

Diseño y validación de actividades en un entorno de simulación 3D para el desarrollo de la competencia digital docente en los estudiantes del grado de educación

José Luis Lázaro Cantabrana, Vanessa Esteve-González, Mònica Sanromà Giménez y Mercè Gisbert Cervera

Universitat Rovira i Virgili

RESUMEN

La Competencia Digital (CD) es una competencia básica necesaria para todos los ciudadanos y así se contempla en los planes de estudios de las diferentes etapas educativas: las obligatorias, las postobligatorias y en la universidad. En la formación del profesorado hacemos referencia a la Competencia Digital Docente (CDD) ya que ésta tiene unas características propias de la profesión que la diferencian de la común para la ciudadanía.

Algunas de las capacidades propias de la CDD, en los estudios de grado de educación, se prestan a ser desarrolladas mediante la simulación de situaciones reales a través del uso de un entorno virtual 3D.

Para poder implementar el trabajo de la CDD se utiliza como entorno de aprendizaje 3D la combinación de OpenSim (entorno virtual 3D), el entorno virtual de formación de la universidad (Moodle) y Sloodle (módulo que vincula las dos plataformas).

El método seleccionado para esta investigación es el Educational Design Research (EDR), se trata de una metodología mixta que sigue una estructura por fases y de carácter cíclico.

En esta comunicación se explica cómo se ha llevado a cabo el diseño y la validación de las actividades de enseñanza-aprendizaje (E-A) para el desarrollo de la CDD que los alumnos del grado de educación realizaran mediante un entorno de simulación 3D.

PALABRAS CLAVE: competencia digital docente, entorno de simulación 3D, formación del profesorado.

ABSTRACT

The Digital Competence (CD) is a basic competence necessary for all the citizens and like that it is contemplated in the study plans of the different educational stages: the compulsory ones, the no compulsory ones and in the university. In the training of the faculty we refer to the Digital Teaching Competence (CDD) since this one has a few own characteristics of the profession that separate it from the common one for the citizenship.

Some of the own capacities and aptitudes of the CDD, in the studies of degree of education, offer to be developed by means of the simulation of real situations across the use of a virtual learning environment 3D.

To be able to implement the work of the CDD there is integrated as 3D environment of learning, the combination of OpenSim (multi-user virtual environment), the virtual environment of training of the University (Moodle) with the Sloodle (a range of tools that provides both platforms).

The method selected for this research is the Educational Design Research (EDR), it is a question of a mixed methodology that it follows a structure for phases and of cyclical character.

In this paper is explained how there has been carried out the designed one and the validation of the activities of teaching-learning process for the development of the CDD that the students of the degree of education will carry out into an environment of simulation 3D.

KEY WORDS: digital teaching competence, simulation 3D, teacher training.

1. INTRODUCCIÓN

El presente trabajo se enmarca en la segunda fase de SIMUL@B, proyecto I+D del Ministerio de Economía y Competitividad del Gobierno de España (Ref. EDU2013-42223-P) y del proyecto “Diseny i validació d’una estratègia per a l’avaluació i certificació de la CDD” (Ref. 2015ARMIF00035) de la Generalitat de Catalunya que desarrolla actualmente el grupo de investigación ARGET (Ref. 2014SGR1399) de la Universitat Rovira i Virgili de Tarragona

1.1 La formación en Competencia Digital (CD) de los docentes

El uso generalizado de la tecnología digital en la sociedad actual ha cambiado la manera como nos informamos, comunicamos, aprendemos y generamos conocimiento. Los docentes deben ser capaces de utilizar las tecnologías digitales como algo inherente a su profesión, tanto en sus clases con los alumnos como en su propio desarrollo profesional. Esta capacidad profesional debe desarrollarse en forma de competencias (Galvis, 2007; Le Boterf, 1999; Tejada, 2013), entre ellas la Competencia Digital Docente (CDD) (Comisión Europea, 2013a; Sánchez-Antolín, Ramos & Sánchez, 2014).

En el caso de la Universitat Rovira i Virgili (URV) la CD está contemplada en el currículum de los alumnos en forma de competencias nucleares y transversales, por tanto está incluida en diferentes asignaturas de todos los grados y también en los de educación. En estas materias, el desarrollo de la CD consideramos que debe realizarse mediante actividades basadas en metodologías que resulten significativas y en entornos formativos diferentes. El uso de entornos virtuales 3D resulta óptimo para simular situaciones reales propias de la profesión docente que resultan complicadas de trabajar en un aula convencional (Esteve-González, 2015).

El diseño y validación de las actividades formativas que realizarán los futuros docentes en la universidad para desarrollar su CDD es uno de los proyectos que estamos desarrollando.

1.2 El papel de los docentes en una sociedad digital

En las últimas décadas la sociedad se ha digitalizado en todos sus ámbitos: el trabajo, el ocio, las relaciones sociales, la comunicación, la información, la adquisición del conocimiento... (Comisión Europea, 2013b; UNESCO, 2005). Las nuevas generaciones, los nuevos aprendices, utilizan la tecnología como algo natural (Schalk, 2010) que forma parte de la vida cotidiana y de su manera de informarse, comunicarse y también del proceso de aprendizaje (Gisbert & Esteve-Mon, 2011). Por esta razón, la CD ha de formar parte de las competencias básicas en los currículums de las diferentes etapas educativas, des de la educación primaria (Generalitat de Catalunya, 2013; LOE, 2006; LOMCE, 2013; Ministerio de Educación Cultura y Deporte, 2016), hasta la formación superior (Cela & Gisbert, 2010).

La CD, abordada desde la perspectiva docente, tiene unas características que la diferencian de la del resto de la ciudadanía ya que los docentes deben ser capaces de formar personas que utilicen las tecnologías digitales de forma efectiva y tener una participación activa de la sociedad actual (Esteve-

Mon, 2015). Según diferentes referentes teóricos (Comisión Europea, 2012, 2013 y 2014; OECD, 2012; Sánchez-Antolín, Ramos & Sánchez, 2014) la CDD es la competencia que debe desarrollar el profesorado para poder utilizar la tecnología con eficacia tanto en su labor docente con los estudiantes como en su desarrollo profesional.

El concepto y la composición de la CDD está recogido en diferentes estándares internacionales (Enlaces, 2011; ISTE, 2008; Ministerio de Educación Cultura y Deporte, 2013; Unesco, 2008). A partir de todos estos referentes definimos las dimensiones que la integran y que nos han permitido determinar cuáles son las cuatro dimensiones de la CDD (Lázaro & Gisbert, 2015a):

1. Didáctica, curricular y metodológica
2. Planificación, organización y gestión de espacios y recursos tecnológicos digitales
3. Relacional, ética y seguridad
4. Personal y profesional

Estas dimensiones deben reflejarse, de un modo u otro, en algunas de las asignaturas del grado de educación de la URV para asegurar tanto su desarrollo como la posibilidad de recoger evidencias para poder ser evaluadas.

En el caso de nuestro contexto académico (la URV) existen diferentes asignaturas desde las que poder abordar la formación para el desarrollo de la CDD. Las que se han tomado como referencia son: Habilidades Comunicativas (12 créditos ECTS) y Organización del Espacio Escolar, Materiales y Habilidades Docentes (12 créditos ECTS). En ambas se incluyen actividades orientadas al desarrollo de la CDD enmarcadas en metodologías como el aprendizaje basado en problemas, la simulación, el *role playing* y el trabajo cooperativo. Además de implementar dichas actividades en contextos reales, resultando significativas en términos de aprendizaje del estudiante, pero complejas en cuanto a su diseño, seguimiento y coordinación (Lázaro & Gisbert, 2015b), consideramos que los entornos 3D son adecuados para simular situaciones que en contextos reales resultan más difíciles de desarrollar.

Los entornos virtuales 3D tiene un gran potencial educativo pero para que sean un verdadero escenario de enseñanza-aprendizaje (E-A) (Esteve-González, 2015) hemos de tener en cuenta, a la hora de diseñar la acción formativa, una serie de aspectos:

- Componente de realismo
- Desafío
- Implicación del alumnado
- Componente lúdico
- Sentido de comunidad
- Participación activa en los procesos E-A

Estas características deben considerarse en el momento del diseño e implementación de las actividades que deberán realizar los futuros docentes en las asignaturas que cursarán en sus estudios de grado. Esta, entendemos que puede ser una de las estrategias para garantizar una correcta formación en CDD.

El uso de herramientas complejas como los entornos virtuales 3D, nos facilitan la oportunidad de poder trabajar con los estudiantes en contextos digitales que reproducen los contextos reales con un alto nivel de realismo. Para poder tener evidencias del trabajo de los estudiantes mientras están en este entorno necesitamos vincular el escenario 3D al Entorno Virtual de Enseñanza y Aprendizaje (EVEA) institucional (Moodle) para que nos permita:

- Utilizar las actividades como parte del trabajo vinculado a algunas materias del grado.
- Recoger datos para analizar el desarrollo de la CDD y su posterior evaluación.
- Recoger datos para analizar la viabilidad de la experiencia.

Para poder implementar el trabajo de la CDD se utiliza como escenario formativo 3D la combinación de OpenSim (Entorno Virtual 3D Multiusuario), el EVEA de la universidad (Moodle) y Sloodle (módulo que vincula las dos plataformas).

1.3 Objetivos

En el contexto que acabamos de describir, y en el marco de los proyectos SIMUL@B y ARMIF 2016 presentamos en este artículo una parte del proceso de diseño y validación de las actividades de E-A en el entorno de simulación 3D. Más concretamente, los objetivos que hemos definido en esta parte del estudio son:

1. Diseñar las actividades de E-A para el desarrollo de la CDD mediante el uso de un entorno virtual 3D.
2. Validar las actividades de E-A para el desarrollo de la CDD mediante el uso de un entorno virtual 3D.

Pasamos, a continuación, a resumir los aspectos metodológicos que han definido nuestro estudio.

2. MÉTODO

2.1 Descripción del contexto y de los participantes

El objetivo general de estos dos proyectos se centra en el desarrollo y evaluación de la CDD en los estudios de grado de Educación Infantil y Primaria. La metodología de investigación que se utiliza en el proyecto es Educational Design Research (EDR), (Van den Akker et al., 2006). En este marco metodológico y después de un proceso de fundamentación teórica y diseño inicial se busca de las actividades de aprendizaje a partir de diferentes prototipos sucesivos progresivamente que nos permitan llegar a propuestas más consistentes, más prácticas y más eficaces.

El proceso de diseño y validación de las actividades de E-A a implementar en el entorno virtual 3D para el desarrollo de la CDD da sentido a esta segunda fase de prototipaje y evaluación formativa en la que han participado un grupo de 32 estudiantes de segundo curso de la doble titulación de Grado de Educación Infantil y Primaria en el contexto de la asignatura Organización del Espacio Escolar, Materiales y Habilidades Docentes (12 créditos ECTS), así como miembros del grupo de investigación ARGET.

2.2 Instrumentos

A lo largo de este proceso de creación y revisión se han utilizado varios instrumentos y técnicas de recogida de datos que han permitido observar y analizar las variables objeto de estudio. Estas variables son las relacionadas con la propuesta didáctica que se utilizará en el escenario formativo (entorno virtual 3D) para el desarrollo de la CDD y variables más propias de la simulación 3D en procesos formativos: realismo, dramatismo, implicación, motivación, presencia, participación, interacción, entre otras. Los instrumentos utilizados para la recogida de evidencias son los siguientes:

- Inventario de patrones de aprendizaje Let Me Learn Process® (LML). Los resultados obtenidos permitieron configurar equipos de trabajo heterogéneos y así favorecer la diversificación de perfiles en cada grupo de estudiantes.
- Registros de observación de la sesión de evaluación de las actividades. El registro mostraba pequeñas diferencias entre los dos perfiles: (1) estudiantes, (2) observadores. A través de ellos, se pretendía recoger datos acerca la pertinencia, representación, simulación, temporización, recursos de las actividades de E-A y cuestiones técnicas, así como observaciones y comentarios generales acerca la implementación de las actividades.
- Registro del *Focus-Group* con un estudiante de cada grupo de los que participaron de la sesión de evaluación de las actividades.

2.3 Procedimiento

Siguiendo la metodología de investigación EDR, el diseño de la propuesta didáctica se desarrolla gradualmente hasta conseguir una primera versión y así, un producto más avanzado y complejo:

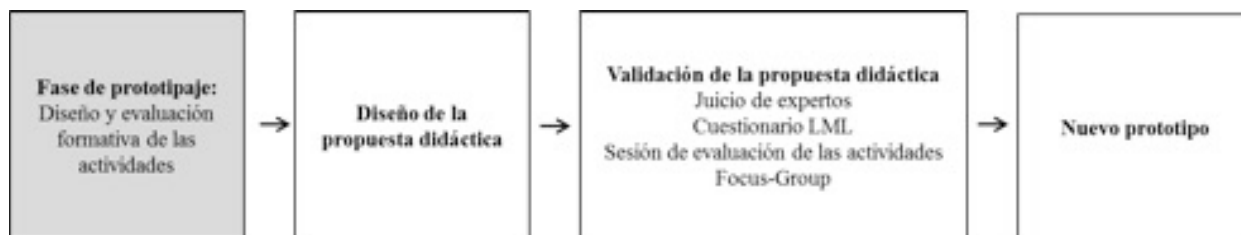


Figura 1. Fase de prototipaje: diseño y evaluación formativa de las actividades (Fuente: elaboración propia)

En cuanto al desarrollo de este proceso destacamos el *feedback* constante:

1. Diseño teórico y aplicado al entorno virtual 3D de las actividades de E-A. A partir de la rúbrica de la CDD (Lázaro & Gisbert, 2015a) se elabora la propuesta didáctica teniendo en cuenta las potencialidades que el entorno virtual 3D ofrece y como estas pueden transformar y dar respuesta a los procesos de E-A (Esteve-Mon, Esteve-González & Gisbert, 2012). La propuesta didáctica está diseñada para desarrollar y evaluar la CDD. Para la implementación de las actividades fue necesario que el profesorado las activara en Moodle y mediante Sloodle fueron vinculadas al entorno virtual 3D.
2. Validación de la propuesta didáctica:
 - Juicio de expertos en el que se revisó el diseño teórico de la propuesta didáctica antes de ser aplicado al entorno virtual 3D. El grupo de expertos estaba formado por diferentes perfiles del campo de la tecnología educativa.
 - Sesión de evaluación. De forma esquemática presentamos la secuencia del trabajo realizado en esta sesión:

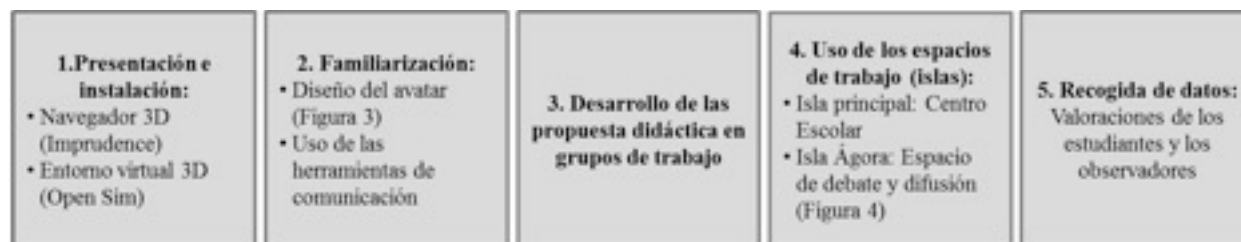


Figura 2. Secuencia de la sesión de evaluación (Fuente: elaboración propia)



Figura 3. Estudiantes configurando su avatar (Fuente: elaboración propia).



Figura 4. Espacio Ágora. (Fuente: elaboración propia).

– Focus-Group. Se desarrolló según un guión establecido conforme a los resultados de los registros de observación.

3. Nuevo prototipo. Una vez analizados los datos obtenidos por medio de este proceso nos disponemos a rediseñar la propuesta didáctica que se deberá implementar en el entorno virtual 3D para el desarrollo de la CDD de los futuros maestros.

3. RESULTADOS

Llegamos a una serie de resultados a partir de los datos obtenidos mediante el registro y la sistematización del proceso de observación de la sesión de evaluación de las actividades y del registro de la discusión del Focus-Group. Considerando la naturaleza cualitativa de los datos hemos utilizado el programa de análisis de información cualitativa (Atlas.ti).

Una vez organizados y categorizado los datos vemos que éstos se pueden agrupar en dos: (1) Actividades y (2) Contexto técnico.

Tabla 1. Resultados categoría Actividades (Fuente: elaboración propia).

		Valoración		Conclusiones
		+	—	
Categoría Actividades	Representatividad de los casos		x	Aprovechamiento bajo del potencial del uso del entorno virtual 3D en procesos de E-A.
		x		El realismo, la simulación del entorno y el diseño del mundo virtual resultan atractivos y motivadores.
	Adecuación del tiempo		x	Falta de familiarización con la herramienta. Es necesario disponer de más tiempo de formación sobre el entorno virtual 3D.
	Claridad	x		Redacción e información secuenciada. Rúbrica de evaluación disponible: concreción de los resultados de aprendizaje esperados.
	Adecuación y suficiencia de los recursos		x	Disponibilidad de más objetos de comunicación como chats de grupo, un glosario colaborativo.
		x		Uso recursos externos al entorno virtual 3D. Posibilidad de manipular y crear objetos 3D.

La categoría de Contexto técnico engloba cuestiones exclusivas del entorno virtual 3D.

Tabla 2. Resultados categoría Contexto Técnico (Fuente: elaboración propia).

		Valoración		Conclusiones
		+	—	
Categoría Contexto Técnico	Potencialidad		x	Aprovechamiento bajo del potencial del uso del entorno virtual 3D en procesos de E-A. Disponibilidad de más objetos de comunicación.
		x		Posibilidades de organización y planificación del trabajo en equipo. Multiplicidad de recursos. El realismo, la simulación del entorno y el diseño del mundo virtual resultan atractivos y motivadores.
	Entorno virtual 3D		x	Falta de familiarización con la herramienta. Es necesario disponer de más tiempo de formación sobre el entorno virtual 3D. Dificultades en la carga de objetos y texturas 3D.

Con respecto a la categoría de Actividades, destacamos la heterogeneidad de los resultados, y también de los puntos de vista de los participantes, ya que éstos dependían de su percepción y del tipo de actividad desarrollada en la sesión de evaluación de actividades.

De acuerdo con los resultados obtenidos en esta primera validación de la propuesta de las actividades didácticas nos disponemos a iniciar el diseño de un nuevo prototipo que contemple lo recogido en esta evaluación. Esta nueva propuesta pasa por incluir estrategias de gamificación o ludificación (Prieto, Díaz, Monserrat & Reyes, 2014) en el proceso de E-A para el desarrollo de la CDD a través del entorno virtual 3D para así poder rentabilizar más las potencialidades de este tipo de escenarios de formación.

4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

El propósito de esta comunicación ha sido presentar el proceso de diseño y validación de actividades de E-A en un entorno de simulación 3D para el desarrollo de la CDD en los estudiantes del doble grado de educación en la URV. Lo que aquí hemos presentado es la segunda iteración del proceso de validación de éstas.

A partir de los resultados y el análisis de éstos hemos llegado a una serie de conclusiones que deberán tenerse en cuenta en el rediseño de esta parte del proyecto con el objetivo de mejorar la eficiencia de estas actividades en la próxima fase (que será, en términos metodológicos, la tercera iteración)

Desde el punto de vista de los requerimientos técnicos, para poder solucionar el problema de la carga de objetos y texturas 3D, se propone realizar una descripción de requisitos técnicos para que los usuarios entiendan las características mínimas tanto gráficas como de memoria que puedan favorecer al uso del entorno. En caso de un aumento en el número de participantes de manera simultánea, deberemos considerar el duplicar el entorno 3D con una red de servidores conectados (grid).

Desde el punto de vista del diseño de las actividades en el próximo prototipaje hemos de considerar la inclusión de estrategias de gamificación orientadas a reducir el tiempo de desarrollo de la actividad, aumentado el grado de interactividad con el entorno 3D y asegurando un *feedback* automático.

Desde el punto de vista de los sujetos participantes en el experimento es necesario considerar, según sus aportaciones, dos aspectos:

- La realización de una sesión introductoria para que se puedan familiarizar tanto con el entorno como con los objetos que este contiene para que en cuanto se inicie el desarrollo de las actividades se puedan centrar en el contenido de éstas más que en la forma de acceder a los recursos tecnológicos para desarrollarlas.
- La incorporación de herramientas de comunicación que les faciliten la interacción intergrupala para poder aumentar la eficiencia del trabajo colectivo.

Desde el punto de vista del proceso de la comprensión de las actividades y su posterior evaluación consideraron fundamental disponer de la rúbrica de la CDD como herramienta de apoyo durante el proceso de realización de las actividades.

Para terminar, y como ya hemos ido apuntando en diferentes apartados, consideramos que los entornos 3D son una herramienta muy útil para el diseño de escenarios de formación orientados a la capacitación de en CDD de los estudiantes del doble grado de educación. Aun así hemos de tener en cuenta la complejidad de este tipo de entornos a la hora de diseñar las actividades didácticas pues, con mucha frecuencia nos olvidamos de las potencialidades de éstos y seguimos utilizando las estrategias clásicas pensadas para un entorno analógico y presencial.

Aunque no era objeto de esta comunicación, y para terminar, podemos decir que el verdadero reto está en la capacidad del profesorado de la Universidad de entender y planificar el proceso de enseñanza y aprendizaje de otro modo. Los estudiantes del grado llegan a la Universidad alfabetizados digitalmente lo cual facilita que incorporen de forma natural estas tecnologías en sus procesos de aprendizaje.

5. REFERENCIAS

- Cela, J. M., & Gisbert, M. (2010). *La URV cap a l'EEES*. Tarragona: Universitat Rovira i Virgili. Recuperado de http://www.urv.cat/universitat/unitats_administratives/publicacions/catalog/143/la-urv-cap-a-leees-la-urv-hacia-el-eees
- Comisión Europea (2012). *Informe conjunto de 2012 del Consejo y de la Comisión sobre la aplicación del marco estratégico para la cooperación europea en el ámbito de la educación y la formación (ET 2020)*. Recuperado de [http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:52012XG0308\(01\)&from=ES](http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:52012XG0308(01)&from=ES)
- Comisión Europea (2013a). *Supporting teacher competence development*. Recuperado de http://ec.europa.eu/education/policy/school/doc/teachercomp_en.pdf
- Comisión Europea (2013b). *Una nueva revolución industrial*. Recuperado de <http://doi.org/10.2775/69805>
- Comisión Europea (2014). *Monitor Education and Training 2014*. Recuperado de http://ec.europa.eu/education/library/publications/monitor14_en.pdf
- Enlaces (2011). *Competencias y estándares TIC para la profesión docente. Centro de Educación y Tecnología* (Enlaces). Ministerio de Educación, Gobierno de Chile.
- Esteve- Mon, F., Esteve-González, V., & Gisbert, M. (2012). Simul@: el uso de mundos virtuales para la adquisición de competencias transversales en la universidad. *Universitas tarraconensis: Revista de ciències de l'educació*, (2), 7-23.
- Esteve-González, V. (2015). *Els entorns de simulació 3D per a la formació en competències transversals a la universitat* (Tesis doctoral). Universitat Rovira i Virgili. <http://hdl.handle.net/10803/312150>
- Esteve-Mon, F. (2015). *La competencia digital docente*. Tesis Doctoral. Recuperado de <http://www.tdx.cat/handle/10803/291441>
- Galvis, R. (2007). De un perfil docente tradicional a un perfil docente basado en competencias. *Acción Pedagógica*, 16, 48-57.
- Generalitat de Catalunya (2013). *Competències bàsiques de l'àmbit digital*. Recuperado de <http://ensenyament.gencat.cat/web/.content/home/departament/publicacions/colleccions/competencies-basiques/primaria/prim-ambit-digital.pdf>
- Gisbert, M., & Esteve-Mon, F. (2011). Digital learners: La competencia digital de los estudiantes universitarios. *La Cuestión Universitaria*, 7, 48-59.
- ISTE (2008). *NETST for Teachers: National Educational Technology Standards for Teachers*, Second Edition. EUA. Recuperado de <http://www.eduteka.org/pdfdir/EstandaresNETSDocentes2008.pdf>
- Lázaro, J. L. & Gisbert, M. (2015a): Elaboració d'una rúbrica per avaluar la competència digital del docent. UT. Universitas Tarraconensis. *Revista de Ciències de l'Educació*, 1. Recuperado de <http://revistes.publicacionsurv.cat/index.php/ute/article/view/648/627>
- Lázaro, J. L. y Gisbert M. (2015b). El desarrollo de la competencia digital docente a partir de una experiencia piloto de formación en alternancia en el Grado de Educación. *Revista Educar*. Aceptado, 16/03/2015
- Le Boterf, G. (1999). *L'ingénierie des compétences*. París: Éditions d'Organisation.

- Let Me Learn (2016). Recuperado de <http://letmelearn.org/>.
- Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. BOE núm. 106, de 04/05/2006.
- Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa. BOE núm. 295, de 09/11/2013.
- Ministerio de Educación Cultura y Deporte (2013). *Marco Común de la Competencia Digital Docente*. Recuperado de <http://educalab.es/documents/10180/12809/MarcoComunCompeDigiDoceV2.pdf/e8766a69-d9ba-43f2-afe9-f526f0b34859>
- Ministerio de Educación Cultura y Deporte (MECD) (2016). *Competencias Clave*. Recuperado de <http://www.mecd.gob.es/mecd/educacion-mecd/mc/lomce/el-curriculo/curriculo-primaria-eso-bachillerato/competencias-clave/competencias-clave.html>
- OECD (2012). *Education at a Glance 2012. OECD indicators*. Recuperado de http://www.oecd-ilibrary.org/education/education-at-a-glance-2012_eag-2012-en
- Prieto, A., Díaz, D., Monserrat, J. y Reyes, E. (2014). Experiencias de aplicación de estrategias de gamificación a entornos de aprendizaje universitario. *ReVision*, 7 (2).
- Sánchez-Antolín, P., Ramos, F. J., & Sánchez, J. (2014). Formación continua y competencia digital docente: el caso de la Comunidad de Madrid. *Revista Iberoamericana de Educación*, 65, 91–110.
- Schalk (2010). El Impacto de las Tic en la Educación. *Santiago-Chile: UNESCO*. Recuperado de http://svc.summitamericas.org/sites/default/files/Impacto_TIC_Educacion_UNESCO.pdf.
- Tejada, J. (2013). Professionalisation of Teaching in Universities: Implications from a Training Perspective. *RUSC. Universities and Knowledge Society Journal*. doi: <http://dx.doi.org/10.7238/rusc.v10i1.1471>
- UNESCO (2005). *Hacia las sociedades del conocimiento*. Recuperado de http://portal.UNESCO.org/culture/es/ev.php-URL_ID=29619&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html
- UNESCO (2008). *Estándares de competencia en TIC para docentes*. Recuperado de <http://www.eduteka.org/EstandaresDocentesUNESCO.phpSECTION=201.html>
- Van den Akker, J., Branch, R. M., Gustafson, K., Nieveen, N., & Plomp, T. (1999). *Design approaches and tools in education and training*. Boston: Kluwer Academic, 125-136.

BREVE RESEÑA CURRICULAR DE LOS AUTORES

Lázaro Cantabrana, José Luis

Doctor en Tecnología Educativa, profesor del Departamento de Pedagogía, Máster en Tecnología Educativa (URV), licenciado en Pedagogía y Maestro de Educación Especial. Miembro del grupo de investigación ARGET (Applied Research Group in Education and Technology) y del Laboratorio de Aplicaciones de la Tecnología en la Educación.

Esteve-González, Vanessa

Doctora en Tecnología Educativa (URV), Ingeniera Técnica en Informática de Gestión, profesora del Dept. de Pedagogía. Miembro y técnica de apoyo del grupo de investigación ARGET (Applied Research Group in Education and Technology) y del Laboratorio de Aplicaciones de la Tecnología en la Educación.

Gisbert Cervera, Mercè

Doctora en Ciencias de la Educación, profesora titular del Departamento de Pedagogía, coordinadora del doctorado en Tecnología Educativa. Coordinadora del grupo de investigación ARGET (Applied

Research Group in Education and Technology) y del Laboratorio de Aplicaciones de la Tecnología a la Educación.

Sanromà Giménez, Mònica

Máster en Formación del Profesorado de Secundaria (UPF-UOC) y graduada en Pedagogía (URV). Miembro y técnica de apoyo del grupo del grupo de investigación ARGET (Applied Research Group in Education and Technology) y del Laboratorio de Aplicaciones de la Tecnología en la Educación.