

La comunicabilidad en los MOOC y su potenciación mediante las anotaciones multimedia

M. Isabel Garrido Gómez

Universidad de Alcalá, España. misabel.garrido@uah.es

Resumen

Los profesores nos debemos valer de instrumentos comunicativos que sean más acordes con las exigencias del Espacio Europeo de Educación Superior. En este sentido, los MOOC ocupan un destacado lugar entre los modelos que han surgido en los últimos años al aportar una auténtica revolución en el sector comunicacional. Además, dentro de los MOOC existen nuevas tendencias como la de las anotaciones multimedia. Por tanto, no se trata solo de crear cursos *on-line* abiertos para todos sino de complementarlos con modalidades textuales, visuales y auditivas que sirvan para reforzar el aprendizaje y hacerlo más motivador creando comunidades comunicacionales sólidas.

Palabras clave: MOOC, comunicación, anotaciones multimedia, comunidades comunicacionales.

The Communicability in MOOC and its Strengthen by the Multimedia Annotations

Abstract

Teachers should assert communicative instruments that are more in line with the requirements of the European Higher Education Area. In this sense, the MOOC are prominent among the models that have emerged in the last years to bring a revolution in the communicative sector.

Moreover, within the MOOC there are new trends such as multimedia annotations. Therefore, it is not just creating online courses open to all, but to complement them with textual, visual and auditory modalities that serve to reinforce learning and make it more motivating building strong communicative communities.

Keywords: MOOC, communication, multimedia annotations, communicative communities.

1. INTRODUCCIÓN

Los referentes para el desarrollo del presente trabajo vienen representados por el cambio de paradigma educativo que supone el Espacio Europeo de Educación Superior, potenciador de nuevos criterios y principios que los Estados deben implementar. El nuevo modelo educativo demanda un cambio de mentalidad en el profesor y en el estudiante, y es precisamente en este marco en el que se inscriben los métodos que dejan abierto el camino para que sea posible un aprendizaje autónomo y a la vez colaborativo.

Dentro de este panorama, las nuevas tecnologías han servido de herramientas para llevar a cabo estos enfoques y, en conjunto, han supuesto un cambio de las relaciones entre los hombres (Gorospe *et al*, 2009: 133-145; Pablos y Gortari, 1993). En este sentido, apreciamos que se exigen estructuras organizativas flexibles que posibiliten un amplio acceso social al conocimiento y una capacitación personal que favorezca la interpretación de la información y la generación del propio conocimiento. A tal fin, se ha hecho necesaria una reconceptualización de la formación académica basada en el diseño de herramientas metodológicas como los MOOC y, en el seno de ellos, la novedad de las anotaciones multimedia.

Se trata de un método en línea, masivo y abierto que ha revolucionado las aulas en gran parte del mundo y que, poco a poco, va incluyendo aspectos que lo hacen más efectivo y eficiente. Desde el punto de vista del quehacer interdisciplinario de la creación de redes internacionales, es posible crear comunidades dinámicas en las que se potencie la autonomía por medio de la construcción de un espacio personal; se fomente la interactividad con el ordenador mediante los instrumentos específicos que constituyen las anotaciones multimedia; y se aumenten las capacidades creativas de los/as estudiantes. En suma, se precisa seguir avanzando

en el diseño e implementación de los *Massive Open Online Course* (MOOC) fortaleciendo las recursividades, la escalabilidad y la sustentabilidad en los métodos de enseñanza-aprendizaje. A la vez que se deben buscar instrumentos para que la comunicabilidad aumente (Garrido y Centenera, 2014: 2-3; Gea, 2003: 463).

Con este enfoque, se facilitará la participación y colaboración activa de las personas registradas en el curso, tratando de construir conocimientos mediante las conexiones en el tratamiento de los contenidos y mediante conversaciones entre iguales en base a las anotaciones multimedia que se incluyan. Además, se mejorará por medio de este tipo de prácticas la enseñanza-aprendizaje impartida y otras que los/as profesores/as participantes impartan en la actualidad o en el futuro siguiendo el método de los MOOC. Sin olvidar el incremento de calidad de la enseñanza-aprendizaje de los MOOC en lo que se refiere a los aspectos técnicos, el tecnicismo de los recursos multimedia y la adecuación de los recursos utilizados a los fines marcados (Moreno, 2014).

La realidad es que internet se presenta como un medio de transmisión y una fuente de información y conocimiento consistiendo la utilización de anotaciones multimedia en adjuntar a elementos del texto una etiqueta que identifica de alguna manera a su referente en el mundo real. En consecuencia, es posible considerarlas como una metainformación con el objetivo de facilitar la comunicación y el intercambio de información entre diferentes sistemas y entidades creando un contexto comunicacional sin parangón. Las posibilidades ofrecidas son múltiples si bien lo habitual es que las anotaciones sirvan para el razonamiento inductivo, la clasificación y las técnicas de resolución de problemas. La aportación de una gran versatilidad de los medios multimedia fortalece la capacidad para llevar a cabo la adaptación a una gran variedad de contextos (Graells, 1999: 175-202).

En síntesis, dichas anotaciones suponen un paso adelante en el ámbito educativo y crean un nuevo modelo de metodología didáctica en relación con la enseñanza tradicional profundizando en la creación y desarrollo de comunidades comunicacionales.

2. DESARROLLO

Conforme a lo indicado, el desarrollo comunicacional de los MOOC deberá guiarse por una serie de principios primarios, a saber:

- a) Proporcionar el acceso masivo y libre a los materiales docentes, con fines no lucrativos, a cualquiera que sea la persona registrada en el curso utilizando la modalidad *on-line*. La extensión geográfica a la que se extiende es global.
- b) Difundir libremente el conocimiento sobre una materia como parte del compromiso de la comunidad universitaria con respecto al desarrollo de la sociedad del conocimiento.
- c) Avanzar en el diseño e implementación de los *Massive Open Online Course* (MOOC) fortaleciendo las recursividades, la escalabilidad y la sustentabilidad en los métodos de enseñanza-aprendizaje.
- d) Facilitar la participación y colaboración activas de las personas registradas en el curso, tratando de construir conocimientos mediante las conexiones entre el contenido y los usuarios, y mediante conversaciones entre iguales en base a anotaciones multimedia.
- e) Crear comunidades de aprendizaje dinámicas y sólidas, que permitan el intercambio de información y la discusión.
- f) Incrementar la calidad de la enseñanza-aprendizaje de los MOOC.

Y las acciones realizadas deberán girar en torno a ciertos compromisos:

- a) Reflexionar sobre los posibles diseños pedagógicos y comunicativos de las anotaciones multimedia en los MOOC.
- b) Revisar el estado en el que se encuentran los procesos de las anotaciones multimedia y sus futuros desarrollos en Web 3.0, analizando las posibilidades y funciones pedagógicas de tales anotaciones para los procesos educativos.
- c) Recibir información sobre la conformación de plataformas, soportes y desarrollos tecnológicos para MOOC, analizando y estudiando con posterioridad los beneficios de las distintas plataformas tecnológicas, las limitaciones técnicas e interactivas, y sus desarrollos.
- d) Diseñar las anotaciones multimedia.
- e) Implementar las anotaciones en los materiales correspondientes a cada una de las unidades didácticas y secciones en las que se divida en cada caso el MOOC.

Para ello, se han de definir metas generales de la enseñanza impartida; se han de descomponer objetivos conductuales; y se han de determinar factores de presentación para cada objetivo conductual eligiendo las

anotaciones multimedia más adecuadas en cada caso, organizando el entorno docente de la plataforma virtual y distribuyendo a aquellas conforme a la programación de la asignatura.

Así, las herramientas de anotaciones incluidas en un MOOC han de permitir asociar etiquetas a los diferentes textos mediante una extracción de información relevante por un medio automático que permite emplear diferentes medios: texto, voz, imágenes, animación y video para transmitir, administrar y presentar información. Sus dos características principales son el uso de diferentes tipos de información y la interactividad fundada en los sistemas de hipertexto e hipermedia que permiten decidir y seleccionar la tarea que queremos realizar fraccionando la estructura lineal de la información (Sarmiento, 2007).

Es decir, para obtener buenos resultados se deben combinar las vertientes de multimedia, hipertexto e hipermedia. El objetivo introduciendo las anotaciones es automatizar el proceso de anotación al sugerir al usuario, de forma interactiva, conocimientos ya existentes. La interacción con los servicios web y la consulta con el almacén del sistema adquirido por un registro centralizado buscará un conocimiento específico del contexto. Sin embargo, el examen y la explicación del recurso nos permite pensar que también esta herramienta es útil para la secuenciación y el diseño instruccional (Belloch).

3. ASPECTOS METODOLÓGICOS

Desde tal punto de vista, las aplicaciones multimedia han variado en función de la organización de los contenidos, los códigos que incluyen y los niveles de libertad. Por consiguiente, el diseño de actividades educativas se ha de enfocar desde distintas clases de perspectivas y desde la común funcionalidad de la activación de iconos para hacer accesible su manejo y que no se produzca ningún problema aunque se trate de personas que se adentran por primera vez en la plataforma. Cada usuario debería poder superar los obstáculos únicamente con el manejo del ratón y el teclado sin otros elementos adicionales ni complementarios, consiguiéndose un alto grado de autonomía en el trabajo realizado y fomentándose el trabajo cooperativo-participativo (Silva e Ideas Propias, 2004).

Igualmente, las pantallas han de tener distintos colores según los casos incluyendo formatos que ilustren las anotaciones multimedia. De

esta manera, se favorecerá el desarrollo de un proceso continuo en extensión y profundidad, y se irá percibiendo la utilidad de lo aprendido por lo que también el alumnado se sentirá más motivado. A lo que se suma una mayor retroalimentación al realizar las distintas actividades y una mayor cercanía con el contexto natural (Silva e Ideas Propias, 2004).

En concreto, los distintos medios utilizados se diversificarán en textos cuya inclusión en las aplicaciones multimedia nos permitirá desenvolver la comprensión lectora, la discriminación visual, la fluidez verbal, etc. Desde este enfoque se potenciará la reflexión y profundización en los diversos temas incluidos en el curso. Y en las anotaciones multimedia el plus se producirá porque el componente visual y/o auditivo refuerza lo que acabamos de decir, pudiendo resaltar con claridad lo más relevante. Los sonidos se incluirán en las películas y vídeos de distintas clases y en los efectos sonoros.

En relación con las anotaciones iconográficas y las imágenes estáticas, las primeras se pueden utilizar en el campo de la representación de palabras, de conceptos y de ideas utilizando dibujos o imágenes, por lo que lo importante es representar lo básico del concepto o de la idea en cuestión; y las imágenes estáticas pretenden fijar la atención sobre ciertos aspectos y facilitar la comprensión de los contenidos. En cuanto a las imágenes dinámicas, ellas consistirán en secuencias visuales que igualmente dan a conocer una idea o concepto (Belloch: 2-4).

Por lo que respecta a los sistemas de navegación, lo mejor es que sea mixto beneficiándose de las ventajas del lineal y del reticular, es decir, beneficiándose de la libertad del usuario y de la cuestión organizativa de la información suministrada a lo largo del MOOC. El marco en el que se insertaría sería un programa informático abierto que permitiera realizar adaptaciones y mejoras en sucesivas ediciones del curso (Belloch: 6-7).

De lo indicado se desprende que los MOOC deben definir metas u objetivos generales de enseñanza desintegrándolos en objetivos conductuales, fijar factores de presentación para cada objetivo y elegir los medios empleados para cada factor. Los MOOC representan algo más y diferente que un curso *e-learning*: se trata de “comunidades que se crean en torno a un interés de aprendizaje más o menos común”, por tanto, cada usuario puede llevar su propio ritmo, establecer las conexiones con los recursos que quiera, cómo y cuándo deseé de manera flexible.

Desde tal visión, los contenidos de los MOOC que más éxito suelen tener son los que no tienen contenidos cerrados y aislados, sino que se desenvuelven en forma de conceptos, modelos y variables relacionados con otros temas. De esta manera, se pone de manifiesto su multidimensionalidad e interdisciplinariedad, permitiéndose la multisensorialidad la cual se manifiesta al aportar una mayor facilidad de empleo al acceso de los significados (Bartolomé, 1999; Zapata 2005; Zapata, 2014).

Para mejorar y hacer un seguimiento de las fortalezas de los MOOC, se pueden integrar en el mismo curso una serie de indicadores que midan la aceptabilidad en grado de excelencia del MOOC, haciéndose hincapié en una configuración y filosofía enfocadas en la personalización y en la implementación de diseños que potencien la interacción y la comunicabilidad. En consecuencia, tal implementación complementaria de un sistema de indicadores contendrá los criterios de medición de la calidad del formato del curso masivo y abierto, de la excelencia de los contenidos, de su eficacia desde el punto de vista pedagógico, de su simplicidad, de su coherencia, de su comprensión y de su accesibilidad.

Aquí, y junto a las respuestas dadas por los usuarios, se persigue una autoevaluación abierta midiendo determinados ítems con el fin de realizar una valoración y mejora del diseño del curso abierto y su contenido. Desde esta perspectiva, la idea es obtener información válida y específica sobre el desarrollo de los procesos y los resultados obtenidos en el curso abierto; permitir el análisis y la emisión de juicios sobre parte o todo el sistema de gestión de calidad del curso abierto; aportar información para el establecimiento de planes de mejora; y aportar información para valorar la evolución del funcionamiento del curso abierto a lo largo del tiempo (Zapata, 2013: 33).

En consecuencia, este sistema de indicadores de medición de los diferentes parámetros puede incluirse en la plataforma del curso como enlace de autoevaluación para que los promotores de la asignatura puedan seguir sus pautas y ver si es cumplido. Finalmente, se dará a conocer de forma independiente para que sirva como modelo en la elaboración de otros cursos abiertos.

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En suma, como dijimos en un comienzo, el diseñado e implementación de anotaciones multimedia presenta como resultados la potenciación de conocimientos, habilidades y actitudes mediante formatos que permiten ir más allá del mero texto aportado a los registrados en cada MOOC potenciando su contexto comunicacional.

El diseño para llevar a cabo esta novedosa técnica fomenta la dinamicidad y la motivación, y despierta el espíritu colaborativo relativo a la comunicación. Los medios empleados pueden ser manipulativos, como conjunto de recursos y materiales que tienen un carácter activo; textuales o impresos, como recursos que emplean los códigos verbales como sistema simbólico predominante; audiovisuales, como conjunto de recursos que codifican sus mensajes por medio de representaciones icónicas; auditivos, utilizando el sonido como la modalidad de codificación predominante; e informáticos, que posibilitan desarrollar, utilizar y combinar cualquier clase de modalidad simbólica. El resultado, a grandes rasgos, se divide en resultados de información y resultados de formación los cuales se conectan en una unidad indivisible (Belloch: 2-4; Silva e Ideas Propias, 2004).

A ello cabe añadir que las anotaciones multimedia son fáciles de usar e instalar, son funcionales, abiertas y accesibles a todos los usuarios, son adecuadas al alumnado registrado y a su ritmo de trabajo. Intensificándose la interconexión ya que existe la posibilidad de realizar interconexiones entre ellas mismas para poder mejorar las posibilidades. En este sentido, la información puede presentarse de manera completa, variada y real lo cual facilita la actividad intelectual y la multisensorialidad fomentando la colaboración entre alumnos y la comunicación de conocimientos (Zapata, 2008).

Las anotaciones multimedia en los MOOC es una tendencia muy moderna y, por eso, no existe una discusión en profundidad sobre el tema. Lo que sí que podemos decir es que en el seno de la formación inicial de enseñantes existen algunas experiencias y se produjeron ciertos cuestionamientos en su momento. Las principales críticas se centraron en que su enfoque era muy reduccionista para la formación inicial de docentes. Ahora bien, más tarde y abandonando en gran parte el marco teórico de partida, se elaboraron estudios y desarrollos de herramientas de anotaciones de vídeo que apoyados en otras concepciones de la enseñanza han evidenciado su eficacia en las evaluaciones de metaanálisis reali-

zadas para la formación inicial. Los contextos de aplicación de estos trabajos son muchos y abordan procesos como la reflexión, la evaluación compartida y el análisis colectivo de situaciones y problemas por lo que ha quedado probada su eficacia y usabilidad (Zapata, 2005).

Desde hace no mucho tiempo es cuando se han incluido en los MOOC todas las experiencias y desarrollos producidos con anterioridad sobre las funciones de anotaciones multimedia colaborativas. Esto está permitiendo hoy el desarrollo de un modelo de comunidades de aprendizaje dentro de los MOOC y que, dados sus beneficios, muchas de las críticas iniciales se hayan terminado.

Para no caer en el reduccionismo señalado las anotaciones deben ser variadas, pudiéndose catalogar en descriptivas, si narran una realidad o una situación de hecho; exploratorias, cuando el marco en el que se desarrolla el estudio no está bien delimitado; ejemplificativas, en el supuesto de que se evidencien muestras relevantes para el estudio; y explicativas, si la finalidad es dar a conocer una materia con palabras claras para hacerla más perceptible (García-Castro y García-Silva, 2009: 28-32).

5. CONCLUSIONES

En síntesis, una de las mejores maneras de fomentar la comunicabilidad de los MOOC es la inclusión en los mismos de anotaciones multimedia. En este modelo comunicativo se tienden puentes entre la experiencia personal con los conocimientos previos en interacción con los contenidos, con los materiales, con el profesor y con los demás estudiantes. Así pues, el conocimiento es construido implicándose de forma directa el alumno en el proceso de la enseñanza-aprendizaje. Concretando más, el alumnado aumentará la capacidad de percibir los aspectos de valor y de discusión sobre los temas estudiados.

Por añadidura, se incrementará la capacidad de interrelacionar la información y los aspectos que provienen de diferentes fuentes disciplinares, junto al desarrollo de la limitación de problemas. En relación con el contexto comunicacional, con este tipo de MOOC se hace posible establecer vínculos con otros cursos que tengan una temática complementaria estableciendo enlaces de recomendación para ser cursados, haciendo, a su vez, que tales cursos establezcan enlaces de recomendación complementaria.

En conjunto, se advierte que todo lo expuesto da lugar a un salto cualitativo encaminado hacia el fomento de un trabajo grupal; las fortalezas del diseño del proyecto radican en que la pedagogía que se ha practicado ha sido la cooperativa y la colaboradora. Los beneficios, por consiguiente, son instructivos dentro del campo de la enseñanza-aprendizaje; de acceso a la información al permitir acceder a bases documentales y de información; de creación al proporcionar herramientas para la creación de materiales informático; de desarrollos de estrategias centrados en aspectos procedimentales; y de comunicación diseñados para el uso de redes (Blok *et al.*, 2002: 101-130; Sarmiento, 2007).

Otro tipo de fortalezas consiste en que el curso no es obligatorio y en que cada alumno se registra voluntariamente en él, razón por la que se supone que hay un interés previo. Estos cursos son gratuitos y fácilmente accesibles, a ellos puede acceder todo el mundo que lo desee desde cualquier punto del planeta con una fácil interacción. Sin olvidar la autonomía de los participantes, la ilimitabilidad espacial, la democratización educativa o la formación de redes sociales (Vázquez-Cano *et al.*, 2013).

El beneficio más importante de la integración de anotaciones multimedia en un MOOC es el enriquecimiento experiencial de los usuarios, de manera que se obtiene una asimilación más fácil de los contenidos. Más particularmente, con las anotaciones multimedia hay un aumento del interés por seguir el curso, aumenta la curiosidad por analizar los resultados de un ejercicio, se incrementa la valoración del ordenador como un medio a nuestra disposición para realizar las actividades y se persevera en la búsqueda de soluciones. Los alumnos pueden repetir las actividades cuantas veces precisen. Cosa importante esta última ya que en un MOOC no todas las personas registradas parten del mismo nivel ni tienen las mismas destrezas, unas son expertas y otras carecen de conocimientos sobre la temática y el sistema que se va a seguir. De manera que aumenta la involucración en las actividades cognitivas de procesamiento como la comparación, organización y ensayo (Monedero-Moya *et al.*, 2015: 55-62; Sarmiento, 2007: 277; Vázquez-Cano y López Meneses, 2014: 1-12).

Además, la distribución de las anotaciones multimedia en los bloques mediante un orden estético y pedagógico logra los siguientes aspectos: Eficacia pedagógica en la relación entre lo conseguido y los recursos utilizados; eficacia comprensiva, entendida como el proceso mediante el cual se obtiene una información que facilite el aprendizaje adecuado; simplicidad, al contrastar si se ha utilizado un lenguaje y conceptos sim-

ples y básicos que eviten errores interpretativos; coherencia, entendida como la congruencia de ideas para alcanzar el significado global; y accesibilidad, entendida como la facilidad para acceder a los contenidos del curso (De Pablos, 1998).

La estrecha unión entre las “comunidades de desarrolladores” y las “comunidades de prácticas” que cada vez se potencian más ha abierto nuevas posibilidades para los MOOC, los cuales están evolucionando desde los enfoques más estructurados de sus plataformas y cursos a otras perspectivas más comunicativas y colaborativas, caso de los cMOOC. No obstante, para que la evolución se gestione satisfactoriamente se reclaman nuevas funciones interactivas, y para llevar a cabo estos cambios es necesario disponer de estrategias e instrumentos suficientes de manera que las universidades posean plataformas adecuadas o firmen convenios con plataformas especializadas (Marqués, 1999; Monedero-Moya *et al.*, 2015: 55-62; Muellner, 2015: 45-53).

En contrapartida, los aspectos más problemáticos se refieren a que la preparación del material reviste una preparación específica y adecuada a los temas y el profesorado debe haber adquirido habilidades en la dinamización y tratamiento de grupos para sacar el máximo partido de las clases, cambiando el paradigma en el que se han formado tradicionalmente. A lo que hay que añadir las dudas sobre la acreditación del curso y sobre los costes encubiertos; la situación de que muchos alumnos abandonen y no lleguen al final, no habiendo adaptación al contexto ni atención a la diversidad en algunos supuestos; y el hecho de que las revisiones que hacen los alumnos no sean las más adecuadas.

Además, aparece el problema de la continua adaptación de las anotaciones multimedia, y que el uso de tales anotaciones pueda estar descontextualizado de otras actividades y pueda dar una información superficial e incompleta. La gran cantidad de aspectos conceptuales y procedimentales deja a un lado los aspectos relativos a la actitud y, además, los usuarios pueden llegar a cansarse al no localizar la información necesaria por problemas técnicos de diseño material (Prece, 2000; Sarmiento, 2007: 277).

Sin embargo, como se ha podido apreciar pesan más los aspectos positivos que los negativos y ello es un acicate para seguir adelante con este tipo de cursos y con las aplicaciones complementarias que siguen profundizando en el logro de mayores y mejoras cotas de comunicabilidad (Mak *et al.*, 2010: 275-285).

Referencias Bibliográficas

- BARTOLOMÉ, A. 1999. "Hipertextos, hipermedia y multimedia: configuración técnica, principios para su diseño y aplicaciones Didácticas". En CABERO, J. (Coord.), **Medios audiovisuales y nuevas tecnologías para la información del siglo XXI**. DM, Murcia.
- BELLOCH, C., Aplicaciones multimedia interactivas. Supplied as additional material. Disponible en www.uv.es/bellochc/pdf/pwtic3.pd. Consultado el 05.09.2015.
- BLOK, H., OOSTDAM, R., OTTER, M.E. y OVERMAAT, M. 2002. Computer-Assisted Instruction in Support of Beginning Reading Instruction: A Review. **Review of Educational Research**. N° 72.
- GARCÍA-CASTRO, R. y GARCÍA-SILVA, A. 2009. Anotación de contenidos en la Web del futuro. **Revista Novática**. N° 197.
- GARRIDO, M. I. y CENTENERA, F. 2014. Diseño pedagógico y comunicativo de un MOOC en el ámbito jurídico. Disponible en [gta.uma.es/congresos/wp.../02/2.3 ComuComp.CenteneraSanchez.pdf](http://gta.uma.es/congresos/wp.../02/2.3%20ComuComp.CenteneraSanchez.pdf). Consultado el 05.09.2015.
- GEA, M., MONTES, R., ROJAS, B., MARÍN, A., CAÑAS, A., BLANCO, I., GÁMIZ, V., RÍO, A. del, BRAVO-LUPIAÑEZ, D., GURREA, M. C., GUTIÉRREZ, C. 2003. "Formación abierta sobre modelos de enseñanza masivos: nuevas tendencias hacia el aprendizaje social". En MOREIRA, A., BENGOCHEA, L. e HILERA, J. R. (Eds.). **IV Congreso Internacional sobre Calidad y Accesibilidad de la Formación Virtual**. Universidad de Lisboa, Lisboa. Disponible en <http://www.esvial.org/cafvir2013/documentos/LibroActasCAFVIR2013.pdf>. Consultado el 05.08.2015.
- GOROSPE, C., MIGUEL, J. y PABLES, J. 2009. Nuevas tecnologías e innovación educativa. **Revista de Psicopedagogía**. N° 14.
- GRAELLS, P.M. 1999. Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) aplicadas a la educación: Algunas de sus líneas de instigación. **Revista Educar**. N° 25.
- MAK, S. F. J., WILLIAMS, R. y MACKNESS, J. 2010. "Blogs and forums as communication and learning tools in a MOOC". En **Proceedings of the 7th International Conference on Networked Learning 2010**. University of Lancaster, Lancaster.
- MARQUES, P. 1999. **Software educativo. Guía de uso y metodología de diseño**. Estel, Barcelona.

- MONEDERO-MOYA, J.J., CEBRIÁN-ROBLES, D. y DESENNE, P. 2015. Usabilidad y satisfacción en herramientas de anotaciones multimedia para MOOC. **Revista Comunicar**. N° 44.
- MORENO IZQUIERDO, L. 2014. **Generación MOOC: hacia el cambio definitivo en la educación**. Bubok, Madrid.
- MUELLNER, L. 2015. Anotaciones y el héroe griego antiguo: Pasado, presente y futuro. **Revista Comunicar**. N° 44.
- PABLOS, J. de y GORTARI, C. 1993. **Las nuevas tecnologías de la información en la educación**. Alfar, Madrid.
- PABLOS, J. de. 1998. Nuevas tecnologías aplicadas a la educación: Una vía para la innovación. En PABLOS, J. de y JIMÉNEZ, J. (Eds). **Nuevas tecnologías, comunicación audiovisual y educación**. Cedecs, Barcelona.
- PRECE, J. 2000. **Online Communities: Designing Usability, Supporting Sociability**. John Wiley & Sons, Chichester.
- SARMIENTO, M. 2007. La enseñanza de las matemáticas y las NTIC, una estrategia de formación permanente, Tesis doctoral de la Universitat Rovira y Virgili, Tarragona. Disponible en www.tdx.cat/bitstream/10803/8927/3/C-TESIS_CAPITULO_1.pdf. Consultado el 05.09.2015.
- SILVA, S. e Ideas propias. 2004. **Medios didácticos multimedia para el aula de educación infantil**. Ideas Propias, Vigo.
- VÁZQUEZ-CANO, E., LÓPEZ MENESES, E. y SARASOLA, J. L. 2013. **La expansión del conocimiento en abierto: los MOOC**. Octaedro, Barcelona.
- VÁZQUEZ-CANO, E. y LÓPEZ MENESES, E. 2014. Los MOOC y la educación superior: La expansión del conocimiento. Profesorado. **Revista de Currículum y Formación del Profesorado**. N° 18.
- ZAPATA, M. 2005. Secuenciación de contenidos y objetos de aprendizaje. **RED. Revista de Educación a Distancia**. Disponible en <http://www.um.es/ead/red/M2>. Consultado el 05.09.2015.
- ZAPATA, M. 2008. Un cuarto de siglo de ayuda pedagógica en ordenadores y en redes. De la EAO-CAI a los objetos de aprendizaje, al diseño instruccional ya los patrones de elearning. **Quaderns Digitals: Revista de Nuevas Tecnologías y Sociedad**. N° 51.
- ZAPATA, M. 2013. MOOCs, una visión crítica y una alternativa complementaria: La individualización del aprendizaje y de la ayuda pedagógica. **Revista Campus virtuales**. N° 2.
- ZAPATA, M. 2014. **Anotaciones, secuenciación y diseño instruccional (I)**. Disponible en ed.hypotheses.org/537, de MZ Ros. Consultado el 05.09.2015.