



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)

WPD1.9

Reporte sobre las Tecnologías e Infraestructura en la Gestión de los MOOC

Versión 1.0

(Español)

01/10/2016

Autores: Mar Pérez Sanagustín, Jorge Maldonado y Benjamín Valdenegro.

TABLA DE CONTENIDOS

1. Introducción
2. Objetivos y novedad del estudio
3. Metodología
4. Evaluación de resultados
5. Conclusiones
6. Bibliografía
7. ANEXO

SECCIÓN 1. INTRODUCCIÓN

Los MOOCs -del inglés *Massive Open Online Courses*- son un fenómeno mundial revolucionó las instituciones de educación superior (IES) a nivel mundial. Según el último informe sobre el estado del arte de los MOOC [1] donde se contrasta la producción de MOOCs entre Europa y América Latina, la tasa de producción de este tipo de cursos es de 4 a 1. Es decir, por cada MOOC producido en América Latina, en Europa se producen 4 veces más. Esta diferencia se debe, en parte, a que el fenómeno de los MOOC fue adoptado de forma más temprana por las IES Europeas, mientras que en América Latina este fenómeno ha tenido una penetración más lenta.

Para gestionar la producción de MOOCs, las universidades han desarrollado nuevas unidades que cuentan con equipos técnicos para la producción audiovisual y diseñadores instruccionales, hasta gestores de recursos [4]. Ejemplos de este tipo de unidades en Europa son, la MOOC Factory¹ de l'École Polytechnique Fédérale de Lausanne (EPFL), la Unidad de Tecnología Educativa e Innovación Docente (UTEID)² de la Universidad Carlos III de Madrid (UC3M). También en América Latina, algunas IES de han empezado a desarrollar unidades similares con el fin de organizarse en la producción de MOOCs. En la Pontificia Universidad Católica de Chile, por ejemplo, la producción de MOOCs se enmarca dentro de la iniciativa UC Online; en la Universidad de los Andes de Colombia se hace a través del Centro de Innovación en Tecnología y Educación (Conecta-TE)³; y en Tecnológico de Monterrey se desarrollan en la Dirección de Innovación de la Universidad TecVirtual⁴.

Aunque actualmente hay información sobre el proceso de producción de un MOOC [2][4][3][8], se conoce muy poco sobre cuáles son las infraestructuras y tecnologías que las instituciones emplean en las distintas fases de dicho proceso. Especialmente, en América Latina, donde la disponibilidad de recursos e infraestructura es típicamente menor en instituciones de Europa o América del norte, esta información es especialmente relevante.

Con el fin de entender mejor los procesos de producción de MOOCs y ayudar a las IES en su implementación, **este informe presenta un análisis de las tecnologías e infraestructuras utilizadas en 23 universidades de América Latina para la producción de MOOCs**. El estudio se divide en 5 secciones. Primero se describen los objetivos del informe y su principal aportación al desarrollo de capacidades de gestión de MOOCs. En la segunda sección se presenta la metodología llevada a cabo para el levantamiento de datos y el análisis. En la tercera sección se presentan los resultados principales del análisis de datos. Finalmente, la sección 5 presenta las conclusiones principales del estudio y las principales lecciones aprendidas.

¹ MOOC Factory (EPFL): <http://moocs.epfl.ch/production>

² UTEID (UC3M): http://www.uc3m.es/ss/Satellite/Biblioteca/es/TextoMixta/1371212366749/UTEID_Unidad_de_Tecnologia_Educativa_e_Innovacion_Docente

³ Conecta-TE (Uni Andes Colombia): <https://conectate.uniandes.edu.co/>

⁴ TecVirtual (Tecnológico de Monterrey): <http://www.tecvirtual.mx/>

SECCIÓN 2. OBJETIVOS Y NOVEDAD DEL ESTUDIO

El objetivo general de este informe es ofrecer a los diferentes actores del sistema de instituciones de educación superior (IES) -gestores, académicos, investigadores, reguladores, etc.- una visión global -y, al mismo tiempo, detallada, sobre las tecnologías e infraestructuras empleadas en la producción de MOOCs, desde la infraestructura física (cámaras, servidores...) para apoyar la producción y el diseño de MOOCs a la virtual (software, herramientas y otras tecnologías). Se espera que los resultados de este informe permitan entender mejor cuál es el proceso de producción de MOOCs y cuáles son las necesidades concretas en términos de tecnologías e infraestructuras que se requieren.

En el contexto de este objetivo, este informe plantea una serie de preguntas de investigación organizada entorno a las fases de producción de MOOCs (diseño, implementación, despliegue y seguimiento), tomando como foco universidades de América Latina y Europa.

- P1. ¿Cuáles son las tecnologías e infraestructuras que se emplean para apoyar el proceso de diseño de MOOCs?
- P2. ¿Cuáles son las tecnologías e infraestructuras que se emplean para apoyar la implementación de los MOOCs?
- P3. ¿Cuáles son las tecnologías e infraestructuras que se emplean para apoyar el despliegue de los MOOCs?
- P4. ¿Cuáles son las tecnologías e infraestructuras que se emplean para apoyar el seguimiento de los MOOCs?

Aunque hay universidades que comparten cuáles son los procesos para la producción de MOOCs (ver MOOC Factory⁵), actualmente no existen ningún informe que ofrezca una visión general y específica de las tecnologías e infraestructuras necesarias para apoyar la producción de MOOCs.

Este informe es, por tanto, la primera guía práctica sobre las tecnologías e infraestructuras relacionadas con la producción de MOOCs, así como la estructura organizacional y las políticas para gestionar su uso. Más aún, este informe representa un primer paso para el desarrollo de un espacio de referencia que apoye la toma de decisiones y el diseño de estrategias eficaces entorno a las iniciativas MOOC, especialmente en América Latina.

⁵ MOOC Factory (EPFL): <http://moocs.epfl.ch/production>

SECCIÓN 3. METODOLOGÍA

En este informe se ha llevado a cabo una metodología organizada en 3 fases (Figura 1): (1) construcción de instrumentos para el levantamiento de datos; (2) levantamiento, registro y revisión de los datos recolectados; y (3) evaluación de los resultados y principales conclusiones. Se levantaron datos tanto cualitativos como cuantitativos que se evaluaron llevando a cabo una metodología de análisis mixta [5][6][7]. A continuación se detallan cada una de las fases y se describen en detalle las metodologías desarrolladas en cada una de ellas.

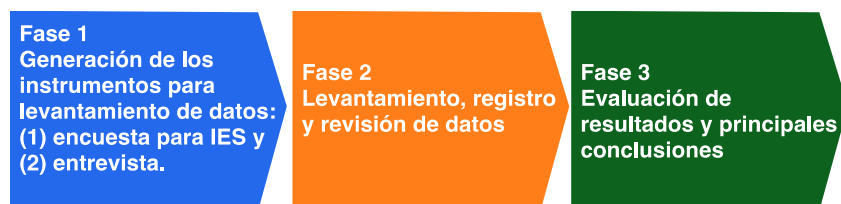


Figura 1. Fases de la metodología aplicada para la búsqueda sistemática.

3.1. Fase 1: Construcción de instrumentos para el levantamiento de datos

Para esta fase se han generado dos instrumentos concretos que permitirán el levantamiento de los datos: un cuestionario y una entrevista. Tanto para la elaboración del cuestionario como para la entrevista, se definieron diversas dimensiones de análisis, cada una alineadas con la pregunta de investigación. Éstas dimensiones incluyen las fases de producción de MOOCs. De acuerdo con la bibliografía sobre el diseño de MOOCs [2][4][3] la producción de un MOOC se divide en 4 fases: (1) Diseño del curso, (2) Implementación, (3) Despliegue y (4) Seguimiento (Figura 2). Cada una de ellas se incluye como una dimensión de análisis independiente.



Figura 2: Proceso de gestión en la producción de los MOOC

Las dimensiones de análisis que se utilizarán para la confección del cuestionario son:

- (1) **Diseño del Curso:** Esta dimensión tiene como objetivo entender cuáles son las tecnologías e infraestructuras empleadas para el diseño de MOOCs. El diseño del curso contempla todas las tareas involucradas previas a la implementación y puesta en marcha de éste. Es la etapa en donde se concibe la idea, se define y diseña la estructura del curso, y se describen los contenidos y recursos de evaluación que se incorporarán.
- (2) **Implementación del Curso:** Esta dimensión tiene como objetivo entender cuáles son las tecnologías e infraestructuras empleadas en esta fase implementación del MOOC. Durante la implementación se desarrollan los recursos que se incluirán en el MOOC, desde la producción audiovisual a la producción de ejercicios de evaluación y auto-evaluación.
- (3) **Despliegue del Curso:** Esta dimensión tiene como objetivo entender cuáles son las tecnologías e infraestructuras empleadas para realizar el despliegue del curso. El

despliegue es la etapa en la que todos los recursos del curso generados durante la implementación se suben a la plataforma de despliegue con la que trabaje la institución (Coursera, edX, FutureLearn...) y se realizan los primeros *tests* para comprobar que el curso está correctamente diseñado.

- (4) **Seguimiento:** Esta dimensión tiene como objetivo entender cuáles son las tecnologías e infraestructuras empleadas para el seguimiento de MOOCs. Es la etapa que se realiza tras el lanzamiento del curso. Esta etapa contempla todas las acciones relacionadas con el apoyo a los estudiantes del curso y su seguimiento, como las actividades relacionadas con la recolección y análisis de datos del MOOC con fines de seguimiento o mejora continua.

Para el **desarrollo del cuestionario y la confección de las preguntas para las entrevistas**, se siguieron los lineamientos establecidos por Hernández et al. (1991) [9], que propone identificar las variables de estudio a partir de las dimensiones de análisis definidas. Como resultado se identificaron las variables de estudio, y se clasificaron de acuerdo a la dimensión a la que pertenecían. Las dimensiones y las preguntas relacionadas con las variables se presentan en la Tabla 1. El cuestionario final consta de 32 preguntas, de las cuales se utilizaron 22 para la investigación (las preguntas restantes se utilizaron para obtener información general sobre las IES). (ver en ANEXO 3 el cuestionario final utilizado).

Dimensión	Preguntas
General	¿Su institución actualmente oferta MOOCs a sus estudiantes?
	Indique el número de cursos que oferta actualmente:
Diseño	Para el Diseño de los MOOC, teniendo en cuenta los recursos humanos con los que cuenta su institución, ¿cuentan con un equipo de diseño instruccional?
	Indique el tipo de profesionales que conforman el equipo de diseño instruccional de su institución:
	¿Su institución subcontrata los servicios de un equipo para el diseño instruccional?
	Para el diseño de los contenidos del MOOC, indique los programas de software que comúnmente utilizan:
Implementación	Para la producción audiovisual de los contenidos del MOOC, ¿su institución cuenta con un estudio de grabación?
	¿Con cuantas cámaras cuenta el estudio?
	¿Con cuantos micrófonos cuenta el estudio?
	Para la producción audiovisual de los MOOC, , teniendo en cuenta los recursos humanos con los que cuenta su institución, ¿cuentan con un equipo especializado?
	¿Su institución subcontrata los servicios de un equipo para la producción audiovisual de los MOOC?
	Para la post-producción audiovisual de los MOOC, , teniendo en cuenta los recursos humanos con los que cuenta su institución, ¿cuentan con un equipo especializado?
	¿Su institución subcontrata los servicios de un equipo para la post-producción audiovisual de los MOOC?
	Para la producción audiovisual de los contenidos del MOOC, indique los programas de software que comúnmente utilizan:
	Para la post-producción audiovisual de los contenidos del MOOC, indique los programas de software que comúnmente utilizan:
Despliegue	Cuentan con un equipo de apoyo técnico para el despliegue de los cursos MOOC en la plataforma ?
	¿Cuentan con un equipo de apoyo técnico que conoce el funcionamiento de la plataforma que apoya a los docentes durante el desarrollo del MOOC?
	¿Qué plataformas utiliza para desplegar los cursos MOOC?
	¿Sobre qué está instalada la plataforma?
Seguimiento	¿Cuenta con un equipo encargado de la gestión de los datos generados por los cursos MOOC?
	¿Cuenta con un equipo para realizar análisis sobre los datos generados por los cursos MOOC ?
	Indique el software que generalmente utilizan para analizar los datos:

Tabla 1: Dimensiones y variables del cuestionario

Tras un análisis de los datos recolectados a partir del cuestionario, se diseñó una entrevista de preguntas abiertas. El propósito de la entrevista era entender mejor los procesos que algunas de las instituciones encuestadas llevan a cabo para la producción de

MOOCs. Los datos cualitativos levantados en las entrevistas sirvieron para complementar las tendencias observadas en el análisis del cuestionario. La versión final de la entrevista contenía 24 preguntas abiertas (ver ANEXO 4). De las 24 preguntas, solamente de la 1 a la 19 fueron utilizadas en el análisis.

El análisis de las respuestas recolectadas mediante las entrevistas se realizó de forma sistemática con la herramienta Atlas.ti⁶. Esta herramienta que permite organizar datos cualitativos en dimensiones definidas entorno a las preguntas de investigación. Las dimensiones de análisis fueron las siguientes:

- (1) **Datos sobre el entrevistado [Preguntas P1-P4].** Busca recopilar información sobre el entrevistado, información básica sobre la producción de los MOOC en su institución como por ejemplo: número de cursos producidos, encargados, etc.
- (2) **Diseño [Preguntas P5-P8]:** Frases o ideas relacionadas con la gestión de recursos humanos y el equipo de trabajo con el que cuenta la institución en para la producción de MOOCs. También se asociaban a esta dimensión frases relacionadas con los roles o las funciones de los actores involucrados en el proceso.
- (3) **Implementación [Preguntas P9-P13]:** Dimensión que aglutina las frases e ideas relacionadas con el proceso de la producción de los MOOC. Se extrae información acerca de la infraestructura para la producción del contenido digital y sobre la formación previa existente proporcionada a los profesores para apoyarlos en el diseño y producción del curso.
- (4) **Despliegue [Preguntas P14-P15]:** Dimensión que permite capturar contenidos relevantes al despliegue de los MOOC y las plataformas utilizadas por las IES.
- (5) **Seguimiento [Preguntas P16-P19]:** Dimensión que busca recopilar información acerca de la disponibilidad de equipos de investigación en las IES para realizar el seguimiento de los MOOCs, y cuál es el impacto en la investigación (número de publicaciones o proyectos asociados).

⁶ Atlas.ti: <http://atlasti.com/>

3.2. Fase 2: Levantamiento y registro de datos

El levantamiento de datos se realizó en dos fases:

Fase 1: Cuestionarios. Se envió el cuestionario a 145 personas en las IES identificadas en el informe WP1.1 de este proyecto [1]. Se obtuvieron 64 respuestas de los siguientes países: Argentina (5), Brasil (6), Chile (5), Colombia (12), Costa Rica (2), Ecuador (3), El Salvador (1), Guatemala (2), México (19), Perú (5), República Dominicana (1), Uruguay (1), Venezuela (2). De las 64 respuestas recibidas, se tomaron en consideración para el informe solamente las que se contestaron de forma completa. Esto suma un total de 43 respuestas analizadas (ver ANEXO 1).

De las instituciones encuestadas, el 91% (34 de N=43) ofrecen MOOCs y el 72% (31 de N=43) cuenta actualmente con 10 cursos (Figura 3). Dentro de las principales razones para el desarrollo de los MOOC de estas universidades se encuentra (1) la innovación (82,9%) y (2) el prestigio (74,3%). Del conjunto de instituciones encuestadas, el uso de los MOOCs es variado, desde utilización de los MOOCs como parte de la malla curricular para ofrecer créditos a sus estudiantes (el 16%; 2 de N=12) u ofrecer diplomados (el 16%; 2 de N=12).

Fase 2: Entrevistas. Se entrevistó a 12 personas que respondieron al cuestionario y que aceptaron participar de la entrevista (ver ANEXO 2). Estas entrevistas fueron desarrolladas durante un mes por Skype y tuvieron una duración promedio de 25 minutos cada una. Los entrevistados provienen de los siguientes países: Chile (1), Colombia (3), Guatemala (1), México (4), Perú (1), Uruguay (1), Venezuela (1).

3.3. Fase 3: Evaluación de resultados

Para la evaluación de los resultados se utilizó una metodología de evaluación mixta [5][6][7]. Este tipo de metodologías se caracterizan por combinar fuentes de datos cuantitativas con datos cualitativos para extraer conclusiones relevantes entorno a la pregunta de investigación. En este estudio no se busca responder a una hipótesis de investigación, sino explorar y recolectar datos que puedan informar y mostrar elementos en común de las IES en América Latina sobre las tecnologías e infraestructuras de producción de MOOCs. Para lograrlo se combinan fuentes de datos cuantitativas y cualitativas poder analizar las conclusiones desde distintas perspectivas (cualitativa y cuantitativa) y poder entregar respuestas más robustas en esta investigación. En este caso, combinamos fuentes de datos cuantitativos obtenidos por medio del cuestionario sobre las tecnologías e infraestructuras empleadas y datos cualitativos obtenidos por medio de entrevistas. La Tabla 2 muestra las fuentes de datos utilizadas en el análisis mixto y las etiquetas empleadas para hacer referencia a los distintos tipos de datos en la explicación de los resultados

Fuente de datos	Tipo de datos	Etiqueta
Cuestionario sobre la infraestructura tecnológica y organizacional de las instituciones para producir MOOC.	Datos cuantitativos numéricos, preguntas cerradas de opción múltiple.	Cuestionario
Entrevista sobre la infraestructura tecnológica y organizacional de las instituciones para producir MOOC.	Datos cualitativos, entrevista oral por skype de respuestas abiertas.	Entrevista

Tabla 2: Instrumentos de investigación empleados para el análisis, tipos de datos y etiqueta empleada para referirse a cada fuente de datos en la explicación de los resultados.

4. RESULTADOS PARCIALES: CUESTIONARIO

Esta sección presenta los resultados obtenidos a partir del análisis de la respuesta de 43 personas al cuestionario. Se organizan los resultados de acuerdo a las dimensiones de análisis definidas entorno a las preguntas de investigación (ver sección 2): (1) diseño, (2) implementación, (3) despliegue, y (4) seguimiento.

4.1 Resultados sobre las infraestructuras y tecnologías empleadas en la fase de Diseño

Resumen de resultados sobre la fase de diseño

R1. Un 89% (31 de N=35) de las instituciones cuenta con un equipo interno de diseño instruccional.

R2. Las principales funciones dentro del equipo son diseñadores gráficos, expertos en contenidos y pedagogos, que ofrecen apoyo antes, durante y después de la producción de sus MOOCs.

Cantidad de MOOC ofrecidos por Institución.

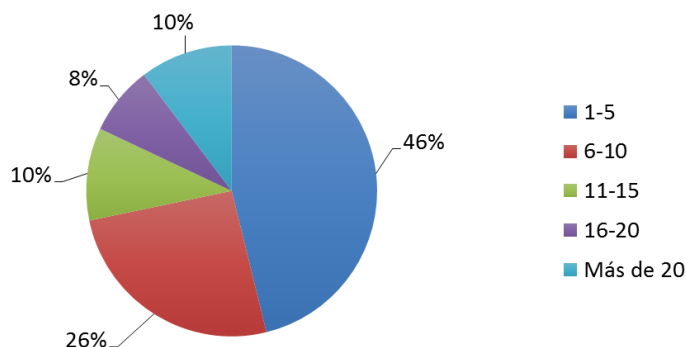


Figura 3: Cantidad de MOOC ofrecidos por Institución (N=43)

Resultado 1 (R1) (Cuestionario). Un 89% (31 de N=35) de las instituciones cuenta con un equipo de diseño instruccional (Figura 4) y éste es en la mayoría de los casos parte de un servicio interno de la universidad. La Figura 4, donde se indica que el 89% de las instituciones declara contar con un equipo de diseño instruccional. Este equipo es interno de la universidad en la mayoría de los casos y solamente el 14% de las instituciones lo subcontratan (Figura 5).



Figura 3: Disponibilidad de equipo de diseño instruccional dentro de la Institución (N=35)

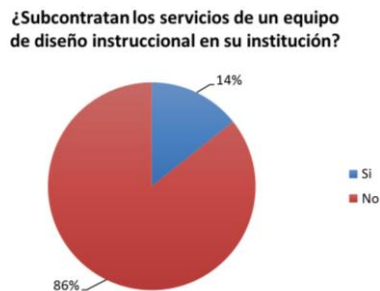


Figura 4: Subcontratación de servicios para el diseño instruccional (N=35)

Resultado 2 (R2). Los equipos de diseño instruccional cuentan con: (1) Líder de proyectos; (2) Diseñador gráfico; (3) Diseñador didáctico; (4) Programadores; (5) Pedagogos; y (6) Experto en contenidos. La Figura 6 muestra que este tipo de estructura para el equipo de diseño instruccional se repite en el 60% de las instituciones.

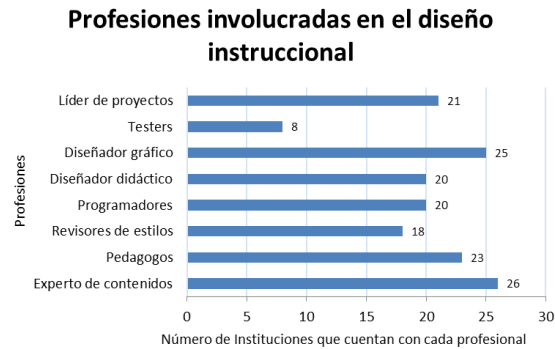


Figura 6: Profesiones involucradas en el equipo de diseño instruccional (N=32)

4.2 Resultados sobre las infraestructuras y tecnologías empleadas en la fase de implementación

Resumen de los datos sobre la fase de implementación

- R1. El 75% (21 de N=28) de las instituciones utiliza el Power Point como herramienta principal para el desarrollo de los recursos educativos.
- R2. El 89% (31 de N=35) de las instituciones cuenta con un equipo especializado para la producción audiovisual. Sólo el 34% de las instituciones que cuenta con un equipo especializado, subcontrata los servicios para la producción audiovisual.
- R3. El 74% (25 de N=34) de las instituciones cuenta con un equipo especializado para la post producción audiovisual. Sólo el 35% (12 de N=34) de las instituciones subcontrata los servicios para la post producción audiovisual y el software más utilizado por un 78,9% (15 de N=19) es Adobe Studio.
- R4. El 81% (26 de N=32) de las instituciones encuestadas cuenta con un estudio de grabación propio.
- R5. El software más utilizado para la producción audiovisual es Adobe Studio con un 68% (17 de N=25), seguido de otros software como Camtasia⁷ y Captative⁸.

Resultado 1 (R1) (Cuestionario). Para la producción de MOOC, es necesario contar con buen material de apoyo para los estudiantes, en donde la materia se explique claramente y que los estudiantes puedan usar como apoyo mientras ven los videos de las clases. Los programas más utilizados para realizar presentaciones o material bibliográfico del curso son Microsoft Power Point (75% de las instituciones lo usan) y Adobe Acrobat (utilizado por 64,3% de las instituciones) (Figura 7).

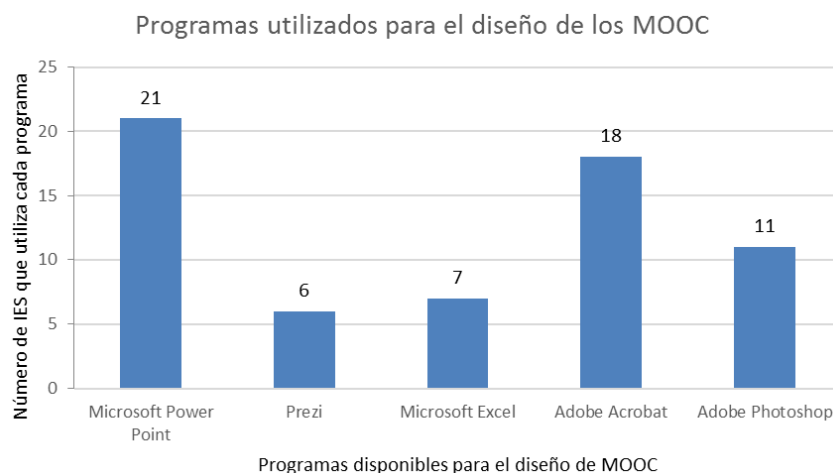


Figura 7: Softwares utilizados por las instituciones para el diseño de los MOOC (N=28)

Resultado 2 (R2) (Cuestionario). Con respecto a la producción audiovisual de los MOOC, el 89% de las instituciones cuenta con un equipo especializado para esto (Figura 8), permitiéndoles manejar mejor la información y el cómo se muestra a los estudiantes, sin que agentes externos se vean involucrados.

⁷ Camtasia: www.techsmith.com/camtasia.html

⁸ Captative: www.adobe.com/es/products/captivate.html

¿Cuentan con un equipo especializado para la producción audiovisual?

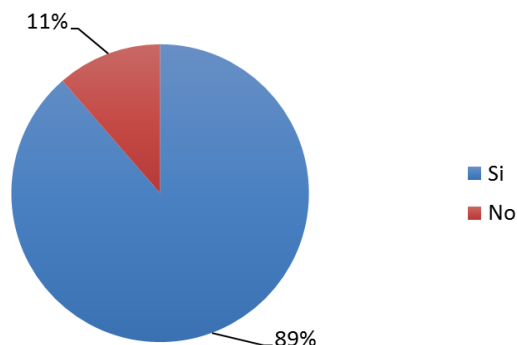


Figura 8: Disponibilidad de equipo especializado para la producción audiovisual de MOOC (N=35)

Por otro lado, aunque sólo el 11% de las instituciones declara no tener un equipo especializado para la producción audiovisual de MOOC, el 34% de ellas subcontrata servicios de un equipo para la producción audiovisual, dejando a la vista que sólo el 66% de las instituciones encuestadas son capaces de manejar todo el proceso de producción audiovisual por ellas mismas (Figura 9), sin la externalización de servicios.

¿Subcontratan los servicios de un equipo para la producción audiovisual?

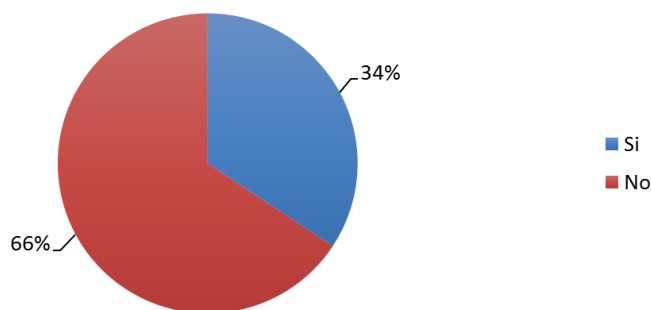


Figura 9: Subcontratación de servicios para la producción audiovisual de MOOC (N=35)

Resultado 3 (R3) (Cuestionario). Después de la grabación de los videos, las instituciones necesitan contar con un equipo de post producción, para formatear los videos y que éstos puedan quedar disponibles a los estudiantes con el mejor audio y visualización posible. Para esto, se necesita contar con un equipo especializado en la post producción, que sólo se contempla en el 74% de las instituciones encuestadas (Figura 10).

¿Cuentan con un equipo especializado para la post producción de MOOC'?

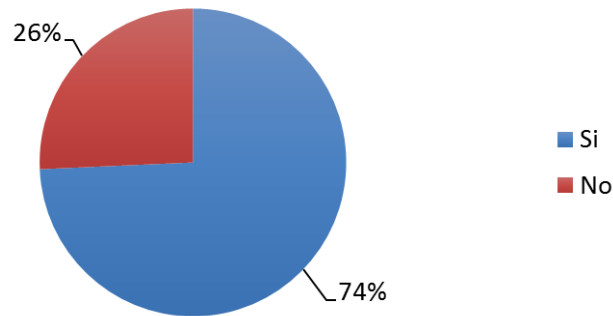


Figura 10: Disponibilidad de equipo especializado en la post producción (N=34)

A pesar de que el 74% de las instituciones declaró contar con un equipo especializado para la post producción de MOOC, sólo el 62% no subcontrata ningún tipo de servicios relacionados a esta tarea, como se muestra en la siguiente Figura 11.

¿Subcontratan los servicios de equipos especializados para la post producción de MOOC?

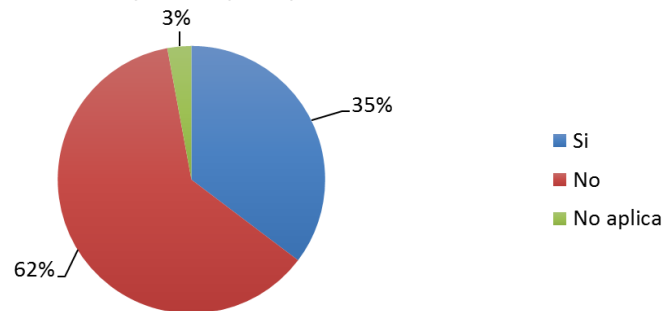


Figura 11: Subcontratación de servicios para la post producción de MOOC (N=34)

Resultado 4 (R4) (Cuestionario). Al analizar la infraestructura para la producción de los videos con la que cuentan las instituciones, se ve que el 81% de ellas cuenta con un estudio de grabación (Figura 12), mientras que el restante 19% tiene que optar por arrendar externamente o utilizar espacios no especializados para grabaciones de video.

¿Disponen de un estudio de grabación en su institución?

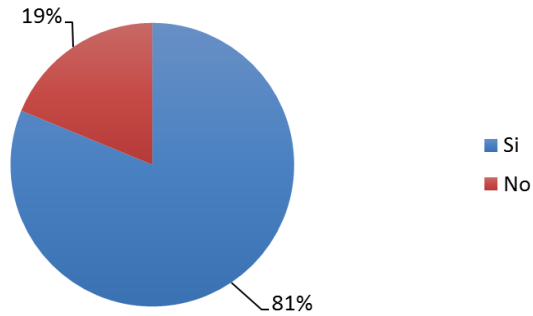


Figura 5: Disponibilidad de estudio de grabación (N=32)

Por otro lado, de las IES que sí cuentan con estudio de grabación, el 76% de éstas cuenta con hasta 4 cámaras, mientras que sólo el 16% declara tener más de 4 (Figura 13).

Número de cámaras con las que cuentan

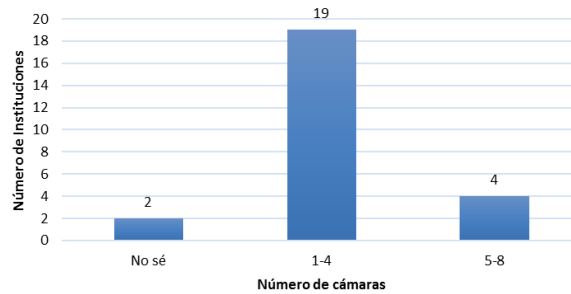


Figura 6: Disponibilidad de cámaras (N=25)

Con respecto a la disponibilidad de micrófonos, el 42,3% de las instituciones cuenta con hasta 4 micrófonos, el 30,8% tiene entre 5 y 8, y sólo un 3,8% declara tener acceso a 9 o más micrófonos para las grabaciones de video (Figura 14).

Número de micrófonos con los que cuentan

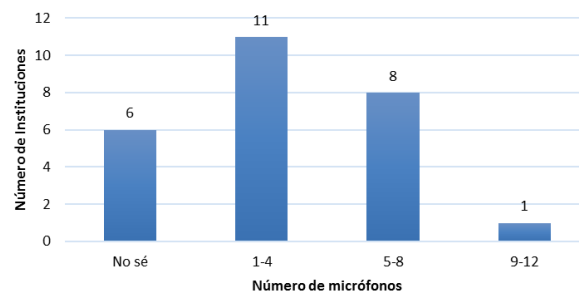


Figura 7: Disponibilidad de micrófonos (N=26)

Resultado 5 (R5) (Cuestionario). El programa mayormente utilizado por las 25 instituciones que respondieron a la pregunta es Adobe Studio, utilizado por un 68% de las instituciones, mientras que los otros programa disponibles se usan en menos del 50% de los establecimientos (Figura 15).



Figura 8: Programas utilizado para la producción audiovisual de MOOC (N=25)

De las instituciones que realizan su propia post producción audiovisual, los programas mayormente utilizados son Adobe Studio (78,9%) y Camtasia (52,6%), como se muestra en la Figura 16.

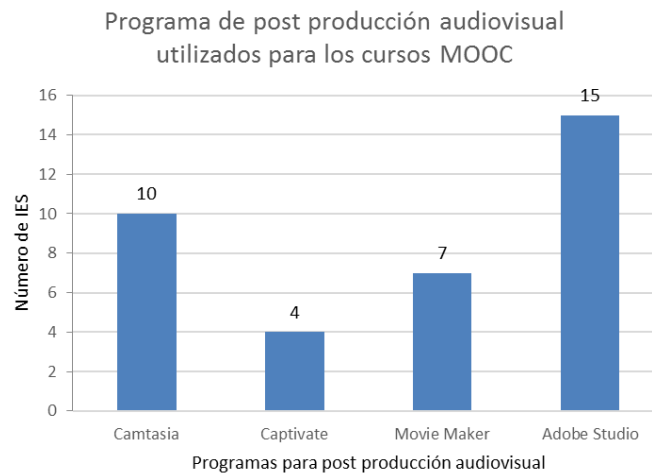


Figura 16: Programas utilizados para la post producción audiovisual (N=19)

4.3 Resultados sobre las infraestructuras y tecnologías empleadas en la fase de despliegue

Resumen de los datos sobre el despliegue.

- R1. Un 43,8% (14 de N=32) de las instituciones utilizan la plataforma EdX para desplegar sus MOOC, le sigue Coursera con 40,6% (13 de N=32).
- R2. La plataforma utilizada para el despliegue de los MOOC en las IES en un 39,5% (15 de N=38) está en la nube, mientras que el 18,4% (7 de N=38) lo tiene en servidores locales. Entre los servicios más utilizados en la nube se encuentran Amazon y Google Cloud Storage.
- R3. El 80% (28 de N=35) de las instituciones cuenta con un equipo de apoyo técnico para el despliegue de los MOOC y un 86% (30 de N=35) tiene también un equipo de apoyo técnico para el funcionamiento de la plataforma de los MOOC.
- R4. Los principales canales de comunicación entre los profesores y los estudiantes son foros del curso (53,1% de las IES) y correo electrónico (50% de las IES).

Resultado 1 (R1) (Cuestionario). Al ser un curso masivo online, se necesita de plataformas adecuadas para sostener el alto nivel de interacción de los usuarios, las consultas realizadas y los contenidos accedidos. Las principales plataformas utilizadas para desplegar los MOOC por las IES son: (1) EdX, usada por el 43,8% de las IES encuestadas (que llega a un 59,4% si se considera también OpenEdX), y Coursera, utilizada por un 40,6% de las IES (Figura 17).

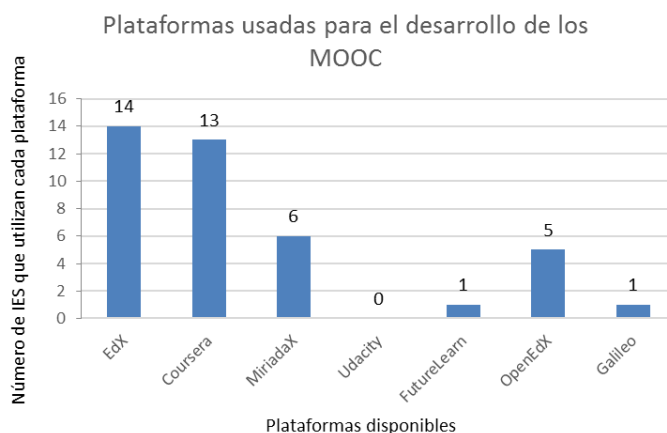


Figura 17: Plataformas usadas para el desarrollo de los MOOC (N= 32)

Resultado 2 (R2) (Cuestionario). La ubicación de esta plataforma para el despliegue del curso es igual de importante, ya que de esto depende en gran medida la disponibilidad de información a la que puede tener el estudiante. El lugar más popular para desplegar su plataforma para MOOC entre las IES es la nube (39,5% de IES). A pesar de esto, muchas instituciones (23,7%) no saben el lugar donde se instalan las plataformas, y lo dejan sólo a cargo del equipo técnico encargado del mantenimiento de éstas (Figura 18).

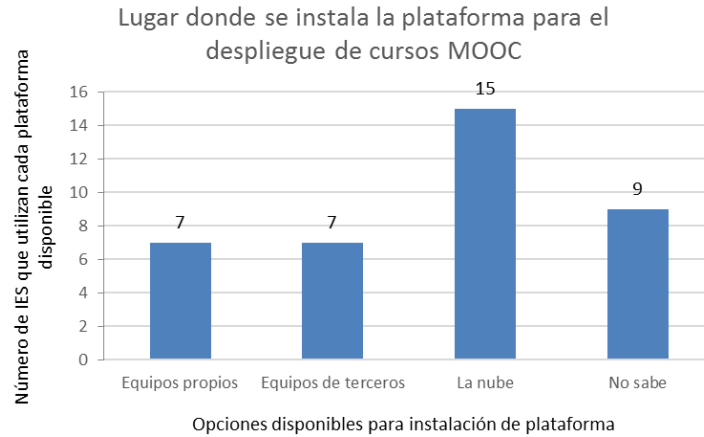


Figura 18: Lugar donde se instala la plataforma para el despliegue de cursos (N=38)

Resultado 3 (R3) (Cuestionario). El personal de sistemas es importante para satisfacer las necesidades de un curso masivo online, ya que se necesita que los servidores sean capaces de manejar grandes capacidades de datos, es por esto, que el 80% de las instituciones encuestadas declaran contar con un equipo de apoyo técnico para el despliegue de los cursos (Figura 19), asegurando su correcto funcionamiento.

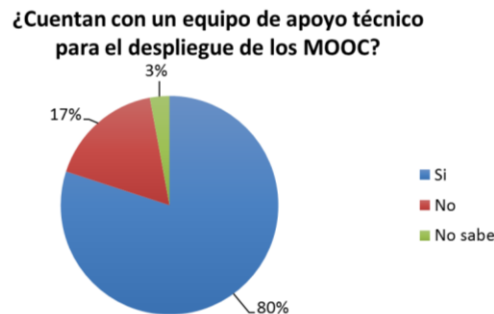


Figura 19: Disponibilidad de equipo de apoyo técnico para el despliegue de MOOC (N=35)

Las plataformas también necesitan ser respaldadas y monitoreadas, para asegurar el fácil acceso de los estudiantes en todo momento, y la disponibilidad de información. El 86% de las instituciones encuestadas cuenta con apoyo técnico para el correcto funcionamiento de la plataforma, como lo muestra la Figura 20.

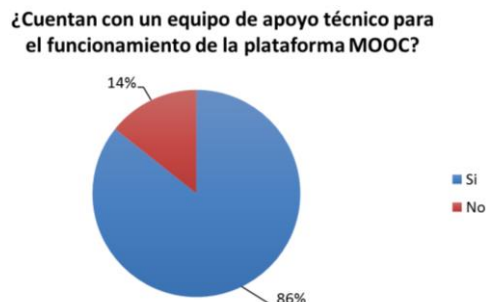


Figura 20: Disponibilidad de equipo de apoyo técnico para el funcionamiento de la plataforma (N=35)

Resultado 4 (R4) (Cuestionario). Al ser un curso masivo, es importante que existan buenas plataformas en las cuales el profesor se comunicará con los estudiantes, y donde estos puedan comunicarse entre ellos también. Las IES, al momento de inscribir estudiantes en

el curso dejan de usar las redes sociales, y pasan a utilizar formas de contacto más privadas entre estos y los profesores, como por ejemplo foros del curso (53,1% de las instituciones), mensajería interna de la plataforma de despliegue del curso (46,9% de las instituciones), y correo electrónico (50% de las instituciones) como se muestra en la Figura 21.

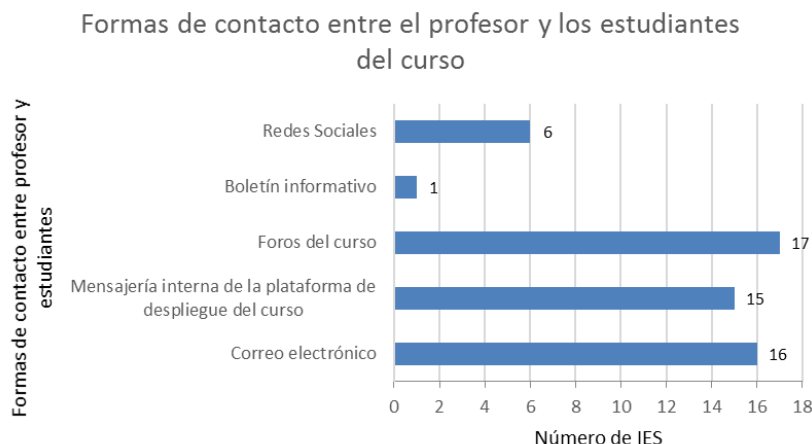


Figura 9: Formas de contacto entre el profesor y los estudiantes (N=32)

4.4 Resultados sobre las infraestructuras y tecnologías empleadas en la fase de seguimiento

Resumen de los datos que tenemos sobre la gestión de datos.

- R1. Un 74% (25 de N=34) de las instituciones cuenta con personas encargadas de la gestión de datos de los MOOC, un 60% (21 de N=35) tiene un equipo de análisis de los datos generados por los MOOC.
- R2. De las 34 instituciones que cuenta con personas encargadas en el seguimiento de datos del MOOC, el programa más utilizado para el análisis de datos de los MOOCs en la fase de seguimiento es el Excel (90%; 18 de N=20).

Resultado 1 (R1) (Cuestionario). La gran cantidad de datos generados por el volumen de interacciones de los estudiantes que se inscriben en un MOOC, hacen que sea importante contar con personas encargadas de la gestión de los datos. En la encuesta se observa que el 74% de las instituciones cuentan con personas encargadas para la gestión de los datos (Figura 22).

¿Existen personas encargadas de la gestión de datos generados por los MOOC?

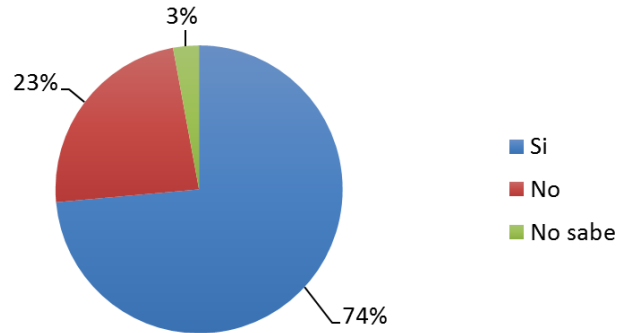


Figura 22: Disponibilidad de equipo de gestión de datos (N=34)

Al hacer disponibles estos datos, se hace necesario contar con personas capaces de analizarlos, generando conocimiento, y poder así utilizar este conocimiento en pos de mejorar en los siguientes cursos. El 60% de las instituciones cuentan con un equipo de análisis de datos, permitiendo generar aprendizajes y darse cuenta de tendencias en la realización de los distintos cursos impartidos, como se muestra en la Figura 23.

¿Existe equipo para el análisis de los datos?

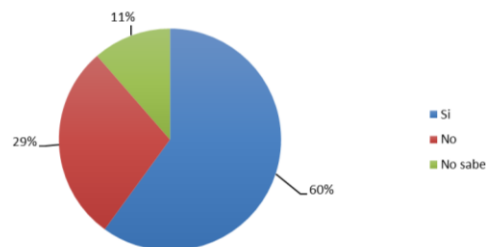


Figura 23: Disponibilidad de equipo para el análisis de datos (N=35)

Resultado 2 (R2) (Cuestionario). Para el análisis de estos datos, se pueden utilizar distintos programas, siendo el más común Excel, utilizado por el 90% de las IES, ya que facilita la extracción, filtraje, limpieza y análisis de los datos. El segundo programa con mayor uso es SPSS (40% de las instituciones) (Figura 24), que permite organiza los datos a manera de una base de datos y permite realizar análisis estadísticos específicos.

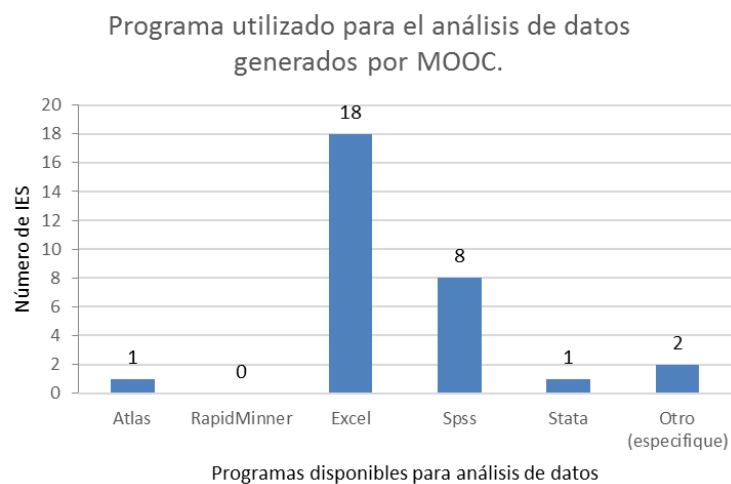


Figura 24: Programas utilizados para el análisis de datos (N=20)

5. RESULTADOS PARCIALES: ENTREVISTA

Esta sección presenta los resultados obtenidos a partir del análisis de la respuesta de 12 personas a la entrevista (ver entrevista completa en ANEXO 4). Se organizan los resultados de acuerdo a las dimensiones de análisis definidas entorno a las preguntas de investigación (ver sección 2): (1) diseño, (2) implementación, (3) despliegue, y (4) seguimiento.

5.1 Resultados sobre las infraestructuras y tecnologías empleadas en la fase de Diseño

Resumen de resultados sobre la fase de diseño

- R1. Todas las instituciones cuentan con un espacio para entregar información a los profesores sobre los cursos MOOC.
- R2. Los equipos de pueden variar desde 3 a 60 personas. Es común encontrar dentro del equipo áreas definidas de diseño instruccional, programación, desarrollo multimedia y sistemas y un área de despliegue.

Resultado 1 (R1) (Entrevista). Lo que se pudo ver en las entrevistas es que la mayoría de las instituciones no cuentan con una capacitación estandarizada para los profesores que imparten los MOOC. Lo que se hace usualmente, es un acompañamiento a lo largo del proceso, y una breve charla introductoria para explicar de manera general los pasos formales y el alcance que tienen que tener los cursos. En relación a la capacitación que dan las IES a los profesores que dan los MOOC se afirmó:

“Nosotros no funcionamos en base a capacitaciones, nosotros hacemos un acompañamiento directo” [Entrevistado Universidad de Chile, Chile]

“Sí, la verdad, nos dieron un cursillo al inicio, donde nos explicaban qué era un MOOC, los objetivos que persigue el MOOC, el nivel...” [Entrevistado Instituto Politécnico Nacional, México]

Resultado 2 (R2) (Entrevista). Los equipos de producción de los MOOC tienen un número variable de integrantes en las instituciones encuestadas, que van desde 3 a 60 personas aproximadamente, dependiendo de la importancia que tengan los MOOC en el programa de estudios. A pesar de esto, se han podido identificar funciones claves dentro del desarrollo de un MOOC, que son comunes en la mayoría de las universidades estudiadas. Éstas similitudes identificadas son:

- Personas encargadas del diseño instruccional, encargados de guiones, actividades y contenidos.
- Área de desarrollo, en la que trabajan generalmente programadores.
- Área de desarrollo multimedia y sistemas, donde se encuentran la parte de producción y post producción de los contenidos audiovisuales
- Equipo técnico encargado de la plataforma de despliegue.

Dentro de éstas áreas de trabajo se pueden ver variadas profesiones, pero es común que haya por lo menos un pedagogo encargado de revisar la calidad y formato de los contenidos entregados. Con respecto al equipo de producción de los MOOC, los entrevistados establecieron:

“Tenemos un equipo de diseñadores instruccionales y un equipo de diseñadores gráficos, diseñadores multimedia y también personal que hace un poco de técnico de la plataforma.” [Entrevistado Universidad Galileo, Guatemala]

“Tenemos un equipo mas o menos estable, es decir, en realidad el equipo completo deben ser unas 15 personas” [Entrevistado Universidad Ort, Uruguay]

5.2 Resultados sobre las infraestructuras y tecnologías empleadas en la fase de implementación

Resumen de los datos sobre la fase de implementación

- R1. Los espacios de grabación pueden ser más o menos sofisticados, desde salas de clase equipadas, hasta estudios profesionales. Sin embargo, todos los espacios de grabación de videos cuentan con cámaras y micrófonos.
- R2. Las fases de producción comunes de los MOOC son la de planeación, de diseño instruccional, de producción multimedia y de despliegue.

Resultado 1 (R1) (Entrevista). Se puede apreciar en las respuestas de los entrevistados que la mayoría cuenta con un lugar designado para hacer grabaciones. A muchos no les gusta llamarlo estudio porque no encuentran que tengan las características de un estudio profesional:

“Tenemos un pequeño espacio que llamamos la sala multimedia. Es pequeña, pero tenemos todos los equipos necesarios, como para poder realizar las grabaciones.” [Entrevistado Universidad de San Martín de Porres, Perú]

Si bien la mayoría cuenta con cámaras, micrófonos, luces y una pantalla croma, hay algunos que simplemente utilizan la sala de video conferencias o salas de clases. También existen equipos que acuden a la facultad de comunicación para hacer uso de sus espacios de grabación para poder entregar una mejor calidad en los videos. Con respecto a los estudios de grabación, los entrevistados afirmaron que:

“El estudio en realidad es una cabina que compartimos con otras áreas. Tenemos dos cámaras de video digital Sony, tenemos dos micrófonos. Tenemos también 4 luces led también para la iluminación.” [Entrevistado Colegio de México, México]

“Los estudios están dentro de la facultad de comunicaciones” [Entrevistado Universidad de San Martín de Porres, Perú]

Resultado 2 (R2) (Entrevista). El proceso de producción de MOOC en la mayoría de las instituciones es similar, y tiene 4 fases comunes de acuerdo con todos los entrevistados. En primer lugar, se hace una fase de planificación, donde se ve el tema del curso, el alcance que tendrá, la duración, y aspectos generales del formato. Luego viene la parte de diseño instruccional, donde se ve la cantidad de módulos, se definen las evaluaciones, los materiales que se van a presentar, y la arquitectura del curso. A continuación, se desarrolla la producción multimedia; se digitalizan todos los contenidos, y se hacen las grabaciones de los videos, incluyendo la post producción. Una vez que estén todos los contenidos listos, se pasa a la última parte, que corresponde al despliegue del curso en la plataforma.

Es común que el curso sea revisado por varias personas una vez terminado, antes de subirlo a la plataforma, para asegurar una calidad determinada, que se cumpla el objetivo del curso, y que esté alineado con los estándares de la institución. En los entrevistados podemos ver las siguientes afirmaciones respecto al proceso de producción de los MOOC:

“Bueno, va primero como en ésta reunión inicial, para ver cual sería el foco del curso, después los docentes pasan por todo lo que es el diseño instruccional del curso, la elaboración de los guiones, de los videos y luego se pasa al tema de grabación, o sea, como que no es lo primero que uno hace. Bueno, después viene todo el equipo que hace la edición de estos videos y después viene el montaje a plataforma.” [Entrevistado Universidad de Chile, Chile]

“Son 4 partes. En una primera fase donde le pedimos a un profesor que nos proponga el curso o el tema que quiera hacer y le hacemos preguntas claras. Nosotros realizamos esta propuesta para ver cual podría ser el alcance del curso, que nuestra experiencia nos permite predecir. Una vez que recibimos esta propuesta y la aprobamos, viene una fase de diseño e instrucción para cursos en línea, donde le explicamos al profesor todos los materiales que tiene que elaborar, cuántos guiones para el video, cuántas presentaciones, cuánto material de lectura y luego tenemos todo un diseño instruccional relacionado con esa línea. Una tercera fase, que es la producción multimedia o la producción del MOOC, todo lo desarrollado en el diseño e instrucción se traduce en el desarrollo de los videos, desarrollo del material de apoyo, en lo que es la adaptación a la estructura. Y una cuarta fase que es montar el MOOC en la plataforma y verificar que todo esté funcionando bien. Éstas son como las 4 fases en general.” [Entrevistado Universidad Metropolitana, Venezuela]

5.3 Resultados sobre las infraestructuras y tecnologías empleadas en la fase de despliegue

Resumen de los datos sobre el despliegue.

R1. La plataforma de despliegue más utilizada es EdX (41,6%) o su versión abierta Open edX y entre las plataformas LMS se pueden encontrar Blackboard, Google Course Builder, Moodle y Kirchner.

Resultado 1 (R1) (Entrevista). En los entrevistados se puede ver que la plataforma más utilizada para el despliegue de MOOCs es EdX y Open edX, sin embargo hay IES que se encuentran trabajando para poder crear su propia plataforma. Los entrevistados afirmaron lo siguiente:

“Estamos ahorita desarrollando una plataforma, ahorita todos nuestros MOOCs han sido como proyectos individuales, independientes uno del otro. Estamos desarrollando una plataforma estilo Coursera.” [Entrevistado Instituto Nacional de Salud Pública, México]

“Kirchner porque es una plataforma que se trabaja muy bien de manera masiva, o sea su concepción como LMS ha sido para que sea dirigido a un público de manera masiva.” [Entrevistado Universidad Metropolitana, Venezuela]

5.4 Resultados sobre las infraestructuras y tecnologías empleadas en la fase de seguimiento

Resumen de los datos que tenemos sobre la gestión de datos.

- R1. Todas las instituciones recolectan los datos con los que se inscriben los estudiantes para tener la información demográfica del público.
- R2. Existen IES que cuentan con un equipo especializado para la investigación entorno iniciativa MOOC.
- R3. El número de publicaciones generadas por las IES que recolectan datos y que tienen equipos de investigación va desde los 3 a los 50 artículos respecto a la iniciativa MOOC.

Resultado 1 (R1) (Entrevista). El 100% (12 de N=12) de las IES entrevistadas recolectan datos generados por los cursos MOOC que imparten. A partir de la recopilación de información demográfica (como por ejemplo edad, sexo, etc...) es posible analizar el público objetivo de los MOOC de las IES. Los datos recolectados también sirven para retroalimentar el curso y buscar mejorar la experiencia de aprendizaje de los estudiantes que cursan el MOOC. El 66,6% (8 de N=12) de las IES utilizan estos datos para mejorar las próximas ediciones del curso. Algunos de los entrevistados afirmaron lo siguiente:

“Sí, nosotros contamos con un instrumento que nos permite saber sobre la experiencia en diferentes momentos de la plataforma. Desde que se inscriben, hasta que al final obtienen su certificado, y cuales son las dificultades.” [Entrevistado Universidad Metropolitana, Venezuela]

“Participamos activamente, además, en todo lo que es monitoreo de foros de discusión, que es otra forma también, de alguna manera, de sondear cómo se está desarrollando el curso. Y sí, recogemos datos estadísticos también y los analizamos para tener una idea de la situación.” [Entrevistado Universidad Ort, Uruguay]

Resultado 2 (R2) (Entrevista). Las IES que cuenta con un equipo de investigación de los datos de los MOOC, se encargan de generar mejores prácticas para que puedan ser socializadas e implementadas en sus instituciones. Además realizan publicaciones científicas y reportes informativos con el propósito de divulgar los resultados de sus análisis. Con respecto a la investigación sobre los MOOC los entrevistados afirmaron:

“Sí, hay un asociado, una persona que se dedica a la parte de investigación específicamente.” [Entrevistado Universidad Galileo, Guatemala]

“Está el grupo que está haciendo la evaluación del impacto de los MOOC. Es un grupo de investigadores de aquí del instituto. Apenas empezó a principios de éste año.” [Entrevistado Instituto Nacional de Salud Pública, México]

Resultado 3 (R3) (Entrevista). Como los MOOC son una iniciativa relativamente nueva en América Latina, no son muchas las universidades que han hecho publicaciones al respecto. Sin embargo, podemos encontrar que hay algunas que se han esforzado para poder estar a la par con las tendencias mundiales, generando publicaciones e investigaciones, algunas llegando hasta 50 el año pasado. En las entrevistas se pudo apreciar que los entrevistados afirmaron:

“El año pasado generamos 50, más de 50 investigaciones, publicaciones de MOOCs, relacionadas a lo que hemos hecho en los cursos.” [Entrevistado Universidad Galileo, Guatemala]

“Cuando los datos son suficientemente robustos, entonces se utilizan para publicaciones, si no es para gestión interna.” [Entrevistado Universidad de Chile, Chile]

6. LECCIONES APRENDIDAS

Esta sección presenta las principales lecciones aprendidas sobre las infraestructuras y tecnologías empleadas en el diseño, la implementación, el despliegue y el seguimiento de los MOOCs en las IES de América Latina. Las lecciones aprendidas nacen de efectuar el análisis cruzado entre los resultados parciales obtenidos del cuestionario (ver sección 4) y los obtenidos a partir del análisis de las entrevistas (ver Sección 5).

6.1 Diseño

La Tabla 3 muestra las principales lecciones aprendidas sobre las infraestructuras y tecnologías empleadas en la fase de diseño de MOOCs.

Descubrimiento	Resultados Parciales
D.1. Las IES requieren de un equipo de trabajo multidisciplinar y de tamaño variable para diseñar el MOOC. Este equipo cuenta, típicamente con diseñadores instruccionales, expertos en el diseño de contenidos, pedagogos y diseñadores gráfico que trabajan desde el diseño instruccional hasta el desarrollo multimedia.	Un 89% (31 de N=35) de las instituciones cuenta con un equipo interno de diseño instruccional (4.1.R1). [Cuestionario] -Las principales funciones dentro del equipo son diseñadores gráficos, expertos en contenidos y pedagogos, que ofrecen apoyo antes, durante y después de la producción de sus MOOCs.(4.1.R2) [Cuestionario] - Los equipos de pueden variar desde 3 a 60 personas. Es común encontrar dentro del equipo áreas definidas de diseño instruccional, programación, desarrollo multimedia y sistemas y un área de despliegue. 5.1.R2). [Entrevista]
D.2. Las instituciones brindan capacitación a los profesores antes, durante y después de la producción de sus MOOC	-Todas las instituciones cuentan con un espacio para dar instrucciones sobre MOOCs. (5.1.R1) [Cuestionario] -Los equipos cuentan con pedagogos y expertos en contenidos que ofrecen apoyo antes, durante y después de la producción de sus MOOCs. (4.1.R2) [Entrevista]

Tabla 3: Hallazgos sobre el diseño de los MOOC en América Latina.

D.1. Las IES requieren de un equipo de trabajo multidisciplinar y de tamaño variable para diseñar el MOOC. Este equipo cuenta, típicamente con diseñadores instruccionales, expertos en el diseño de contenidos, pedagogos y diseñadores gráfico que trabajan desde el diseño instruccional hasta el desarrollo multimedia. De acuerdo con los datos recolectados, casi un 90% de las instituciones cuenta con un equipo de diseño instruccional que es el que supervisa el proceso de producción hasta que el MOOC se publica. Las profesiones más comunes que se encuentran en estos equipos son expertos en contenidos, que serían los que tienen el conocimiento del tema del MOOC y que dan la pauta y el diseño de la presentación de los temas a tratar; y diseñadores gráficos que se encargan de mostrar el contenido de la mejor manera posible para asegurar un aprendizaje de buena calidad. Este equipo también está presente en toda la planeación del curso y se asegura de que cumpla con los estándares de calidad.

D.2. Las instituciones que producen MOOC brindan capacitación a los profesores antes, durante y después de la producción del MOOC. Es necesario saber la manera de interactuar con la cámara y con los contenidos multimedia que presenta el curso. Siendo un método de educación a distancia es importante que la calidad del curso y la capacidad de aprendizaje de los estudiantes sea igual a la de las clases presenciales. De acuerdo con los datos recolectados, las IES encuestadas y entrevistadas han desarrollado procesos de acompañamiento a los profesores donde les guían desde el diseño, hasta el despliegue de su curso.

6.2 Implementación

A continuación en la Tabla 4 se presentan los resultados obtenidos en la investigación con respecto a la implementación de MOOC.

Descubrimiento	Resultados Parciales
D.1. La implementación de los materiales del MOOC es una de las fases de producción del MOOC en la que intervienen desde expertos en contenidos y diseñadores gráficos hasta pedagogos.	- Las principales funciones dentro de este equipo son expertos en contenidos, diseñadores gráficos y pedagogos. (4.1.R2). [Cuestionario] -Las fases de producción comunes de los MOOC son la de planeación, de diseño instruccional, de producción multimedia y de despliegue.(5.2.R2). [Entrevista]
D.2. Lo más frecuente es que las instituciones productoras de MOOCs cuenten con un equipo especializado en la producción audiovisual.	- EL 89% (31 de N=35) de las instituciones cuenta con un equipo especializado para la producción audiovisual. Sólo el 34% de las instituciones que cuenta con un equipo especializado, subcontrata los servicios para la producción audiovisual. (4.2.R2) [Cuestionario] - El 74% (25 de N=34) de las instituciones cuenta con un equipo especializado para la post producción audiovisual. Sólo el 35% (12 de N=34) de las instituciones subcontrata los servicios para la post producción audiovisual y el software más utilizado por un 78,9% (15 de N=19) es Adobe Studio. (4.2.R3) [Cuestionario]
D.3. Lo más frecuente es que las instituciones productoras de MOOCs cuenten con un espacio de grabación propio equipado con equipamiento como cámaras y micrófonos, además de software especializado para la producción y post-producción audiovisual como Adobe Studio, aunque también cuentan con software que permite la auto-grabación e contenidos como Camptasia o Captative.	-El 81% (26 de N=32) de las instituciones encuestadas cuenta con un estudio de grabación propio. (4.2.R4) [Cuestionario] -El 74% (25 de N=34) de las instituciones cuenta con un equipo especializado para la post producción audiovisual. Sólo el 35% (12 de N=34) de las instituciones subcontrata los servicios para la post producción audiovisual y el software más utilizado por un 78,9% (15 de N=19) es Adobe Studio. (4.2.R3) [Cuestionario] -Los espacios de grabación pueden ser más o menos sofisticados, desde salas de clase equipadas, hasta estudios profesionales. Sin embargo, todos los espacios de grabación de videos cuentan con cámaras y micrófonos. (5.2.R1). [Entrevista] - El software más utilizado para la producción audiovisual es Adobe Studio con un 68% (17 de N=25), seguido de otros software como Camtasia y Captative. (4.2.R5) [Cuestionario]
D.4. Aunque la herramienta principal para la generación de contenidos es el Power Point, también se utiliza software para facilitar la auto-generación de contenidos audiovisuales como Camptasia o Captative.	-El 75% (21 de N=28) de las instituciones utiliza el Power Point como herramienta principal para el desarrollo de los recursos educativos. (4.2.R1) [Cuestionario] -El software más utilizado para la producción audiovisual es Adobe Studio con un 68% (17 de N=25), seguido de otros software como Camtasia y Captative. (4.2.R5) [Cuestionario]

Tabla 4: Hallazgos sobre la producción de los MOOC en América Latina.

D.1. La implementación de los materiales del MOOC es una de las fases de producción del MOOC en la que intervienen desde expertos en contenidos y diseñadores gráficos hasta pedagogos. Una de las fases del proceso de producción de MOOCs es la implementación de contenidos. En esta fase intervienen profesionales expertos en la generación de contenidos con diseñadores y pedagogos coordinados por el diseñador instruccional.

D.2. Lo más frecuente es que las instituciones productoras de MOOCs cuenten con un equipo especializado en la producción audiovisual. Tanto en la encuesta como en la entrevista se pudo ver que el 90% las instituciones contaban con un equipo específico para la fase de implementación de contenidos. Por otro lado se pudo ver que el desarrollo multimedia es una fase de las más importantes, e imprescindible para el despliegue de los contenido. Por esta razón, las instituciones cuenta con un equipo especializado en la

producción audiovisual, aunque en el 34% de los casos encuestados este servicios se subcontrata.

D.3. Lo más frecuente es que las instituciones productoras de MOOCs cuenten con un espacio de grabación propio equipado con equipamiento como cámaras y micrófonos, además de software especializado para la producción y post-producción audiovisual como Adobe Studio, aunque también cuentan con software que permite la auto-grabación e contenidos como Camtasia o Captative. Un 83% de las instituciones cuenta con un estudio de grabación para la generación de los materiales audiovisuales del MOOC. Sin embargo no es necesario que tengan que ser estudios profesionales. Se pueden encontrar desde salas de clases adecuadas para la grabación, hasta estudios profesionales que pertenecen a facultades de comunicación de las universidades. Lo que si es común encontrar y básico para la producción de un MOOC de buena calidad son micrófonos y cámaras digitales. No es necesario que la sala este aislada de sonido, ni que cuente con iluminación artificial, ya que esos detalles se pueden corregir en post producción. Además, estos estudios suelen contar con software para la post-producción, donde el más utilizado es Adobe Estudio, aunque muchos cuentan con software para facilitar la auto-grabación de contenidos. Para esto último las herramientas más comunes son Camptasia y Captivative.

D.4. Aunque la herramienta principal para la generación de contenidos es el Power Point, también se utiliza software para facilitar la auto-generación de contenidos audiovisuales como Camptasia o Captative. La mayoría de los contenidos audiovisuales generados por las instituciones productoras de MOOC suele seguir un formato de clase expositiva con Power Point, por esta razón el Power Point es una de las herramientas más utilizadas.

6.3 Despliegue

A continuación, en la Tabla 5 se presentan los resultados obtenidos de la investigación con respecto al despliegue de los MOOC.

Descubrimiento	Resultados Parciales
D.1. Para el despliegue es necesario un equipo de apoyo específico que cuente con técnicos que conozcan la plataforma de despliegue.	- El 80% (28 de N=35) de las instituciones cuenta con un equipo de apoyo técnico para el despliegue de los MOOC y un 86% (30 de N=35) tiene también un equipo de apoyo técnico para el funcionamiento de la plataforma de los MOOC. (4.3.R3) [Cuestionario] - Las fases de producción comunes de los MOOC son la de planeación, de diseño instruccional, de producción multimedia y de despliegue. (5.2.R2). [Entrevista]
D.2. Las plataformas de despliegue más utilizadas son edX y su versión abierta Open edX, seguida de Coursera, aunque muchas IES también utilizan LMS además de plataformas MOOC. La mayoría de las instituciones mantiene estas plataformas en la nube, aunque un 18,4% lo mantiene en servidores locales.	- Un 43,8% (14 de N=32) de las instituciones utilizan la plataforma EdX para desplegar sus MOOC, le sigue Coursera con 40,6% (13 de N=32) (4.3.R1) [Cuestionario] - La plataforma de despliegue más utilizada es EdX (41,6%) o su versión abierta Open edX y entre las plataformas LMS se pueden encontrar Blackboard, Google Course Builder, Moodle y Kirchner. (5.3.R1) [Cuestionario] - La plataforma utilizada para el despliegue de los MOOC en las IES en un 39,5% (15 de N=38) está en la nube, mientras que el 18,4% (7 de N=38) lo tiene en servidores locales. Entre los servicios más utilizados en la nube se encuentran Amazon y Google Cloud Storage. (4.3.R2) [Cuestionario]

Tabla 5: Hallazgos sobre el despliegue de los MOOC en América Latina.

D.1. Para el despliegue es necesario un equipo de apoyo específico que cuente con técnicos que conozcan la plataforma de despliegue. El 80% de las instituciones cuenta con un equipo definido para esta fase, que se considera una de las fases de la producción de MOOCs entre las instituciones entrevistadas.

D.2. Las plataformas de despliegue más utilizadas son edX y su versión abierta Open edX, seguida de Coursera (40,6%), aunque muchas IES también utilizan LMS además de plataformas MOOC. El 41,6% de las universidades utilizan como herramienta de despliegue la plataforma EdX o su versión abierta Open edX. Además, muchas IES utilizan plataformas como Blackboard, Google Course Builder, Moodle o Kirchner para complementar sus actividades de formación en línea. Además, de las instituciones encuestadas, **la mayoría de las instituciones mantiene estas plataformas en la nube, aunque un 18,4% lo mantiene en servidores locales.**

6.4 Seguimiento

En la Tabla 6, a continuación, se presentan los resultados obtenidos en la investigación con respecto al seguimiento de las IES en la iniciativa MOOC.

Descubrimiento	Resultados Parciales
D.1. Todas las instituciones recolectan datos demográficos sobre los participantes de sus MOOCs y la mayoría de ellas cuentan con personas encargadas de la gestión de datos recolectados a través de los MOOCs.	-Todas las instituciones recolectan los datos con los que se inscriben los estudiantes para tener la información demográfica del público. (5.4.R1). [Entrevista] -Un 74% (25 de N=34) de las instituciones cuenta con personas encargadas de la gestión de datos de los MOOC, un 60% (21 de N=35) tiene un equipo de análisis de los datos generados por los MOOC. (4.4.R1). [Cuestionario]
D.2 Un 60% de las instituciones encuestadas cuentan con un equipo de análisis e los datos generados por los MOOCs para hacer el seguimiento de los cursos. En algunos casos, las instituciones cuentan con equipos de investigación que trabajan con los datos recolectados, cuyos resultados se publican en conferencias y revistas científicas.	-El número de publicaciones generadas por las IES que recolectan datos y que tienen equipos de investigación va desde los 3 a los 50 artículos respecto a la iniciativa MOOC. (5.4.R3). [Entrevista] -Existen IES que cuentan con un equipo especializado para la investigación entorno iniciativa MOOC. (5.4.R2). [Entrevista] -Un 74% (25 de N=34) de las instituciones cuenta con personas encargadas de la gestión de datos de los MOOC, un 60% (21 de N=35) tiene un equipo de análisis de los datos generados por los MOOC. (4.4.R1). [Cuestionario] -De las 34 instituciones que cuenta con personas encargadas en el seguimiento de datos del MOOC, el programa más utilizado para el análisis de datos de los MOOCs en la fase de seguimiento es el Excel (90%; 18 de N=20). (4.4.R2). [Cuestionario]

Tabla 6: Hallazgos sobre el seguimiento de los MOOC en América Latina.

D.1. Todas las instituciones recolectan datos demográficos sobre los participantes de sus MOOCs y la mayoría de ellas cuentan con personas encargadas de la gestión de datos recolectados a través de los MOOCs. Todas las IES gestionan los datos con los cuales se inscriben los estudiantes, para poder hacer análisis sobre la cantidad de los estudiantes, las edades, el sexo, el país de donde se inscriben y otras características que puedan interesar. Hay quienes van un poco más allá y utilizan estos datos para hacer mejoras y poder focalizarse mejor en su público objetivo haciendo un seguimiento a lo largo del proceso de aprendizaje para poder captar dificultades y poder mejorarlas en cursos futuros.

D.2. Un 60% de las instituciones encuestadas cuentan con un equipo de análisis e los datos generados por los MOOCs para hacer el seguimiento de los cursos. En algunos casos, las instituciones cuentan con equipos de investigación que trabajan con los datos recolectados, cuyos resultados se publican en conferencias y revistas científicas. El análisis de datos de los MOOCs se realiza típicamente con la herramienta Excel y se hace con el fin de conocer más sobre los participantes de sus cursos y sus características, así como la aceptación de los cursos. Además, las instituciones utilizan esta información para encontrar herramientas que permitan poder mejorar los siguientes cursos, o próximas puestas en marcha del mismo. Además, en algunos casos, las instituciones cuentan con grupos de investigación especializados que publican los resultados en medios de transmisión científica.

6. CONCLUSIONES

Este informe ofrece un análisis sobre las tecnologías e infraestructuras empleadas en la producción de MOOCs en 43 IES de América Latina, desde la infraestructura física (cámaras, servidores...) para apoyar la producción y el diseño de MOOCs a la virtual (software, herramientas y otras tecnologías). Este estudio tiene como objetivo apoyar a los directores y gestores de las iniciativas MOOC a identificar las necesidades básicas en términos de infraestructura y herramientas que se requieren desarrollar sus iniciativas MOOC.

A partir de un análisis de datos cuantitativos recolectados a partir de un cuestionario y datos cualitativos recolectados en entrevistas a 12 representantes de las IES encuestadas se extraen lecciones aprendidas sobre las tecnologías e infraestructuras empleadas en las cuatro fases del proceso de producción de MOOCs: el diseño, la implementación, el despliegue y el seguimiento.

En relación al diseño, se identifican dos resultados principales. Primero, se identifica la necesidad de contar con un equipo de diseño interdisciplinar que cuente con diseñadores instruccionales, expertos en el diseño de contenidos, pedagogos y diseñadores. Segundo, los datos recolectados evidencian la necesidad de que este equipo realice un proceso de capacitación y seguimiento de profesores antes, durante y después de la producción del MOOC.

En relación a la implementación, se obtienen cuatro resultados. Primero, que la implementación de los materiales de los MOOC es una de las fases más importantes, donde intervienen también equipos interdisciplinarios que colaboran bajo la coordinación del equipo de diseño instruccional. Segundo, se desprende de este estudio la necesidad de contar con un equipo especializado en la producción audiovisual que se encargue tanto de la producción como de la post-producción de estos contenidos. Tercero, que es recomendable contar con un espacio de grabación propio equipado con cámaras y micrófonos, además de software especializados en la producción y post-producción audiovisual como Adobe Studio. También se cuentan con software que permiten la auto-grabación, entre los que más frecuentemente se encuentran el Camptasia y el Captative. Finalmente, se identifica en este estudio que la mayoría de instituciones optan por una producción de contenidos audiovisuales sencilla basada en un profesor hablando sobre una lámina, utilizando típicamente herramientas como el Power Point.

En el despliegue se identifican dos tendencias. En primer lugar, se recomienda contar con equipos de personas especializadas que apoyen el despliegue de los materiales generados en la plataforma MOOC. En segundo lugar, y tal y como se ha visto en reportes anteriores en este proyecto [1], las plataformas MOOCs más empleadas son edX y su versión abierta Open edX, seguida de Coursera. Típicamente, estas plataformas se encuentran en servidores en la nube, aunque algunas instituciones cuentan con sus propios servidores locales.

Por último, en relación al seguimiento, se identifica la necesidad de que las instituciones cuenten con un equipo de personas especializado en la recolección y análisis de datos de los MOOCs, especialmente para identificar las necesidades del público objetivo al que

llegan sus cursos. En algunos casos, este equipo puede trabajar en conjunto con investigadores con el fin de aprovechar estos datos para realizar informes y publicaciones científicas que ayuden a comprender mejor cómo se aprenden en los entornos de aprendizaje MOOC.

AGRADECIMIENTOS

Este entregable ha sido cofinanciado por el proyecto MOOC-Maker (561533-EPP-1-2015-1-ES-EPPKA2-CBHE-JP), el Proyecto Fondecyt (11150231), la beca de estudios de postgrado de la Universidad de Cuenca (Ecuador) y CONICYT/DOCTORADO NACIONAL 2016/21160081

REFERENCIAS

- [1] Pérez-Sanagustín, M., Maldonado, J., Morales, N., Informe del estado del arte de adopción de MOOCs en la Educación Superior en América Latina y Europa, WPD1.1 del Proyecto MOOC Maker, 2015, Extraído de: http://www.mooc-maker.org/?dl_id=29
- [2] Delgado Kloos, C., Alario-Hoyos, C., & Pérez-Sanagustín, M. (2015). Tips and Techniques for MOOC Production. In Proceedings of the 2015 ACM Conference on Innovation and Technology in Computer Science Education (pp. 329-329). ACM.
- [3] Alario-Hoyos, C., Pérez-Sanagustín, M., Delgado-Kloos, C., Gutiérrez-Rojas, I., Leony, D., & Parada, G. H. A. (2014). Designing Your First MOOC from Scratch: Recommendations After Teaching “Digital Education of the Future”. Revista eLearning Papers, (37), 61.
- [4] Voss, B. (2012). What Campus Leaders Need to Know About MOOCs. An Educause Executive Briefing. Extraído de: <https://net.educause.edu/ir/library/pdf/pub4005.pdf>
- [5] Johnson, R. B., Onwuegbuzie, A. J., & Turner, L. A. (2007). Toward a definition of mixed methods research. Journal of mixed methods research, 1(2), 112-133.
- [6] Creswell, J. W., & Plano Clark, V. L. (2007). Designing and conducting mixed methods research. Thousand Oaks, CA: SAGE.
- [7] Wheeldon, J. (2010). Mapping mixed methods research: Methods, measures, and meaning. Journal of Mixed Methods Research, 4(2), 87-102.
- [8] Epelboin, Y. (2013). MOOC in Europe. UPMC-Sorbonne Université. Extraído de: https://www.researchgate.net/profile/Yves_Epelboin/publication/255992517_MOOC_in_Europe/links/004635214ead18fa53000000.pdf
- [9] Sampieri, R., Collado, C. F., & Lucio, P. B. (2010). Metodología de la investigación. México, DF: Mc Graw Hill.

ANEXO 1. Lista de universidades encuestadas

1. Universidad Nacional de Quilmes, Argentina
2. Universidad Estatal de Campinas, Brasil
3. Pontificia Universidad Católica de Chile, Chile
4. Universidad de Chile, Chile
5. Universidad Católica del Norte, Colombia
6. Servicio Nacional de Aprendizaje, Colombia
7. Universidad Tecnológica de Pereira, Colombia
8. Universidad de los Andes, Colombia
9. Escuela de Administración, Finanzas y Tecnología, Colombia
10. Universidad de Cuenca, Ecuador
11. Universidad Técnica Particular de Loja, Ecuador
12. Universidad Galileo, Guatemala
13. BID, Guatemala
14. Universidad Nacional Autónoma de México, México
15. Tecnológico de Monterrey, México
16. Tecnológico Nacional, México
17. Universidad Pedagógica Nacional, México
18. IIID, México
19. Instituto Politécnico Nacional, México
20. Instituto Nacional de Salud Pública, México
21. Universidad de Anáhuac, México
22. Secretaría de Educación Pública, México
23. Colegio de México, México
24. Colegio de la Frontera del Norte, México
25. Cenart, México
26. Tecsup, Perú
27. Pontificia Universidad Católica de Perú, Perú
28. Universidad de San Martín de Porres, Perú
29. Universidad Abierta para Adultos, República Dominicana
30. Universidad ORT, Uruguay
31. Universidad Metropolitana, Venezuela
32. Universidad Carlos III, España
33. Universidad Autónoma de Barcelona, España

ANEXO 2. Lista de personas entrevistadas

1. Adel Gonzalez Alcalá, Servicio Nacional de Aprendizaje, Colombia.
2. Beatriz Hasbún, Universidad de Chile, Chile.
3. German Gallegos, Universidad Católica del Norte, Colombia.
4. Irma Sánchez, Instituto Nacional de Salud Pública, México.
5. Jorge Roland, Colegio México, México.
6. Juan Vargas Mancilla, Instituto Politecnico Nacional, México.
7. Mario Fernando Solartes , Universidad del Cauca, Colombia.
8. Miguel Morales. Universidad Galileo, Guatemala.
9. Milagros Huaman Castro, Universidad San Martin de Porres, Perú.
10. Natalia Castañon, Universidad Metropolitana, Venezuela.
11. Plinio Gañi, Universidad Ort, Uruguay.
12. Sandra Ontiveros, Centro Nacional de las Artes, México.

ANEXO 3. Cuestionario

- P1. ¿Su institución actualmente oferta MOOCs a sus estudiantes?
- P2. Indique el número de cursos que oferta actualmente:
- P3. ¿Su institución ofrece incentivos a los profesores para que produzcan sus propios cursos MOOC?
- P4. Indique de que manera que incentiva a los profesores:
- P5. ¿Su institución ofrece incentivos a los estudiantes para utilizar los cursos MOOC?
- P6. Indique la manera en que incentiva a los estudiantes:
- P7. Para la producción audiovisual de los contenidos del MOOC, ¿su institución cuenta con un estudio de grabación?
- P8. ¿Con cuantas cámaras cuenta el estudio?
- P9. ¿Con cuantos micrófonos cuenta el estudio?
- P10. Para el Diseño de los MOOC, teniendo en cuenta los recursos humanos con los que cuenta su institución, ¿cuentan con un equipo de diseño instruccional?
- P11. Indique el tipo de profesionales que conforman el equipo de diseño instruccional de su institución:
- P12. ¿Su institución subcontrata los servicios de un equipo para el diseño instruccional?
- P13. Para la producción audiovisual de los MOOC, , teniendo en cuenta los recursos humanos con los que cuenta su institución, ¿cuentan con un equipo especializado?
- P14. ¿Su institución subcontrata los servicios de un equipo para la producción audiovisual de los MOOC?
- P15. Para la post-producción audiovisual de los MOOC, , teniendo en cuenta los recursos humanos con los que cuenta su institución, ¿cuentan con un equipo especializado?
- P16. ¿Su institución subcontrata los servicios de un equipo para la post-producción audiovisual de los MOOC?
- P17. Cuentan con un equipo de apoyo técnico para el despliegue de los cursos MOOC en la plataforma ?
- P18. ¿Cuentan con un equipo de apoyo técnico que conoce el funcionamiento de la plataforma que apoya a los docentes durante el desarrollo del MOOC?
- P19. ¿Cuenta con un equipo encargado de la gestión de los datos generados por los cursos MOOC?
- P20. ¿Cuenta con un equipo para realizar análisis sobre los datos generados por los cursos MOOC ?
- P21. La forma de contacto entre el profesor/tutor del MOOC y los participantes durante su desarrollo es por medio de:
- P22. Indique los medios a través de los cuales su institución hace difusión de la iniciativa MOOC:
- P23. Indique cuales de las siguientes son las razones principales por la cuales su institución desarrolla los cursos MOOC:
- P24. La universidad recibe ingresos de los cursos MOOC a partir de:
- P25. ¿Qué plataformas utiliza para desplegar los cursos MOOC?
- P26. ¿Sobre qué está instalada la plataforma?
- P27. Para el diseño de los contenidos del MOOC, indique los programas de software que comúnmente utilizan:
- P28. Para la producción audiovisual de los contenidos del MOOC, indique los programas de software que comúnmente utilizan:
- P29. Para la post-producción audiovisual de los contenidos del MOOC, indique los programas de software que comúnmente utilizan:
- P30. Indique el software que generalmente utilizan para analizar los datos:

ANEXO 4. Entrevista

- P1. ¿Cuál es su cargo y relación con los MOOC?
- P2. ¿Cuándo empezó a trabajar?
- P3. ¿En que consiste su rol en los MOOC?
- P4. ¿Cuántos cursos producen al año? ¿Cuál sería su capacidad máxima?
- P5. ¿Cuenta con un equipo institucional que se encargue de la planificación, organización, producción y publicación de MOOC?
- P6. ¿Cuántas personas lo conforman?
- P7. ¿Puede describir los roles que tienen?
- P8. ¿A que departamento o facultad de la institución esta adherido este equipo institucional?
- P9. ¿Disponen de un sistema o proceso para la producción de MOOC? ¿Podría describirlo brevemente?
- P10. ¿Es general para toda la universidad?
- P11. ¿Disponen de un estudio de producción de los videos para los MOOC? ¿Puede describirlo? (Número de cámaras, micrófonos, etc.)
- P12. ¿Los profesores han sido capacitados para producir MOOC?
- P13. ¿La producción de los cursos esta centralizada o la hace cada departamento?
- P14. ¿Con qué plataforma trabajan? (OpenEdX, Coursera, etc.)
- P15. ¿Sabría usted donde esta instalada? (Servidores propios, la nube, etc.)
- P16. ¿Recolectan datos de los cursos entregados?
- P17. ¿Utilizan los datos para hacer mejoras en los cursos?
- P18. ¿Hacen investigaciones en relación a los MOOC?
- P19. ¿Han publicado algo con respecto a éste tema?
- P20. ¿A quién van dirigidos los MOOC? (Educación continua, pregrado)
- P21. ¿Ofrecen algún tipo de acreditaciones?
- P22. ¿Existen políticas institucionales para integrar los MOOC a los programas de clases presenciales?
- P23. ¿Tienen pensado algún nuevo modelo de negocio que involucre los MOOC para acreditaciones de diplomados?
- P24. ¿Hacia donde cree que van los MOOC y que potencial les ve?