



Diseño de asignatura para la competencia digital del estudiante universitario

Design of a course for the digital competence of university students

Justo García-Navarro ^{1*}, Oriol Borrás-Gené ², Ana Jiménez-Rivero ¹

¹ Universidad Politécnica de Madrid, Grupo de Investigación Sostenibilidad en la Construcción y en la Industria giSCI-UPM, ETSIAAB.

* Autor de correspondencia. justo.gnavarro@upm.es Av. Puerta de Hierro, 2-4, 28040 Madrid, España. Tel.: +34 913365863.

² Universidad Politécnica de Madrid. Gabinete de Tele-Educación (GATE).

Recibido: 15/11/2017 | Aceptado: 27/12/2017 | Fecha de publicación: 31/12/2017
DOI:10.20868/abe.2017.3.3667

TITULARES

- Se propone un modelo de asignatura basado en la competencia digital.
- La asignatura sirve de apoyo al estudiante en el futuro trabajo fin de máster.
- El pilar de la asignatura son los entornos personales de aprendizaje.

HIGHLIGHTS

- The digital competence lay the basis of the proposed model of course.
- The course supports students to address the master's thesis.
- Personal learning environments are the basis of the course.

RESUMEN

El aprendizaje a lo largo de la vida requiere la adquisición de unas competencias clave por parte de los ciudadanos. Un ejemplo de competencia clave es la competencia digital. Para su desarrollo se considera relevante contemplar la oferta de nuevas asignaturas que integren aspectos de gestión de la identidad digital y entornos personales de aprendizaje. Este artículo propone una nueva asignatura para la capacitación digital del estudiante universitario, de carácter online y con tutorías virtuales y presenciales. El objetivo de este estudio es presentar los aspectos considerados para el diseño del modelo de asignatura para la competencia digital del estudiante universitario. La asignatura contempla el seguimiento de cursos abiertos masivos en línea con el objeto de trabajar competencias transversales y específicas de la asignatura, a la vez que el alumno se familiariza con su entorno personal de aprendizaje. Para la gestión y evaluación de la asignatura se emplea una plataforma e-learning y un servicio de blogs institucional. Los resultados muestran la experiencia de aplicar el modelo en el marco del Máster Universitario en Eficiencia Energética en la Edificación, la Industria y el Transporte, de la Universidad Politécnica de Madrid en el curso 2016/17. Se identifica la necesidad de aplicar esta asignatura en futuras promociones del máster, así como en otros programas de posgrado, con el fin de cuantificar la eficacia del modelo y su adecuación para la consecución de las competencias digitales previstas.

Palabras clave: *cursos abiertos masivos en línea (MOOCs); entornos personales de aprendizaje; identidad digital; máster; aprendizaje a lo largo de la vida.*

ABSTRACT

Lifelong learning requires the acquisition of key competences by citizens. One of the key competences is digital competence. Therefore, new subjects that integrate digital identity and the aspects of the personal learning environments should be considered. This paper proposes a new online course for developing the digital competence of university students, with virtual and face-to-face tutoring. The objective of this study is to present the aspects considered to design the model of course for the digital competence of university students. The course includes the training through massive online open courses undertaken by students to reach general and specific competencies, being at the same time a tool for the student to gain familiarity with their personal learning environment. The management of the course, as well as the student assessment, are conducted through an institutional e-learning platform and a blogging service. The results show the experience of implementing the model in the framework of the Master's degree in "Eficiencia Energética en la Edificación, la Industria y el Transporte", of the Universidad Politécnica de Madrid, in the academic course 2016/17. The results show a model of course that considers The need of implementing this course in the coming batches of students of the master and other postgraduate programmes is identified, aiming to quantify the effectiveness and appropriateness of the course for the achievement of the foreseen digital competencies.

Keywords: *massive online open courses (MOOCs); personal learning environment (PLE); digital identity; master; lifelong learning.*

1. INTRODUCCIÓN

Hoy en día todo individuo activo y en sociedad requiere de una serie de destrezas y competencias relacionadas con el campo digital y su presencia en la red. Las competencias digitales destacan dentro de las competencias clave que fija la Unión Europea para el aprendizaje permanente. Se entiende por competencias clave aquellas que “todas las personas precisan para su realización y desarrollo personales, así como la ciudadanía activa, la inclusión social, una y el empleo” [1]. El citado aprendizaje permanente también se conoce como aprendizaje a lo largo de la vida (Lifelong learning), estrategia que encabeza las políticas europeas de alfabetización de la población en busca de una mayor competitividad, empleabilidad, realización y desarrollo [2].

El aprendizaje a lo largo de la vida se ha visto favorecido por la revolución tecnológica de las últimas décadas. Esta revolución ha dado lugar a una sociedad informacional que se caracteriza por la generación, gestión y uso de datos [3]. Es lo que se conoce como la web 2.0, que ha revolucionado la manera de acceder a la información y compartirla, mediante redes sociales y tecnologías móviles [4]. Esto facilita al individuo desarrollar sus destrezas y competencias, a la vez que lo fuerza a actualizar continuamente sus habilidades [5].

Las Universidades no pueden permanecer al margen de estas necesidades y deben actuar dentro de sus acciones formativas. Un ejemplo de actuación es el uso de nuevas metodologías educativas. En cuanto a las acciones formativas, se consideran especialmente apropiadas aquellas enfocadas a la profesionalización e inclusión en el mercado laboral de sus estudiantes.

Existen metodologías educativas que se apoyan en los nuevos contextos digitales que ofrece la Web 2.0, posibilitando al estudiante tomar el control de su aprendizaje, y desarrollando sus capacidades digitales a través de su identidad digital en la red. Dentro del campo de los recursos educativos en abierto se encuentran los cursos abiertos masivos en línea o en inglés “massive online open courses” (MOOCs). Estos cursos han supuesto un impacto en el aprendizaje a lo largo de la vida, proporcionando mayores oportunidades de aprendizaje y sirviendo incluso de complemento a la educación formal [6]. El proceso de aprendizaje puede verse potenciado o reforzado con la incorporación de redes sociales en los MOOCs, haciendo uso de estas redes sociales en forma de comunidades de aprendizaje que fomentan la colaboración y adquisición de nuevas competencias [7, 8].

Otras metodologías incluyen la formación de los estudiantes en la construcción y gestión de sus propios entornos personales de aprendizaje o “personal learning environments” (PLEs) en inglés [4]. Este tipo de iniciativas fomentan el uso de las habilidades digitales del estudiante, el uso del conocimiento y el desarrollo de una actitud exploradora, suponiendo una de las maneras de ayudar a mejorar sus competencias digitales [5].

Las generaciones más jóvenes hacen uso de la tecnología de una manera natural en su día a día, pero esto no significa que las dominen o hagan un uso adecuado desde un punto de vista académico [4] y profesional. Desconocen cómo pueden aplicarlas dentro de su aprendizaje y como herramienta para el estudio [9]. Adoptar las tecnologías en el ámbito de la docencia favorece el desarrollo de competencias digitales en los alumnos tras su aplicación, facilitando su inclusión en el mercado laboral [10].

A continuación, se desarrollan los conceptos de identidad digital, MOOC y entornos personales de aprendizaje, bases sobre las que se fundamenta el modelo de asignatura. La finalidad es conseguir que los estudiantes analicen y reflexionen sobre cómo aprenden en la red y a través de qué herramientas. De esta forma detectan las fuentes más habituales, los espacios que utilizan para crear contenidos, organizar, filtrar o almacenar la información que manejan, además de compartir y comunicar.

1.1. Identidad digital

El primer concepto básico dentro de la asignatura es el de identidad digital del estudiante, como competencia básica en su desarrollo profesional. La identidad de un individuo se define como aquellos rasgos diferenciadores frente al resto de individuos. Su versión digital se centrará en sus rasgos digitalizados y a disposición de los demás en la red [11]. Se distinguen dos partes que conforman la identidad digital de un individuo a partir de sus propias percepciones y las de otros individuos [12]:

- Parte personal, relacionada con cómo el individuo actúa en la Red, las acciones que realiza en esta.
- Parte social, influenciada por nuestras relaciones en la Red, se divide a su vez en:
 - Quiénes nos influncian
 - A quiénes influnciamos

La gestión de esta identidad digital se puede llevar a cabo a través de distintos medios en la Red [3] como son blogs, sitios Web o portales de noticias, plataformas de redes sociales, contenidos generados en espacios de almacenamiento en la nube (e.g. Drive,

Dropbox, YouTube, Flickr) o incluso el correo electrónico.

Los estudiantes universitarios viven en la red expresando, compartiendo, transmitiendo, formalizando, presentando y desarrollado su propia identidad digital [13]. Pero desconocen cómo puede llegar a influir su identidad digital en su vida [12], sobre todo desde un punto de vista profesional no solo como factor negativo, sino como espacio de oportunidades.

1.2. Entornos personales de aprendizaje

Un entorno personal de aprendizaje (PLE), es “un conjunto de herramientas, fuentes de información, conexiones y actividades que cada persona utiliza de forma asidua para aprender” [14]. Los PLEs buscan la autonomía, apropiación y empoderamiento de los alumnos, empleando para ello tecnologías, métodos, herramientas, contenidos, comunidades y servicios que dan lugar a una infraestructura de aprendizaje compleja [5].

1.3. MOOC

Un MOOC es un curso abierto masivo en línea, iniciativa que surgió a partir de Universidades Estadounidenses como Harvard, MIT o Stanford, a través de plataformas específicas como EdX, Coursera y Udacity [15]. Este movimiento se ha expandido a lo largo de todo el planeta y en Europa a través de propuestas como FutureLearn o la plataforma española Miriada X con la participación de Universidades de América Latina. Estos MOOCs ofrecen una gran cantidad de contenidos de manera gratuita y están formados por videos que podrán visualizar sus participantes en cualquier momento, siempre y cuando coincida con las fechas de

impartición del MOOC. La mayoría de MOOCs se basan en contenidos en abierto a los que se puede acceder una vez finalizado o incluso desde plataformas externas como YouTube.

Estos MOOCs buscan de forma creciente un enfoque cada vez más social, donde aunar la suma de saberes de sus participantes a través de redes sociales o comunidades de aprendizaje [16].

El objetivo de este artículo consiste en mostrar de manera descriptiva el diseño de un modelo de asignatura basado en competencias digitales como resultado de la experiencia en una asignatura optativa de máster universitario. Ésta ha sido una experiencia predecesora de una experiencia piloto que se ha iniciado en el curso académico 2017/18.

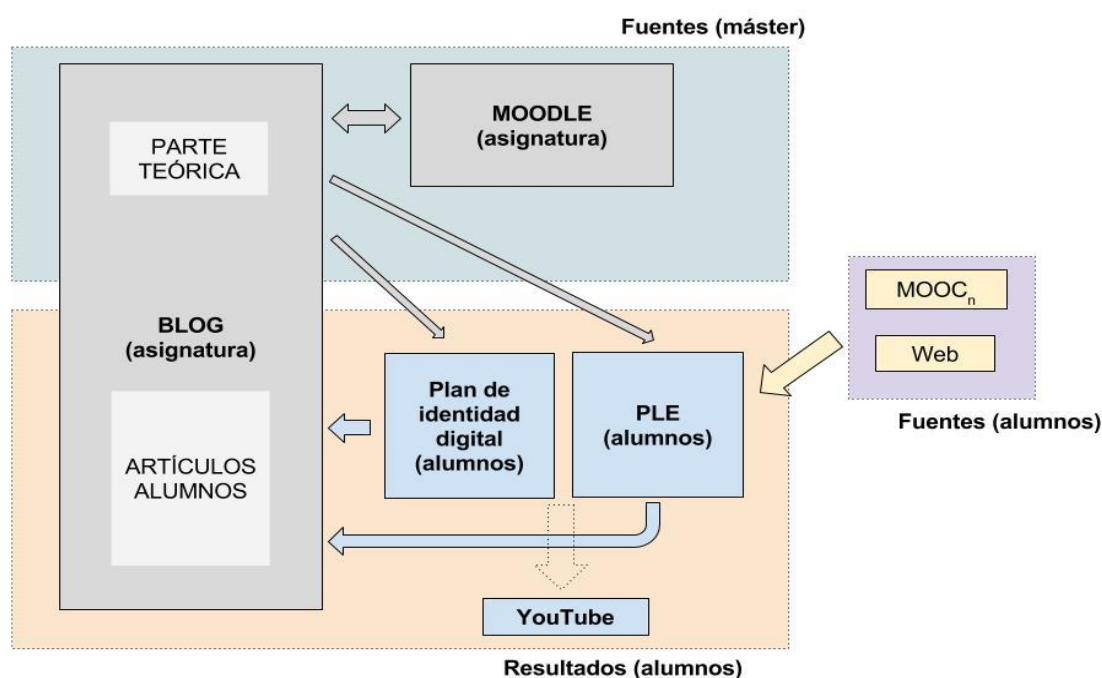


Fig. 1: Modelo de asignatura para la competencia digital del estudiante universitario.

2. METODOLOGÍA

La validación de la asignatura se plantea mediante una experiencia previa en el Máster Universitario en Eficiencia Energética en la Edificación, la Industria y el Transporte, de la Universidad Politécnica de Madrid (MUEE-UPM), durante el curso académico 2016-2017, en el tercer y último cuatrimestre bajo el formato de asignatura de carácter optativo de 15 ECTS. Esta validación se ha denominado “experiencia

previa” en el marco de este artículo. Como resultado de esta experiencia se ha obtenido el modelo presentado en la figura 1, que se desarrollará a lo largo de esta sección.

La asignatura propuesta para la competencia digital del estudiante universitario, basada en identidad digital, PLEs y MOOCs, se describe en base a dos aspectos principales: funcionamiento (sección 3.1) y evaluación (sección 3.2).

3.1. Funcionamiento de la asignatura

Para la gestión de los alumnos se parte de la plataforma de e-learning institucional Moodle como espacio de referencia del alumno, organizada por unidades y donde se encuentra la guía de la asignatura, la definición de actividades y el espacio en el que entregar estas. Desde este espacio se llevará a cabo toda la evaluación del alumno por parte del profesorado. La parte teórica aportada por el equipo docente de la asignatura se encuentra localizada en un blog específico de la plataforma UPM [Blogs] [17] donde además los alumnos cuentan con un usuario para realizar actividades en forma de artículos, mostrando sus resultados académicos y potenciando así su visibilidad. El carácter de la asignatura es online. Las tutorías pueden ser virtuales o presenciales en función de los intereses de los alumnos.

La asignatura cuenta con una primera parte basada en el estudio de los PLE, en el análisis de la manera en la que aprende en la red y en cómo mejorar su PLE. Como parte del trabajo sobre PLE, los alumnos deben superar un número concreto de MOOCs (variable en

función del número de horas de trabajo requeridas por éstos), además de realizar una actividad relacionada con el MOOC y su PLE. Al alumno se le proponen tres categorías de MOOCs: sobre competencias transversales, sobre conocimientos comunes o relacionados con algún tema general del máster y sobre formación avanzada o de intensificación en función de sus intereses particulares y del ámbito de su trabajo fin de máster). Teniendo en cuenta las categorías fijadas, el alumno puede buscar en las diferentes plataformas MOOC existentes. En el caso de la primera edición fue un MOOC por categoría.

La última parte de la asignatura se basa en el estudio de qué es la identidad digital, cómo es la del alumno y cómo puede mejorarla.

3.2. Evaluación de la asignatura

La asignatura se basa en una serie de actividades que el alumno deberá realizar para superar su evaluación, estas se resumen en la tabla 1. La evaluación de la asignatura es continuada.

Tema	Actividad	Resultado
Introducción	Presentación en el blog	Artículo en el blog + tarea en Moodle
	Definición del TFM	Tarea en Moodle
Entorno Personal de Aprendizaje (PLE)	Fuentes de internet	Artículo en el blog + tarea en Moodle
	Construcción PLE	Artículo en el blog + tarea en Moodle
MOOC	Búsqueda y selección previa MOOC	Artículo en el blog + tarea en Moodle
	Construcción PLE por MOOC	Artículo en el blog + tarea en Moodle
Identidad Digital	Plan de Identidad Digital	Artículo en el blog + taller en Moodle

Tabla 1: Resumen de actividades de evaluación.

Cada actividad da como resultado la publicación de una entrada en abierto dentro del blog de la asignatura. Posteriormente el alumno debe copiar el enlace al blog en una tarea de Moodle dentro del plazo exigido para que sea evaluada. Las tareas son evaluadas por el equipo docente.

Las dos primeras actividades están asociadas a la introducción de la asignatura. En la primera el alumno debe presentarse en el blog y en el segundo debe entregar un borrador de la posible estructura de su trabajo fin de máster solo en Moodle.

Dentro del tema sobre PLE, la primera actividad se enfoca a que el alumno detecte qué fuentes de internet utiliza habitualmente para consultar información y a continuación construya su PLE a través de algún tipo de herramienta gráfica.

Para cada MOOC el alumno, además de superarlo y obtener el certificado gratuito, deberá escribir una entrada en el blog de la

asignatura. En esta entrada por un lado se resumirá, valorará y comentará el MOOC. Por otro lado el alumno deberá relacionarlo con su manera de aprender, es decir con su PLE, mostrando aquellas herramientas y fuentes que ha ido utilizando como iniciativa personal además de las propuestas por el MOOC (Fig. 2).

De esta manera cualquier persona que lea la entrada será capaz de realizar el MOOC siguiendo la forma que tuvo de aprender el alumno. Esta actividad se entrega también en Moodle para que sea evaluada por el equipo docente.

La actividad sobre identidad digital consiste en la construcción de un plan de identidad digital profesional por parte del alumno, que deberá compartir en el blog y subirlo a Moodle. Esta actividad se evalúa mediante revisión entre iguales, autoevaluación y revisión del equipo docente. Este último además valida las anteriores evaluaciones.



Fig. 2: Contenido de una entrada en el blog de la asignatura referente al entorno personal de aprendizaje.

La evaluación final consiste en una presentación oral individual en sesión pública ante un tribunal, en la que cada alumno defiende su PLE y cómo ha ido evolucionando a lo largo de la realización de los diferentes MOOC junto con la evolución de la identidad digital, a modo de resumen de lo aprendido en la asignatura. El tribunal está formado por el equipo docente que evalúa la presentación. Esta presentación se grabará en vídeo y se publicará en el canal de YouTube de la asignatura, pasando a formar parte como contenido de esta y de la identidad digital profesional del alumno.

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Esta experiencia, denominada “experiencia previa” en este artículo, realizada en el marco del máster universitario MUEE-UPM ha dado lugar a un modelo de asignatura (Fig. 1), que se describirá a lo largo de esta sección, basado en el desarrollo de competencias digitales del alumno para su futuro profesional.

Este posgrado ya desde su concepción buscó esa necesaria alternativa pensando básicamente en los alumnos que al tiempo que cursan el máster están trabajando, o que inician un posgrado con experiencia laboral suficiente y en una edad ya madura en la que pierde el sentido ese primer contacto con el mundo laboral que proponen las prácticas externas. Por tanto, en este caso la asignatura para la formación en la competencia digital también ayuda a escoger y preparar el proyecto fin de máster.

El modelo resultante incluye el uso de las metodologías descritas en la sección 1 (PLE y MOOC) para concienciar al estudiante de su papel en la red, en forma de identidad digital, y que desarrolle una serie de competencias digitales. Se trata de un modelo integrado de

asignatura para la capacitación digital del estudiante, a través de una asignatura de máster oficial universitario. De esta manera la asignatura sirve de apoyo al desarrollo del Trabajo Fin de Máster del estudiante, a través de:

- Reflexionar y definir un entorno personal de aprendizaje.
- Adquirir competencias transversales que en otros ámbitos y asignaturas quedan relegadas por otras prioridades.
- Redefinir y revisar la identidad digital que le acreditará en su vida profesional.

Esta experiencia previa se desarrolló de forma satisfactoria con un grupo de 4 alumnos. Todos los estudiantes superaron los objetivos de la asignatura de manera notable o sobresaliente.

Se describen a continuación los resultados más relevantes en relación al funcionamiento de la asignatura y la evaluación de la misma.

En cuanto al funcionamiento de la asignatura, su gestión a través de Moodle ha permitido programar la evaluación entre pares, autoevaluación y evaluación del profesor del Plan de Identidad Digital desarrollado por cada alumno.

Las pautas para el seguimiento de la asignatura se aportaron en el blog, enlazando a las mismas en las tareas y talleres del Moodle.

Como herramienta para la evaluación de la asignatura, el Blog permitió realizar un seguimiento de la actividad de los alumnos en relación a su PLE e identidad digital. En particular los alumnos publicaron un total de 4 entradas relacionadas con su plan de identidad digital, 4 entradas presentando su entorno personal de aprendizaje, y una entrada por cada MOOC cursado. Los alumnos plasman en la

entrada del MOOC como éste se integra con su PLE, siguiendo las indicaciones del profesor. En relación al seguimiento por parte del profesor de los MOOCs cursados y de las competencias con que éstos se relacionan, se considera necesario desarrollar una plantilla a modo de “checklist” a completar por el alumno al inicio, desarrollo y finalización del MOOC.

Los cuatro alumnos como evaluación final tuvieron que presentar y defender frente a un tribunal su PLE, dando como resultado cuatro evidencias educativas en forma de vídeos publicados en YouTube y en el blog. Estas evidencias se asocian a la identidad digital del alumno en la red y servirán también de recurso a futuros alumnos de la asignatura.

5. CONCLUSIONES

Para el estudiante, analizar su entorno personal de aprendizaje (PLE) y cómo lo aplica en el estudio de cada uno de los cursos abiertos masivos en línea (MOOCs) supone un ejercicio de reflexión y una oportunidad para mejorar su forma de aprender. Les permite además tener de una manera organizada todo su conocimiento, tanto creado por ellos como recuperado de la red. Sirve también para terceras personas que, a partir del esquema y la información recopilada en cada uno de los PLE de los alumnos, puedan revivir la experiencia del propio alumno y conocer cómo se superaron los MOOCs cursados. A su vez sirve de elemento para que el docente pueda realizar una evaluación del aprendizaje de los estudiantes a partir de su PLE generado como evidencia educativa.

Tras esta experiencia previa se considera necesario continuar trabajando con futuras promociones de alumnos del máster en el que se aplica (Máster Universitario en Eficiencia Energética en la Edificación, la Industria y el

Transporte, de la Universidad Politécnica de Madrid MUEE-UPM), así como en otros programas de posgrado en los que la asignatura se incorpore. Se tratará así de evaluar la eficacia del modelo y qué ventajas ofrece frente tanto a estudiantes en su formación como a docentes en la incorporación de nuevas metodologías educativas en el aula. Para tal fin se plantearán métodos cuantitativos y cualitativos basados en encuestas y entrevistas semiestructuradas, a lo largo de todo un curso académico.

Las mejoras que se plantean tienen que ver con el desarrollo de recursos adicionales que puedan guiar al alumno hacia la consecución de las competencias previstas. Son ejemplos de recursos a desarrollar la recopilación de MOOCs como guía para los alumnos y la plantilla a modo de “checklist” para el seguimiento de los MOOCs por el alumno y la evaluación por parte del profesor. En cuanto a la recopilación de MOOCs, se está trabajando en una recopilación de los mismos por competencias y fechas de impartición, para que los alumnos de futuras ediciones puedan contar con esta guía desde el inicio de la asignatura, facilitando así la consecución satisfactoria de las competencias previstas. Otra posible mejora para el diseño de contenido replicable para otros programas de posgrado consistiría en desarrollar fichas o “pautas para los alumnos”, incluyendo trabajo colaborativo presencial y telemático para fomentar un aprendizaje activo, que podrán incluir enlaces al contenido teórico del blog.

REFERENCIAS

- [1] Parlamento Europeo y el Consejo de la Unión Europea, “Recomendaciones del Parlamento Europeo y del Consejo de Europa sobre las competencias clave para el aprendizaje permanente 2006/962/CE,” *Diario Oficial de la Unión Europea*. pp. 10–18, 2006.

- [2] K. Ala-Mutka, Y. Punie and C. Redecker, "Digital competence for lifelong learning," *Institute for Prospective Technological Studies (IPTS), European Commission, Joint Research Centre*. Technical Note: JRC, 48708, 271-282, 2008.
- [3] A. Giones Valls and M. Serrat Brustenga, "La gestión de la identidad digital: una nueva habilidad informacional y digital," *BID : textos universitaris de biblioteconomia i documentació*, no. 24, pp. 1–15, 2010.
- [4] L. Castañeda and J. Soto, "Building Personal Learning Environments by using and mixing ICT tools in a professional way.," *Digital Education Review*, vol. 18, no. 1, pp. 9–25, 2010.
- [5] C. Kühn, "Are Students Ready to (re)-Design their Personal Learning Environment? The Case of the E-Dynamic.Space," *Journal of New Approaches in Educational Research*, vol. 6, no. 1, pp. 11–19, 2017.
- [6] P. A. Ullmo and T. Koshinen, "Learning anywhere - Opening Education and the Promise of MOOCs. Special edition 2014.," *eLearning Papers*, 2014.
- [7] J. Cruz-Benito, O. Borrás-Gené, F. J. García-Penalvo, A. F. Blanco, and R. Theron, "Learning Communities in Social Networks and Their Relationship with the MOOCs," *IEEE Revista Iberoamericana de Tecnologías del Aprendizaje*, vol. 12, no. 1, pp. 24–36, 2017.
- [8] Á. Fidalgo, M. L. Sein-Echaluce, and F. J. García-Penalvo, "MOOC cooperativo. Una integración entre cMOOC y xMOOC," *II Congreso Internacional sobre Aprendizaje, Innovación y Competitividad (CINAIC 2013)*, pp. 481–486, 2013.
- [9] H. Beetham and D. White, "Students' expectations and experiences of the digital environment," *Jisc*, pp. 1–4, 2013.
- [10] H. Agüera Ductor, J. M. Maroto Blanco, and J. L. Aguilar López-Barajas, "El empleo de las redes sociales en la educación y las posibilidades que ofrecen los servicios de mensajería instantánea. Propuesta de uso: el caso de Telegram," in *I Congreso online sobre La Educación en el Siglo XXI*, 2016.
- [11] M. Pérez Subías, "Introducción Identidad digital Introduction Digital Identity," *Revista TELOS*, pp. 1–4, 2012.
- [12] L. Castañeda and M. Camacho, "Desvelando nuestra identidad digital," *El Profesional de la Información*, vol. 21, no. 4, pp. 354–360, 2012.
- [13] D. Shareski, "Understanding your digital identity," *Career Ed Project*, 2010. .
- [14] J. Adell and L. Castañeda, *Los Entornos Personales de Aprendizaje (PLEs): una nueva manera de entender el aprendizaje*. 2010.
- [15] P. Ruiz Martín, "Presente y futuro de los Massive Open Online Courses (MOOC). Análisis de la oferta completa de cursos de las plataformas Coursera, EdX, Miríada X y Udacity.," 2013.
- [16] M. Martínez-Nuñez, O. Borrás-Gené, and A. Fidalgo-Blanco, "Una comunidad sostenible: Evolución del aprendizaje en una comunidad de un MOOC," in *II Congreso Internacional sobre Aprendizaje, Innovación y Competitividad (CINAIC 2015)*, 2015.
- [17] Blogs UPM, "Introducción al Trabajo Fin de Máster (iTFM) MUÉE. Asignatura de Tercer Semestre del Máster Universitario en Eficiencia Energética en la Edificación, la Industria y el Transporte.," 2017. Available: <http://blogs.upm.es/itfm/>.