

# Massive Online Open Course

Angel Basualdo  
basualdoantunez@gmail.com

Universidad Católica "Nstra. Sra de la Asunción"  
Facultad de Ciencias y Tecnología  
Ingeniería Electrónica  
TAI 2

**Resumen** A course of study made available over the Internet without charge to a very large number of people: anyone who decides to take a MOOC simply logs on to the website and signs up.[1]

## 1 Introduction

El aprovechamiento de las ventajas ofrecidas gracias a las Tecnologías de la información y comunicación (TICs), soportadas en la infraestructura proveída por Internet ha facilitado enormemente el aprendizaje virtual y masivo. Este modelo de enseñanza a distancia ha revolucionado la manera en la que miles de personas aprenden sin tener que pagar nada a cambio.

Existen grandes corporaciones que implementan los sistemas de aprendizaje virtual para capacitar a funcionarios o particulares, interesados en aprender acerca de productos ofrecidos por dichas corporaciones. Tal es el caso de Cisco System y su Netacad a través de la cual capacita a funcionarios así como a particulares interesados. Entre los centros educativos podría citarse al M.I.T. y su OpenCourseWare, en el cual se soporta material disponible para los estudiantes.

Más aun con el surgimiento de los Cursos Abiertos En-línea y Masivos (CAEM) por sus siglas en español, el aprovechamiento del invaluable recurso que es el tiempo ha posibilitado que uno pueda aprender lo que realmente desea, sin tener que invertir este preciado recurso tomando clases impuestas por los centros educativos.

Existen muchas plataformas para este revolucionario método de aprendizaje. Un ejemplo es el de Coursera, la cual fue la plataforma pionera; también podría citarse a Miríada X (que es la plataforma mas importante de las Universidades del mundo iberoamericano).[2]

El punto de inflexión de los MOOC fue cuando el octubre de 2011 se llegaron a matricular más de 160.000 personas en un curso de Inteligencia Artificial ofrecido por la Universidad de Stanford, fue en este momento, cuando se empezó a ver la importancia de este nuevo formato de enseñanza, y fue a partir de aquí que empezaron a surgir plataformas abiertas y gratuitas para gestionar estos cursos de educación en línea.[2]

## 2 Breve Recorrido Histórico

Se conoce el año 2007 como el año del primer MOOC, creado por David Wiley profesor de la Utah State University. Este curso contaba con solo 5 alumnos presenciales y se le sumaron otros 50 alumnos de 8 países distintos.

En el año 2008 fue presentado el término MOOC por Dave Cormier, de la universidad de la isla del príncipe Eduardo en Canadá.

En octubre del 2011, nace Coursera, una iniciativa para dar a conocer los MOOCs y crear un espacio para la publicación de los cursos ofrecidos por cientos de prestigiosas universidades.

En el 2011 el MOOC de inteligencia artificial, impartido por tutores de la universidad de Stanford recibió a más de 160.000 participantes. Luego del éxito de Inteligencia Artificial en 2012 nace Udacity una iniciativa de los creadores del curso antes mencionado para ofrecer una plataforma a universidades a fin de impartir Moocs.

En la primavera de 2012, la universidad de Massachusetts lanza el primer MOOC de circuitos y electrónica en la plataforma Mitx, consiguiendo más de 120.000 usuarios inscritos.

El 2 de mayo de 2012 el Mitx y la universidad de Harvard anunciaron el proyecto de EDX para propiciar espacios de colaboración e intercambio de saberes basado en MOOCs.

Enero de 2013 ocurre un hecho bien interesante para los hispano hablantes, nace Miríada X, una iniciativa que conecta los 23 países hispano hablantes, cientos de universidades y más de 15 millones de seguidores.

## 3 MOOC

MOOC es una modalidad de educación abierta, la cual se observa en cursos de pre grado ofrecidos gratuitamente a través de plataformas educativas en Internet; cuya filosofía es la liberación del conocimiento para que este llegue a un público más amplio[3].

Nace con la idea de crear una plataforma abierta y gratuita para que profesores y alumnos puedan aprovechar este nuevo paradigma educativo. Todo en estas plataformas va encaminado a la gratuidad de los contenidos, el cual es de uso masivo gracias a los avances en las herramientas e instrumentos de evaluación de las plataformas.

Para que la enseñanza a distancia pueda ser considerada MOOC debe cumplir los siguientes requisitos[3] :

- Debe contar con una estructura orientada al aprendizaje, que suele conllevar una serie de pruebas o de evaluaciones para acreditar el conocimiento adquirido.
- El número de posibles matriculados es, en principio, ilimitado, o bien en una cantidad muy superior a la que podría contarse en un curso presencial. El alcance es global.
- El curso es a distancia, e Internet es el principal medio de comunicación. No requiere la asistencia en aula.
- Los materiales son accesibles de forma gratuita en Internet. Ello no implica que puedan ser reutilizados en otros cursos.

### 3.1 Ventajas y Desventajas que ofrecen los MOOCs

Las ventajas:

- Acceso a material de calidad (diferentes formatos)
- Permite que todos los participantes colaboren y aprendan unos de otros
- Fomenta la generación de comunidades de aprendizaje
- Potente herramienta de mercadeo para la marca de la institución.

Las desventajas:

- Problema de evaluación (en muchos casos, la evaluación por pares dificulta la certeza en la evaluación)
- Dificultad de certificar, credibilidad del conocimiento y de las habilidades adquiridas.
- Requiere de mucha motivación para garantizar el éxito del curso
- El manejo de créditos académicos, dificultad a la hora de convalidar el aprendizaje adquirido frente a un programa académico tradicional

## 4 Implementación Tecnológica

A diferencia de los cursos tradicionales la implementación de MOOCs necesita de algunas herramientas tecnológicas además de los recursos humanos. Las cámaras profesionales de video, los diseñadores de materiales instructivos, especialistas en IT (tecnologías de la información) y especialistas que manejen las plataformas son algunas de estas.

Estas plataformas poseen características similares a sitios web que proveen contenidos multimedia compartido por miles de usuarios, y debido a esto utilizan generalmente computación en la nube (cloud computing).

Antes de 2013 la tendencia de era la de implementar la entrega de materiales (videos, exámenes, tareas, foros) a través de su propia plataforma de entrega,

la cual era desarrollada por cada MOOC. En Abril de 2013, EdX en asociación con la Universidad de Stanford (la cual poseía su propia plataforma de entrega llamada Class2Go), empezaron a trabajar en XBlock SDK, una plataforma open-source, la cual fue abierta al público a través de la licencia Affero GPL[20].

#### 4.1 Affero GPL

Es una licencia copyleft derivada de la Licencia Pública General de GNU, la licencia AGPL fue diseñada para evitar la evasión de los proveedores de servicios de aplicación a la licencia GPL ordinaria, que no obliga la distribución del código fuente cuando el software licenciado con GPL sea usado para dar un servicio, típicamente en aplicaciones web. Es íntegramente una GNU GPL con una cláusula nueva que añade la obligación de distribuir el software si éste se ejecuta para ofrecer servicios a través de una red de ordenadores[21].

#### 4.2 XBlock SDK

Es el entorno de desarrollo de software utilizado para desarrollo de la plataforma MOOC de EdX, implementado en Python2. Apunta a una comunidad global de desarrollo de software para la construcción de la plataforma EdX y la siguiente generación de plataformas para educación en línea. Es una arquitectura de componentes, que permite a desarrolladores crear módulos independientes para los cursos, también llamados XBlocks; los mismos son capaces de trabajar con otros componentes en la construcción y presentación de cursos online (desde texto y video hasta entornos sofisticados de aprendizaje basados en wikis y laboratorios online). Los creadores de los cursos pueden utilizar XBlocks provenientes de una variedad de fuentes para crear cursos en línea atractivos[22].

#### 4.3 Cloud Computing

Esta expresión se utiliza para describir varios conceptos de computación los cuales implican la conexión de un gran número de computadoras interconectadas a través de redes de comunicación en tiempo real, tal como lo es Internet. También es conocida como computación distribuida, y posee la habilidad de ejecutar un programa al mismo tiempo en varias computadoras interconectadas. Así este término se utiliza para describir servicios de red, los cuales parecen ser proveídos por un servidor físico, los cuales en realidad son proveídos por hardware virtual simulados por software corriendo en una más máquinas reales. Como estos servidores no existen físicamente permiten ser trasladados e incrementados en el acto sin afectar a los usuarios[23][24].

## 5 Algunas plataformas de educación virtual

### 5.1 MOOCs para tener en cuenta[4]

1. Sebastian Thrun, profesor de informática de Stanford, y Peter Norvig, director de investigación de Google, ofrecen un popular curso de inteligencia artificial a través Udacity.
2. Bioelectricidad: a través de Coursera se ofrece un enfoque cuantitativo. El número de estudiantes que completaron el primer MOOC de la Universidad de Duke superó en más de 10 veces el número de inscritos en el campus.
3. CS50x: Introducción a la informática ofrecida por EdX. La versión tradicional del campo universitario de esta clase es el curso más grande de Harvard.



Fig. 1. Logotipo de MOOC

### 5.2 Diferencias entre MOOCs populares

Aquí se habla brevemente de tres diferencias entre moocs populares hoy en día, la norteamericana Coursera, la británica FutureLearn y la hispano-portuguesa Miríada X. Entre las principales diferencias entre estas se pueden mencionar:

**Edad de acceso.** Coursera permite a mayores de 13 años, si existe consentimiento paterno, FutureLearn permite el acceso a partir de 16 años o más, mientras que Miríada X exige ser mayor de 18 años.

**Coste y Certificación.** En el caso de Coursera, de ser el resultado satisfactorio y a disposición de los profesores se otorga un "Statement of Accomplishment". Por el pago de 100-150\$ ofrece un "Signature Track" para verificar la identidad del usuario quien ha cursado la materia. Por su parte FutureLearn otorga un "Certificate" en caso de resultados satisfactorios, los cursos vía "Accredited Institution" permiten obtener créditos oficiales, previo pago y según las reglas de la universidad en cuestión. En tanto Miríada X proporciona un "Certificado de participación" si el resultado obtenido supera el promedio de 75% en todas las actividades obligatorias realizadas. En caso de superarse todas las actividades otorga un "Certificado de Superación". No posee opción a créditos.

**En caso de Problemas.** Las leyes de California mandan en los supuestos de Coursera, siendo el tribunal de Santa Clara la jurisdicción competente. En

cuanto a FutureLearn serán las leyes inglesas y sus tribunales los competentes. Y por último para Miríada X serán las leyes españolas y los tribunales de Madrid los que respondan.

### 5.3 Coursera



**Fig. 2.** Logo de Coursera

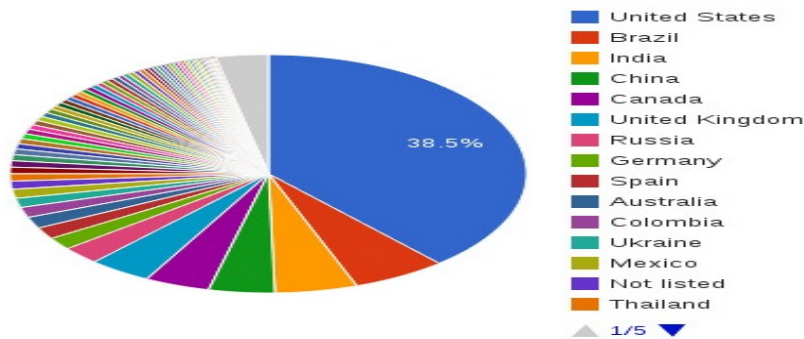
Plataforma de educación virtual gratuita creada en octubre de 2011. Fue desarrollada por los profesores de la Universidad de Stanford con el propósito de ofrecer educación masiva a la población mundial (Massive Online Open Course), cuenta con cursos en inglés, español, francés, italiano y chino. Coursera ofrece cursos gratis de temas variados a niveles universitarios pero abiertos a todo aquel que tenga interés en ellos[9].

La idea de Coursera es sencilla: educación a distancia mediante cursos online en múltiples áreas, de una duración de 2-4 meses, gratuitos y masivos. Los cursos los proporcionan algunas de las universidades más prestigiosas del mundo, como, Stanford, Princeton o Edimburgo, uno puede apuntarse desde cualquier lugar del planeta, no paga nada por hacer el curso (sí paga en caso de querer certificado verificado) y aprende junto a miles de personas que también estudian esa materia. De ahí que Coursera haya dado lugar a un nuevo término en el mundo tecnológico, los MOOCs o Massive Open Online Courses (cursos abierto en línea masivos)[10].

Varios de estos cursos, ya pueden ser convalidados en más de 2000 universidades de EE.UU. Como dato resaltante se puede mencionar que más de 2,6 millones de personas han estudiado en alguno de sus cursos. Y un dato interesante, cuando alcanzaron el millón de estudiantes, personas de hasta 196 países se habían apuntado [11].

Existe un centenar de cursos ofrecidos, entre los cuales se pueden encontrar[12]:

- Machine Learning - Estadística, Análisis de Datos y Computación Científica (10 semanas).
- Cryptography - Ciencias de la Computación (6 semanas).
- Web Intelligence and Big Data - Ciencias de la Computación: Inteligencia Artificial, Robótica, Visión (10 semanas).
- Securing Digital Democracy - Sociedad, Redes e Información (5 semanas).



**Fig. 3.** :Países con mayor cantidad de inscriptos

- Internet History, Technology, and Security - Sociedad, Redes e Información (7 semanas).

#### 5.4 FutureLearn



**Fig. 4.** Logo de FutureLearn

Plataforma de cursos abiertos masivos en línea (MOOC) fundada en Diciembre de 2012. Es la primera plataforma de este tipo de Reino Unido, en Octubre de 2013 ya cuenta con 23 Universidades asociadas y a diferencia de otras plataformas incluye también asociaciones con entidades no universitarias como el Consejo Británico, la Biblioteca Británica, y el Museo Británico. [13].

Un detalle interesante de la propuesta de FutureLearn, es que permite crear conexiones a partir de los puntos y debates compartidos, centrándonos en la participación de aquellos usuarios que realizan aportes significativos.

Otra característica a destacar, es que los cursos han sido preparados para acceder tanto desde una pc de escritorio, como desde cualquier dispositivo móvil. Para inscribirse en algunos de los cursos de la plataforma, simplemente se debe crear una cuenta y buscar el de interés desde el catalogo de cursos.

El equipo de FutureLearn promete ofrecer más opciones educativas en breve, así como nuevas características que se irán implementando a lo largo de los próximos meses. La web de FutureLearn está lanzada hoy en día en fase beta abierta, que se extenderá hasta principios de 2014. Los estudiantes pueden inscribirse en los cursos a través del sitio, y sus comentarios se utilizarán para dar forma a su desarrollo continuo.

Actualmente cursos piloto están siendo ofrecidos por 20 de los socios de FutureLearn en forma inicial, entre ellos, ocho cursos programados para comenzar entre octubre y diciembre de este año. Algunos cursos en el lote inicial son [14]:

- Programación: Construya su primer juego para móvil, de la Universidad de Reading
- Ciencia Web: Cómo la web está cambiando el mundo, de la Universidad de Southampton
- La mente plana: la superficialidad impactante de la psicología humana, de la Universidad de Warwick

Hasta la fecha, los estudiantes de más de 165 países se han registrado, interesados en tomar un curso sobre FutureLearn.

### 5.5 Miríada X



**Fig. 5.** Logo de Miríada X

Proyecto impulsado por Universia y Telefónica Learning Services, ofrece a los docentes o equipos docentes de cualquiera de las universidades iberoamericanas socias de la red Universia una plataforma para la publicación e impartición de MOOCs que son accesibles para todo el mundo de manera gratuita y permiten el intercambio de conocimiento entre usuarios a través de redes de colaboración y diálogo. Se inicia a principios de 2013 por el Banco Santander y Telefónica, a través de la Red Universia y Telefónica Learning Services[15]. Pretende promover la difusión de la formación virtual llevada a cabo por las universidades iberoamericanas.



La I Edición de cursos finalizó el pasado 25 de abril de 2013, el cual coincidió con el "I Premio MECD Telefónica L.S Universia al "Mejor Curso Online Masivo en Abierto (MOOC)" dirigido a docentes o equipos docentes de cualquier universidad iberoamericana socia de la red Universia que incorporen un MOOC en la plataforma. Un detalle interesante es que participaron 57 cursos, impartidos por 18 universidades iberoamericanas que abordaban más de 20 temáticas distintas[16].

El objetivo de esta iniciativa es continuar trabajando en la difusión del conocimiento en abierto en el Espacio Iberoamericano de Educación Superior como viene haciendo Universia desde 2005 con el proyecto Open Course Ware.

A los seis días de su puesta en marcha Miríada X hizo honor a su nombre superando los 10.000 registros y las 20.000 inscripciones en los cursos. En menos de un mes alcanzó las diez miríadas (100.000) de usuarios registrados y más de 180.000 inscripciones. Finalizados los 58 cursos disponibles en Miríada X, se ha cerrado esta primera edición con 188.802 usuarios registrados en la plataforma, 305.035 inscripciones en cursos, más de 35.000 alumnos en el curso con mayor número de inscritos y 25.000 seguidores en redes sociales.

Es importante destacar, además, que 41.094 inscritos terminaron los cursos, superando todas las pruebas establecidas por los profesores, lo que supone que un promedio de 13,47% del total de alumnos completó los cursos en su totalidad, habiendo cerrado algunos de ellos con una tasa de finalización superior al 40%. [16].

Entre los cursos ofrecidos se pueden encontrar[18]:

- Desarrollo de Aplicaciones en HTML5 y para Dispositivos Móviles Firefox O.S. - Universidad Politécnica de Madrid (6 semanas).
- Diseño de cursos virtuales en la plataforma Moodle - Universidad San Martín de Porres (4 semanas).
- Introducción a la Programación para Ciencias e Ingeniería - Universidad Politécnica de Madrid (7,5 semanas).
- Android: Programación de Aplicaciones - Universitat Politecnica de Valencia (12 semanas).
- Ibervirtual COMA: Competencias Digitales Básicas - UNED / Universidad Abierta para Adultos de República Dominicana (8 semanas).

## 5.6 MOOC en cifras[4]

- 66%: Estudiantes de Coursera en el exterior de Estados Unidos
- 190: Cantidad de países representados en 160.000 participantes que en 2011 tomaron el curso gratuito en línea sobre inteligencia artificial de la Universidad de Stanford
- 895 mil dólares: Monto que la Fundación Bill & Melinda Gates entregaron al Consejo Estadounidense de Educación para probar la viabilidad de los

MOOC en la transferencia de créditos universitarios Bill Gates <sup>1</sup>, ex presidente de Microsoft, que dejó sus estudios de Harvard, piensa que los MOOCs pueden servir para que los empleadores midan los conocimientos de los candidatos, en lugar de la escuela a la que fueron.

Los datos más extensos se publicaron en el artículo Massive Open Online Courses, aka MOOCs, Transform Higher Education and Science y están basados en los cursos de Coursera, sobre un total de 2,9 millones de usuarios que proceden de más de 220 países[8]:

- 27,7% Estados Unidos
- 8,8% India
- 5,1% Brasil
- 4,4% Reino Unido
- 4,0% España
- 3,6% Canada
- 2,3% Australia
- 2,2% Rusia
- 41,9% Resto del mundo

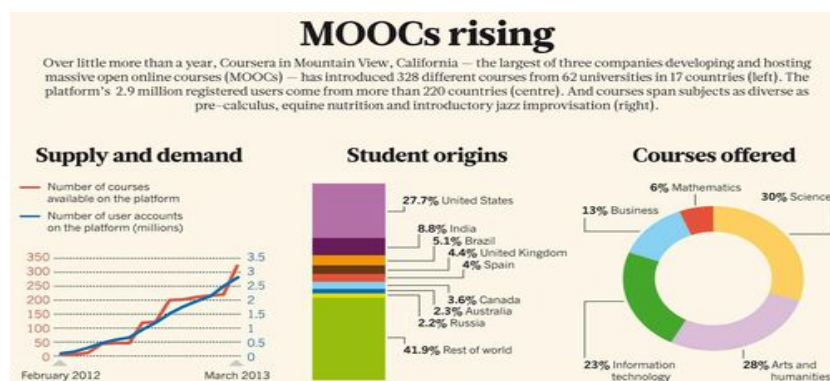


Fig. 6. Moocs en cifras

Según el MITx-the Fallout Rate que analizó la tasa de abandono durante el primer curso 6.002x "Circuits and Electronics" del MITx, al cual se inscribieron 154.763, obtuvieron el certificado 7.157, lo cual supone un 5% de éxito o un 95% de fracaso. El siguiente gráfico se compara el número de estudiantes en distintos momentos del curso. Durante la primera semana, sólo 69.221 estudiantes vieron el primer ejercicio, lo que supone una tasa de abandono del 55%.[6]

<sup>1</sup> "Lo idóneo sería separar la idea de demostrar el conocimiento de la manera como se adquirió" Bill Gates[4]

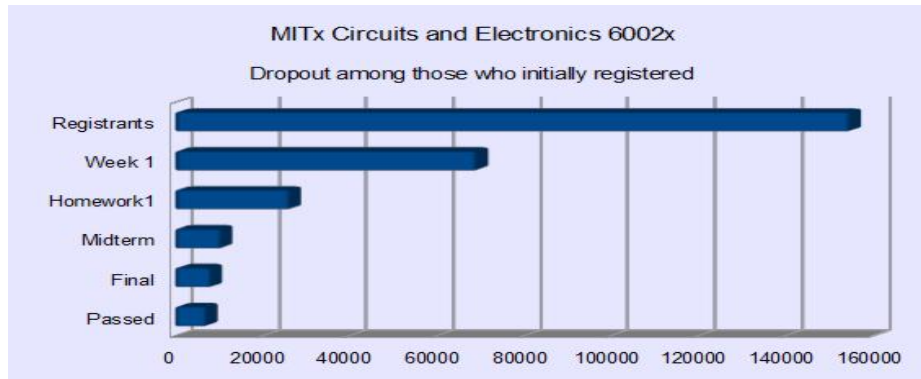


Fig. 7. Cantidad en cada etapa

El siguiente gráfico muestra la evolución de los 26.349 estudiantes que sí que fueron activos, ya que entregaron el primer trabajo (homework). Al llegar al examen parcial (midterm), el 60% de los estudiantes activos abandonaron. Finalmente al comparar la variación en el número de estudiantes entre el examen parcial y el examen final, la tasa de abandono fue inferior, del 22%. [6]

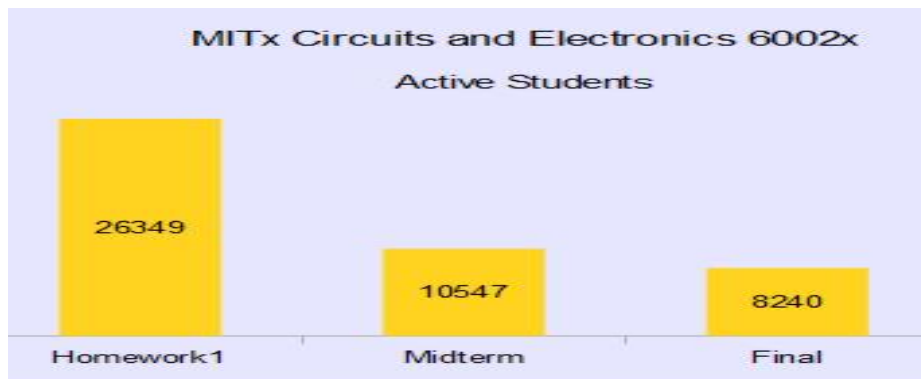


Fig. 8. Cantidad en cada etapa

En el artículo Coursera's Huge Online Classes Roar Into Brazil, India and China sitúan la tasa de finalización en un 25% del número de personas que se apuntan a un curso [7]:

Not everyone who signs up for one of Coursera's massive open online classes (MOOCs) makes it to the finish line. Andrew Ng, a Stanford computer science professor who is a Coursera co-founder, estimated in a June interview with FORBES that one-half of enrollees complete at least

one online quiz or homework assignment, and that of those, about one half finish all the coursework. So Coursera's tally of course completions might be closer to 250,000, rather than one million.

## 6 Conclusion

Cualquier intento de hacer que el conocimiento de algunos de los principales expertos del mundo esté a disposición de cualquier persona de forma gratuita, es una excelente iniciativa[19].

Un análisis de las MOOC nos indica que pueden tener un gran potencial. Desde las empresas se contempla como una forma novedosa para poder formar a sus trabajadores. Una forma novedosa que antes no tenían. Pocas universidades están experimentando, pero en todo caso consideran un complemento a la formación actual. De hecho, las MOOCs son una alternativa a la educación universitaria convencional. MOOCs (estilo Coursera) son valiosas, ya que, procedentes de universidades de élite, han puesto al aprendizaje online en la atención de la opinión pública.

Las MOOCs cubren necesidades educativas que la universidad o empresas no pueden cubrir, por ejemplo: autoformación, sin horarios, sin desplazamiento y sin coste. La percepción general es que los MOOCs se consolidarán como una nueva forma de educación siempre que sean de buena calidad y traten temas de interés y que aporten valor.

A pesar de todo esto las plataformas actuales no proporcionan indicadores de uso suficientes como para poder analizar el fenómeno de forma transparente, tampoco proporcionan un método para el control de calidad y fiabilidad del contenido.

En cuanto al uso empresarial los MOOCs pueden ser una herramienta de captación de talentos para la empresa, pues es una buena herramienta para mejorar la empleabilidad de los jóvenes. Entre tanto que en el ámbito educativo la extensión de los MOOC a dispositivos móviles permite llegar a países en desarrollo y pueden ser un canal para hacer llegar la educación y la formación a lugares donde es difícil acceder.

## Referencias

1. <http://oxforddictionaries.com>
2. <http://www.diariosresponsable.com/portada/opinion/16764-mooc-la-nueva-tendencia-en-ensenanza-universitaria.html>
3. <http://es.wikipedia.org/wiki/MOOC>
4. <http://iipdigital.usembassy.gov/st/spanish/publication/2013/04/20130419146136.html>
5. <http://desarrolloweb.dlsi.ua.es/cursos/2012/que-son-los-moocs/preguntas-respuestas>
6. <http://www.i-programmer.info/news/150-training-a-education/4372-mitx-the-fallout-rate.html>
7. <http://www.forbes.com/sites/georgeanders/2012/08/09/courseras-huge-online-classes-roar-into-brazil-india-and-china/>
8. <http://www.scientificamerican.com/article.cfm?id=massive-open-online-courses-transform-higher-education-and-science>
9. <http://es.wikipedia.org/wiki/Coursera>
10. <https://www.coursera.org/>
11. <http://blog.coursera.org/post/29062736760/coursera-hits-1-million-students-across-196-countries>
12. <http://wadoo.com/listado-de-cursos-gratis-en-coursera-edx-mitx-harvardx-berkeleyx-y-udacity/>
13. <http://en.wikipedia.org/wiki/Futurelearn>
14. <http://techcrunch.com/2013/09/18/futurelearn-first-courses/>
15. <http://es.wikipedia.org/wiki/Mir>
16. <http://noticias.universia.es/en-portada/noticia/2013/05/16/1023529/uned-alza-ganadora-i-edicion-premios-miriada-x.html>
17. <https://www.miriadax.net/nuestra-filosofia>
18. <https://www.miriadax.net/cursos>
19. TED Talks: Daphne Koller: What were learning from online education
20. <https://www.edx.org>. edX. "edX Takes First Step toward Open Source Vision by Releasing XBlock SDK"
21. <http://www.fsf.org/licensing/licenses/index.html>
22. <https://xblock.readthedocs.org/>
23. <http://aws.amazon.com/what-is-cloud-computing/>
24. <http://csrc.nist.gov/publications/nistpubs/800-145/SP800-145.pdf>