

Cursos masivos abiertos en línea: oportunidad o amenaza

Resumen

Este ensayo ofrece un análisis de la evolución de los cursos masivos, abiertos en línea o MOOCs como se les conoce por sus siglas en inglés de Massive Open Online Courses, y se describen algunas de sus características, ventajas y retos principales, así como las tendencias que se observan en el panorama internacional que tendrán impacto eventualmente en el escenario latinoamericano de la educación superior.

Palabras clave: MOOCs, Cursos masivos abiertos en línea, Educación en línea, Aseguramiento de la calidad de la educación abierta.

Abstract

An analysis of the development of Massive Open Online Courses, MOOCs, is provided, describing their more salient features, advantages and challenges. Also current trends are described that eventually will have an impact on higher education institutions in Latin America.

Key words: MOOCs, Massive online open courses, Online education, Quality assurance in open education.

Resumo

Este ensaio fornece uma análise da evolução dos cursos maciços, abertos, on-line ou MOOCs como são conhecidos pelo seu acrônimo de Massive Online Open Courses e descreve algumas de suas características, vantagens e principais desafios, bem como tendências observadas na arena internacional e acabará por ter um impacto no cenário latino-americano do ensino superior.

Palavras chaves: MOOCs, Cursos maciços abertos on-inline, On-line education, Garantia de qualidade do ensino aberto.

POR RICARDO MERCADO DEL COLLADO. Egresado de Psicología por la Universidad Iberoamericana de la CDMX, de la Maestría en Psicología Educativa por la UNAM y del Doctorado en Psicología por la Universidad Autónoma de Madrid. Fue Secretario Adjunto de la Comisión Nacional de Evaluación de la Educación Superior, CONAEVA, Director General de la Universidad Veracruzana Virtual, Coordinador Nacional de la Comunidad de Aprendizaje Digital en Educación Superior, CODAES, en Artes, Humanidades y Ciencias Sociales, Las áreas académicas que cultiva incluyen el uso educativo de las tecnologías de la información y la comunicación y la planeación y evaluación de sistemas educativos presenciales y a distancia. Actualmente es académico de la Facultad de Psicología de la Universidad Veracruzana. rmercado@uv.mx

Introducción

Una tendencia educativa que ha despertado notablemente el interés de las mejores instituciones de educación superior, es la aparición en el escenario mundial de los cursos masivos, abiertos, en línea. Se estima que actualmente hay más de 35 millones de estudiantes inscritos y que tan solo en el mes de octubre de 2016 iniciaron 1,800 cursos, de los cuales 206 son nuevos (Shah, 2016). La mayoría de estos cursos son gratis y atienden a poblaciones repartidas en todo el mundo. Lo único que se requiere es interés en un tema particular y una computadora con conexión a internet.

El acrónimo MOOC (por la siglas en inglés de *Massive Online Open Courses*) fue usado por primera vez en 2008 para el curso *Connectivism and Connective Knowledge* diseñado por George Siemens, Stephen Downes y Dave Cormier y ofrecido por la División de Extensión Universitaria de la Universidad de Manitoba, en Canadá. Al curso se matricularon 27 estudiantes que pagaron la tarifa correspondiente y 2,200 siguieron el curso en línea (Downes, 2012). Pero fue en 2011 con el curso de Introducción a la Inteligencia Artificial diseñado por Sebastián Thrun y Peter Norvig, de la Universidad de Stanford, que esta modalidad educativa logró la cifra sorprendente de 160,000 alumnos inscritos (Lewin, 2012). Este curso fue seguido por otros relacionados también con la temática de las ciencias computacionales, diseñados por Andrew Ng y Daphne Koller de la misma Universidad de Stanford.

El nuevo medio de enseñanza fue posible gracias al *software* de las plataformas tecnológicas empleadas, que permiten el registro y seguimiento del trabajo de miles de estudiantes y la realización de distintas actividades de enseñanza. Las primeras plataformas fueron Udacity, creada por Sebastián Thrun y Coursera, diseñada por los doctores Ng y Koller. Mediante alianzas con universidades de reconocido prestigio y el cobro por el uso de las plataformas, se inició esta nueva modalidad educativa. Los desarrollos se constituyeron en empresas con fines de lucro, mismas que fueron y siguen siendo apoyadas por inversionistas quienes ven oportunidades de negocio en estos medios educativos. Poco tiempo después las universidades de Harvard y MIT se asociaron para desarrollar edX, plataforma abierta que ha permitido el acceso a este sistema de

hospedaje a un número importante de instituciones que, de otra forma, no hubieran podido sumarse a este creciente movimiento educativo. En Europa, el Reino Unido, mediante la Open University, desarrolló Futurelearn, España mediante el apoyo de la asociación UNIVERSIA y el Banco Santander desarrollaron Miríada X y Francia, como iniciativa del Ministerio de Educación y de Investigación Científica, desarrolló más recientemente la plataforma FUN.

La incursión latinoamericana en este movimiento ha tenido lugar a través de las plataformas de Coursera, edX y Miríada X, esto último debido a la participación en UNIVERSIA de muchas de nuestras instituciones. Aunque en tiempos más recientes ha habido desarrollos propios como es el caso de Telescopio en Guatemala, Veduca en Brasil y México X y las Comunidades Digitales de Aprendizaje en Educación Superior (CODAES)¹ y Académica en México.

El tema de los MOOC ha sido objeto de intensos debates. Hay quienes ven en estos desarrollos una magnífica oportunidad de extender los beneficios de la educación superior a los que no pueden hacerlo en las formas convencionales, otros consideran a esta modalidad una amenaza a la supervivencia de las universidades tal y como las conocemos y otros más que definen a este desarrollo como una evolución natural de la educación en línea. Como sea, los MOOC tienen implicaciones importantes para el escenario latinoamericano de educación superior, como consumidores y productores de esta oferta.

En este ensayo se ofrece un análisis de la evolución de esta modalidad y se describen algunas de sus características, ventajas y retos principales, así como las tendencias que se observan en el panorama internacional y que más temprano que tarde tendrán impacto en el escenario latinoamericano de la educación superior.

El trabajo se organiza en cuatro partes. En la primera sección se analiza el concepto de MOOC, se describen sus principales características; se revisan sus antecedentes, especialmente como parte del movimiento de *open learning* o educación abierta; se describen distintos tipos de MOOC y se hace referencia a los motivos para participar como productor y consumidor de un MOOC. En la segunda parte se hace un balance de los MOOC en términos de su crecimiento,

temáticas de los cursos, características de los participantes, patrones de desempeño, barreras para el acceso, calidad de los cursos y modelos de aseguramiento de la calidad. La tercera parte se refiere a las tendencias observadas recientemente en materia de reducción de las barreras de acceso, las nuevas propuestas para el diseño de los cursos y los modelos de negocios adoptados últimamente por distintos proveedores de MOOC. Por último, la cuarta parte, responde a la interrogante de si los MOOC son una oportunidad o una amenaza para las instituciones de educación superior de la región.

¿Qué son los MOOC?

En castellano no hay aún un nombre que identifique de forma unívoca a este tipo de recursos de aprendizaje, por lo que se empleará a lo largo del texto el acrónimo MOOC.

El primer MOOC al que hacemos referencia en la introducción, diseñado por Downes y Cormier, fue una experiencia innovadora que empleó un enfoque didáctico muy distinto al usado ahora, de forma más generalizada, en los MOOC. Estos autores exploraron el potencial de un enfoque conectivista al diseño y funcionamiento de un curso. El enfoque conectivista supone que el aprendizaje es el resultado de la interacción sostenida en las redes que conectan a las personas entre sí y a la comunicación que dichas redes permiten y facilitan (Siemens, 2004). De hecho, el curso careció de una lista de contenidos predeterminados sino que fueron surgiendo a partir de los intereses, conocimientos y experiencias previas de los participantes (Downes, 2011). La idea entonces fue que mediante distintas maneras de comunicación entre los miembros de la red como blogs, correo electrónico, wikis, foros de discusión de Moodle y otros, se fuese construyendo el curso en respuesta diferenciada a los intereses particulares de cada participante.

Hoy en día la mayoría de los MOOC no posee este enfoque, sino que adopta uno más familiar, tanto para los profesores y estudiantes, como para los directivos de las instituciones de educación superior. Este modelo de MOOC, denominado xMOOC, se basa en la transmisión bajo demanda de videos con exposiciones de contenido por parte de un profesor y la presentación de materiales escritos, así como ejercicios y exámenes

de opción múltiple calificados de manera automática en la propia plataforma.

En lo general los MOOC comparten un conjunto de características aunque existen algunas variaciones (HOME y OpenupEd, 2015). A continuación, se revisa lo común entre ellos.

Los MOOC son masivos, esto es, pueden atender a un número grande de estudiantes debido a las posibilidades ofrecidas por el software empleado en el diseño de las plataformas que hospedan los cursos. Los primeros cursos lograron matrículas de hasta 230,000 estudiantes si bien el promedio ahora es de 25,000 (Jordan, 2015). Las plataformas sirven para ofrecer videos bajo demanda, cuestionarios, exámenes, ejercicios y espacios de colaboración mediante foros de discusión. Además, estos sistemas permiten dar seguimiento al desempeño de todos los participantes y emplear técnicas estadísticas como las llamadas *learning analytics* que permiten conocer el desempeño detallado de un volumen alto de distintas variables resultado de la participación y registro digital de la actividad de los participantes. Para Bates (2015, *op. cit.*, pág. 150) la principal característica de los MOOC es su *potencial escalabilidad infinita*, ya que técnicamente no hay un límite en el tamaño final del curso, debido a que el costo marginal de añadir un estudiante es casi cero.

Los MOOC son abiertos, es decir son gratis. Así fue en un inicio pero esta condición ha cambiado. Actualmente, y parece ser que será la tendencia hacia futuro, existe el cobro de una cuota por acceder a estos cursos. Las principales plataformas como Coursera y Udacity han establecido cuotas diferenciadas en función del tipo de curso y el reconocimiento deseado por el usuario. Más adelante tocaremos este tema relacionado con las tendencias que se observan en el panorama mundial. Originalmente la idea de lo abierto se refería a la gratuidad de los MOOC aunque la idea de abierto en el movimiento de los recursos de aprendizaje abiertos es otra. En este caso se trata de que los recursos incluyan el acceso al código que permita su re-uso y modificación y distribución de acuerdo con alguna forma de licenciamiento que lo permita como, por ejemplo, *Creative Commons*. Esta condición no la promueven los MOOC pero tampoco lo impide; sin embargo, en ningún caso conocido por el autor se

abre la posibilidad de acceder al código de un curso y alterarlo de alguna manera.

Los MOOC se distribuyen en línea. Así es, la única forma de acceder a un MOOC es a través de una conexión a internet de alta velocidad pues los MOOC se basan, en su mayoría, en el uso de videos. No obstante, existen ejemplos ahora del uso de MOOC en una modalidad híbrida, es decir mixta, que implica la realización de actividades presenciales junto con el uso de materiales disponibles en las plataformas empleadas.

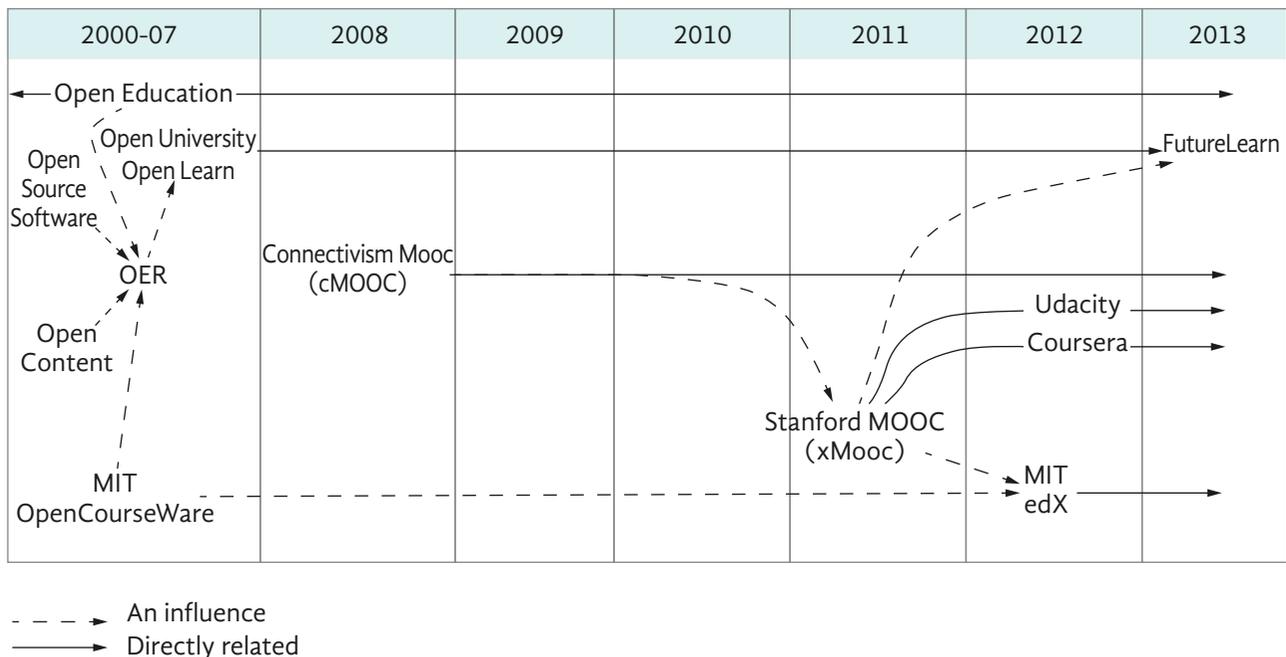
Los MOOC son cursos. En efecto, a diferencia de los recursos de aprendizaje abiertos que pueden consistir en contenidos tales como videos, ejercicios, aplicaciones, etc., los MOOC tienen una estructura similar a la de un curso, de esta forma poseen un conjunto de objetivos de aprendizaje, una estructura curricular con base en unidades o módulos, un inicio y un fin, una evaluación y una programación secuencial normalmente alineada a semanas de trabajo.

Antecedentes de los MOOC

La educación abierta tiene una larga historia. Desde la educación por correspondencia, la educación por medios masivos de comunicación como la radio y la televisión, la educación a distancia mediante videoconferencias y la educación en línea realizada mediante internet, son algunas de sus expresiones más importantes. A estos desarrollos se suman otros más recientes relacionados con la oferta abierta de contenidos educativos, de plataformas tecnológicas y mecanismos flexibles de licenciamiento bajo el esquema de los *Open Educational Resources* u OER como se les conoce en la actualidad. Yuan y Powell (2013) muestran esta reciente evolución mediante el siguiente diagrama:

Se puede observar en esta línea de tiempo la evolución que dio lugar a los MOOC desde la educación abierta, el software de código abierto, el contenido abierto, los contenidos abiertos del Instituto Tecnológico-

Grafico 1. Línea de tiempo de los OER y MOOC



gico de Massachussets, los recursos educativos abiertos, y la Universidad Abierta del Reino Unido con su programa de OpenLearn; más adelante, en 2008, el primer MOOC de corte conectivista; tres años después el MOOC diseñado en Stanford, hasta la creación de las plataformas de MOOCs de Udacity, Coursera, edX y FutureLearn.

En el plano social los MOOC representan una oportunidad valiosa para extender los servicios educativos a numerosas poblaciones que no pueden acceder a una educación universitaria y conocer los últimos avances de frontera derivados de la investigación en múltiples áreas del conocimiento.

Los MOOC se nutren de las experiencias previas de los recursos educativos abiertos pero no poseen todos los atributos de dichos recursos. De acuerdo con la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (2007) los recursos educativos abiertos consisten en: "...materiales digitales ofrecidos gratuita y abiertamente a educadores, estudiantes y estudiantes autónomos para usar y re-usarlos para la enseñanza, el aprendizaje y la investigación" (pág. 30). En particular, son tres los elementos que pueden incluir los OER: contenidos de aprendizaje, software y recursos de implementación. Los recursos educativos abiertos promueven que el acceso a estos materiales exija el menor número de requisitos y puedan ser modificados y compartidos.

Los MOOC, si bien pueden ser considerados parte del movimiento de educación abierta, sólo cumplen con algunas de sus principales características. Los MOOC son abiertos pues no exigen requisitos especiales para ingresar a ellos y la mayoría de los cursos son, por ahora, gratuitos, además son desarrollos digitales pero a diferencia de los OER son cursos completos y masivos aunque el número de participantes por curso ha disminuido con el paso del tiempo.

Aun cuando los MOOC son cursos distribuidos en línea, es decir, mediante una conexión a Internet, no son exactamente cursos en línea. La principal diferencia radica en la interacción que sostienen los estudiantes de cursos en línea con uno o más profesores. En los MOOC esta interacción es casi, si no totalmente, inexistente. Esto se explica debido a lo masivo de los MOOC en los que resulta impráctico mantener una comunicación con decenas o cientos de miles de estudiantes. Por lo demás, los MOOC y los cursos en línea promueven la interacción de los estudiantes con distintos tipos de materiales de estudio y la interacción entre ellos como estudiantes.

¿Qué tipos de MOOCs existen?

Los MOOC pueden adoptar una variedad de formas en función del enfoque pedagógico empleado (Clark, 2013), como las siguientes:

1. *TransferMOOCs* o *xMOOCs*, son los más conocidos y se caracterizan por consistir en la transferencia de contenido de un docente a grupos de alumnos, mediante clases videograbadas, exámenes de opción múltiple y, en algunos casos, actividades colaborativas.
2. *madeMOOCs*, esto es, cursos más innovadores que los tradicionales empleando recursos visuales distintos a la presentación de un docente hablando, incluyen actividades más retadoras, la solución de problemas y el fomento al trabajo y la evaluación entre pares.
3. *synchMOOCs*, en estos cursos se establecen fechas fijas de inicio y término de cursos, así como para la entrega de actividades y la realización de evaluaciones.
4. *asynchMOOCs*, en estos cursos hay oportunidades frecuentes de inscripción y mucha flexibilidad para la entrega de actividades, son también conocidos como MOOC bajo demanda.
5. *adaptiveMOOCs*, estos cursos emplean algoritmos para presentar experiencias personalizadas de aprendizaje basadas en evaluaciones dinámicas y en la obtención de datos del desempeño en el curso.
6. *groupMOOCs*, en estos cursos la idea es iniciar con un grupo más reducido y colaborador de participantes con la intención de aumentar su permanencia en el curso.

7. *connectivistMOOCs*, los cuales se basan en el enfoque teórico del conectivismo y conocidos más usualmente como cMOOCs.
8. *miniMOOCs*, consisten en cursos intensivos de horas o días de duración, en vez de semanas.

Un MOOC en particular puede pertenecer a más de una categoría en un momento dado y es muy posible que surjan nuevas formas de MOOC.

Motivos individuales, institucionales y sociales para participar en un MOOC.

Los motivos para participar en los cursos MOOC son diversos. Las personas se inscriben en los cursos para satisfacer la curiosidad de conocer la plataforma tecnológica, el interés en el tema del curso, el deseo de obtener una certificación académica o con el propósito de mejorar sus conocimientos y habilidades profesionales. Para las instituciones el interés económico no ha sido la razón principal, por lo pronto. Más bien su participación se explica por la oportunidad que estos cursos representan para promover la imagen y la “marca” institucional, así como para obtener un reconocimiento social por su participación en la noble causa de ofrecer educación de calidad a quien lo desee. Instituciones como Harvard y MIT consideran que los MOOC cumplen también el propósito de constituir un espacio de investigación para identificar y promover condiciones, estrategias, materiales y procedimientos que pueden beneficiar a los estudiantes que asisten a sus aulas presenciales. En el plano social los MOOC representan una oportunidad valiosa para extender los servicios educativos a numerosas poblaciones que no pueden acceder a una educación universitaria y conocer los últimos avances de frontera derivados de la investigación en múltiples áreas del conocimiento.

Balance de los MOOC, contexto internacional y latinoamericano

Crecimiento de los MOOC

El crecimiento de los MOOC es sorprendente y de ahí la importancia de analizar su desarrollo y evolución. Se estima que la matrícula de estudiantes se duplicó en solo un año pasando de 17 a 35 millones entre 2014

y 2015 (Shah, 2015a). Por su parte, el número total de cursos desarrollados desde el inicio de este movimiento en 2011 ascendió a 4,200 y ya son más de 550 instituciones las que participan en el desarrollo de estos recursos de aprendizaje (Shah, 2015b).

Aun cuando las plataformas Coursera y Edx son las que albergan cerca del 54% de todos los cursos, en años recientes el mercado se ha ampliado considerablemente y se reportan 65 proveedores de cursos MOOC, con la participación de países como Brasil, China, Indonesia, Jordania, Malasia, Rusia y Arabia Saudita (Patru y Balaji, 2016).

La información disponible para América Latina, obtenida mediante una encuesta aplicada a instituciones de 21 países de la región, revela que hasta el mes de marzo de 2016 se habían producido 418 MOOC (Pérez, Maldonado y Morales, 2016). El 62% de los países participantes son productores de este tipo de cursos. Los países con mayor producción son Colombia con 24.16%, México con 22.25% y Brasil con 15.79%. Las universidades con el mayor número de MOOC producidos son el Tecnológico de Monterrey (México), la Universidade Estadual Paulista (Brasil) y la Universidad Nacional Autónoma de México (Pérez et. al. op. cit., 2016). En ese mismo estudio se informa que las plataformas más usadas no son las más representativas a nivel internacional pues el 52% de los cursos o sea 218 se publicaron en plataformas distintas a Coursera, edX, Open edX y Miríada x. Llama la atención el caso de Brasil donde sólo ocho cursos se hospedaron en Coursera y 54 lo hicieron en alguna otra plataforma (Pérez et. al. op. cit., 2016).

Temáticas de cursos

En el plano internacional se observa una interesante y equilibrada distribución de MOOC por áreas de conocimiento. En primer lugar figuran los cursos de las áreas de los negocios y la administración con 16.8% pero, unidas las áreas de ciencias computacionales y programación, la supera con más de 17%. De forma descendente figuran los cursos en áreas científicas con 11.3%, ciencias sociales con 10.8%, humanidades con 9.41%, educación con 9.36%, salud y medicina con 8.27%, arte y diseño con 6.73%, ingenierías con 6.11% y matemáticas con 4.09% (Shah, 2015c).

En América Latina en el estudio realizado por Pérez et. Al. (2016 op. cit.) se reporta una concentración de MOOC en las áreas de gestión empresarial y manejo de información con 48.09%; seguidos de las ciencias de la computación, las matemáticas y la estadística con 18.66% y es notable la escasa producción de cursos en las ciencias naturales con sólo el 3.11%.

El idioma más usado en la oferta académica de MOOC es el inglés que, aun reduciendo su participación en 2015, representa el 75% de los cursos. Le siguen en volumen los cursos en español apoyados por la plataforma Miríada X y el francés por medio de la plataforma FUN. En total los MOOC se ofrecen actualmente en 16 idiomas (Shah, 2015d).

Características de los participantes

Por definición los MOOC son masivos por lo que atienden a numerosas poblaciones, como ya hemos visto. La distribución geográfica de participantes, sin embargo, no es homogénea. En los primeros estudios realizados sobre el estado del arte de los MOOC se encontró un predominio de participantes de América del Norte y Europa, con muy poca asistencia de estudiantes provenientes de Asia y Africa (Liyanagunawardena, Adams y Williams, 2013; Yousef y Powell, 2014). En la revisión de dos años de operación de los cursos ofrecidos en la plataforma edX, por Harvard y MIT, con más de un millón de respuestas al sondeo obligatorio, Ho et. Al. (2015 pág. 9) reportan que el 71% de participantes posee un grado académico de licenciatura o superior, 47% tiene 30 años de edad o más, el 32% radica en Estados Unidos, 31% son mujeres, 19% exploró la mitad o más de los temas y 8% obtuvo una certificación. Sólo poco más de la mitad de participantes indicó desear obtener una certificación y de ellos el 24% la obtuvo. Los autores afirman que se encontró amplia variabilidad de las características demográficas entre los participantes, especialmente de acuerdo con su distribución entre los distintos cursos (pág. 12). En cuanto a la participación por área curricular se encontró que los hombres participan cinco veces más que las mujeres en cursos de computación y tres veces más en cursos relacionados con las ciencias, la tecnología, la ingeniería y las matemáticas. Por su



parte, 45% y 39% de las mujeres participan en cursos relacionados con las ciencias sociales y las humanidades, respectivamente (Ho et. Al., op. cit., 2015).

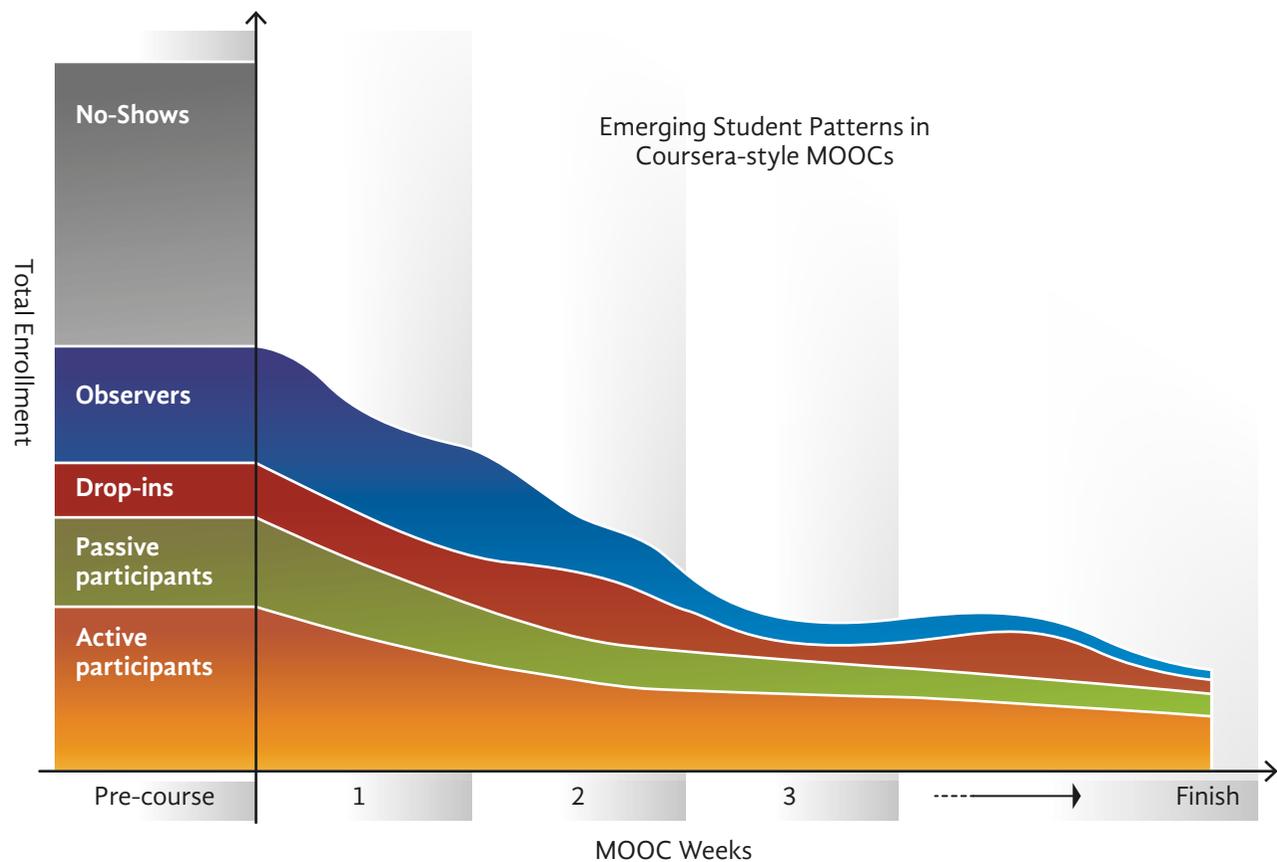
Patrones de desempeño

La crítica principal que han recibido los MOOC son sus tasas bajas de graduación. Las tasas de terminación de cursos puede alcanzar el 40%, pero el promedio se ubica alrededor del 15% (Jordan, 2015, op. cit.). En porcentaje esta cifra puede ser reducida, pero en términos absolutos puede significar miles de estudiantes.

Con el fin de conocer el desempeño de los estudiantes en estos cursos Hill (2013) analizó los patrones de participación de estudiantes inscritos a cursos en la plataforma de Coursera, y encontró que las actividades de los estudiantes se distribuyen en cinco categorías. Primero están quienes se inscriben al MOOC pero no

entran a ninguna de las sesiones, luego figuran los observadores que ven los videos y leen los materiales pero no entregan las actividades, en tercer lugar están quienes realizan algunas actividades pero no terminan el curso, en cuarto lugar los llamados *participantes pasivos* que hacen las actividades y concluyen el curso, pero no participan en las discusiones; y, finalmente, los estudiantes activos que entregan actividades, concluyen el curso y participan activamente en las sesiones. El análisis de los patrones de participación es importante pues hace evidente los distintos propósitos que animan a los estudiantes a inscribirse y participar en los MOOC. También es importante esta distribución a los efectos de considerar la necesidad de nuevas y diferentes métricas para valorar el impacto en el aprendizaje de los participantes en estos cursos. El siguiente gráfico ilustra la cantidad y distribución de distintos tipos de participantes y su actividad a lo largo de un curso.

Gráfico 2. Patrones de desempeño de usuarios MOOC de Coursera



Patterns of participants in Coursera (Hill, 2013).

Barreras

La distribución geográfica desigual de los participantes en los MOOC alrededor del mundo, es consecuencia de las barreras que atentan contra los ideales propuestos originalmente por los promotores de los MOOC, que los consideraban como una estrategia capaz de llevar educación de la mejor calidad a quienes estuvieran interesados, sin más requerimiento que una conexión a internet.

Lamentablemente, como todos sabemos, las capacidades de acceso y conectividad a internet de alta velocidad son limitadas para amplios sectores de la población de los países en vías de desarrollo; poblaciones a las que original y, paradójicamente, han estado dirigidos los MOOC.

A pesar de que el Índice de Desarrollo de ICT mejoró entre 2010 y 2014 a nivel mundial, son evidentes los retos por superarse en los países en vías de desarrollo (ITU, 2015). Este índice es un constructo compuesto por 11 variables relativas a tres componentes para la participación de los países en la sociedad de la información, de acuerdo con la Unión Internacional de Telecomunicaciones, ITU, por sus siglas en inglés. El índice integra información sobre infraestructura y acceso (*readiness*), uso de ICT (intensidad) y capacidades de ICT (habilidades) (ITU, op. cit. pág. 40). El índice emplea un rango de 0 a 10. El país con el puntaje mayor lo tiene la República de Corea con 8.93, mientras que el menor lo tiene Chad con 1.67, país que ocupa el último lugar entre 167 países analizados (ITU, op. cit., 2015). Existe poca variación en el índice entre los países desarrollados; por ejemplo, los rangos reportados para los países europeos varían de 8.10 en Mónaco a 8.8 en Dinamarca. En el continente americano Estados Unidos tiene un índice de 8.19 y Canadá de 7.76. Estos índices contrastan con los que poseen países como México con un índice de 4.68, Guatemala con 3.26, Nicaragua con 3.04 y Cuba con 2.79. (ITU, op. cit., 2015 pág. 46).

Además de la barrera tecnológica, el idioma y los conocimientos previos constituyen también importantes obstáculos para el máximo aprovechamiento de los recursos de educación abiertos y los MOOC. Como ya se dijo, la mayoría de los MOOC ofertados actualmente (75%) son en inglés por lo que esta condición representa una enorme dificultad para la mayoría de

los estudiantes potenciales. Con el propósito de ayudar y reducir el efecto de este obstáculo, muchos MOOC incluyen subtítulos en los videos. Aun así es un reto para un estudiante comprender los contenidos de los videos y de las lecturas, así como participar por escrito en las distintas plataformas de comunicación. Otra barrera importante tiene que ver con las habilidades tecnológicas para operar una computadora y las distintas herramientas informáticas que las facilitan, como también poseer una base de conocimiento suficiente para comprender MOOC desarrollados en campos científicos que presentan muchas veces los resultados de las investigaciones más recientes en campos de frontera como la nanotecnología, la genética y la exploración espacial.

Calidad de los MOOC

La alta deserción y la baja tasa de graduación registrada en los MOOC se relacionan con factores asociados con las intenciones de los participantes, pero también con las características propias de los cursos (Hayes, 2015; Wang y Baker, 2015). Margaryan, Bianco y Littlejohn (2015) analizaron la calidad del diseño instruccional de 76 MOOC elegidos aleatoriamente con base en principios derivados de la larga experiencia en la investigación y en la práctica del e-learning. Se analizaron 50 xMOOCs y 26 cMOOCs. Las categorías de análisis empleadas, mismas que sirvieron de base del instrumento usado para analizar los MOOC, tuvieron como propósito conocer la medida en que los cursos estaban diseñados para promover aspectos considerados necesarios en los cursos en línea (Merril, 2002). Además, la revisión incluyó aspectos de la calidad de la organización y presentación del curso.

Los puntajes obtenidos en las categorías derivadas de los principios del diseño instruccional fueron notablemente bajos en ambos tipos de MOOC. Esta información es preocupante pues revela que los MOOC no han considerado en su diseño y producción aspectos fundamentales como la importancia de centrarse en la solución de problemas, la definición de objetivos de aprendizaje, el modelamiento de procesos, el aprendizaje colaborativo, entre otros. Estos elementos han demostrado su valor y utilidad por muchos años en el ámbito del *e-learning*. En contraste con estos re-

sultados desfavorables, los MOOC obtuvieron buenas valoraciones en la organización de los materiales y en la descripción de requerimientos y otras características de los cursos. Más adelante se comentarán diversos trabajos que están promoviendo cambios importantes en el diseño instruccional de los MOOC.

Aseguramiento de la calidad de los MOOC

Es indudable que asegurar la calidad de los MOOC es un asunto de la mayor importancia por lo que este tema debe estar en la agenda de los países y las instituciones interesadas en impulsar estos recursos.

En el ámbito de la educación a distancia y en línea o *e-learning* existe una larga historia y tradición de la evaluación de la calidad de la oferta educativa apoyada por diferentes tecnologías. En la región latinoamericana existen prácticas documentadas de experiencias, metodologías y organizaciones especializadas de evaluación de la calidad de la educación a distancia y en línea de diversos países (Rama y Domínguez, 2011)

y destaca el trabajo conjunto entre el *Online Learning Consortium* y el Instituto Latinoamericano y del Caribe de Calidad en Educación Superior a Distancia, CALED, mediante la construcción de la Tarjeta de Puntuación SCCQAP que valora aspectos importantes del diseño y operación de los programas y cursos en línea de educación superior (CALED, 2016).

Es lógico suponer que los lineamientos para evaluar esta nueva modalidad aprovechen las experiencias previas en la evaluación de los cursos en línea, adaptando las categorías de análisis y métricas empleadas a los distintos tipos de MOOC de que se trate. En este sentido, recientemente se ha propuesto la *OpenupEd quality label* diseñada específicamente para la evaluación de la calidad de cursos MOOC (Rosewell y Janson, 2014). Esta *etiqueta de calidad* se basa en el marco de referencia *e-excellence* empleado para la evaluación de cursos a distancia en línea por la *European Association of Distance Teaching Universities*, EADTU, (Rosewell y Janson 2014, *op. cit*; EADTU, 2016). La etiqueta de calidad divide en dos secciones el marco de referencia empleado: nivel institucional y nivel del curso. En el nivel institucional se revisa lo propuesto por el marco de referencia de *e-excellence*: gestión estratégica, diseño curricular, diseño de los cursos, provisión de los cursos (*course delivery*), apoyos técnicos y administrativos y apoyo estudiantil. En el nivel de los cursos la revisión es minuciosa, como se demuestra a continuación:

1. Se establecen logros de aprendizaje para conocimientos y habilidades.
2. Coherencia entre los aprendizajes esperados, los contenidos, las estrategias de enseñanza y aprendizaje (incluyendo el uso de distintos medios) y los métodos de evaluación.
3. Las actividades de los cursos ayudan a los estudiantes a la construcción de su aprendizaje y su comunicación a otros.
4. Los contenidos son relevantes, precisos y actualizados.
5. Los responsables de la redacción y la oferta de los cursos poseen la experiencia para hacerlo exitosamente.
6. Los componentes del curso poseen una licencia abierta y son correctas las atribuciones. Se apoya el uso y re-uso de los materiales mediante la elección apropiada de formatos y estándares.



Pedro Valtierra. Ciudad de México, detalle.

7. Se cumple con los lineamientos de diseño (*lay out*), presentación y accesibilidad.
8. Incluye suficiente interactividad del estudiante con los contenidos y con otros estudiantes para fomentar el involucramiento activo.
9. Se provee regularmente retroalimentación a los estudiantes mediante actividades de autoevaluación, exámenes y/o evaluación de pares.
10. Los resultados de aprendizaje se evalúan mediante un enfoque balanceado de metodologías formativas y sumativas, apropiadas a los distintos niveles de certificación del curso.
11. La evaluación es explícita, justa, válida y confiable. Se dispone de medidas adecuadas a los niveles de certificación del curso para contrarrestar la usurpación de identidad y el plagio.
12. Los materiales son revisados, actualizados y mejorados empleando retroalimentación de los distintos involucrados (*stakeholders*)

¿Qué tendencias se observan en el panorama internacional?

La investigación y la documentación de experiencias de buenas prácticas sobre el desarrollo y evolución de los MOOC, se dirigen principalmente a superar los siguientes retos: 1. disminuir y/o eliminar las barreras de acceso, 2. mejorar la calidad de los MOOC y ofrecer experiencias de aprendizaje valiosas y 3. promover la sustentabilidad de los MOOC, mediante nuevos modelos de negocios. A continuación, se revisan experiencias en los tres ámbitos.

Acceso

Mejorar el acceso a los MOOC es una necesidad urgente. La brecha digital sigue aislando a grupos poblacionales importantes de estos recursos por la insuficiente infraestructura para el acceso vía *streaming* a los videos que demandan conexiones de internet de banda ancha, especialmente en los países en desarrollo, como se mencionó antes. Sin dejar de subrayar la necesidad de aumentar la inversión pública y privada para reducir la brecha digital, por fortuna hay alternativas exitosas exploradas recientemente para superar esta barrera. La *Commonwealth of Learning*, COL, organización que

agrupa a más de 50 países y cuya misión es ampliar las oportunidades de educación a poblaciones dispersas alrededor del mundo, ha puesto en práctica modelos alternativos a las conexiones de banda ancha, mediante el uso de plataformas alternas para acceder a los contenidos y participar en los espacios de interacción, así como la descarga y almacenamiento de los videos y otros materiales de los cursos (Patru y Balaji, *op. cit.* 2016).

Calidad de los MOOC

Como ejemplo de nuevas tendencias en el diseño de cursos MOOC, Fidalgo-Blanco, Sein-Ecaluce y García-Peñalvo (2016) reportan los resultados de dos cursos de temáticas y poblaciones diferentes en el que se emplearon conjuntamente las plataformas de los xMOOC y cMOOC. El modelo propuesto combinó la realización de actividades formales e informales de e-learning y otras actividades no formales en redes sociales. En este caso la cooperación fue usada como recurso pedagógico para involucrar la participación de los estudiantes. Los resultados indicaron una mejora de más del doble del promedio de la eficiencia terminal de los cursos en Miríada X y se observó que la permanencia a lo largo del curso fue proporcional al incremento en la cooperación entre los participantes.

Asimismo, Brouns, Mota, Morgado, Jansen, Fano, Silva y Texeira (2014), reportan un tipo de MOOC “sin costuras” denominado sMOOC. De acuerdo con los autores este tipo de MOOC ofrece un enfoque diferenciado y holístico con el fin de responder a un amplio espectro de contextos que atañen: idiomas, culturas, escenarios, pedagogías y tecnologías (Brouns et. Al. pág. 55). En particular un sMOOC incluye los siguientes elementos:

1. Retos de aprendizaje además de las actividades semanales programadas en el curso.
2. Los participantes obtienen insignias (*badges*) al concluir exitosamente los retos.
3. Los objetivos y contenidos del cursos se integran a una estructura narrativa.
4. Se apoya la construcción de comunidades colaborativas de conocimiento.
5. Los logros promueven la interacción y el involucramiento en el curso.

6. Las herramientas de redes sociales y de web 2.0 se incorporan al curso.
7. Diversos recursos de alfabetismo digital se integran al MOOC y se comparten a través de las redes sociales.
8. Los profesionales involucrados en el curso están capacitados para el trabajo con grupos poblacionales afectados por la brecha digital.

Existe también la posibilidad de diseñar MOOC adaptativos, es decir, emplear algoritmos que permitan identificar la mejor ruta de aprendizaje con base en los desempeños de los participantes (Clark, 2013). La idea con esta iniciativa es hacer más personalizada la experiencia de aprendizaje y superar la forma usada actualmente de ofrecer una misma versión del curso a todos los participantes. El aprendizaje adaptativo es una tendencia que está ganando terreno gracias a las crecientes capacidades de hardware y software para el registro, almacenamiento y procesamiento de enormes cantidades de información provenientes de los estudiantes.

Modelos de negocios

El costo de la producción de un MOOC varía mucho en función de los elementos multimedia que se empleen, pero siempre representará una carga financiera y de trabajo institucional importante. La factibilidad de que continúe en ascenso el interés por producir y gestionar MOOC depende de los modelos de negocio considerados. Estos modelos constituyen un área en constante evolución. En la actualidad se está transitando del modelo de la oferta gratuita a otros modelos que ya incluyen un costo al usuario, aunque se mantendrá el modelo de *freemium* en el que se ofrece un servicio básico sin costo. El principal cambio que se aprecia en los modelos de negocios es la oferta de distintos tipos de reconocimientos a quienes concluyen exitosamente los cursos. Por ejemplo, la plataforma Udacity ofrece Nanotítulos (*Nanodegrees*), Coursera ofrece especializaciones y Edx el programa Series. Para las empresas con fines de lucro, Coursera y Udacity, estas nuevas ofertas representan el principal medio de obtención de ganancias económicas y ambas empresas han recibido importantes apoyos de inversionistas (Chapman, 2014; Kokalitcheva, K, 2015).

Conforme estas certificaciones académicas adquieran el reconocimiento social y especialmente del mercado laboral, los MOOC perturbarán a los sistemas de educación superior más tradicionales. De acuerdo con Carey (2015) la educación en línea y en particular los MOOC están siendo ejemplos de nuevas maneras de mostrar a la sociedad la adquisición de competencias. Por ejemplo, menciona la asignación de insignias electrónicas o *badges* promovida por la Fundación Mozilla a quienes concluyen exitosamente un programa de estudio. La insignia menciona específicamente los conocimientos y las habilidades adquiridas y liga a los portales en los que se puede verificar la evidencia de dichas competencias.

La mayor perturbación al sistema universitario podría provenir de la separación de los procesos educativos (en inglés *unbundling*), es decir, dejar de ser la institución educativa la responsable única de lo relacionado con la enseñanza, la producción de materiales de estudio, el soporte tecnológico, la evaluación y la certificación (Carey, 2015, *op. cit.*).

Otro modelo es el empleado por edX que avanza en el diseño de estrategias para la obtención de valor curricular a la oferta de sus cursos. En 2015 edX se asoció con la Universidad del Estado de Arizona para crear la *Freshman Global Academy*. Mediante esta iniciativa quienes lo deseen se inscriben a uno de los cursos ofrecidos por esta universidad en la modalidad *Verified Certificate Track* con un costo de 45 dólares y si el estudiante aprueba el curso puede optar por recibir valor curricular pagando 200 dólares adicionales, cifra que representa menos de la mitad del costo por crédito normal (Chung, 2015)

¿Son los MOOCs una oportunidad o una amenaza para la educación superior en nuestros países?

La Declaración de Incheón, resultado del Foro Mundial de Educación celebrado en 2015 en esa ciudad de la República de Corea, estableció como parte de la visión al año 2030: “Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida” (UNESCO, 2015). Es evidente que la educación en la forma de recursos educativos abiertos y los MOOC, como se ha visto,

representan oportunidades formidables para hacer realidad ese fin.

Los propósitos originales de los MOOC de ofrecer educación de la mayor calidad a todos los interesados en aprender del mundo, causaron revuelo entre las comunidades académicas y los medios de comunicación entre 2012 y 2013, para luego ver desinflada la burbuja mediática del interés de los MOOC, aunque la matrícula sigue creciendo. Los creadores aseguraban el éxito y recibían el apoyo de representantes gubernamentales que veían a los MOOC como contrapeso al aumento de los costos de la educación universitaria y de otros grupos promotores de la innovación educativa y el aprovechamiento educativo de las tecnologías. En su corta existencia, los MOOC han logrado resultados apenas modestos en cuanto a la permanencia y graduación de los estudiantes (Rohs y Ganz, 2015). La discusión sobre si es pertinente usar los mismos criterios de la educación presencial o en línea para evaluar a los MOOC está abierta; pero, no cabe duda, que un reto importante a superar es mejorar el diseño y la oferta de los cursos para promover una mayor permanencia y eficiencia terminal.

Se puede decir que los MOOC han demostrado su *potencial* para formar parte de un conjunto de medidas de educación abierta que amplíen las oportunidades de educación de alto nivel a poblaciones numerosas. Es preciso atender, como se ha visto, retos para mejorar el acceso a los MOOC y a sus recursos, diseñar los cursos de forma tal que aprovechen lo mucho que se sabe sobre cómo aprenden los estudiantes en espacios virtuales, conocer de mejor manera a los usuarios y ofrecer experiencias de aprendizaje cada vez más alineadas con sus intereses y necesidades.

En el entorno internacional los MOOC continúan teniendo presencia importante y son considerados como oportunidades viables para contribuir a la ampliación de oportunidades de aprendizaje de numerosas poblaciones, especialmente para los habitantes de los países en desarrollo (Patru y Balaji 2015, op. cit.; Warusavitarana et. al., 2014). En nuestra región se sabe relativamente poco sobre lo que los países e instituciones están haciendo para aprovechar esta oportunidad. También es escasa la información sobre los resultados obtenidos por las incipientes iniciativas puestas en marcha y en general, de todo lo relacionado con la producción, gestión, consumo, modelos pedagógicos y de negocios empleados e impacto de los MOOC. Este es sin duda un campo fértil de investigación a futuro.

Nuestros países requieren crear condiciones para que un mayor número de personas aproveche las oportunidades existentes para la superación personal y la adquisición de conocimientos y habilidades que les permitan acceder a mejores empleos y contribuir a la mejora de su calidad de vida y la de sus comunidades. Por otra parte, las empresas y organizaciones requieren contar con personas competentes y actualizadas permanentemente en los distintos campos profesionales. Los recursos educativos abiertos como los MOOC ofrecen la posibilidad de atender ambas necesidades sociales, tanto personales como económicas. Por lo tanto, los MOOC representan una oportunidad que requiere ser considerada y aprovechada por nuestros países e instituciones. Lo que puede amenazar la pertinencia de nuestro quehacer como instituciones de educación superior, es aislarse de este movimiento mundial y desconocer el valor que tienen los MOOC para atender las enormes necesidades educativas de la población.

Nota

- 1 Iniciativas independientes entre sí apoyadas por la Secretaría de Educación Pública.

Bibliografía

(Todas las referencias electrónicas fueron consultadas en el mes de octubre de 2016)

- Bates, T. (2015). *Teaching in a Digital Age*. [En línea]. Disponible en <https://opentextbc.ca/teachinginadigitalage/>
- Brouns, F., Mota, J., Morgado, L., Jansen, D., Fano, S., Silva, A., & Teixeira, A. (2014). *A networked learning framework for effective MOOC design: The ECO project approach*. [En línea]. Disponible en http://dSPACE.learningnetworks.org/bitstream/1820/5544/1/ECO_pedagogical_framework.pdf
- CALED (2016). *Portafolio de Evaluación de Programas por medio de la Tarjeta de Puntuación (SCCQAP)*. Instituto Latinoamericano y del Caribe de Calidad en Educación a Distancia. [En línea]. Disponible en <http://caled-ead.org/tarjeta-puntuacion/>
- Carey, K. (2015). *Here's what will truly change higher education: Online degrees that are seen as official*. *The New York Times*. [En línea]. Disponible en http://www.nytimes.com/2015/03/08/upshot/true-reform-in-higher-education-when-online-degrees-are-seen-as-official.html?_r=0
- Chapman, J. (2014). *E-Learning Startup Udacity Raises \$35M to Launch Nanodegrees*. *The Wall Street Journal*. [En línea]. Disponible en <http://blogs.wsj.com/venturecapital/2014/09/24/e-learning-startup-udacity-raises-35m-to-launch-nanodegrees/>
- Chung, Ch. (2015). *A Big Step in MOOCs for Credit? The ASU & edX Global Freshman Academy*. *ClassCentral*. [En línea]. Disponible en <https://www.class-central.com/report/moocs-credit-asu-edx-global-freshman-academy/>
- Clark, D (2013) *MOOCs: taxonomy of 8 types of MOOC*. [En línea]. Disponible en <http://donaldclarkplanb.blogspot.se/2013/04/moocs-taxonomy-of-8-types-of-mooc.html>
- (2013). *Adaptive MOOCs*. [En línea]. Disponible en <https://www.cogbooks.com/white-papers/>
- Downes, S., (2011). *Connectivism and Connective Knowledge*. [En línea]. Disponible en http://www.huffingtonpost.com/stephen-downes/connectivism-and-connecti_b_804653.html
- (2012). *Massively Open Online Courses are here to stay*. *Stephen's Web*, July 20. [En línea]. Disponible en <http://www.downes.ca/>
- (2013). *OLDaily*. [En línea]. Disponible en <http://www.downes.ca/post/57728>
- European Association of Distance Teaching Universities (2016). *Quality Assessment for e-Learning: A Benchmarking Approach*. [En línea]. Disponible en <http://e-xcellencelabel.eadtu.eu/tools/manual>
- Fernández, E., Rodríguez, H., Fueyo, A. (2014). *Concepciones pedagógicas y comunicativas de los MOOCs: Estado del arte y prospectiva en marco de un proyecto europeo*. <http://gtea.uma.es/congresos/wp-content/uploads/2014/02/2.13.-Comu.comple.Elia-Fernandez.pdf>
- Fidalgo-Blanco, Á., Sein-Echaluce, M., García-Peñalvo, F. (2016). *From massive to cooperation: lessons learned and proven results of a hybrid xMOOC/CMOOC pedagogical approaches to MOOCs*, en *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 13:24. DOI 10.1186/s41239-016-0024-z
- Hayes, S. (2015). *MOOCs and Quality: A Review of the Recent Literature*. *QAA MOOCs Network*. [En línea]. Disponible en <http://www.qaa.ac.uk/en/Publications/Documents/MOOCs-and-Quality-Literature-Review-15.pdf>
- Hill, P. (2013). *Emerging Student Patterns in Coursera-style MOOCs*. *E-Literate*. [En línea]. Disponible en <http://mfeldstein.com/validation-mooc-student-patterns-graphic/>
- Ho, A. D., Chuang, I., Reich, J., Coleman, C., Whitehill, J., Northcutt, C., Williams, J. J., Hansen, J., Lopez, G., & Petersen, R. (2015). *HarvardX and MITx: Two years of open online courses (HarvardX Working Paper No. 10)*. doi:10.2139/ssrn.2586847
- HOME & OpenupEd (2015). *Definition Massive Open Online Courses (MOOCs)*. [En línea]. Disponible en http://www.openuped.eu/images/docs/Definition_Massive_Open_Online_Courses.pdf
- International Telecommunications Union. (2015). *Measuring the Information Society Report 2015*. [En línea]. Disponible en <http://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/publications/misr2015/MISR2015-w5.pdf>
- Jansen, D., Rosewell, J., Kear, K. (2016). *Quality Frameworks for MOOCs*. En: Jemni, M., Kinshuk & M.K. Khribi (Eds). *Open Education: from OERs to MOOCs. Lecture Notes in Educational Technology*, pp 261-281. Berlin: Springer. [En línea]. Disponible en https://www.researchgate.net/publication/306061740_Quality_Frameworks_for_MOOCs
- Jordan, K. (2015). *MOOC Completion Rates: The Data*. [En línea]. Disponible en <http://www.katyjordan.com/MOOCproject.html>
- Kokalitcheva, K. (2015). "Coursera's latest funding shows that (online) classes are still in session" en *Fortune*. [En línea]. Disponible en <http://fortune.com/2015/08/25/coursera-funding-online-education/>
- Lewin, T. (2012). "Instruction for Masses Knocks Down Campus Walls", en *New York Times*. [En línea]. Disponible en http://www.nytimes.com/2012/03/05/education/moocs-large-courses-open-to-all-topple-campus-walls.html?_r=0
- Liyaganawardena, T., Adams, A., Williams, S. (2013). "MOOCs: A Study of the Published Literature", en *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, vol. 14, núm 3, [En línea]. Disponible en <http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/view/1455/2531>
- Margaryan, A., Bianco, M., Littlejohn, A. (2015). "Instructional Quality of Massive Open Online Courses (MOOCs)", en *Computers and Education*, núm. 80, págs. 77-83.
- Merrill, D. (2002). *First Principles of Instruction ETR&D*, vol. 50, núm. 3, 2002, pp. 43-59. [En línea]. Disponible en <http://mdavidmerrill.com/Papers/firstprinciplesbymerrill.pdf>
- OECD (2007). *Giving Knowledge for Free: The emergence of open education resources*. Paris: OECD
- Patru, M., Balaji, V., (Eds.) (2016). *Making Sense of MOOCs. A Guide for Policy Makers in Developing Countries*. Paris: UNESCO, Commonwealth of Learning. [En línea]. Disponible en <http://unesdoc.unesco.org/images/0024/002451/245122E.pdf>
- Pérez, M., Maldonado, J., Morales, N. (2016). *Estado del arte de la adopción de MOOCs en la educación superior en América Latina y Europa*. [En línea]. Disponible en http://www.mooc-maker.org/wp-content/files/D1.1-InformeMOOCLatam-vFINALDEFINITIVO_Spanish.pdf
- Rama, C. Domínguez, J. (2011) (Eds.). *El Aseguramiento de la Calidad de la Educación Virtual*. Observatorio de la Educación Virtual de América Latina y Univerisad Católica de los Ángeles Chimbote. Chimbote: Perú
- Rohs, M., Ganz, M. (2015). "MOOCs and the Claim of Education for All: A Disillusion by Empirical Data", en *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, vol. 16, núm. 6. [En línea]. Disponible en <http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/view/2033/3527>

- Rosewell, J., Jansen, D., (2015). "The OpenupEd Quality Label: Benchmarks for MOOCs", en *The International Journal for Innovation and Quality in Learning*. [En línea]. Disponible en http://www.openuped.eu/images/docs/OpenupEd_Q-label_for_MOOCs_INNOQUAL-160-587-1-PB.pdf
- Shah, D. (2015a, b, c, d). "By the Numbers: MOOC in 2015", en *ClassCentral* [En línea]. Disponible en <https://www.class-central.com/report/moocs-2015-stats/>
- (2016). "MOOC Course Report. October 2016", en *ClassCentral*. [En línea]. Disponible en <https://www.class-central.com/report/mooc-course-report-october-2016/>
- Siemens, G. (2004). *Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age*. [En línea]. Disponible en <http://www.elearnspace.org/Articles/connectivism.htm>
- UNESCO (2015). *Declaración de Incheon. Foro Mundial sobre la Educación 2015. Educación 2030: Hacia una educación inclusiva y equitativa de calidad y un aprendizaje a lo largo de la vida para todos*. [En línea]. Disponible en <http://unesdoc.unesco.org/images/0023/002331/233137s.pdf>
- Wang, Y., Baker, R. (2015). "Content or platform. Why do students complete MOOCs?", en *Merlot Journal of Online learning and Teaching*, vol.11, núm. 1. [En línea]. Disponible en http://jolt.merlot.org/vol11no1/Wang_0315.pdf
- Warusavitarana, P., Dona, K., Piyathilake, H., Epiwawela, D., Edirisnghe, M. (2014). *MOOC: A higher education game changer in developing countries. Rhetoric and Reality. Critical perspectives on educational technology*. [En línea]. Disponible en <http://ascilite2014.otago.ac.nz/files/fullpapers/321-Warusavitarana.pdf>
- Yousef, A., Chatti, M., Schroeder, U., Wosnitza, M., Jakobs, H. (2014). *MOOCs A Review of the State of the Art*. [En línea]. Disponible en <https://es.scribd.com/document/249572220/MOOCs-A-Review-of-the-State-Of-The-Art>
- Yuan, L., Powell, S., (2013). *MOOCs and Open Education. A White Paper. Implications for Higher Education*. [En línea]. Disponible en <http://publications.cetis.ac.uk/2013/667>

Pedro Valtierra. *Tarahumaras*, 1994. Detalle.