? Siendo conscientes de que se necesitaría una muestra mayor para realizar un estudio más amplio y no pudiendo avanzar más en este punto. Solo nos atrevemos a decir que debemos tener en cuenta el modo en que diseñamos los objetivos de aprendizaje para comprender la razón que ha de explicar que el objetivo condiciona el modo de alcanzarlos.

Los fines justifican los medios. Esta perspectiva puede introducir menos racionalidad que aquella otra, más crítica basada en el cuestionamiento de los fines. Para nuestro caso, los fines son la elaboración de la unidad didáctica, como modo de cristalización de una evidencia que demostraría la capacidad didáctica y la eficiencia gestora del futuro docente. Cuando dichos fines quedan preestablecidos, sin ser cuestionados, sin ser contextualizados, perdemos los aspectos vívidos, la experiencia. Ello lo demuestra el modo en que se abordan los Informes del prácticum II, mucho más herméticos en su formato. Utilizando recursos digitales para sustituir al papel por un espacio virtual. Llenando un repositorio de textos y enlazándolo a un vínculo del blog.

En conclusión, consideramos necesario redefinir la estrategia del aprendizaje que se realiza en el prácticum. Favorecer el análisis y la reflexión crítica, liberando la estructura de los informes y facilitando el uso de los recursos expresivos digitales disponibles. La evidencia obtenida demostraría que no sólo se sabe pensar sobre la realidad ambivalente, la universitaria teórica y la experiencia práctica, sino que se puede ser innovador en todos los aspectos. Eso no quiere decir que el formato de las actuales evidencias de los informes del prácticum II carezca de valor. Al contrario, es necesario disponer de evidencias donde podamos evaluar el dominio de llevar a la práctica una idea innovadora al aula. De saber programar una intervención y de ofertar una destreza didáctica personal. Pero, en este caso, consideramos que debe asociarse a otra materia. Y quizá la más idónea es la de los Trabajos de Fin de Grado, donde la prueba de que se sabe llevar, mediante los procedimientos metodológicos adecuados, una clase de un curso de su especialidad, reúne la totalidad de las competencias exigidas para su titulación.

## 7. Referencias

- Barberá, E. (2008). *El estilo e-portafolio*. Barcelona: Editorial UOC.
- Carr, W & Kemmis, S. (1988). *Teoría Crítica de la Enseñanza. La Investigación-acción en la Formación del profesorado*. Barcelona. Martínez Roca.
- Cebrián, M. (2000). Las redes y la mejora del prácticum en la formación inicial de maestros. *Pixel-Bit: Revista de medios y educación*, (14). Recuperado a partir de <http://www.sav.us.es/pixelbit/pixelbit/articulos/n14/n14art/art141.htm>
- Elwes Aguilar, O., Fernández Muñoz, R., & Rivas Rebaque, B. (2012). Propuestas para un nuevo modelo de Prácticum en la Facultad de Educación de Toledo. *REDU. Revista de Docencia Universitaria*, 10(3), 441-457. Recuperado a partir de <http://red-u.net/redu/index.php/REDU/article/view/224>

- Fernández Muñoz, R. (2010). Las tecnologías de la información y la comunicación aplicadas a la formación práctica de los futuros maestros de la UCLM en Toledo. (Tesis Doctoral) Departamento de Didáctica, Organización Escolar y Didácticas Especiales. UNED.
- Fernández Muñoz, R. (2013). Las tecnologías de la información y la comunicación aplicadas al Practicum de los futuros educadores en la Universidad de Castilla-La Mancha. En Morales, S. (Dir.) *El Practicum como experiencia de aprendizaje en educación social. Propuestas para su desarrollo: planificación, tutoría docente y proyección social*. Madrid: Universitas.
- Fernández Muñoz, R. (2014). Entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje para la docencia en la Universidad de Castilla-La Mancha. *RUIDERAE: Revista de Unidades de Información. Descripción de Experiencias y Resultados Aplicados*, 3(6), 1-24. Recuperado a partir de <http://ruiderae.revista.uclm.es/index.php/ruiderae/article/download/641/542>
- Freire, P. (1970). *Pedagogía del Oprimido*. Madrid: Siglo XXI.
- Freire, P. (1997). *Pedagogía de la Autonomía: saberes necesarios para la práctica educativa*. Madrid: Siglo XXI.
- García Diego, M. C. (2011). Inteligencia, Personalidad y Estilos de Aprendizaje. UNED, Madrid. Recuperado a partir de <https://www.educacion.gob.es/teseo/mostrarRef.do?ref=968142>
- Hargreaves, D.H. (2000). How to Design and Implement a Revolution in Teacher Education and Training: some Lessons from England. En VV. AA. *Teacher Education Policies in the European Union*. Lisbon: European Network on Teacher Education Policies (ENTEP)- Portuguese Presidency of the Council of the European Union, 75-88.
- Herrán, A. de la (1998). *Cómo estudiar en la universidad. Didáctica y práctica de un tema transversal universitario*. Madrid. Universitas
- Hilton, G. (2010). Teacher Education in England. En K. G. Karras & C. C. Wolhuter (Eds.), *International handbook of teacher education world-wide: issues and challenges* (pp. 585-599). Athens: Atrapos.
- Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado (INTEF). (2014). Borrador sobre el Marco Común de Competencia Digital Docente. Recuperado a partir de: <http://blog.educalab.es/intef/2014/02/21/jornada-de-trabajo-sobre-marco-comun-de-competencia-digital-docente>
- Latorre Medina, M. J., & Blanco Encomienda, F. J. (2011). El prácticum como espacio de aprendizaje profesional para docentes en formación. *REDU. Revista de Docencia Universitaria*, 9(2), 35-54. Recuperado a partir de <http://red-u.net/redu/index.php/REDU/article/view/269>
- Lorenzo, J. A. (2010). La formación práctica del magisterio: perspectivas. *CEE Participación Educativa*, 15, 26-39
- Murray, J. & Wishar, J. (Eds.) (2011). *Teacher Education in Transition: the Changing Landscape across the UK*. Bristol: ESCalate. Recuperado a partir de <http://www.apte.org.uk/documents/2011TeacherEducationInTransitionTheChangingLandscapeAcrossTheUK.pdf>
- Ortiz Colón, A., Almazán Moreno, L., Peñaherrera León, M., & Cachón Zagalaz, J. (2014). Formación en TIC de futuros maestros desde el análisis de la práctica en la Universidad de Jaén. *Pixel-Bit: Revista de medios y educación*, (44), 127-142.
- Raposo Rivas, M., & Sarceda Gorgoso, M.C. (2007). La integración de las TIC en la supervisión del prácticum. Buenas prácticas en el prácticum. Santiago de Compostela: Imprenta Universitaria.
- Rodríguez Marcos, A., Esteban Moreno, R. M., Aranda Redruello, R., Blanchard Giménez, M., Domínguez Díaz, C., González Castro, P., ... Messina Albarenque, C. (2011). «Coaching» reflexivo entre iguales en el Prácticum de la formación de maestros. *Revista de educación*, (355), 205-206.

## Los contenidos de Tecnología Educativa en las titulaciones de grado de las universidades españolas

### The contents of Educational Technology in the new degrees of Spanish universities

Javier Ballesta Pagán y Raúl Céspedes Ventura

Departamento de Didáctica y Organización Escolar. Facultad de Educación. Universidad de Murcia. Campus Universitario de Espinardo. 30100 – Murcia (España)

E-mail: [pagan@um.es](mailto:pagan@um.es); [raul.cespedes@um.es](mailto:raul.cespedes@um.es)

#### Información del artículo

Recibido 20 de Mayo de 2015. Aceptado 31 de Mayo de 2015.

#### Palabras clave:

Enseñanza superior;  
Tecnología Educativa;  
Formación del personal docente;  
Competencias del docente;  
Programa de formación de docentes

#### Keywords:

Higher education;  
Educational Technology;  
Educational personnel training;  
Teacher qualifications;  
Teacher education curriculum

#### Resumen

El objetivo de este estudio es analizar qué contenidos se incluyen en las asignaturas de Tecnología Educativa, comentar su naturaleza teórica o práctica y valorar el trato que se le da a los medios en cuanto a su uso pedagógico y la integración curricular de estos. Para dar respuesta a estos objetivos hemos desarrollado, mediante un análisis de contenido y metodología comparada un estudio de los contenidos incluidos en las guías docentes de grado de las titulaciones del área de educación que se imparten en las universidades españolas. Constatamos que efectivamente ha habido una evolución de los contenidos respecto a los planteamiento de hace una década, también observamos que los contenidos prácticos han tomado gran protagonismo y que se ha profundizado en el diseño de procesos y materiales de enseñanza, así como en la integración curricular de los mismos. Por otra parte, en el transcurso de la investigación hemos observado una gran variabilidad de optativas en las distintas titulaciones, así como una diferencia considerable en la oferta de las mismas en cada una de las titulaciones analizadas lo cual nos invita a reflexionar sobre la homogeneidad de la formación de los futuros profesionales de la educación en nuestro país.

#### Abstract

The aim of this study is to analyze the contents taught in the subjects of Educational Technology, discuss their theoretical or practical origin and evaluate the treatment given to the media regarding their educational use and curricular integration. To respond to these aims we have developed, using a methodology content analysis and comparative study of the contents included in the educational guides of degrees in the area of education taught in Spanish universities. We find that indeed there has been an evolution of the contents regarding the approach of a decade ago, we also observe that the practical content has taken major role and has deepened in the design process and teaching materials, as well curriculum integration. Moreover, in the course of the investigation we have observed a great variability of optional subjects in different degrees, as well as a considerable difference in the supply of the same in each of the degrees analyzed which invites us to the reflect on the homogeneity training of future professionals of education in our country.



## 1. Introducción

Nos encontramos inmersos en la sociedad del conocimiento, una sociedad caracterizada por la proliferación de sistemas de comunicación, transmisión de información y de acceso a un gran potencial de conocimiento, razón por la que entre otros muchos términos se denomina sociedad de la información, sociedad de la comunicación o sociedad del conocimiento. Es una sociedad cada vez más dependiente de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), en la que economía, política, cultura y educación no se pueden entender, en términos de eficiencia y eficacia, sin la presencia de la tecnología. Los avances tecnológicos han traído consigo una serie de desafíos importantes para los ciudadanos, por un lado la masificación de Internet y las redes sociales ha provocado de forma endógena lo que se denomina «desinformación digital», «sobresaturación informativa» o «infopolución» (Aguaded y Romero, 2015), por otro lado la aparición del lenguaje multimedia ha generado un cambio en el concepto de persona culta y alfabetada, provocando una brecha social entre los que pueden acceder a la tecnología y los que no, y demandando políticas educativas que protejan la igualdad de oportunidades en lo que se refiere al acceso a la cultura, o lo que entendemos hoy en día como alfabetización digital (Area, 2012). Los desafíos no quedan aquí, nuestra sociedad es una «sociedad líquida», en constante cambio, y los retos y pruebas surgen a diario en el campo de la educación que es la que debe responder a la demanda de la sociedad respecto a la formación de los futuros ciudadanos. En este sentido, la integración de las TIC en la enseñanza en forma de innovación se hace necesaria, pero a su vez para que esta innovación se produzca deben darse una serie de condiciones, como la formación del profesorado en el uso de las TIC y en las posibilidades de estas para la innovación pedagógica, y la actitud positiva hacia esos procesos de innovación y hacia el medio tecnológico y sus posibilidades (Hernández, 2008).

Según la definición de la AECT (*Association for Educational Communications and Technology*) la Tecnología Educativa (TE) es «el estudio y la práctica ética de la promoción del aprendizaje y la mejora del rendimiento mediante la creación, uso y organización de procesos y recursos tecnológicos» (Januszewski & Molenda, 2008, p. 97). Por tanto, los estudios referentes a TE tratan de establecer entornos donde todos los agentes implicados en la enseñanza y el aprendizaje participen y reflexionen para comprender y aportar soluciones a problemas reales. Entre sus funciones, encontramos también la de crear entornos que propicien el aprendizaje significativo, profundo y aplicado, siempre bajo principios de diseño pedagógicos, para los que crea y gestiona materiales, y se utilizan recursos a partir de un modelo didáctico-organizativo.

Tal como indica Cabero, Barroso y Llorente (2015) la TE, tanto su denominación, como su naturaleza y definición son recientes, existen diversas formas de aplicarla, entenderla y conceptualizarla, de hecho se puede analizar desde el punto de vista «micro», es decir, en cuanto a medios y recursos tecnológicos, como desde el punto de vista «macro» que es el referido a la planificación de la instrucción. Es una disciplina viva, y como tal ha ido evolucionando tanto internamente, como externamente, internamente por tener que dar respuesta a nuevos problemas que han ido planteándose, y externamente porque las disciplinas que la fundamentan han ido evolucionando igualmente. Efectivamente, nunca ha habido, ni parece que habrá un paradigma sólido e inamovible de TE.

De lo que acabamos de comentar se puede intuir que el análisis de la TE a través de las asignaturas que se imparten actualmente en las universidades españolas no ha sido una tarea fácil ya que la TE, por ser una disciplina viva, no solo ha evolucionado a nivel internacional y nacional, sino que tras el Plan Bolonia cada universidad ha propiciado su particular evolución de la misma generando un universo mucho más complejo.

No nos ha sido fácil encontrar precedentes de estudios sobre TE centrados exclusivamente en los contenidos, si bien existen muchos en los que se trata de forma general (Alba, Bautista y Nafría, 1997; Area, Castro y Sanabria, 1997; Cabero, Barroso y Llorente, 2015; De Pablos, 1997, 2009; Escudero, 1997) solo hemos encontrado un estudio en el que observamos similitudes con nuestros objetivos, el de Alba, Bautista y Nafría (1994) en el que se estudiaron 24 programas de 15 universidades españolas en las que se destacaba la presencia de la asignatura de «Nuevas Tecnologías aplicadas a la Educación» en las distintas universidades. Lógicamente, hoy en día la TE, de una manera u otra, es omnipresente en todas las universidades de nuestro país, si bien hay diferencias notables entre unas universidades y otras respecto al tipo de asignatura ofertada en su plan de estudios (básica, obligatoria u optativa) y también en el número de créditos de cada una de ellas. En el estudio mencionado se analizaban todos los apartados de las programaciones docentes: objetivos, contenidos, metodología y evaluación. Respecto a los contenidos, que es la parte en la que nos centramos nosotros en nuestro estudio, los agrupa en tres bloques: Marco conceptual, justificación interdisciplinar y Recursos. El Marco conceptual recogía el concepto de la materia de estudio, su significado a lo largo de la historia, su ubicación, el concepto de medios, su evolución y los modelos de análisis existentes. La Justificación interdisciplinar recopilaba temas que justificaban la materia y sus contenidos, estatus, conocimiento que estudia y conocimiento que genera. Por último, los Recursos se planteaban de dos maneras, una como elementos de la cultura tecnológica y otra en cuanto sus funciones, posibilidades y limitaciones. Como conclusión, respecto a los contenidos, se cuestionan cuántos de los contenidos que se ofrecen surgen de la necesidad del propio alumno para elaborar su conocimiento. Observan que los temas y estructuración parecen surgir de enunciados y estructuras teóricas lógicas, y no del análisis de situaciones de enseñanza o experiencias del aula universitaria. Asimismo los autores destacan el hecho de que se concede demasiado espacio a los medios y su conceptualización, separados de su uso pedagógico o su integración curricular.

Partiendo de este estudio, analizamos los contenidos de las asignaturas relacionadas con la TE en la actualidad y nos planteamos los objetivos que describimos en el siguiente apartado.

## 2. Objetivos

Como hemos manifestado anteriormente, es importante asegurar la igualdad de oportunidades a todos los ciudadanos de nuestra sociedad respecto al acceso a la cultura con el nivel necesario de alfabetización digital, por tanto será aún más necesario que los futuros educadores posean niveles altos de competencia y alfabetización digital. Ante esta situación nos hacemos las siguientes preguntas: ¿Qué contenidos están vinculados con las asignaturas del ámbito disciplinar de la TE? ¿Esos contenidos parecen surgir de enunciados y estructuras teóricas lógicas? ¿o por el contrario parecen más relacionados con situaciones de enseñanza o experiencias del aula universitaria? ¿Ha mejorado el enfoque de los medios respecto a la enseñanza de su uso pedagógico y su integración curricular? Para responder a estas cuestiones y basándonos en las conclusiones de Alba, Bautista y Nafría (1994), en esta investigación nos hemos planteado los siguientes objetivos:

- Averiguar cuáles son los contenidos que actualmente están vinculados a las asignaturas del ámbito de la TE.
- Comentar la naturaleza teórica o práctica de los contenidos que se imparten actualmente en esta área.
- Valorar si se le da suficiente importancia al uso pedagógico y a la integración curricular de los medios.

### 3. Diseño metodológico

Para dar respuesta a las preguntas y objetivos que hemos planteado recurrimos al análisis de las guías docentes de diferentes universidades de España. Hemos escogido por tanto un modelo de investigación dentro del paradigma cualitativo (Colás y Buendía, 1998; López, 2002), centrado en aspectos descriptivos y concretamente en el uso del análisis de contenido y la metodología comparada. El hecho de escoger una metodología cualitativa soporta una serie de características internas: el investigador es el instrumento de medida, utiliza su criterio para filtrar los datos y esto es lo que aporta la subjetividad propia de este método. Esta subjetividad debe compensarse a través de una «subjetividad disciplinada» con su correspondiente autoconciencia, examen riguroso, reflexión continua y «análisis recursivo». Es necesario igualmente aplicar sistemáticamente el criticismo externo y la ayuda de críticos. En este tipo de estudio no pretendemos probar hipótesis o teorías, de hecho lo que se busca es plantearlas o generarlas. Se trata de una metodología flexible, evolucionaria y recursiva, el diseño de la investigación surge a medida que avanza la investigación, es decir, el diseño emerge, no hay reglas de procedimiento establecidas y abarcamos el fenómeno de estudio en su conjunto, por tanto es una investigación holística. Es un método que se basa en el uso de categorías, elementos o dimensiones de las variables estudiadas que sirven para clasificar o agrupar diversas unidades. En ocasiones se puede hacer recuentos de frecuencias y categorizaciones (análisis estadístico), pero solo cuando se está seguro de lo que se cuenta. Por último, es un método que permite incluir a los objetivos iniciales de la investigación hallazgos no previstos que surgen en el desarrollo de la misma.

Por supuesto, esta metodología no está exenta de críticas, las más comunes son la citada subjetividad, una importante sobrecarga de valores del propio investigador, el hecho de que no se puede replicar, que tiene poca fiabilidad y validez externa, que las conclusiones no son generalizables, que carece de exactitud y precisión, y que es poco rigurosa y poco sistemática. Sin embargo, todas estas relativas imperfecciones están justificadas ya que la investigación cualitativa cubre un campo distinto a la investigación cuantitativa, solo debe llevarse a cabo de forma adecuada para que su validez sea la misma que los procedimientos cuantitativos. Al igual que la metodología cuantitativa utiliza el concepto de validez y fiabilidad, la investigación cualitativa usa el de credibilidad y para garantizar el valor científico de la investigación, aplica una serie de reglas específicas (Bisquerra, 1996).

El método que hemos escogido para realizar esta investigación ha sido el análisis de contenido de las guías docentes de las titulaciones de Pedagogía, Educación Social, Educación Primaria y Educación Infantil escogidas por disponibilidad y conveniencia, correspondientes al curso 2014-2015, todas correspondientes al área de educación.

Puesto que nuestra intención ha sido conocer el estado de la cuestión de la TE desde la perspectiva de los contenidos que se imparten en las titulaciones universitarias de educación, a la hora de realizar un análisis de contenido hemos recurrido a las guías docentes siguiendo el criterio de pertinencia y posibilidad de acceso. Hemos optado por tanto por un análisis de documentos online, aunque su tratamiento ha sido el mismo que el de documentos impresos dado que el que sean online solo indica su origen, pero no afecta al contenido ni a su estructura. En una primera fase, revisamos una gran cantidad de guías docentes de universidades de las distintas comunidades autónomas que más adelante detallamos en el desarrollo de la investigación. Finalmente nos decantamos por un método intensivo de análisis, estudiando con detenimiento cuatro guías docentes, una de cada una de las titulaciones anteriormente citadas. La opción de analizar todas las guías docentes, de todas las asignaturas, de cada una de las titulaciones y de cada universidad española nos pareció poco conveniente, dado que a nuestro

juicio debía existir un cuerpo común de contenidos compartido por todas las universidades dentro de cada titulación. El interés de nuestro análisis no reside solo en la descripción del contenido de las guías, sino también en lo que estos datos una vez tratados pueden plantearnos algunas cuestiones de interés referidas a la formación de los futuros docentes respecto al ámbito de la TE.

Como hemos indicado anteriormente, el análisis de contenido carece de «patrones» a seguir traslapables de un investigador a otro. A esto se suma que no hemos podido encontrar suficientes precedentes respecto al análisis de guías docentes con sus respectivas categorías o unidades de análisis que habrían facilitado nuestra labor. Por tanto, la primera tarea que llevamos a cabo fue la de decidir qué observar y registrar, determinar las unidades, lo que significa delimitar su definición y su separación, teniendo en cuenta sus límites y su identificación para el análisis (Krippendorf, 1997). En nuestro caso tomamos como unidad de análisis una unidad gramatical, concretamente el análisis de los títulos de los temas o apartados de los bloques de contenido de cada asignatura. Así, lo que seleccionamos y dispusimos en cada categoría fueron esos títulos o frases y en consecuencia, la unidad de análisis fue el grupo de palabras. La unidad de análisis por tanto quedó tal como muestra la tabla 1.

Tabla 1. Unidad de análisis

<b>Unidad de registro</b>	Títulos o frases con la que se expresaban los temas de cada bloque de contenidos
<b>Unidad de contexto</b>	Guías docentes de las titulaciones de Pedagogía, Educación Primaria, Educación Infantil y Educación Social de las universidades españolas.
<b>Unidad de enumeración</b>	Existencia o no de tema relativo a las categorías que explicitamos.

Como en este estudio pretendimos analizar el estado de la TE respecto a contenidos en la formación de los futuros profesionales de la educación, delimitamos una serie de variables que nos ayudasen a perfilar y diseñar ese análisis. Se elaboraron por tanto las categorías que observamos en la tabla 2.

Tabla 2. Categorías

Sociedad y TIC
Medios de Comunicación
Gamificación
Entornos virtuales de formación
Investigación en Tecnología Educativa
Desarrollo de procesos de Enseñanza y Aprendizaje con TIC
Alfabetización Digital
Educación no formal
Análisis, evaluación y selección de TIC
Integración de las TIC en el currículum
Atención a la diversidad
Competencias

Para la creación de las categorías seguimos las recomendaciones de Berelson (1967), buscando categorías homogéneas, exhaustivas (agotando la totalidad del texto), exclusivas (un mismo elemento del contenido no puede ser clasificado de manera aleatoria en otras categorías diferentes), objetivas (dos

codificaciones diferentes deben llegar a los mismos resultados) y adecuadas o pertinentes (adaptadas al contenido y al objetivo). En cuanto a la validez del estudio nos acogimos a la «validez de contenido» de Fox (1981), por el cual el investigador razona los motivos de la categorización realizada, observando las «reglas para la selección de categorías» que proponía para conseguirlo: homogeneidad, inclusión, utilidad y exclusión mutua.

Una vez organizados y tratados los datos, se organizaron en forma de tablas y cuadros. Estos gráficos, que hemos incluido en este artículo en forma de tablas, fueron el punto de partida para la comparación, análisis e inferencia, e ilustran perfectamente el proceso seguido a lo largo de la investigación. Para realizar nuestro trabajo de investigación, comenzamos por escoger de forma aleatoria una universidad de cada una de las comunidades autónomas españolas. Accedimos a cada una de las titulaciones y buscamos en cada una de ellas las asignaturas de formación básica, obligatorias y optativas del ámbito de la TE.

Tabla 3. Total de asignaturas del ámbito de la TE revisadas en las 17 universidades españolas

	Formación Básica	Obligatorias	Optativas	TOTAL
<b>Educación Infantil</b>	4	7	10	<b>21</b>
<b>Educación Primaria</b>	1	7	20	<b>28</b>
<b>Educación Social</b>	0	10	2	<b>12</b>
<b>Pedagogía</b>	3	13	12	<b>28</b>
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>	<b>37</b>	<b>44</b>	<b>89</b>

Del total de asignaturas descartamos las optativas, ya que decidimos centrarnos en las asignaturas comunes a todos los futuros profesionales de la educación aunque nos llamó la atención la diferencia de asignaturas obligatorias y optativas entre las distintas titulaciones y más aún entre las distintas universidades. En el siguiente paso, descartamos asignaturas de dudosa relación con la TE como las de innovación en el aula, que no obligatoriamente deben tratar de tecnología y procedimos a agrupar las asignaturas que aunque no se denominasen igual trataban la misma temática. De las 17 universidades revisadas, obtuvimos un total de 89 asignaturas que incluían contenidos de TE tal como se puede observar en la tabla 3, y en función de la denominación más común y repetida en toda la muestra seleccionamos cuatro asignaturas, una de cada titulación Así analizamos las asignaturas que aparecen en la tabla 4.

Tabla 4. Asignaturas escogidas

<b>Educación Infantil</b>	Recursos didácticos-tecnológicos aplicados a la Educación Infantil
<b>Educación Primaria</b>	Recursos didácticos y tecnológicos aplicados a la Educación Primaria
<b>Educación Social</b>	TIC, Educación y cambios sociales
<b>Pedagogía</b>	Tecnología Educativa

Una vez elegidas estas asignaturas en función de la accesibilidad de las guías docentes y la riqueza de sus contenidos, procedimos a extraer los contenidos de cada asignatura, tanto los bloques como los temas que se trataban en cada bloque para después proceder a agruparlos según la temática y las titulaciones resultando la tabla 5.

#### 4. Resultados

Como podemos observar, hay cuatro categorías que se repiten en todas las titulaciones: «Sociedad y TIC», «Medios de comunicación», «Análisis, evaluación y selección de TIC» e «Integración de las TIC en el currículum».

Por otra parte, tienen considerable presencia las categorías de «Entornos virtuales de formación», «Desarrollo de procesos de enseñanza y aprendizaje con TIC», «Alfabetización digital», «Educación no formal» y «Atención a la diversidad», y las que menos aparecen, o parecen tener cierta exclusividad en las titulaciones son las categorías de «Gamificación», «Investigación en Tecnología Educativa» y «Competencias».

Tabla 5. Contenidos agrupados según titulación y temática.

	Educación Social	Pedagogía	Educación Infantil	Educación Primaria
<b>Sociedad y TIC</b>	Cambio Social La sociedad actual	Revisión conceptual	Centros educativos en las sociedad de la información y el conocimiento Nuevas posibilidades educativas y desafíos en la red	Sociedad del conocimiento y Educación Gestión de conocimiento en las comunidades educativas
<b>Medios de Comunicación</b>	Funciones de los medios de comunicación Medios de comunicación en la EyA Experiencias y actividades con los medios	Análisis de contenidos en los medios de comunicación Medios impresos, maquetas y modelos (prensa escrita y digital)	Comunicación mediada por tecnologías Los lenguajes publicitarios y sus medios de difusión	Comunicación mediada por tecnologías: Lenguaje visual, sonoro y audiovisual Medios de comunicación y nuevos entornos de comunicación
<b>Gamificación</b>	Concepto y clasificación de videojuegos Videojuegos y educación Experiencias con los videojuegos Re-descubriendo los videojuegos			Redes sociales, audiovisuales y videojuegos en la sociedad del conocimiento
<b>Entornos virtuales de formación</b>	e-learning Blended learning Entornos virtuales de EyA Experiencias prácticas	Redes telemáticas y educación La enseñanza virtual Plataformas de formación		Entornos virtuales de formación La tutoría telemática El trabajo colaborativo TIC para la gestión de centros Buenas prácticas de uso de las TIC

	<b>Educación Social</b>	<b>Pedagogía</b>	<b>Educación Infantil</b>	<b>Educación Primaria</b>
<b>Investigación en Tecnología Educativa</b>		<p>Aportación de distintos campos al estudio de las TIC</p> <p>La investigación en medios, materiales de enseñanza y nuevas tecnologías</p> <p>Evolución de la investigación en medios</p> <p>Desarrollo de la investigación en medios</p>		
<b>Desarrollo de procesos de EyA con TIC</b>	Herramientas para la creación de multimedias		<p>Diseño de procesos y materiales de enseñanza con TIC</p> <p>Recursos multimedia</p> <p>Soportes tecnológicos para la EyA</p>	<p>Búsqueda, selección, catalogación y almacenamiento de recursos digitales</p> <p>Diseño de materiales multimedia</p> <p>Gráficos, mapas conceptuales y presentaciones</p> <p>Creación de paquetes de actividades interactivas</p> <p>Aplicaciones didácticas de las utilidades de la Web 2.0.</p> <p>Diseño y creación de repositorios educativos y encuestas online</p>
<b>Alfabetización digital</b>	Entender y dominar las TIC	<p>Alfabetización en el lenguaje visual y su tecnología</p> <p>Alfabetización en el lenguaje sonoro</p> <p>Lectura de textos visuales estáticos y dinámicos</p>	Lenguaje audiovisual	

	<b>Educación Social</b>	<b>Pedagogía</b>	<b>Educación Infantil</b>	<b>Educación Primaria</b>
<b>Educación no formal</b>	Recursos para entornos no formales Software social y aplicaciones online Experiencias relacionadas con los videojuegos en ámbitos no formales	Las redes digitales en la comunicación educativa y en el desarrollo profesional docente		Software social y aplicaciones online Redes sociales y comunicación mediada por ordenador
<b>Análisis, evaluación y selección de TIC</b>	Análisis de TIC Evaluación y Selección de TIC	Medios clásicos de proyección Videoprojector Pizarra digital La evaluación de medios audiovisuales, informáticos y NNNT Informática y educación TIC e Internet Redes Web 2.0.	Análisis y evaluación de recursos multimedia	Pizarra digital interactiva Objetos de aprendizaje Software libre y educación
<b>Integración de las TIC en el currículum</b>	Integración de las TIC	Características de las NNNT y su integración en el currículum Integración curricular del vídeo y de la televisión	La integración de las TIC en los centros El vídeo y su utilización educativa Modelos de enseñanza y aprendizaje con TIC	Integración curricular y organizativa de las TIC Políticas educativas y TIC Centros y materiales digitales Modelos de enseñanza y aprendizaje con TIC Características, posibilidades y limitaciones de las TIC en educación
<b>Atención a la diversidad</b>		Atención a la diversidad La atención a la diversidad con TIC	Tecnologías de apoyo a la diversidad en la escuela inclusiva	Atención a la diversidad con TIC
<b>Competencias</b>		Evaluación competencias digitales		Evaluación de las competencias digitales

## 5. Conclusiones

Como podemos observar, efectivamente se ha producido un cambio en el planteamiento de los contenidos en el ámbito de la TE desde la publicación de los primeros estudios al respecto. Si bien Alba, Bautista y Nafra (1994) se referían a tres bloques para agrupar los contenidos hoy podemos ver algunos más que se han incorporado al inicial Marco conceptual, Justificación interdisciplinar y Recursos, como la

Atención la Diversidad, el e-Learning y los entornos virtuales de formación y la Alfabetización Digital, necesarios debido a la naturaleza del objeto de estudio de la TE sujeto a constantes cambios e incorporaciones tanto desde el lado tecnológico como del educativo.

Asimismo, vemos también como parece haberse optado por contenidos más relacionados con situaciones de enseñanza y aprendizaje, se profundiza en diseño de procesos y materiales de enseñanza con TIC, se intentan dar soluciones a la integración propuesta en su día, por la LOGSE en 1990 derivando en lo que llamamos actualmente la atención a la diversidad, y se le presta una especial atención a los entornos virtuales de formación como los MOOC y otras opciones como Khan Academy, Coursera o Udacity que son además de una fuente de inspiración para innovaciones dentro del aula, unos grandes catalizadores del cambio tecnológico que debe darse en la educación en los próximos años.

El uso pedagógico de los recursos, así como su integración curricular tienen un mayor peso en la actualidad, la integración de las TIC en el currículo está presente en todas las titulaciones si bien, no hemos podido comprobar si además de tratar el concepto orientan adecuadamente respecto a la integración final de las TIC, al cómo lograr esa integración.

En cuanto a las categorías que menos presencia tienen «Investigación en tecnología educativa» y «competencias», consideramos que es debido a que es temática propia y exclusiva de las titulaciones donde aparecen. Por una parte la «investigación educativa en tecnología educativa» tiene total sentido en la asignatura de TE de la titulación de Pedagogía, y no en el resto de titulaciones, e igual sucede con las «Competencias» que se desarrollan más en Educación Primaria y Pedagogía y sin embargo, no tanto de Educación Infantil y Educación Social.

Por último, respecto a las asignaturas optativas, observamos una importante variabilidad en la oferta de estas, la titulación de Educación Primaria se demarca de las demás ofertando contenidos que forman un amplio abanico, mientras las demás titulaciones y especialmente Educación Social reduce su oferta considerablemente.

## 6. Referencias

- Alba, C., Bautista, A. y Nafría, E. (1994). Situación actual de la Tecnología Educativa a través del análisis de los programas de las asignaturas que se imparte actualmente en las Universidades españolas, en De Pablos, J. (Coord.). *La Tecnología Educativa en España*. Sevilla: Universidad de Sevilla.
- Alba, C., Bautista, A. y Nafría, E. (1997). Tecnología Educativa: evolución de una concepción, en Alonso, C. (Coord.). *La Tecnología Educativa a finales del siglo XX: concepciones, conexiones y límites con otras disciplinas*. Barcelona: Centre Telemàtic Editorial, SRL.
- Area, M., Castro, F. y Sanabria, A. L. (1997). ¿Tecnología Educativa es Tecnología y Educación?. Reflexiones sobre el espacio epistemológico de la tecnología educativa en el Área de Didáctica y Organización Escolar, en Alonso, C. (Coord.). *La Tecnología Educativa a finales del siglo XX: concepciones, conexiones y límites con otras disciplinas*. Barcelona: Centre Telemàtic Editorial, SRL.
- Area, M. (2012). La alfabetización en la sociedad digital, en Area, M., Gutiérrez, A. y Vidal, F. *Alfabetización digital y competencias informacionales*, (pp. 5-41). Barcelona: Ariel.
- Aguaded, J., y Romero, L. (2015). Mediamorfosis y desinformación en la infoesfera: Alfabetización mediática, digital e informacional ante los cambios de hábitos de consumo informativo. *Education In The Knowledge Society (EKS)*, 16(1), 44-57. doi:10.14201/eks20151614457
- Berelson, B. (1967). Content Analysis, en *Lindzey: Handbook of social psychology*. Tomo I. New York: Lindzey.
- Bisquerra, R. (1996). *Métodos de investigación educativa*. Guía práctica. Barcelona: CEAC.
- Cabero, J., Barroso, J. y Llorente, M. (2015). Tecnología educativa: historia, concepto y bases conceptuales, en Cabero, J. y Barroso, J. (Coords). *Nuevos retos en tecnología educativa*. Madrid: Editorial Síntesis.
- Colás, MP, y Buendía, L. (1998). *Investigación Educativa*. Sevilla: Ediciones Alfar.
- De Pablos, J. (1997). La Tecnología Educativa: ¿Hacia dónde?, en Alonso, C. (Coord.). *La Tecnología Educativa a finales del siglo XX: concepciones, conexiones y límites con otras disciplinas*. Barcelona: Centre Telemàtic Editorial, SRL.

- De Pablos, J. (2009). Historia de la Tecnología Educativa, en De Pablos (Coord.). *Tecnología Educativa. La formación del profesorado en la era de Internet*. (pp: 95-115). Málaga: Ediciones Aljibe.
- Escudero, J. M. (1997). Tecnología Educativa: algunas reflexiones desde la perspectiva de la innovación y la mejora de la educación, en Alonso, C. (Coord.). *La Tecnología Educativa a finales del siglo XX: concepciones, conexiones y límites con otras disciplinas*. Barcelona: Centre Telemàtic Editorial, SRL.
- Fox, D. J. (1981). *El proceso de investigación en educación*. Pamplona: EUNSA.
- Hernández, A. (2008). La formación del profesorado para la integración de las TIC en el currículum: nuevos roles, competencias y espacios de formación, en García-Valcárcel, A (Coord.). *Investigación y Tecnologías de la Información y Comunicación al servicio de la Innovación Educativa*. Salamanca: Ediciones Universidad de Salamanca.
- Januszewski, A., & Molenda, M. (2008). Chapter 1: Definition. In Januszewski, A., & Molenda, M. (Eds.), *Educational technology: A definition with commentary*. New York: Lawrence Erlbaum Associates.
- López, F. (2002). El análisis de contenido como método de investigación. *XXI. Revista de Educación*, 4; 167-179.



# Intercultural and digital competence in teacher training from an international perspective: Poland, Portugal, Slovakia, Spain and Russia

## La competencia digital e intercultural en la formación del profesorado desde una perspectiva internacional: Polonia, Portugal, Eslovaquia, España y Rusia

Prudencia Gutiérrez-Esteban<sup>1</sup>, Laura Alonso-Díaz<sup>1</sup>, Eugenia Smyrnova-Trybulska<sup>2</sup>, Martin Capay<sup>3</sup>, Ewa Ogrodzka-Mazur<sup>2</sup>, Paulo Jorge Gonçalves Pinto<sup>4</sup>, Tatiana Noskova<sup>5</sup>, Anna Gajdzica<sup>2</sup>, Tatiana Pavlova<sup>5</sup> y Olga Yakovleva<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Universidad de Extremadura (Spain); <sup>2</sup>University of Silesia in Katowice (Poland); <sup>3</sup>Constantine the Philosopher University in Nitra (Slovakia); <sup>4</sup>Universidade Lusíada de Lisboa (Portugal); <sup>5</sup>Herzen State Pedagogical University of Russia (Russia Federation)

E-mail: [pruden@unex.es](mailto:pruden@unex.es); [laulonso@unex.es](mailto:laulonso@unex.es); [esmyrnova@us.edu.pl](mailto:esmyrnova@us.edu.pl); [mcapay@ukf.sk](mailto:mcapay@ukf.sk); [ewa.ogrodzka-mazur@us.edu.pl](mailto:ewa.ogrodzka-mazur@us.edu.pl); [pjpinto@lis.ulusiada.pt](mailto:pjpinto@lis.ulusiada.pt); [info@fit-herzen.ru](mailto:info@fit-herzen.ru); [ewa.ogrodzka-mazur@us.edu.pl](mailto:ewa.ogrodzka-mazur@us.edu.pl); [info@fit-herzen.ru](mailto:info@fit-herzen.ru)

### Información del artículo

Recibido 15 de Mayo de 2015.  
Aceptado 1 de Junio de 2015.

#### Palabras clave:

Multiculturalidad; Tecnología Educativa; Proyectos Europeos; Educación Comparada

#### Keywords:

Multiculturalism; Educational Technology; European projects; Comparative Education

### Resumen

Este artículo presenta un estudio procedente del proyecto europeo IRNET, una red universitaria que persigue el desarrollo de nuevas herramientas y métodos para el avance pedagógico de la Tecnologías de la Información y la Comunicación, el e-learning y la competencia intercultural. Con este trabajo pretendemos explorar la aplicación de políticas nacionales e internacionales innovadoras respecto a la competencia digital e intercultural en la formación del profesorado y en concreto, el desarrollo de prácticas educativas innovadoras. Otro objetivo de este trabajo es además identificar dichas prácticas y/o proyectos de investigación puestos en marcha en cada país para el fomento de la competencia digital e intercultural en España, Polonia, Eslovaquia, Portugal y Rusia. Desde una perspectiva comparada, basada en el paradigma cualitativo, se han analizado tres unidades de comparación que han permitido, entre otras cosas, prestar atención en el impacto de los proyectos financiados con fondos europeos o nacionales hacia estas temáticas, como promotores del cambio y la innovación relativa a la formación intercultural y las tecnologías digitales. Finalmente, se observa que las tendencias con respecto a la formación del profesorado reflejan la necesidad de alcanzar un perfil docente que reúna destrezas que integren modelos interculturales desde la búsqueda conjunta de la escuela del futuro, donde las redes virtuales y las comunidades virtuales de aprendizaje son recursos indispensables.

### Abstract

This article presents one of the studies from the European project IRNET, a network that pursues the development of new tools and methods for advanced pedagogical science in the field of ICT instruments, e-learning and intercultural competences. We intend to explore the application of international and national policies of innovative, digital Education and intercultural competences in teacher training, as well as innovative educational practices. Another objective of the project is also to identify such practises and/or research projects in order to foster intercultural and digital competences in Spain, Poland, Slovak, Portugal and Russia. From a comparative perspective and on a qualitative paradigm, we have analyzed three comparative units that have allowed, among other things, us to look at the impact of projects financed with European or national funds as promoters of change and innovation related to intercultural training and technologies information. Finally, it has been observed that teaching trends point to a professorship endowed with skills that integrate intercultural models from the joint search for the school of the future, and for that online networks and virtual learning communities are key resources.



## 1. Introduction

The tour of key competences for lifelong learning in the European Union, starting with the recommendation of the European Parliament and the Council of Europe that echoes the Official Journal of the European Union (30th December 2006). And eight key competences, which states that «are those which all individuals need for personal fulfilment and development, and for active citizenship, social inclusion and employment» are established. Although «key competences related to language, reading, writing, numeracy and information and communications technology (ICT) is an essential foundation for learning», occupying an important place digital competence. In this document this competence is described as «the confident and critical use of technology information society (IST) for work, leisure and communication».

With regard to teacher training in digital competence, we can say that numerous previous studies on knowledge, attitudes, perceptions, beliefs and/or practices of teachers on new technologies as they were called in the 80s and 90s, therefore begin with practicing teachers and initial training, and lately have focused on studying the digital competence of teachers in initial formation. In the case of initial teacher training in intercultural education, we cannot say that the research conducted so far is of a significant number. Notably the work of Garcia Lopez (2002), who found that the competence's presence in the curriculum in Spanish universities was not enough, taking into account all the professional performance of teachers in multicultural contexts. Indeed, authors like Borrero *et al.* (2011) justify the need for an intercultural curriculum in teacher education, that encourages equal opportunities for all groups represented in society and demands a respect for pluralism within a democratic framework decisions, dialogue and communication between different groups social.

However, there are few papers that delve into the problems of combining teacher training in digital and intercultural competence at the same time but there are some experiences (Borrero & Yuste, 2011), so it is not very abundant literature in the Spanish and/or European context that refer to digital and intercultural competence by teachers in initial or continuing training, although there are the administrations at various levels who themselves have already begun to engage in political actions and create legislation that make it possible to deepen work in this emerging field.

Under this paradigm, IRNET the European project is presented (*International Research Network for the study and development of new tools and methods for advanced pedagogical science in the field of ICT instruments, e-learning and intercultural competences*) a IRSES supported by Marie Curie Actions initiative, aims to help research organisations to either set-up or strengthen long-term cooperation. This study is part of the fourth IRNET work package of the project, which aims specifically to identify and define profiles of virtual campus, virtual learning environments and virtual synchronous classrooms, to characterize methodological and technological aspects of multimodal didactic communication and to emphasize the overall methodological aspects of VCR with a special focus on online tutoring, online continuous evaluation and good teaching practices.

## 2. Objectives

Framed in the fourth IRNET work package of the project through this article we propose to explore the application of international and national policies in digital and innovative Education and intercultural competences in teacher training. Another objective of this paper is to identify innovative educational practices and/or research projects in order to foster intercultural and digital competences in Spain, Poland, Slovak, Portugal and Russia.

### 3. Methodology

At the methodological level, this study presents a comparative perspective, following Raventos (1983) research, it consists of a base comparison from a comprehensive system of interrelations which aims to shed light and clarify the educational issues from different perspectives. From a scientific point of view of a working methodology of pedagogy that aims, among other purposes, compare sources, situations, institutions, education systems worldwide, of theory and practice, and to compare the plots or aspects of them.

So the methodology used in this study was a qualitative methodology because it is considered the most appropriate to our subject matter, although comparatists combine elements, analysing in detail the studies and policies on the subject in question to extract more indicators significant, using qualitative techniques. The comparative method, helps contrast the descriptors extracted from the selected studies, to determine their relative importance within each country and in the whole European Union as well as to deepen the comparison units for data collection.

The process of collecting and analysing data (categorization and inclusion of information from the comparison units) was as follows:

1. Identification of countries participating in the data collection. Participants in this study were the following countries: Spain, Poland, Slovak, Portugal and Russia
2. Design of the comparison units. Comparison units are:
  - a) Application of international policies or Initiatives in digital and intercultural competences in Education and in teacher training.
  - b) Implementation of national policies from the government or Initiatives in digital and intercultural competences in Education and in teacher training.
  - c) Innovative educational practices and / or research projects in order to foster intercultural and digital competences in university training.
3. The method of data collection: analysis has been made of legal documents concerning policies implemented, educational experiences in research and impact items, then the results were pooled.
4. Data analysis: data was analyzed by categorizing according to the comparison units, seeking and establishing relationships between such initiatives and causing enrichment through divergent policies or initiatives.

### 4. Results

The results of this comparative investigation are set so that once each of the units of comparison has been marked, it offers an answer to them, reflecting on the most significant of each of the countries surveyed contributions: Spain, Poland, Slovakia, Portugal and Russia

*4.1. Comparison Unit 1.) Application of international policies or initiatives in digital and intercultural competences in Education and in teacher training between Spain, Poland, Slovak, Portugal and Russia.*

1. A) Poland: Among European documents and programs to support the development of ICT and e-learning are the following items: The Bologna Declaration (1999), The Lisbon Strategy (Lisbon, 2000),

The Copenhagen Declaration (Copenhagen 2002), Education in Europe: the different systems of education and training - common goals for 2010 (Luxembourg 2002). Also legislation concerning Learning throughout life. European Commission working document «*Memorandum on lifelong learning life*» (Brussels, 10/30/2000, SEC (2000) 1832), the Communication from the Commission on «Realising the concept of learning throughout life» (Lifelong Learning) (Brussels, 21.11.2001 COM (2001) 678) and Communication from the Commission «Investing efficiently in education: an imperative for Europe» (Brussels, 10.01.2003 COM (2002) 779). The Digital Agenda for Europe 2013-2014<sup>1</sup> analyses and describes in particular Entrepreneurship and digital jobs and skills, and in this documents it is stressed that «the Commission signals that by 2015 700,000 to 1 million ICT jobs will not be filled in Europe, due to lack of skilled personnel. Additional action is needed to boost the overall number and the employability and mobility of ICT experts. Therefore the Commission will launch a 'Grand Coalition on Digital Skills and Jobs'».

1.B) Portugal: Digital competences started to be officially supported in the beginning of the 90's when an ISDN line with no costs for the schools was placed in several elementary and secondary schools to allow the access to the internet by students. This initiative was very successful and allowed that teachers and students could have effective use of emergent technologies supported by the Portuguese Government. In 2004 began the migration process from ISDN line to broadband DSL lines. The whole process was concluded in the end of 2005, giving schools the ability of sharing the internet amongst students and teachers. In 2006, and specially directed to the higher education institutions, a new project called «*e-U Campus Virtual*» (*electronic University Virtual Campus*) started with several public and private Universities. Universidade Lusíada de Lisboa was among the first one to adhere to this project. This project aimed to create a national wireless network called e-U that could be accessed by all members of the participant Universities wherever they would be. This allowed the roaming of teachers through the Universities. Later in the same year (2006) the e-U has integrated the European network eduroam, being the third network to adhere and for a long time the largest network in eduroam project. At the moment eduroam, in Portugal, counts with the presence of 61 higher education institutions, being possible either for students and teacher to roam all over Europe, wherever there is an institution that have adhered to the eduroam project and access to several services provided by the host institution.

1.C.) Slovakia: The European Committee accepted a new Digital Agenda for Europe in 2001. Regarding this agenda, the Slovak reform was initiated in 2008. The need for the introduction of a new reform rooted in the fact that Slovak educational system was up until September 1 2008 operated according to an untimely and outdated law introduced as early as 1984. The Ministry of Education of Slovak Republic redefined the system of schools in Slovakia and also defined a new system of education adapted to the international standard ISCED in the form of the State Program of Education. The schools run under the same content curriculum (state educational program), which they can supplement with their own content (school educational program).

1.D) Spain: The Ministry of Education in Spain, through the *Spanish Agency for International Cooperation for Development* (AECID)<sup>2</sup> -in collaboration with other international institutions- is developing a number of cooperation programs in Latin America. Primarily these are focused on Information and Communications Technologies. An example is the *Latin American Network of Educational Technology* (RIATE:)<sup>3</sup>, an organization committed to cooperation, innovation and development. It deals with a meeting place for generating content to enrich the Latin American digital educational heritage. At the same time, it is aimed to apply ICT to education as a tool of improving teaching and learning quality.

<sup>1</sup> <https://ec.europa.eu/digital-agenda/en/news/digital-do-list-new-digital-priorities-2013-2014>

<sup>2</sup> <http://www.aecid.es/EN>

<sup>3</sup> <http://www.riate.org>

These initiatives work towards the acquisition of the full digital competence in the country. So ICT become in learning objects and basic tools in Education. Hence, actions are aimed at different sectors involved into a permanent development. According this idea, in order to strengthen national educational system, the following cooperative activities are being developed: emphasize the use of ICT in teacher training, content sharing, technical advice, support for digital management, fostering of a common digital educational heritage and promotion of digital networks for educational cooperation. At the university level, the *Spanish University Rectors Association*(CRUE)<sup>4</sup> is working on the international dimension of the Spanish university in ICT issues, as one if its strategic developments.

#### 4.2. Comparison Unit 2.) Implementation of national policies or initiatives from the government in digital and intercultural competences in Education and in teacher training between Spain, Poland, Slovak, Portugal and Russia.

2.B) Poland: Decree No. 66/2012 formally allows one to teach up to 60% of classes in the remote mode. Increase in the number of e-learning courses, and greater activity in distance teaching. Organization of lifelong learning courses and trainings – also in the form of e-learning in Polish and English – in the use of electronic databases for students, doctoral candidates and employees. Using and developing modern computer and information technologies for more individualized education in the form of e-learning and blended learning (*Development Strategy 2012-2020*). Maintaining high ethical standards in research and compliance with the best practices code (*Development Strategy 2012-2020*). Implementation of a zero tolerance policy on plagiarism and other unethical behaviours (*Development Strategy 2012-2020*). Comparison of human and educational factors. Individualized education in the form of e-learning and blended learning (*Development Strategy 2012-2020*). Using and developing modern computer and information technologies for more individualized education in the form of e-learning and blended learning; (*Development Strategy 2012-2020*). Making the University of Silesia's infrastructure available for events important for the Region and Country (*Development Strategy 2012-2020*). Standards of education. Preparing for the teaching profession (*Law on Higher Education, ACT of 27 July 2005 Article 9c.*). One solution to problem of preparation of IT specialist in Poland is the delivery of the project B2.2. «The development of national occupational standards of competence required employers», which deals with the development of standards of professional competence for 300 innovative profession. The project is being jointly implemented by a number of institutions and state-run and private organizations, including the *Institute for Sustainable Technologies, National Research Institute (Radom), IPiSS WYG International*, and other organizations. In the context of the challenges and problems facing modern Europe, the project is especially important and necessary. The project will develop standards of qualifications, particularly for modern innovative professions as «*Multimedia applications teacher*», «*E-learning teacher*», «*Examiners on-line*». Eugenia Smyrnova-Trybulska, who is involved in the project as an expert, promotes the basic pre-provisions relating to the concept of the development of competency standards for a new profession called «*Multimedia applications teacher*» and «*Methodology of distance learning*». Finally, is fair to say that educational politics is also based on appropriate knowledge of the art of implementing what is possible among the postulates expressing the interests of different social groups. This gains significance in the culturally diversified environment, where educational politics should be especially focused on. Unfortunately, educational politics in Poland is one of the most neglected/abandoned fields of education.

1.B) Portugal: In Portugal, with the dissemination of new technologies, most of the students gained a permanent access to the internet. Also, there were fiscal benefits for buyers of new technologies

---

<sup>4</sup> <http://www.crue.org>

equipment (computers, notebooks, netbooks, etc.) so almost every home has at least one computer. Also, communications become cheaper and faster, and with the spread of DSL or cable technologies almost all country was covered by a fair Internet connection. With the initiative of FCCN (*National Foundation for the Scientific Computation*) all the major internet operators created a special connection called the «PIX» (*Portuguese Interchange Group*) that allowed that all communications that had origin and destiny in Portugal could be routed directly without having to go to the operators international routers. This measure allowed a faster communication within the country allowing that the academic network could connect with the commercial networks thus allowing that teachers and students at home, with their private access to the Internet could easily access the materials at their disposal in the academic network, without the lag of routing through international networks. With a good infrastructure for Internet access, there were launched several courses for qualified unemployed that would allow them to acquire competences in new technologies in order to return to the labor market with new competences. With the spread of *eduroam*, and with the definitions of the minimal services that should be provided many higher education institutions developed new services and, of course, both teachers and students started to use more and more equipment (i.e. laptops, netbooks, tablets, smartphones) and the use of technology has improved in a positive way amongst the higher education users.

1.C) Slovakia: Implementation of Information and Communication Technologies (ICT) into the educational process enabled the teachers in the last decade to use these tools at primary and secondary schools for the benefit of the students – to develop their knowledge and skills. Using of ICT tools was conditioned by execution of a project of transformation of traditional school into a modern, so called Global school of the third millennium. The first national project was the Infovek project which successfully started the process of ICT implementation on Slovak primary and secondary schools in 1999. The project was mainly focusing on integration of ICT (multimedia computers) into the educational process and connecting of the schools to the Internet. Starting in the academic year 2008-09, a complete school reform was introduced in Slovakia, which significantly changed the content of education. Therefore, as a part of a new reform, a new law was introduced and approved, the Act of pedagogical and professional employees in continual learning, credits and attestations of pedagogical employees and professional employees and also the Act of the National Council of the Slovak Republic about lifelong learning active from 1.2.2010. In the line with this Act, a complex preparation of teachers and creation of a modern educational process was covered by the national project *Infovek 2*. An example of continuous education of teachers within the lifelong education aimed at development of knowledge and abilities in the area of implementation and active usage of ICT in education was project DVUI (*Ďalšie vzdelávanie učiteľov základných a stredných škôl v predmete informatika - Further education of the teachers of primary and secondary schools in the subject of Informatics*) executed in 2008-2011.

2.D) Spain: Spain has an active policy to promote the training of teachers and teacher trainers in the use of ICT for educational purposes, also to remove barriers linked to the language competence in foreign languages, especially in English. We would like to emphasize in this regard the *School 2.0*. Of The Ministry of Education, Culture and Sports, which was the last project of integration of Information Technology and Communication (ICT) in schools. The aim was to launch digital classrooms of the twenty-first century in which we enhanced connectivity and the technological infrastructure of classrooms. This program has tried to create digital classrooms, providing ICT resources for pupils and schools. For its effectiveness, it has been fundamental to ensure Internet connectivity and interconnectivity within the classroom for all teams and to promote teacher training in both the technological and methodological aspects and social aspects of integration of these resources in their practice daily teaching. With regard to this program, we would stress that Area *et al.* (2014) state that today there is no policy or alternative program to the *School 2.0 Program* to promote, in coordination

between regions, the integration processes of ICT in the Spanish school system. On the other hand, with the country's economic crisis it seems to have reduced the number of grants for the acquisition of technological resources and connectivity of schools. On the other hand, at the university level in the *Spanish University Rectors Association (CRUE)*<sup>5</sup> they emphasize some strategic lines on the international dimension of the university in ICT issues.

1.E) Russia: In Russia there are several national initiatives, concerning digital and intercultural competence in education generally (Kommers, Smyrnova-Trybulska, Morze, Noskova, Pavlova, Yakovleva, 2013). For example, Federal law «*On education*» officially provides the ability to use e-learning and distance learning technologies. Organizations engaged in educational activities are able to use e-learning and distance education technologies in the implementation of educational programs. State Educational Standards regard to develop ICT, media, ethical, social and cultural competences. Federal Initiative «*Our New School*» names the main characteristics of students as citizens: innovative solutions, the ability to choose a professional way, the willingness to learn throughout life. Also, this initiative names the main trends of education modernization and innovative development: school infrastructure, teachers training, inclusive education. Strategy 2020 introduces the concept of long-term development of Russia. One of the trends is the orientation of ICT on the development of human capital (e.g. education). New e-learning teacher's abilities have been allocated (Noskova, Yakovleva, Pavlova, Morze, Drlík, 2014). They include: the ability to communicate using advanced technologies; the ability to present an academic material with the use of remote technologies and new educational environments; the ability to motivate students to e-learning; the ability to include students in the process of e-learning; the ability to quickly establish contacts in the medium of e-learning; the ability to manage e-learning course; the ability to adapt to the individual needs of students; the ability to be innovative in the use of advanced technologies; the ability to create educational content for e-learning; the ability to adapt the methods and means of innovative e-learning. The following technologies are widely used in teacher training in Russia: educational portals, digital libraries and institutional repositories, management of educational content, streaming technology, electronic evaluation and assessment, wireless technologies and mobile devices, peer communication and dialogue, open educational content, online modelling, computer and online games, tools for synchronous online presentations, Web 2.0, etc.

4.3. Comparison Unit 3.) *Innovative educational practices and/or research projects in order to foster intercultural and digital competences in university training between Spain, Poland, Slovak, Portugal and Russia.*

3.A) Poland. Fostering international cooperation at the Faculty of Ethnology and Science of Education, in particular, through international projects. Distance learning platform<sup>6</sup> used for fostering international cooperation, in particular, through international projects. International project supported financially by *International Visegrad Funds (IVF)* «*E-learning – as a road to the communication in the multicultural environment*» (Coordinator Eugenia Smyrnova-Trybulska), which has been successfully implemented by University of Silesia, the Faculty of Ethnology and Sciences of Education together with University of Ostrava (Czech Republic), Matej Bel University in Banska Bystrica (Slovakia) in 2009-2010. The international project «*E-learning - as a Road to Communication in a Multicultural Environment*» is intended to serve the following purposes: (1) The popularization of e-learning in academic environments and among students through the organization of the conference the «*Theoretical and Practical Aspects of Distance Learning*», and the workshop «*Distance Course Design Using CLMS MOODLE*». (2) Training prospective teachers to use distance teaching and to utilize e-learning in teaching and preparing them for

<sup>5</sup> <http://www.crue.org>

<sup>6</sup> <http://el.us.edu.pl.weinoe>

the role of a tutor. (3) Development of e-learning postgraduate programmes for teachers in ICT and other fields. (4) Provision of access to educational materials to students, local communities and all those interested, including people with disabilities, people with limited financial resources, residents of small towns and remote areas, in further the European community goal of providing equal opportunity for all citizens in access to knowledge. (5) Development of a working model of an information and educational environment intended to provide support for distance learning and teacher's education in Visegrad Group countries as well as further development of distance learning platforms actually operated by all project partners. (6) Development of distance courses in pedagogy, ICT and other fields. In the near future are planned subsequent to the implementation of joint projects in e-learning and using distance learning platform (Smyrnova-Trybulska, 2012). IRNet is an International Research Network for study and development of new tools and methods for advanced pedagogical science in the field of ICT instruments, e-learning and intercultural competences and the leadership of this project is Poland, Coordinator University of Silesia, prof. Eugenia Smyrnova-Trybulska.

3.B) Portugal: The participation of Portuguese researchers in joint projects is very great and every other year there is an event called the ECI (*Informatics Centers Encounter*) where the technicians and managers of Informatics Centers of the Universities discuss their own experiences and settle on best practices in order to make a better use of the network resources to allow a better use for academic users. Portugal is one of the *Erasmus* and *Erasmus+* programs that allows the mobility of students and teachers and that allows either to take our own experiences abroad and learn absorb new cultures and on the other end to receive new cultural realities and exchange our everyday experiences with the foreign guests.

3.C) Slovakia: The national project DVUI was financed by European structural funds and was executed in 2008-11. The objectives of the project were to design, prepare and execute a modern further education for 1.500 teachers of computer science at primary and secondary schools from all parts of Slovakia, supported by digital technologies, and to equip the participants in education with digital technologies needed for their education which they can further use in teaching process. The professional activities of the project were provided by five universities. Constantine the Philosopher University in Nitra actively participated in the above-mentioned national project. Other actual projects with expected impact to the teachers are Mobile Devices in Education, Mobile Technology in Schools for the 21st Century focused on the use of tablets in primary and secondary schools in STEM, Modern computer science - new methods and forms for effective education and Modern computer science - new methods and forms for effective education Informal learning.

3.D) Spain: Nowadays, universities through Europe are involved in nets of innovation for the fostering and implementation of intercultural and digital competence via the *European K2 Languages* projects. One of these nets is the NELLIP one, the *Network of European Language Labelled Initiatives*, funded by the European Commission in the framework of the *Lifelong Learning Programme* in which the University of Extremadura, and specifically *Gexcall* research group is involved. The *NELLIP Network* has the aim to promote quality in language learning through the application of the quality criteria used to award the *European Language Label*. The *NELLIP Network* nominated significant language learning initiatives having received the *European Language Label* that are consistent with the current political priorities of the European Commission in the field of language learning. Among them, a quantity of case studies and Best Practice are identified. National Reports as well as a Transnational Report are also created in order to increase the quality of language learning enterprises that are being developed in Europe. The *NELLIP Network* also established Guidelines on quality, exploitation and networking in the field of language learning with allusion to the *European Language Label*. Another innovative educational practice is related to the project *FORPROF* promoted by *GIDEX* group. This study aims to analyze the

reality of multicultural aspect in the regional educational sphere (Extremadura, Spain), emphasizing the intercultural education answers provided by the members of the educational community. From the research about the real situation of Intercultural Education in Extremadura and from the exhaustive model analysis from which initial teacher training is based and from which the new social reality in the curriculum is integrated, this project generates a teaching proposal according to the detected needs and the theoretical and historical analysis of the study.

3.E) Russia: Modern development is possible only in a joint venture, for example, within online communities, constructing knowledge workshops, in environment that allows to design own content, evaluate own activities and focus on the experience of colleagues (Noskova, Pavlova, Yakovleva, Sharova, 2014). Nowadays in Russia school teachers show a significant activity in Internet. Examples of teacher's networking can be grouped as professional blogs, teacher's sites, online communities, media channels. Teacher's blogs<sup>7</sup> are the area for the emergence of creative ideas and conceptual projects. Exchanging comments a teacher can optimally quickly find like-minded people. It is important that the virtual space is formed not only around a blogger, but in the whole blogosphere. Entering into a dialogue in one blog, a user gets different opportunities for self-presentation. Among them are: filling the necessary personal profile information, feedback from other users. Blogs offer wide opportunities for self-identification. Blogs are regarded to create collective knowledge, collective semantics, new connections and meta-connections. Online communities and mutual exchange of experience<sup>8</sup>. The aim of the network is the development of content relevant to education and personally meaningful for each participant. Many of them are using the wiki technology. Wiki gives an opportunity to see the work of others (completed tasks), and to compare it with own work. Thus, users can see the advantages and disadvantages, and identify ways to improve results. It is possible to get a sample of work, see all changes and contributions to the work in the final result. Technologies help to integrate useful experience and knowledge in response to a user request, to find the answer for the professional questions, to act in contact with experts or to find like-minded people. The approach of the educational data hubs, for example Linked Educational Cloud<sup>9</sup> is also very effective. The main aim is the identification and promotion of innovative success approaches and educational scenarios. These projects primarily require Web 3.0 technologies to customize their capabilities to the needs of a particular user. Development of new generation of Internet technology in teaching practice can occur only through the understanding of their essence, testing them, discussing in professional society. After that they may be the productively implemented in the educational process.

In the design of the activities in the network environment teachers use the terms of the new collective phenomena of networking, such as «network group», «virtual classroom», «network class», «distributed audience», «online community» and so on. Remote interaction requires significant adaptation of teaching methods and technologies developed and described with reference to the traditional environment. Special attention is paid to the support of students' initiative - new types of network information activities in the electronic environment. The main quality of the designed environment is its network construction principle, which corresponds to the laws of the development of modern information structures. It means that not all information and communication should be and may be predetermined. They arise in the course of interaction, depending on the activity, interest and readiness of participants. It is necessary to take into account the processes, taking place in the self-organizing systems. Therefore, teachers not only plan in detail the interaction in the networked learning community, but also understand the trends and see the processes, which can be influenced (Noskova,

---

<sup>7</sup> For example <http://modernpedagog.com/>

<sup>8</sup> <http://nsportal.ru/>

<sup>9</sup> <http://data.linkededucation.org/>

Pavlova, Yakovleva, 2013). In the following table (table 1) are shown the main data from the results described previously:

Table 1. Comparison Units by country

Countries	Comparison Unit 1	Comparison Unit 2	Comparison Unit 3
<b>Poland</b>	The Bologna Declaration (1999), The Lisbon Strategy (Lisbon, 2000). European Commission working document « <i>Memorandum on lifelong learning life</i> ».	Decree No. 66/2012 formally allows one to teach up to 60% of classes in the remote mode. Implementation of a zero tolerance policy on plagiarism and other unethical behaviours.	International projects. Distance learning platform IRNET ( <i>International Research Network for study and development of new tools and methods for advanced pedagogical science in the field of ICT instruments, e-learning and intercultural competences</i> ).
<b>Portugal</b>	New project called « <i>e-U Campus Virtual</i> » (electronic University Virtual Campus), network eduroam.	Fiscal benefits for buyers of new technologies equipment communications become cheaper and faster, and with the spread of DSL or cable technologies. Courses for qualified unemployed that would allow them to acquire competences in new technologies in order to return to the labor market with new competences.	ECI ( <i>Informatics Centers Encounter</i> ) where the technicians and managers of the Universities discuss their own experiences and settle on best practices in order to make a better use of the network.
<b>Slovakia</b>	European Committee accepted a new <i>Digital Agenda for Europe</i> .	Using of ICT tools was conditioned by execution of a project of transformation of traditional school into a modern, so called Global school of the third millennium.	The national project DVUI was financed by European structural funds and was executed in 2008 - 2011. The objectives of the project were to design, prepare and execute a modern further education for 1500 teachers of computer science at primary and secondary schools from all parts of Slovakia.

Countries	Comparison Unit 1	Comparison Unit 2	Comparison Unit 3
Spain	Spanish Agency for International Cooperation for Development (AECID). Latin American Network of Educational Technology (RIATE). ICT to education as a tool of improving teaching and learning quality.	«Programa Escuela 2.0» to develop digital classrooms for the XXI century, provided with technological infrastructure and connectivity. The crisis is a problem to develop this kind of objectives. The Spanish University Rectors Association (CRUE) emphasize some strategic lines on the international dimension of the university in ICT issues.	NELLIP Network has the aim to promote quality in language learning through the application of the quality criteria used to award the <i>European Language Label project FORPROF</i> promotes by GIDEX group tries to analyze interculturality in Education in Extremadura.
Russia	Not applicable.	Federal law «On education» officially provides the ability to use e-learning and distance learning technologies. Federal Initiative «Our New School» names the main characteristics of students as citizens.	Networking can be grouped as professional blogs, teacher's sites, online communities, media channels The approach of the educational data hubs, for example <i>Linked Educational Cloud</i> <sup>10</sup>

## 5. Conclusions

Along this paper a comparative study has been developed in order to achieve a comparative study that might help to develop a holistic vision between Spain, Poland, Slovak, Portugal and Russia related to the application of international policies or initiatives in digital and intercultural competence in Education and in teacher training. Also it has been studied the implementation of national policies or initiatives from the government in digital and intercultural competence in Education and in teacher training. Finally it persecutes to share particular innovative educational practices and/or research projects in order to foster intercultural and digital competence in university training and in teacher training.

We would like to point out that, firstly, that International Policy and European Policy are fundamental for its members; such as the Bologna Declaration (1999), The Lisbon Strategy (Lisbon, 2000) & European Commission working document «*Memorandum on lifelong learning life*». On the other hand, more Latin countries like Portugal and Spain also abide by Latin-Americans policies on technology and educational development, like the International Cooperation and Development Union AECID. And *The Iberoamerican Network for Educational Technology* (RIATE), ICT is encouraged from the perspective that they become learning objects and an indispensable tool in education. On the other hand, the EDUROAM initiative funded by GEANT 3 and operated by several European academic networks and TERENA stands is an initiative expands the mobility space to the European academic world.

<sup>10</sup> <http://data.linkededucation.org/>

Nationally, we can highlight various initiatives, some of them directed at university, and others to the field of primary and secondary education. At the university level, it is remarkable the perception of Poland, including a law that allows one to teach up to 60% of classes in the remote mode and decrees implementation of a zero tolerance policy on plagiarism and other unethical Behaviours. School-wide initiatives, promote a new kind of school in Spain has been called Escuela 2.0., While in Slovakia they speak of «*Global school of the third millennium*» and Russia of «*Our New School*» to name the main characteristics of students as citizens. All these initiatives aim to make an adapted modern technologies classroom enabling connectivity and teachers must be prepared for this school. In this sense, Portuguese Courses for qualified unemployed promote course that would allow them to acquire competences in new technologies in order to return to the labor market with new competences.

Finally, it is noted that at the level of individual initiatives, projects financed with European or national funds are responsible for promoting change and intercultural training and ICT. In fact some that stand out are NELLIP Network to promote quality in language learning through the application of the quality criteria used to award the European Language Label, the project FORPROF Promoted by GIDEX to analyze multiculturalism in Education in Extremadura. Other Promote the Distance Learning Platform project, and International Research Network for study and development of new tools and methods for advanced pedagogical science in the field of ICT instruments, e-learning and intercultural competences (IRNET). Finally, DVUI to design, prepare and execute a 1.500 modern further education for teachers of computer science at primary and secondary schools from all parts of Slovakia. Also networking as professional blogs, teacher's sites, Online Communities, media channels, etc.

Ultimately we see that the countries participating in the study (Spain, Poland, Slovak, Russia) despite its idiosyncrasies, walk towards education and the school of the future, looking for connectivity in classrooms and technological integration of resources. To do this, it requires a highly trained teachers, which are being designed to promote training schemes for teacher training school of the future. In this regard, the various countries conduct projects that integrate innovative technologies and education from the perspective of internationalization and multiculturalism, so it is observed that countries have to work together to set the best possible educational practices. However, limitations are observed in the study concerning the comparison units, which as future research can be independent and well-defined variables and criteria, to offer very specific information of unique aspects of a comparative study of these characteristics.

This teacher training would enhance virtual networks and virtual learning communities as far as teacher training is concerned, because like Priegue (2011) we consider them useful for the development of digital skills and intercultural. Among other reasons because working for a common goal, so to take shared responsibility for possible differences between participants, working towards common goals are relegated. Also thanks to this network it is made possible and knowledge of different cultural and social realities contributes to building a culture of diversity, making a positive assessment of it. This exchange ultimately facilitates different approach to their own opinions, which in the words of Borrero López (2011) is the most appropriate model for teacher training aimed at the acquisition of intercultural competence. So is it possible that teachers acquire skills that enable you to interact with others, accepting other perspectives and perceptions, being aware of critical and reflective of the cultural diversity around us so. However, intercultural competence of teachers not only has to do with the acceptance of cultural diversity but also with the emotional dimension, the values of closeness and respect towards pupils and their families.

The acquisition of these necessary skills for the development of teachers in the Digital Society, both personally and professionally, could be accomplished by the use of collaborative teaching methods and

setting times and virtual spaces for interaction between teachers, which favor shared knowledge building through Personal Learning Environments and Personal Learning Networks (Gutierrez & Becerra, 2014).

## 6. References

- Area, M., Alonso, C., Correa, J. M., Del Moral, E., De Pablos, J., Paredes, J., Peirats, J., Sanabria, A.L., San Martín, A. & Valverde, J. (2014). Las políticas educativas TIC en España después del Programa 2.0.: las tendencias que emergen. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 13(2), 11-33.
- Borrero López, R. (2011). *La Educación Intercultural en Badajoz. Buenas Prácticas y Propuestas para la Formación del Profesorado*. Trabajo Fin de Máster Universitario de Investigación. Facultad de Educación, Universidad de Extremadura. Documento inédito.
- Borrero López, R., Yuste Tosina, R., Blázquez Entonado, F., Calvo Población, G., Cubo Delgado, S., González Rodríguez, M<sup>a</sup> P., Gutiérrez Esteban, P. & Oria Segura, M<sup>a</sup> R. (2011). Formación y Desarrollo del Profesorado para la Educación Intercultural. Un proyecto de capacitación profesional del profesorado para la mejora educativa. *Quaderns Digitals*, 69, pp. 1-25.
- Borrero, R. & Yuste, R. (2011). Digiculturalidad.com. Interculturalidad y TIC unidas en el desarrollo del enfoque competencial del currículum. En J. Leiva, J. y R. Borrero (Coords.). *Interculturalidad y escuela. Perspectivas pedagógicas en la construcción comunitaria de la escuela intercultural* (pp.145-164), Barcelona: Octaedro.
- García López, R. (2003). Formación del profesorado en pedagogía intercultural: contenidos actitudinales. *Estudios sobre Educación*, 4, 47-66.
- Gutiérrez Esteban, P. & Becerra Traver, M<sup>a</sup>. T. (2014). Los Entornos Personales de Aprendizaje (PLE). Una experiencia de aprendizaje informal en la formación inicial del profesorado. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 13(2), 49-60.
- Kommers P., Smyrnova-Trybulska E., Morze N., Noskova T., Pavlova T. & Yakovleva O. (2013). First outcomes of WP2 research carried out within the Framework of the IRNet project – international research network. In M. Turčáni (Ed.) *DIVAI 2014 – Distance Learning in Applied Informatics*, (pp. 357-372). Constantine the Philosopher University in Nitra, Faculty of Natural Sciences, Department of Informatics
- Noskova T., Pavlova T., Yakovleva O. (2013). High school teachers' information competencies in the virtual learning environment. *E-learning & Lifelong Learning, Monograph Sc.* Editor Eugenia Smyrnova-Trybulska University of Silesia, *Studio-Noa*, 583, 215-221.
- Noskova T., Pavlova T., Yakovleva O. & Sharova N. (2014). Communicative competence development for future teachers. *The New Educational Review*, 38(14), 189-199.
- Noskova T., Yakovleva O., Pavlova T., Morze N., Drlík, M. (2014). Information environment of blended learning: aspects of teaching and quality. *E-learning & Lifelong Learning, Monograph Sc.* Editor Eugenia Smyrnova-Trybulska University of Silesia, *Studio-Noa*, 488, 45-55.
- Priegue Caamaño, D. (2011). La tecnología al servicio de la Equidad Educativa: un análisis desde y para una pedagogía intercultural. *Revista de currículum y formación del profesorado*, 15(3), 363-378.
- Raventós, F. (1983). El fundamento de la metodología comparativa en educación. *Pedagogía Comparada*, 3, 61-75.

## 7. Reconocimientos

This paper was made within IRNET project framework (*International Research Network for study and development of new tools and methods for advanced pedagogical science in the field of ICT instruments, e-learning and intercultural competences*) funded by the the European Commission under the 7th Framework Programme, within the Marie Curie Actions International Research Staff Exchange Scheme.



### **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 Junio 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 (ODF). Algunos procesadores de texto que utilizan este formato son (software libre): OpenOffice.org y AbiWord. 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 ODF 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; 5ª 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: [jevabe@unex.es](mailto:jevabe@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.*