

# INTEGRACIÓN MOOC Y WEB SEMÁNTICA EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE DEL SIGLO XXI

## MOOC INTEGRATION AND SEMANTIC WEB IN THE PROCESS OF TEACHING-APPRENTICESHIP OF THE CENTURY XXI

---

**Marlon Altamirano Di Luca**

Especialista en Seguridad Informática, Universidad Estatal Península de Santa Elena, (Ecuador).

E-mail: [maltamirano@ncsa.ec](mailto:maltamirano@ncsa.ec) ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-2456-3372>

**Neilys González Benítez**

Doctora en Ciencias, Centro Meteorológico de Pinar del Río, (Cuba).

E-mail: [neilysgonzalezbenitez@gmail.com](mailto:neilysgonzalezbenitez@gmail.com) ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-8691-445X>

**Recepción:** 08/04/2020 **Aceptación:** 27/05/2020 **Publicación:** 29/06/2020

**Citación sugerida:**

Altamirano, M., y González, N. (2020). Integración MOOC y web semántica en el proceso de Enseñanza - Aprendizaje del siglo XXI. *3C TIC. Cuadernos de desarrollo aplicados a las TIC*, 9(2), 41-57. <https://doi.org/10.17993/3ctic.2020.92.41-57>

## RESUMEN

El proceso de enseñanza - aprendizaje en los procesos de capacitación y superación profesional y en especial la integración entre los procesos industriales para los profesionales que se forman requieren, cada vez más, de un sustento en las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. Su ocurrencia continua y sin limitaciones espacio-temporales, constituyen premisas para el logro adecuado del proceso de enseñanza en el siglo XXI. Dentro de las soluciones viables lo constituye la integración de los Cursos Abiertos Masivos en Línea (MOOC, *Massive Open Online Course*), con el uso de la información que se almacena en repositorios digitales, portales digitales, y otros recursos como lo es la Web Semántica. El presente trabajo tiene como objetivo, fundamentar la integración entre los MOOC y la Web Semántica para un proceso de enseñanza - aprendizaje de calidad, como lo exigen los contextos educativos del siglo XXI, en aras de posibilitar el aprendizaje masivo y en línea de los profesionales que se forman. La muestra estuvo compuesta por 10500 participantes. Se utilizó el método Delphi para evaluar la efectividad de la integración de los MOOC y la Web Semántica. Mediante el método Delphi, un grupo de 45 expertos evidenció que el factor tiempo es la clave para fundamentar la integración entre los MOOC y la Web Semántica. Se concluye que sin medición de los resultados no se puede valorar el éxito de la integración de los MOOC y la Web Semántica, para un proceso de enseñanza - aprendizaje de calidad.

## PALABRAS CLAVE

Proceso de enseñanza - aprendizaje, MOOC, Web Semántica, Tecnología de la Información y las Comunicaciones, Diseño didáctico.

## ABSTRACT

*The process of teaching-apprenticeship in the processes of training and professional surmounting and specially the integration between the industrial processes for the professionals that is formed require, more and more, of a sustenance in the technologies of the information and the communications. Your endless occurrence and without limitations space out-temporal, constitute anticipated for the appropriate attainment of the process of teaching in the XXI century. In the viable solutions constitutes it the integration of the Massive Open Online Course (MOOC, Massive Open Online Course), with the use of the information that is to store in digital repositories, digital arcades, and other resources as it is the semantic web. The present work has as objective, lay the foundations of the integration between the MOOC and the semantic web for a process of teaching-apprenticeship of quality, as demand it the educational contexts of the XXI century, for the sake of facilitating the massive apprenticeship and on line of the professionals that form to him. The sample was composite for 10500 participants. It used to him the Delphi method to evaluate the effectiveness of the integration of the MOOC and the semantic web. By means of the Delphi method, a group of 45 expert made evident that the time factor is the key to lay the foundations of the integration between the MOOC and the semantic web. It concludes to him that without measurement of the results it cannot value the success of the integration of the MOOC and the semantic web, for a process of teaching-apprenticeship of quality.*

## KEYWORDS

*Process of teaching – learning, MOOC, Semantic web, Technology of the information and the communications, Design didactic.*

## 1. INTRODUCCIÓN

La introducción de las computadoras en la segunda mitad del siglo XX, la continua adaptación de los procesos de trabajo a las nuevas tecnologías y principalmente, la creación de la web en los noventa presumió de la incorporación de nuevas disciplinas como la teoría de la recuperación de información, a este entorno.

A partir del siglo XXI, el escenario tecnológico, y en particular el de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), se muestra dilucidado en todas las áreas del conocimiento. El desarrollo de las TIC ha sido continuo y son cada vez más las aplicaciones existentes para uso.

El desarrollo de las TIC provocó la proliferación de investigaciones centradas en el desarrollo de tecnologías y métodos favorables a las organizaciones y la gestión de la información. No obstante, a pesar de los importantes avances aportados por las nuevas tecnologías, es carente en el proceso de enseñanza – aprendizaje, el enfoque basado en la representación semántica de conocimiento, del área temática del usuario, que se utiliza para la búsqueda y selección de los cursos MOOC (Cursos online masivos y abiertos), relevantes para la selección acorde al nivel educativo de los usuarios.

Los MOOC, llegaron para establecerse como una de las tendencias importantes dentro del e-Learnig, ellos se aceptaron favorablemente por los profesionales que se forman. La aceptación de los MOOC contribuye a descentralizar el proceso de enseñanza - aprendizaje, lo que posibilita mayor visibilidad a nivel mundial, considerable calidad del proceso de enseñanza – aprendizaje y más oportunidad del aprendizaje masivo y en línea de los profesionales que se forman.

A pesar del éxito de los MOOC y de poder incorporar un número masivo de profesionales en formación, existen deficiencias en la cantidad de profesionales que acceden para matricularse y la cantidad de profesionales que concluyen, debido a la falta de integración de los MOOC con las diferentes plataformas tecnológicas y a la carencia de motivación que estos cursos poseen, para atraer desde lo psicológico y didáctico a los profesionales en formación. Los cursos con contenidos fáciles de manipular y comprender

constituyen elementos considerables para el logro de la permanencia en cuanto a los profesionales en formación que se matriculan y concluyen, es por ello que brindar la información oportuna de los cursos MOOC, contribuye con el rendimiento académico de dichos profesionales y resulta favorable para el contexto educativos del siglo XXI.

En el estudio realizado por Miranda *et al.*, (2013) se muestra que los profesionales en formación se inscriben en los cursos MOOC, para desarrollar o mejorar las competencias profesionales, obtener créditos formativos y lograr certificaciones para obtener más oportunidades de empleo, pero la mayoría de dichos profesionales en formación, abandonan los cursos sin terminarlos. Los citados autores proponen un método para mejorar tal situación con respecto a los entornos MOOC, en aras de disminuir la deserción de los profesionales en formación, al proporcionar recomendación adaptativa del entorno del MOOC.

La propuesta para disminuir la deserción de los profesionales en formación, de los autores referidos, se centra en la definición de un método para la generación automática de preguntas de evaluación. Para tal fin, se propone el uso de la *Taxonomía de Bloom*, que permite la generación de elementos de evaluación mediante la consulta de ontologías, por medio de metodologías y tecnologías de la Web semántica.

Los autores López-Gil, Gil, y García (2016), presentan una ontología Web para el modelado y la representación del estado emocional, cognitivo y motivacional de los profesionales en formación en línea, con respecto a la interacción con los sistemas universitarios de educación a distancia o semipresencial, llevado a cabo mediante el uso de lenguaje de ontologías Web – OWL. Para ello se desarrolló un agente inteligente, útil para recopilar la información sobre cómo los profesionales que se forman interactúan con el sistema, con el objetivo de evaluar cómo se sintieron y percibieron el entorno MOOC.

El estudio realizado por Sammour *et al.* (2015) refiere que una de las alternativas posibles para intentar resolver la problemática de permanencia y conclusión de un curso MOOC, es la de integrar los MOOC con los distintos tipos de desarrollos y tendencias tecnológicas, es decir, integrar la información de los

MOOC con información contenida en portales digitales, en repositorios y específicamente con la Web Semántica. La web Semántica puede mejorar, el descubrimiento, la accesibilidad, la visibilidad y la reutilización de contenidos y por tanto contribuye con la calidad de los MOOC.

El uso de la Web, como modelo bien definido de tratamiento de la información en internet, es una herramienta considerablemente práctica para la comunicación, el comercio, el entretenimiento, los negocios entre otros, (Altamirano y González, 2020). Los servicios Web, se han consolidado como una tecnología esencial para la cooperación en Internet, hacer uso de ellos resulta favorable para abordar temáticas de interés en los cursos MOOC, como lo demandan los profesionales en formación. Los citados autores, refieren que los servicios web requieren de mecanismos para su integración y establecerse como herramienta tecnológica que contribuya a la gestión del conocimiento en las actividades educativas. Por tal motivo, integrar los servicios Web semánticos a los MOOC, resulta propicio, debido a que dicha integración constituye un mecanismo tecnológico factible para el proceso de enseñanza – aprendizaje en las instituciones educativas.

A través de la integración de la Web Semántica y los MOOC, es posible trabajar de manera coordinada en base a la información requerida para un proceso de enseñanza – aprendizaje con calidad, necesario para los profesionales que se forman. Esta integración propone facilitar la localización de los recursos a través de metadatos semánticos, que describen contenido, significado y la relación de los datos, lo que conduce a la comunicación entre sistemas y programas lo y obedece a la utilización y reutilización de recursos que se encuentran disponibles en la web.

Sammour *et al.*, (2015), afirman que la Web semántica basada en ontologías, facilita la personalización del aprendizaje en MOOC, ya que, a través de las ontologías, en la Web semántica, se presenta un enfoque basado en la representación semántica de conocimiento del área temática que se requiera y en particular podrán los profesionales que se forman, hacer uso de ella para una mejora continua del proceso de enseñanza - aprendizaje. La propuesta basada en el uso de ontologías, parte de que los

usuarios tienen diferentes niveles de educación asociadas a sus necesidades o preferencias, lo que es favorable para un proceso de enseñanza - aprendizaje de calidad.

Bachir, Belcadhi y Garlatti (2015), en su investigación, realizan un abordaje sobre la evaluación de los estudiantes con base en enfoques pedagógicos. La referida evaluación se realiza por pares en MOOC, basadas en el aprendizaje en consultas, específicamente se aplican modelos ontológicos con el fin de garantizar la interoperabilidad a nivel semántico.

Kagemann y Bansal (2015), plantean que, a pesar del crecimiento de datos enlazados, existe un número limitado de aplicaciones en los centros educativos que no se implementan y no aprovechan sus capacidades, por lo que se propone el uso de tecnologías semánticas para crear modelos de datos semánticos educativos de proveedores de cursos MOOC como; *Coursera*, *edX* y *Udacity*. Estos proveedores publican e integran los datos como datos enlazados en la Web e implementan un prototipo llamando *MOOCLink*, que permite a descubrir y comparar cursos MOOC similares.

Höver y Mühlhäuser (2014), refieren que los MOOC son monolíticos y cerrados en el manejo de los datos que utilizan los profesionales en formación, lo que implica que el intercambio, reutilización y recuperación de materiales de aprendizaje de diferentes cursos sea complicado de hacer. Al respecto, los citados autores proponen un cambio con respecto a los MOOC, es decir, proponen que estos Cursos Abiertos Masivos en Línea, sean conectado para conformar un LOOC, haciendo uso de las tecnologías de la Web Semántica en la integración a nivel de datos.

Zhuhadar, Kruk, y Daday (2015), presentaron una nueva visión de generación de MOOC, apoyada en la interoperabilidad semántica formal, mediante el uso de la Web semántica y las redes sociales en línea. Las tecnologías semánticas apoyan la gestión de información flexible que la ofrecida por las plataformas MOOC, la información recopilada sobre cursos, video conferencias, estudiantes, entre otros, se compone a partir de diferentes fuentes, la integración de la información entre los MOOC y la Web semántica contribuye a la construcción de nuevas plataformas MOOC eficientes.

Resulta relevante desarrollar MOOC integrados con web semántica, debido a que los usuarios y específicamente, los profesionales en formación pueden descubrir y acceder a los diferentes cursos MOOC, que estén acorde a lo que se busca y a los perfiles educativos de interés, lo que es factible, porque antes de hacer cualquier inscripción se conocerá los cursos que se ofertan y sus contenidos. De esa forma las capacitaciones que se adquieren a través de la integración entre la un MOOC y la Web Semántica contribuirá a la mejora de las competencias profesionales, favorecerá en la obtención de créditos formativos, lo que resulta imprescindible para obtener más oportunidades de empleo.

De acuerdo con la sistematización realizada es posible fundamentar la integración entre los MOOC y la Web Semántica para un proceso de enseñanza - aprendizaje de calidad, como lo exigen los contextos actuales en el siglo XXI, dicha integración estará basada en fundamentos pedagógicos y tecnológicos que posibiliten el aprendizaje masivo y en línea de los profesionales en formación. Para tal fin, se realiza un análisis del diseño pedagógico y tecnológico a través de las expectativas de aprendizaje de los profesionales en formación.

La fundamentación de la integración entre los MOOC y la Web Semántica para un proceso de enseñanza - aprendizaje de calidad, requiere de cambios en el aprendizaje con los MOOC, lo que conlleva a transformaciones en los esquemas educativos, transformaciones basadas en los estándares necesarios que contribuyan a las evaluaciones de la calidad pedagógica, según refieren Bernal, Molina y Pérez (2013).

Los estudios de autores como Arias (2007), Cabero y Romero (2007), Domingo-Coscollola y Marquès-Graells, (2011), Gómez-Zermeño (2012), Gómez-Zermeño, Rodríguez y Márquez (2013), y Roig *et al.*, (2013), afirman que la evaluación de la calidad pedagógica a partir de los MOOC requiere de indicadores relacionados con factores pedagógicos, funcionales, tecnológicos. Refieren los citados autores, que entre de los indicadores a tener en cuenta, el factor tiempo, es el más crítico y que incide de forma directa con la calidad pedagógica y desde el aprendizaje a través de los MOOC, por tal motivo resulta oportuno realizar el análisis del factor tiempo para conocer la importancia que reviste el proceso de integración

de los MOOC con la Web Semántica para un proceso de enseñanza – aprendizaje de calidad, como se requiere en el contexto del siglo XXI.

El factor tiempo es crítico, es un factor que se utiliza como medida de calidad. Para Barbera, Gros y Kirschner (2012), el factor tiempo requiere ser analizado, debido a que se encuentra relacionado con la cantidad y la secuencia en que los individuos y en particular, los profesionales en formación experimentan en aras de encontrar la mayor acumulación de experiencias.

## 2. METODOLOGÍA

Para analizar los fundamentos pedagógicos y tecnológicos que posibiliten el aprendizaje masivo y en línea de los estudiantes, se seleccionó un conjunto de indicadores basados en los estudios realizados por Arias (2007), Cabero y Romero (2007), Domingo-Coscollola y Marquès-Graells (2011), Gómez-Zermeño (2012), Franco-Casamitjana *et al.*, (2013), Gómez-Zermeño *et al.* (2013), y Roig *et al.*, (2013). El conjunto de indicadores se valora y valida a través de los expertos seleccionados de la Universidad Estatal Península de Santa Elena, Ecuador que participan en el área de tecnología educativa y que son encargados de brindar oportunidades de aprendizaje a través de la información contenida en la web semántica y en el MOOC construido para tal fin.

Los indicadores se analizan a través del método Delphi, que consiste en seleccionar un grupo de expertos a los que se les pregunta su opinión sobre cuestiones referidas a un futuro, realizando sucesivas rondas anónimas que garanticen la autonomía de los participantes; la capacidad de predicción de este método se basa en la utilización sistemática de un juicio intuitivo emitido por todos los expertos (Astigarraga, 2008).

Para fundamentar la integración entre los MOOC y la Web Semántica en el proceso de enseñanza - aprendizaje con la calidad requerida como lo exigen los contextos educativos del siglo XXI, se realizó un estudio a través del método Delphi a doble vuelta con 45 expertos de la Universidad Estatal Península de

Santa Elena, Guayaquil, Ecuador, en temas de e-Learnig y TIC. Se les preguntó sobre tipos de MOOC, tipos de recursos educativos, tipos de almacenamiento y uso de la información, tipos de aprendizaje, tareas y formas de evaluación, y sobre las funciones y roles de los tutores.

Tras las respuestas obtenidas, se envió para su validación el diseño de cursos basados en la información alojada en la Web Semántica de la referida universidad, con el objetivo de fomentar la interacción entre los participantes, se favoreció el uso de las redes sociales de los profesionales en formación. Para superar las limitaciones técnicas del uso de la Web semántica, se abrió un canal donde los participantes interactuaban y socializaban sus aportaciones.

Basado en el conjunto de indicadores seleccionados, se diseñó un cuestionario de calidad, el cual constaba de preguntas cerradas que valoraban 55 indicadores con una escala de Likert de 4 puntos. Para el análisis los indicadores se clasificaron en 20 subcategorías relacionadas con los factores pedagógicos, funcionales, tecnológicos y tiempo. Se aplicó el instrumento a un grupo de 45 expertos que han participado tanto en el diseño y desarrollo de la integración MOOC y Web Semántica, como en los cursos de educación a distancia y recursos abiertos de aprendizaje que ofrece la referida universidad.

Por otra parte, se diseñó un cuestionario dirigido a los profesionales que utilizan los MOOC como método de enseñanza – aprendizaje, el cuestionario estaba compuesto por 30 preguntas, que recopilaban datos laborales, actualización docente, expectativas, opiniones sobre los cursos MOOC y su integración con la Web Semántica. Para obtener la valoración de los indicadores relacionados con la calidad pedagógica, y conocer la importancia que revisten los MOOC integrados con la Web Semántica, en cuanto a la gestión educativa, basada en el uso de las tecnologías, como estrategia de actualización docente en el proceso de enseñanza – aprendizaje, se aplicó este cuestionario a los 10500 participantes de la primera edición.

El instrumento fue validado para conocer su confiabilidad y consistencia interna, para ello se utilizó el *Alpha de Cronbach*. Las bases para la aplicación del *Alpha de Cronbach* fueron consultadas en casos de estudio publicados (González *et al.*, 2015; Maroco y Garcia-Marques, 2013; Riaño y Palomino, 2015).

La fórmula 1, es la que se utiliza para aplicar el Coeficiente Alpha de Cronbach.

$$\alpha = \frac{K}{K-1} \left[ 1 - \frac{\sum S_i^2}{S_T^2} \right] \quad (1)$$

Donde:

K: es el número de ítems.

S<sub>i</sub><sup>2</sup>: Sumatoria de Varianzas de los elementos (ítems).

S<sub>T</sub><sup>2</sup>: Varianza de la suma de los elementos (ítems).

α: Coeficiente Alpha de Cronbach.

### 3. RESULTADOS

Los resultados arrojados al aplicar la técnica Alpha de Cronbach, al instrumento diseñado fue de 0.78, lo que demuestra una alta confiabilidad en el instrumento. Los resultados al aplicar el método Delphi indican que los expertos valoran de manera significativa los indicadores relacionados con el factor tiempo.

A través del método Delphi, se reconoce que la calidad del MOOC integrado a la Web Semántica debe considerar los factores pedagógicos, tecnológicos y funcional. El factor tiempo es el mejor valorado por los expertos, debido a que este factor es estratégico en el proceso de enseñanza en línea y en particular a través de los MOOC integrados con la Web Semántica, por lo que este factor requiere ser atendido por profesores, diseñadores debido a su incidencia directa del aprendizaje de los profesionales en formación, proceso que se exige de calidad como lo requiere el siglo XXI.

Para los profesionales que se forman, el factor tiempo en el aprendizaje es fundamental para el desarrollo de sus competencias profesionales, ya que las competencias en gestión del tiempo contribuyen a la autorregulación tanto de los profesionales en formación, como de los miembros de un grupo de profesionales en formación. La educación a través de MOOC, e-Learnig, y otras plataformas, la

autonomía se forma a partir de los profesionales en formación que deciden un buen aprendizaje, cómo lograr ese buen aprendizaje y que tanto deben aprender.

De acuerdo con los resultados obtenidos, se fundamenta la integración entre los MOOC y la Web Semántica para un proceso de enseñanza - aprendizaje de calidad, como lo exigen los contextos educativos del siglo XXI, en aras de posibilitar el aprendizaje masivo y en línea de los profesionales que se forman. La fundamentación se basa en el conjunto de pasos para el diseño y fortalecimiento de la calidad del MOOC integrado con la Web Semántica.

El diseño de un MOOC integrado con la Web Semántica, para un proceso de enseñanza - aprendizaje de calidad, como lo exigen los contextos educativos del siglo XXI, en aras de posibilitar el aprendizaje masivo y en línea de los profesionales que se forman contempla fundamentos pedagógicos y tecnológicos que siguen una secuencia de pasos que se muestran en la Figura 1. La secuencia de pasos cubre los cuatro elementos necesarios para diseñar una unidad didáctica en el aprendizaje formal, los que se reconocen como objetivos, contenido, actividades y evaluación (Martín y Luna, 2011).



**Figura 1.** Secuencia de pasos para crear un MOOC integrado con la Web Semántica. **Fuente:** elaboración propia.

## 4. CONCLUSIONES

En el presente trabajo, se fundamentó la integración entre los MOOC y la Web Semántica para un proceso de enseñanza - aprendizaje de calidad, como lo exigen los contextos educativos del siglo XXI, en aras de posibilitar el aprendizaje masivo y en línea de los profesionales que se forman. La fundamentación incluye fundamentos pedagógicos y tecnológicos que posibiliten el aprendizaje masivo y en línea de los profesionales que se forman.

Dado el desarrollo que existe en cuanto a las TIC, se analiza el proceso de aprendizaje de los profesionales que se forman, a través de los MOOC integrados con Web Semántica, por lo que se fundamentó el diseño de ellos basado en aspectos desde la pedagogía y la tecnología.

En cuanto al uso de los datos contenidos en la Web semántica, se corroboró la importancia de poseer toda la información en un mismo recurso, para gestionarla de forma rápida y segura, lo que contribuye al conocimiento certero de los contenidos en estudio. Al poseer contenidos favorables para un proceso de aprendizaje elevado contribuye a mayores competencias profesionales.

El análisis de los indicadores relativos a los fundamentos pedagógicos y tecnológicos que posibiliten el aprendizaje masivo y en línea de los estudiantes a través de los MOOC se realizó en base a 20 subcategorías relacionadas con los factores pedagógicos, funcionales, tecnológicos y tiempo. Constatándose que el factor tiempo fue el que mayor puntuación alcanzo, lo cual es un factor importante que contribuye al diseño de estrategias adecuadas para un proceso de enseñanza – aprendizaje de calidad.

El conjunto de pasos se establece para el diseño didáctico y fortalecimiento de la calidad del MOOC integrados con Web Semántica, que favorece el aprendizaje masivo y en línea de los profesionales que se forman. La secuencia de pasos cubre los elementos fundamentales para diseñar una unidad didáctica.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Altamirano, M. A., y González, N.** (2020). Comparative Study of RDF and OWL Ontology Languages as Support for the Semantic Web. En Botto-Tobar M., Zambrano Vizuete M., Torres-Carrión P., Montes León S., Pizarro Vásquez G., Durakovic B. (eds) *Applied Technologies. ICAT 2019. Communications in Computer and Information Science*, vol. 1193. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-42517-3\\_1](https://doi.org/10.1007/978-3-030-42517-3_1)
- Arias, J.** (2007). *Evaluación de la calidad de Cursos Virtuales: Indicadores de Calidad y construcción de un cuestionario de medida*. (Tesis doctoral). Universidad de Extremadura, Extremadura. [https://hdl.handle.net/10662/33/TDUEX\\_9788477238317.pdf](https://hdl.handle.net/10662/33/TDUEX_9788477238317.pdf)
- Astigarraga, E.** (2008). *El método delphi*. Universidad de Deusto. <https://www.prospectiva.eu/curso-prospectiva/Método Delphi.doc>
- Bachir, S., Belcadhi, L. C., y Garlatti, S.** (2015). Enhanced Scenario Model for Peer Assessment in iMOOCs Based on Semantic Web. En *2015 IEEE 39th Annual Computer Software and Applications Conference*. <http://doi.org/10.1109/COMPSAC.2015.252>
- Barbera, E., Gros, B., y Kirschner, P.** (2012). Temporal issues in e-learning research: A literature review. *British Journal of Educational Technology*, 43(2), 53–55. <http://doi.org/10.1111/j.1467-8535.2011.01255.x>
- Cabero, J., y Romero, R.** (2007). *Diseño y producción de TIC para la formación: nuevas tecnologías de la información y la comunicación*. Universitat Oberta de Catalunya, Editorial UOC. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=327575>
- Domingo-Coscollola, M., y Marquès-Graells, P.** (2011). Classroom 2.0 Experiences and Building on the Use of ICT in Teaching. *Comunicar*, 18(37), 169-174. <https://doi.org/10.3916/C37-2011-03-09>

- Gómez-Zermeño, M. G., Rodríguez, J. A., y Márquez, S.** (2013). Estudio Exploratorio-Descriptivo. Curso Híbrido: Contabilidad V. *Revista de Investigación Educativa de la Escuela de Graduados en Educación*, 4(7), 70-79. <https://www.riege.mx/index.php/riege/article/view/126/56>
- Gómez-Zermeño, M.-G.** (2012). Bibliotecas digitales: recursos bibliográficos electrónicos en educación básica. *Comunicar*, 20(39), 119-128. <https://doi.org/10.3916/C39-2012-03-02>
- González, R., Valle, A., Rodríguez, S., Piñeiro, I., y González, P.** (2015). Las creencias motivacionales como factor protector del estrés en estudiantes universitarios. *European Journal of Education and psychology*, 3(1). <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3227516>
- Höver, K. M., y Mühlhäuser, M.** (2014). LOOCs -- Linked Open Online Courses: A Vision. En *2014 IEEE 14th International Conference on Advanced Learning Technologies*. <https://doi.org/10.1109/ICALT.2014.160>
- Kagemann, S., y Bansal, S.** (2015). MOOCLink: Building and Utilizing Linked Data from Massive Open Online Courses. En *Proceedings of the 2015 IEEE 9th International Conference on Semantic Computing (IEEE ICSC 2015)*. <https://doi.org/10.1109/ICOSC.2015.7050836>
- López-Gil, J.-M., Gil, R., y García, R.** (2016). Web Ontologies to Categorialy Structure Reality: Representations of Human Emotional, Cognitive, and Motivational Processes. *Frontiers in psychology*, 7. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.00551>
- Martín, E., y Luna, M.** (2011). El asesoramiento a la elaboración, el seguimiento y la mejora de proyectos curriculares basados en competencias. En E. Martín, J. Onrubia (Coords.), *Orientación educativa. Procesos de innovación y enseñanza*, 33-54. Graó. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3732464>

- Miranda, S., Mangione, G. R., Orciuoli, F., Gaeta, M., y Loia, V.** (2013). Automatic generation of assessment objects and Remedial Works for MOOCs. En *2013 12th International Conference on Information Technology Based Higher Education and Training (ITHET)*. <https://doi.org/10.1109/ITHET.2013.6671018>
- Roig, R., Flores, C., Álvarez, J., Blasco, J., Grau, S., Guarinos, I., Lledó, A., López, E., Lorenzo, G., Martínez, M., Mengual, S., Mulero, J., Perandonés, J., Rodríguez-Cano, C., Segura, L., Suárez, C., y Tortosa, M.** (2013). *Características de los ambientes de aprendizaje on-line para una práctica docente de calidad. Indicadores de evaluación*. Universidad de Alicante. <https://web.ua.es/en/ice/jornadas-redes-2013/documentos/2013-posters/335067.pdf>
- Sammour, G., Al-Zoubi, A., Gladun, A., Khala, K., y Schreurs, J.** (2015). Semantic web and ontologies for personalisation of learning in MOOCs. En *2015 IEEE Seventh International Conference on Intelligent Computing and Information Systems (ICICIS)*. <https://doi.org/10.1109/Intel-CIS.2015.7397219>
- Zhuhadar, L., Kruk, S. R., y Daday, J.** (2015). Semantically enriched Massive Open Online Courses (MOOCs) platform. *Computers in Human Behavior*, *51*(Part B), 578-593. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.02.067>

