



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



MOOC-Maker

Construction of Management Capacities of MOOCs in Higher Education

(561533-EPP-1-2015-1-ES-EPPKA2-CBHE-JP)

WPD1.4

Informe sobre producción de contenido y estrategias pedagógicas aplicadas a MOOC

Versión 1.1

(Español)

30/05/2016



Contenido

WPD1.4	1
Informe sobre producción de contenido y estrategias pedagógicas aplicadas a MOOC	1
1. INTRODUCCIÓN	3
2. DEFINICIONES.....	3
2.1 MOOC:.....	3
2.2 Contenidos pedagógicos:	4
2.2.1 Componentes materiales formales destinados a los alumnos.....	4
2.2.2 Componentes materiales formales destinados a los formadores	4
2.2.3 Componentes materiales informales destinados a los alumnos	4
2.2.4 Componentes materiales informales destinados a los formadores	4
2.3 Estrategias pedagógicas:	5
3. TIPOS CONTENIDOS PARA MOOC	5
3.1 Contenidos enfocados en el sujeto:	5
3.2 Organización de contenidos	6
3.3 Realidad Aumentada, Aprendizaje Adaptativo y Gamificación:.....	7
3.4 Automatización de contenidos.....	8
4. ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS EN MOOC	9
4.1 Diseño de instrucción:	9
4.2 Construcción de contenidos:	9
4.2.1 Contenidos de Lectura:.....	9
4.2.2 Desarrollo y orientación de actividades	10
4.3 Evaluación	10
4.3.1 Evaluación automática, Evaluación con pares y apoyado en SW	10
5. CONCLUSIONES	11
Bibliografía	14

1. INTRODUCCIÓN

El uso de tecnologías en educación y en especial en el espacio del e-learning ha venido evolucionando a través del tiempo, pasando de los tradicionales sistemas de gestión de aprendizaje, centrados en subir contenidos de forma vertical; luego usando la vinculación de la web social y la web 2.0 para brindar horizontalidad en las oportunidades de participación de los diferentes cursos; y finalmente con el auge del internet y con miras de llegar a un público mayor, se logra el desarrollo del concepto de MOOC (Massive Open Online Courses) como los cursos en línea abiertos y masivos, donde principalmente a través de una base conectivista¹, se busca la creación del conocimiento con base en el establecimiento de conexiones, cuanto mayor sea el número de nodos, más posibilidades de aprendizaje hay en un curso determinado (VibeThemes, s.f.).

Cuando hablamos de un MOOC tradicional, se observa que ofrece contenido a través de los métodos convencionales como imágenes, vídeo estático, audio y texto, donde ciertamente no es suficiente para mantener a los estudiantes con un grado alto de motivación. Para un aprendizaje más sostenido, se debe trabajar en aspectos de contenidos y estrategias MOOC, por ejemplo en mecanismos de entrega de contenido, en la calidad del contenido y su presentación, en la estrategias pedagógicas institucionales, etc. (Chauhan, Taneja, & Goel, 2015)

En el siguiente documento se hará una breve recopilación de experiencias y ejemplos en el desarrollo de MOOC en cuanto a contenidos y estrategias educativas que se han encontrado en la literatura especializada en el tema reciente y que llevan a concluir a una serie de recomendaciones en miras de un MOOC de calidad.

2. DEFINICIONES

2.1 MOOC:

Según la organización MOOC.es, MOOC es el acrónimo en inglés de Massive Online Open Courses (Cursos online masivos y abiertos). Los cursos masivos no han sido otra cosa que la evolución de la educación abierta en internet.

Desde una concepción conectivista, donde la creación del conocimiento se basa en el establecimiento de conexiones, el cambio de las plataformas educativas cerradas a entornos de aprendizaje abiertos ha supuesto la posibilidad de que miles de personas

¹ Conectivismo: Es una teoría del aprendizaje para la era digital que ha sido desarrollada por George Siemens y por Stephen Downes basado en el análisis de las limitaciones del conductismo, el cognitivismo (o cognitismo) y el Constructivismo (pedagogía) (o constructismo), para explicar el efecto que la tecnología ha tenido sobre la manera en que actualmente vivimos, nos comunicamos y aprendemos (s. f.).



de todo el mundo sigan diferentes iniciativas educativas («¿Qué es un mooc? – Mooc», s. f.)

Pero los MOOC van más allá del uso del conectivismo y el despliegue a gran escala, puesto que además integran la conectividad a través de sistemas de redes sociales, la facilitación de un experto reconocido en un campo de estudio, y una colección de recursos en línea de libre acceso.

Los MOOC se pueden categorizar en dos tipos, los c-MOOC y los x-MOOC. Los c-MOOC, se basan en la interacción entre los alumnos y se consideran como basados en el conectivismo puro donde se espera en ellos el compromiso y la participación de los alumnos. cMOOCs proporcionan a los estudiantes la posibilidad de obtener una sensación de sentirse tratado como persona, ya que se apoyan principalmente por algún "tipo de discusión, estímulo, y una comprensión de las necesidades de un estudiante individual". x-MOOCs se basan en una pedagogía conductista y en la transmisión de información. xMOOCs, muestran un enfoque de aprendizaje más individualista (Dubosson, Emad, Broillet, & Kampf, 2014).

2.2 Contenidos pedagógicos:

Hace referencia a los recursos pedagógicos generados para formación. Estos soportes pedagógicos de origen formal e informal se acumulan para construir un capital pedagógico. Existen dos tipos de soportes: formales, es decir, "clásicos", e "informales", contenidos innovadores que suelen crearse en miras del uso de tecnologías.

Estos se pueden clasificar en cuatro formas:

2.2.1 Componentes materiales formales destinados a los alumnos

Donde se busca hacer un seguimiento de la formación que han recibido, por ejemplo, presentaciones (ppt), textos, módulos de e-learning, documentos de vídeo y audio, etc.

2.2.2 Componentes materiales formales destinados a los formadores

Este tipo de soporte permite reproducir fielmente una sesión de formación con una calidad pedagógica inalterable. Por ejemplo: la guía pedagógica, la cual define con precisión el desarrollo a seguir para ofrecer formación y las acciones que hay que llevar a cabo.

2.2.3 Componentes materiales informales destinados a los alumnos

Donde se trata de contenidos que resultan de un trabajo comunitario y que se transmiten a través de herramientas de social media como blogs, wikis, foros, etc.

2.2.4 Componentes materiales informales destinados a los formadores

Donde se hace referencia a experiencias recopiladas entre el profesor y los alumnos en miras de incrementar la interacción a través de medios no convencionales, generalmente socializados a través de social media («Contenidos pedagógicos», s. f.).



Universidad
Carlos III de Madrid



Galileo
UNIVERSIDAD
La Revolución en la Educación



TU
Graz
Graz University of Technology



CATÓLICA DEL NORTE
FUNDACIÓN UNIVERSITARIA
Pioneros en educación virtual



UPANA
Universidad Panamericana
"Sabiduría ante todo. Sabiduría salvadora"



PONTIFICIA
UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE CHILE



UNIVERSIDAD
DE CHILE



Universidad
de Cádiz



Abertá

2.3 Estrategias pedagógicas:

En el documento “Estrategias pedagógicas en el ámbito educativo” (Romero Ibañez et al., 2012), se hace una recopilación de conceptos a cerca de estrategias pedagógicas, pero resaltan las siguientes dos definiciones que se enmarcan en el contexto de e-learning, en especial en el uso de MOOC. Estas son:

“Una estrategia de aprendizaje son reglas que permiten tomar decisiones adecuadas en el momento oportuno en relación con el aprendizaje. Las estrategias tienen un carácter positivo, intencional; implican por tanto, y de forma inherente, un plan de acción, frente a las técnicas que son marcadamente mecánicas y rutinarias. Forman un conjunto de operaciones mentales: selección organización, transferencia, planificación, que realiza el alumno cuando se enfrenta a su tarea de aprendizaje con el propósito de optimizarlo. Las estrategias facilitan la adquisición, procesamiento, transformación y recuperación de la información. Tienen un carácter intencional y están sujetas a entrenamiento.”

“Una estrategia pedagógica es un sistema de acciones que se realizan con un ordenamiento lógico y coherente en función del cumplimiento de objetivos educacionales. Es decir, constituye cualquier método o actividad planificada que mejore el aprendizaje profesional y facilite el crecimiento personal del estudiante.”

3. TIPOS CONTENIDOS PARA MOOC

Se encontraron diferentes referentes en cuanto al contenido educativo en los ambientes MOOC, donde van más allá de la forma tradicional de contenidos en el aprendizaje en línea y se destacan las siguientes temáticas y trabajos relevantes en el tema:

3.1 Contenidos enfocados en el sujeto:

Es importante enfocarse en los esfuerzos que se realizan al seleccionar, clasificar y subir diferentes contenidos para que estos se encuentren enfocados en las personas que conforman los MOOC, es así que en el trabajo de Dey y Ramaiah (Dey & Ramaiah, 2014) hace un acercamiento a los tipos de contenidos que se pueden emplear en un MOOC con la característica que profundizan en las soluciones a la estructuración de contenidos, la segregación de contenidos contenidos y la naturaleza social colaborativa de los alumnos para la generación de crecimiento para los hábitos de aprendizaje.

Proponen un portal MOOC llamado vMooC, que es el resultado final de la generación de contenidos de forma colaborativa y de facilitar recursos simples para los estudiantes. Tiene una cobertura de contenidos basado en el sujeto, donde toman las disciplinas de la enseñanza de la ingenierías en Ciencias de la computación, Electrónica, Eléctrica, Mecánica, Ingeniería Civil, Ingeniería Química y otros departamentos vinculando enlaces útiles y materiales para el desarrollo de las

competencias transversales. Dentro de cada departamento, estructuraron los sujetos en categorías y cada sujeto tiene los siguientes componentes.

- a. Material de estudio personalizado.
- b. Líneas de video conferencias clasificadas por temas (realizadas por profesores de las facultades y por algunos profesores externos).
- c. Enlace a otros MOOC que están disponibles.
- d. Los compiladores / Herramientas basadas en la nube para la práctica.
- e. Prueba en línea basado en el mismo curso.

A demás proponen la vinculación a otros MOOC (Edx, MITx, HarvardX, BerkeleyX, UTx, ClassLe, LearnStreet, NPTEL and other MooC).

Y finalmente proponen categorizar los contenidos por años y semestres según la oferta académica que se requiera.

Dentro de los recursos que se destacan en la plataforma se encuentran la existencia de laboratorios en la nube y el uso de microsoft docs, google docs, wix.com, presenter, FUSE Lab Tools y zoom.us (Dey & Ramaiah, 2014).

3.2 Organización de contenidos

Los contenidos en un MOOC se deben organizar según las temáticas, puesto que esto ayuda a los estudiantes en la navegación entre materiales independientemente del tipo de material que se emplee. En el trabajo de Li y Zue (Li & Zue, 2015) se propone un modelo de organización del contenido didáctico que podría beneficiar el aprendizaje en dos aspectos. En primer lugar, porque los recursos están organizados en torno a una estructura unificada, los alumnos pueden mejorar el almacenamiento y recuperación del contenido de los cursos; y en segundo lugar, esta estructura permite el aprendizaje significativo (Li & Zue, 2015).

Generalmente los contenidos se organizan en árbol, donde el tronco corresponde los temas (nodos rojos) y los recursos (nodos verdes y azul) de forma independiente (figura 1). En el trabajo de Li y Zue, se ha optado por organizar el material de forma ramificada, y las ramas corresponden a diversos segmentos de recursos que están asociados con los temas, y se busca realizarlo de forma automática y que permitan ser escalables aptos para la implementación y la evaluación usando tecnologías de lenguaje humano y técnicas de crowd-sourcing (figura 1).



Universidad
Carlos III de Madrid



Galileo
UNIVERSIDAD
La Revolución en la Educación



TU
Graz
Graz University of Technology



CATÓLICA DEL NORTE
FUNDACIÓN UNIVERSITARIA
Pioneros en educación virtual



UPANA
Universidad Panamericana
"Sabiduría ante todo, alcanzar sabiduría"



PONTIFICIA
UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE CHILE



UNIVERSIDAD
DE CHILE



Universidad
del Cuyo



Abertá

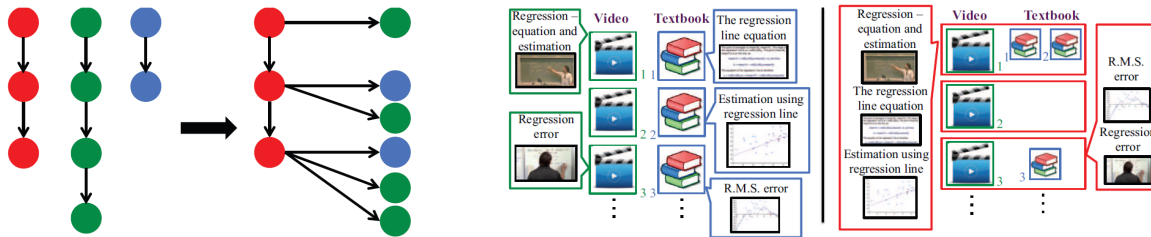


Figura 1 Organización de los contenidos (Li & Zue, 2015)

3.3 Realidad Aumentada, Aprendizaje Adaptativo y Gamificación:

Chauhan (Chauhan et al., 2015) propone tres formas alternativas para presentar contenidos, realidad aumentada, aprendizaje adaptativo y gamificación.

La realidad aumentada se refiere a un concepto en el que el mundo real se mejora mediante la mezcla con el mundo virtual. Los objetos estáticos del mundo real se transformaron de forma dinámica con el contexto virtual de información sensible como vídeo, audio, o una superposición gráfica para mejorar la experiencia del usuario.

El aprendizaje adaptativo, es un método de educación que pretende personalizar el aprendizaje mediante el uso de tecnología sofisticada con algoritmos para evaluar continuamente el conocimiento, la habilidad y los niveles de confianza de los estudiantes y la orientación por diferentes rutas para el aprendizaje según la evaluación realizada a los estudiantes. El aprendizaje adaptativo es un proceso que cambia las instrucciones de forma dinámica en función de las preferencias o habilidades individuales.

Gamificación, se define como "el uso de la mecánica, la estética y el pensamiento basados en juegos para involucrar a la gente, motivar la acción, promover el aprendizaje, y resolver problemas". Incluye la aplicación de las metáforas de juego, enfoques y elementos en contextos del juego. Entre otras cosas, incluye juegos serios, diseñados para propósitos de entrenamiento, no sólo entretenimiento. Los juegos serios tienen todos los elementos del juego con un objetivo de aprendizaje predeterminado asociado con ellos.

La Tabla 1 muestra algunas características básicas de estos tres enfoques.

Enfoque	Dispositivos Requeridos	Ejemplos	Beneficios	Barreras
---------	-------------------------	----------	------------	----------

Realidad Aumentada (AR)	*Casco de Realidad Virtual *Dispositivos Móviles	*Simulaciones para explorar sitios patrimoniales *Laboratorios virtuales remotos *Experiencias virtuales del sistema solar *Visualización de fenómenos. Ejemplo, reacciones químicas, físicas, radiación nuclear. *Creación de objetos en 3D para matemáticas y geometría.	*Promueve el aprendizaje colaborativo *Incrementa la proximidad a los objetos virtuales *habilitar visualización de procesos invisibles. *Promueve aprendizaje penetrante. *Amigable para todos los grupos de edad. * Ayuda a estudiantes con discapacidad visual por los objetos de audio virtual aumentados.	*El diseño, implementación, e integración de AR con sistemas de aprendizaje es un desafío. *Requiere más tiempo y esfuerzo. *Necesita experiencia técnica con el conocimiento de un dominio específico.
Aprendizaje Adaptativo (AL)	*Ninguno *En casos especiales, sensores para para el seguimiento de ojos, seguimiento de expresiones faciales, etc.	*Khan Academy ² - Aprendizaje personalizado. *LearnSmart ³ - eBook adaptativo. *Knewton ⁴ - Plataforma para proveer aplicaciones de AL. *SmartSparrow ⁵ - curso herramientas de autoría.	*Mínima interacción estudiante - docente. *Incrementa la productividad *permite a los estudiantes progresar a su ritmo. *Incrementa el compromiso de los estudiantes *Decremento de las tasa de deserción estudiantil. *mejora el desempeño de los estudiantes. Provee un aprendizaje eficiente. Mejora la experiencia de aprendizaje.	*Requiere una mayor inversión inicial. *Alto costo de mantenimiento. *Incremento de la complejidad de los algoritmos y el modelo cognitivo usado para predecir el comportamiento de los estudiantes. *Disponibilidad de datos a terceros participantes. *Difícil para decidir el nivel de adaptabilidad del requerimiento. Requiere pericias especiales
Gamificación	*Ninguno *Para juegos de simulación, son usados dispositivos para Realidad Aumentada	*Simple.com ⁶ , una gamificación el línea de servicios bancarios para gestión de finanzas *Mentira ⁷ , amobileGPS y AR basados en juegos para ayudar el aprendizaje del lenguaje español. *SICKO, una web con bases para la simulación y juegos de ayuda para estudiantes de medicina en el diagnóstico de pacientes virtuales.	*Desarrolla la habilidad de resolver problemas. *Fortalece el pensamiento crítico. *Desarrolla el trabajo en grupo. *Hace interesantes rutinas de trabajo (haciendo tareas). *Mejora la experiencia de aprendizaje. *Estimula la motivación de los estudiantes.	*Categorizar apropiadamente los elementos de gamificación para una audiencia difícil *Insatisfacción de los usuarios que surge si se usa una táctica o enfoque inadecuado. *Demanda entrenamiento de los profesores para integrar de manera significativa todas sus actividades curriculares.

Tabla 1 Resumen características de AR, AL y Gamificación (Chauhan et al., 2015)

3.4 Automatización de contenidos

Venkataraman (Venkataraman, Srinivasan, Ravichandran, Elias, & Ramesh, 2014) propone en vista de la gran generación de contenidos que se pueden crear en un curso, y en miras de un aprendizaje adaptativo, el uso de algoritmos de estructuras de

² Khan Academy: <https://es.khanacademy.org/>

³ LearnSmart: <https://www.learnsmartsystems.com>

⁴ Knewton: <https://www.knewton.com/>

⁵ SmartSparrow: <https://www.smartsparrow.com/>

⁶ SIMPLE.com: <https://www.simple.com/>

⁷ MENTIRA.org: <http://www.mentira.org/>



redes de petri para predecir los contenidos apropiados según los comentarios de los estudiantes. La elección de los contenidos para cada nivel del curso se realiza en base a la predicción basada en la clasificación de contenidos que tiene en cuenta las preferencias del alumno y el tipo de contenidos en cada objeto de aprendizaje (Venkataraman, Srinivasan, Ravichandran, Elias, & Ramesh, 2014).

4. ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS EN MOOC

4.1 Diseño de instrucción:

El diseño de un MOOC permite la liberación de muchas de las limitaciones de un curso en línea convencional. En los MOOC, no necesariamente tiene un calendario académico y puede ser tomado en cualquier lugar. Por ejemplo, los MOOCs en la plataforma Coursera son semi-síncronos, puesto que se definen fechas de inicio y finalización; los participantes pueden ver contenidos a su conveniencia, pero todas las tareas y evaluaciones tienen fechas fijas. El objetivo de estos plazos es animar a los participantes a progresar a través de la clase y dar la cohorte total de participantes un sentido de comunidad compartida, ya que todos están trabajando en temas similares en ocasiones similares. La clave es diseñar contenidos y conferencias convincentes, y vincularlo con las asignaciones, tareas y actividades interesantes y desafiantes que se puede clasificar a escala (Rutenbar, 2014).

Otra estrategia encontrada en la literatura, es la propuesta por Song (Song, Song, & Wei, 2015), donde se refieren a esta como “aula invertida”, y la cual pretende revertir la estructura tradicional en que se realizan las actividades en un curso (teoría – tareas), y realizar primero una serie de actividades, para luego realizar una serie de discusiones con los profesores y los otros estudiantes, enfocando con estas actividades previas la personalización de los ambientes de aprendizaje enfocándolos a los problemas y dificultades encontradas por los estudiantes, y que se hacen ver en la discusión. Song, propone como material esencial el video para estas actividades.

4.2 Construcción de contenidos:

4.2.1 Contenidos de Lectura:

En primera instancia para la selección y construcción de contenidos, es importante pensar en estos de acuerdo con las expectativas que se tienen referentes al tiempo de ejecución del curso, por lo tanto en comparación con un curso tradicional, generalmente hay que hacer recortes en los materiales a emplear.

En este mismo orden de ideas, según la experiencia mostrada por Rutenbar, es necesario realizar un mapa de conceptos visto desde la clase tradicional, he ir acotando estos a conceptos principales, los cuales serán desplegados en diferentes presentaciones, donde se recomienda usar animaciones para las explicaciones que lo requiera y asignar lecturas asociadas a estos conceptos que no sean muy largas.



Universidad
Carlos III de Madrid



Galileo
UNIVERSIDAD
La Revolución en la Educación



TU
Graz
Graz University of Technology



CATÓLICA DEL NORTE
FUNDACIÓN UNIVERSITARIA
Pioneros en educación virtual



UPANA
Universidad Panamericana
"Sabiduría ante todo, salvaré a todos"



PONTIFICIA
UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE CHILE



UNIVERSIDAD
DE CHILE



Universidad
Abertá



Abertá

Los MOOCs se pueden diseñar en muchos estilos diferentes, pero un elemento constante es el uso de muchos segmentos de vídeo de corta duración (máximo 15 minutos) (Rutenbar, 2014), que se centran en cada uno (o unos pocos) conceptos críticos. Hay pruebas desde la rama de la pedagogía, donde muestran que es mejor que una conferencia de 60 o 90 minutos estándar, además hay que tener en cuenta que en muchas partes del planeta la infraestructura de internet no soporta descargas tan pesadas, por lo tanto, la partición de una conferencia en muchas partes pequeñas, y descargar cada una de estas, resulta ser más conveniente.

Para el diferente desarrollo de las temáticas, se propone presentaciones con apoyo de animaciones que permitan mayor dinamismo al explicar el contenido. Si se emplea algún tipo de video, a parte de las recomendaciones previas, es importante iniciarlos con una “cabecera hablada”, la cual haga una breve introducción a cerca de la información contenida en el video (Rutenbar, 2014).

4.2.2 Desarrollo y orientación de actividades

Rutenbar propone tres tipos de actividades para el desarrollo de un MOOC: Tareas, Proyectos y Evaluación.

Dentro de la partición, se pretende que las tareas entregadas para el desarrollo de curso estén relacionadas con un problema a gran escala y que se enmarque en un proyecto, el cual se parte en un conjunto de problemas más pequeños, y que debe ser atacado con las pequeñas tareas. Se espera que la unión de estas tareas conlleve a la ejecución del proyecto y que finalmente la evaluación se haga en términos de estas dos actividades y en base a los contenidos asignados.

4.3 Evaluación

4.3.1 Evaluación automática, Evaluación con pares y apoyado en SW

Una de las grandes diferencias entre el diseño de un MOOC y un curso tradicional de e-learning, es la evaluación a gran escala, donde debido al gran volumen de estudiantes, simplemente no se puede realizar una calificación manual.

Una posible solución es la automatización de la evaluación por medio de software en la nube haciendo uso de preguntas de selección múltiple o de falso y verdadero, pero estas se quedan cortas si se piensa en una evaluación de forma integral. Para combatir el fraude en los exámenes, Srivastava & Bhattacharyya proponen realizar una individualización de los exámenes a través del software, haciendo algún tipo de aleatorización cambiando el orden y las preguntas para cada persona (Srivastava & Bhattacharyya, 2013).

Por otro lado, para las evaluaciones que sea difícil su automatización, se propone usar métodos de evaluación por pares, en donde los participantes del curso se sortean los temas a evaluar en la clase, premeditando a través de métodos estadísticos los posibles resultados y desplegándolos a través de la nube (Rutenbar, 2014).



Universidad
Carlos III de Madrid



Galileo
UNIVERSIDAD
La Revolución en la Educación



TU
Graz
Graz University of Technology



CATÓLICA DEL NORTE
FUNDACIÓN UNIVERSITARIA
Pioneros en educación virtual



UPANA
Universidad Panamericana
"Sabiduría ante todo, sabiduría sabiduría"



PONTIFICIA
UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE CHILE



UNIVERSIDAD
DE CHILE



Universidad
del Cuyo



Abertá

Al igual que se predicen los contenidos Venkataraman propuso un algoritmo de estructuras de redes Petri para el filtrado colaborativo con el fin de predecir las calificaciones en base a los comentarios dados por los estudiantes bajo una estructura de algoritmos semanticos. Las puntuaciones obtenidas para cada objeto de aprendizaje se utilizarán para establecer un puntaje de aptitud que denota el grado de aptitud lo había hecho durante el curso en particular (Venkataraman et al., 2014).

5. CONCLUSIONES

Se puede concluir que los contenidos pedagógicos están organizados en cuatro categorías, las cuales dependen de la formalidad e informalidad de los contenidos, y de si está destinado a los formadores o a los alumnos. Así son clasificados en: contenidos pedagógicos formales destinados a los formadores; contenidos pedagógicos formales destinados a los alumnos; contenidos pedagógicos informales destinados a los formadores; y contenidos pedagógicos formales destinados a los alumnos. Independientemente de que estos contenidos sean de naturaleza formal o informal, para el caso de los MOOC se recomienda enfocarlos en el sujeto.

En el despliegue de estos contenidos, es de gran importancia la organización del despliegue de los recursos que los conforman. Tradicionalmente los contenidos se han organizado en forma de árbol, siguiendo una jerarquía vertical, en la cual no se definen temáticas ni recursos. Para el caso de los MOOC, se recomienda realizar una organización en ramas, donde los recursos asociados a los diferentes temas se encuentran organizados de forma horizontal.

También es recomendable para los MOOC buscar formas alternativas para la creación y despliegue de contenidos, empleando enfoques de realidad aumentada, aprendizaje adaptativo o gamificación.

Finalmente en el cuanto a los de contenidos pedagógicos, se recomienda buscar formas donde los contenidos se puedan adaptar de forma automática a los requerimientos de los diferentes estudiantes según algún tipo de perfil que lo defina.

Las estrategias pedagógicas en este documento hacen referencia a reglas que permiten tomar decisiones adecuadas en el momento oportuno en relación con el aprendizaje y al sistema de acciones que se realizan con un ordenamiento lógico y coherente en función del cumplimiento de objetivos educacionales.

En cuanto a estrategias pedagógicas, se debe tener en cuenta los requerimientos temporales, de esta forma se puede tener en cuenta que los cursos pueden ser síncronos, asíncronos y semi-síncronos.

Por otro lado, se debe tener en cuenta también el diseño de las instrucciones a partir del despliegue de contenidos, las tareas y las actividades. Esta se puede realizar de una forma tradicional, o se recomienda para el caso de los MOOC emplear un enfoque de aula invertida.

Para la construcción de contenidos se recomienda hacer un recorte de los materiales empelados tradicionalmente según las metas del MOOC (de acuerdo a los tiempos y al tipo de despliegue que se piensa desarrollar). Se sugiere emplear los mapas de conceptos para hacer el recorrido por los contenidos tradicionales y ver cuáles son viables según las expectativas del MOOC. Se recomienda para el despliegue del curso el uso de vídeos cortos y presentaciones con animaciones.

Para el desarrollo de los MOOC, se sugiere hacer un enfoque en solución de problemas, donde las tareas, actividades y proyectos se enmarquen en la solución de pequeños problemas y que al juntar estas soluciones, muestren la solución a un problema mayor.

Finalmente para las estrategias, en el tema de evaluación se sugiere emplear métodos automáticos de evaluación, a través de software o a través de métodos de reconocimiento semánticos o emplear un sistema de pares con los mismos participantes del MOOC.

Como conclusión final se presenta una tabla que resume las recomendaciones referentes a los contenidos y estrategias pedagógicas recopiladas en este documento.

MOOC	Tipos de MOOC: *xMOOC. *cMOOC.
Contenidos Pedagógicos	Tipos de contenidos: *Componentes formales. (video, texto, audio, presentaciones) *Componentes Informales. (Blogs, Redes sociales, Tweets) *Contenidos enfocados en el sujeto.
	Organización de contenidos: *Organización en árbol (Temas y recursos de forma vertical). *Organización en ramas (Temas asociados con los contenidos de forma horizontal).
	Formas alternativas para los contenidos: *Realidad Aumentada. *Aprendizaje Adaptativo. *Gamificación.
	Automatización de contenidos: *Algoritmos para predecir contenidos a consumir por los alumnos según los comentarios hechos por ellos.

Estrategias Pedagógicas	<p>Diseño de instrucción en función del tiempo:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Síncronos. *Asíncronos. *Semi-síncronos.
	<p>Diseño de instrucción en función de actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> *Tradicional. *Aula Invertida.
	<p>Construcción de contenidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> *Recortar materiales empleados en un enfoque tradicional presencial según las metas del MOOC. *Creación de mapa de conceptos para acotar los contenidos. *Usar con prioridad el video corto y con una cabecera hablada. *Usar presentaciones con el apoyo de animaciones
	<p>Desarrollo y orientación de actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> *Enfoque en solución de problemas. *Se proponen tareas, proyectos y evaluaciones enfocadas a la solución de problemas.
	<p>Evaluación:</p> <ul style="list-style-type: none"> *Automática *Por pares *Algoritmos semánticos

Tabla 2 Resumen de recomendaciones de contenidos y estrategias pedagógicas.

AGRADECIMIENTOS

Este entregable ha sido cofinanciado por el programa Erasmus+ de la Unión Europea MOOC-Maker (561533-EPP-1-2015-1-ES-EPPKA2-CBHE-JP)



Universidad
Carlos III de Madrid



Galileo
UNIVERSIDAD
La Revolución en la Educación



TU
Graz
Graz University of Technology



CATÓLICA DEL NORTE
FUNDACIÓN UNIVERSITARIA
Pioneros en educación virtual



UPANA
Universidad Panamericana
"Sabiduría ante todo, siempre sabiduría"



PONTIFICIA
UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE CHILE



UNIVERSIDAD
DE CHILE



UNIVERSIDAD
AbERTA



AbERTA

Bibliografía

Chauhan, J., Taneja, S., & Goel, A. (2015). Enhancing MOOC with Augmented Reality,

Adaptive Learning and Gamification. En *2015 IEEE 3rd International Conference on MOOCs, Innovation and Technology in Education (MITE)* (pp. 348-353).

<http://doi.org/10.1109/MITE.2015.7375343>

Contenidos pedagógicos: la riqueza de los servicios de formación < e-doceo blog. (s. f.).

Recuperado a partir de <http://co.e-doceo.net/blog/contenidos-pedagogicos-la-riqueza-de-los-servicios-de-formacion/>

Dey, N. S., & Ramaiah, K. D. (2014). A structured approach for learner centric digital elearning:

Vishnu massive online open courses: A cloud based elearning portal. En *2014 IEEE International Conference on MOOC, Innovation and Technology in Education (MITE)*

(pp. 278-284). <http://doi.org/10.1109/MITE.2014.7020288>

Dubosson, M., Emad, S., Broillet, A., & Kampf, C. (2014). Video and course content discussion

on Massive Open Online Courses: An exploratory research. En *2014 IEEE International Professional Communication Conference (IPCC)* (pp. 1-9).

<http://doi.org/10.1109/IPCC.2014.7020338>

George Siemens. (s. f.). Conectivismo - siemens-2004-conectivismo.pdf. Recuperado 23 de

mayo de 2016, a partir de <http://www.fce.ues.edu.sv/uploads/pdf/siemens-2004-conectivismo.pdf>

Li, S. W., & Zue, V. (2015). Would Linked MOOC Courseware Enhance Information Search?

En *2015 IEEE 15th International Conference on Advanced Learning Technologies* (pp.

397-399). <http://doi.org/10.1109/ICALT.2015.71>

¿Qué es un mooc? – Mooc. (s. f.). Recuperado 29 de abril de 2016, a partir de

<http://mooc.es/que-es-un-mooc/>

Romero Ibañez, P. de J., Camacho Carantón, T., Flórez Rico, M. E., Gaibao Mier, D. M.,

Aguirre Lora, M. A., Pasive Castellanos, Y., & Murcia Neira, G. (2012). Estrategias

pedagógicas en el ámbito educativo. Recuperado a partir de

<http://www.mutisschool.com/porta/Formatos%20y%20Documentos%20Capacitacion%20Docentes/ESTRATEGIAPEDCorr.pdf>

Rutenbar, R. A. (2014). The first EDA MOOC: Teaching design automation to planet earth. En

2014 51st ACM/EDAC/IEEE Design Automation Conference (DAC) (pp. 1-6).

<http://doi.org/10.1145/2593069.2593230>

Song, M., Song, Y., & Wei, Z. (2015). A Teaching Model of Flipped Classroom Based on

MOOC. En *2015 Eighth International Conference on Internet Computing for Science and*

Engineering (ICICSE) (pp. 269-272). <http://doi.org/10.1109/ICICSE.2015.56>

Srivastava, V., & Bhattacharyya, C. (2013). Captivate short answer evaluator. En *MOOC*

Innovation and Technology in Education (MITE), 2013 IEEE International Conference in

(pp. 114-119). <http://doi.org/10.1109/MITE.2013.6756317>

Venkataraman, G., Srinivasan, C., Ravichandran, A., Elias, S., & Ramesh, L. P. (2014). Context-

aware authoring and presentation from open e-learning repository. En *2014 IEEE*

International Conference on MOOC, Innovation and Technology in Education (MITE)

(pp. 301-307). <http://doi.org/10.1109/MITE.2014.7020292>

VibeThemes. (s. f.). ¿Qué es un mooc? – Mooc. Recuperado a partir de [http://mooc.es/que-es-](http://mooc.es/que-es-un-mooc/)

[un-mooc/](http://mooc.es/que-es-un-mooc/)