

## **Observatorio MOOC UC: la Adopción de MOOCs en la Educación Superior en América Latina y Europa**

Ronald Pérez-Álvarez<sup>1,2</sup>, Jorge J. Maldonado<sup>1,3</sup>, Ricardo Rendich<sup>1</sup>,  
Mar Pérez-Sanagustín<sup>1</sup>, Diego Sapunar<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Ciencias de la Computación, Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile

<sup>2</sup> Universidad de Costa Rica, Sede Regional del Pacífico, Puntarenas, Costa Rica

<sup>3</sup> Departamento de Ciencias de la Computación, Universidad de Cuenca, Cuenca, Ecuador

{ raperez13, jjmaldonado, rarendic, dasapunar, mar.perez } @uc.cl

**Resumen.** Los Cursos Masivos Abiertos en Línea (MOOCs) se han popularizado en los últimos años en varias regiones del mundo. Desde el 2008, este fenómeno se puso de moda en el ambiente de la educación superior y las universidades iniciaron su producción en los diversos países. Los países de Europa y Estados Unidos son los principales productores de MOOCs a nivel mundial, según diversos informes que analizan el panorama de esas regiones. Sin embargo, actualmente no existe un espacio que funcione como observatorio para conocer cuál ha sido la adopción de este tipo de cursos en la región de América Latina. Este artículo presenta el Observatorio UC, una plataforma web que ofrece visualizaciones interactivas sobre la adopción de MOOCs en América Latina. Los datos mostrados en el observatorio se extraen del primer informe sobre la adopción de MOOCs en la Educación Superior en América Latina y Europa desarrollado en el marco del Proyecto Europeo MOOC Maker durante el 2015, y de su actualización para el 2016. Los resultados muestran que: (1) en el 2016 México se ubica como el mayor productor de MOOCs, (2) las universidades son las instituciones líderes en la producción de cursos, (3) el dominio profesional y/o ciencias aplicadas es el más abordado en los cursos y (4) la mayoría de cursos son producidos en el idioma español.

**Palabras clave:** Latinoamérica, MOOC, Unión Europea, Educación superior, Observatorio, Massive Open Online Courses, Plataforma web.

### **1 Introducción**

Los MOOCs -del inglés Massive Open Online Courses- están transformando la enseñanza a nivel mundial. Desde el 2008, cuando el término MOOC fue acuñado por Dave Cormier, las universidades han adoptado, esta nueva visión de la enseñanza e iniciaron con una fuerte producción de cursos masivos en la red. En diciembre de 2016 se registraron más de 6.800 MOOCs en el mundo, según Class Central [1]. El aumento en la importancia de los MOOCs también se ve reflejado en el incremento en el número

de publicaciones en diferentes bases de datos, la base de datos Scopus paso de tener 0 publicaciones en el 2008 a tener 161 al 2013 [2]. Este acelerado crecimiento y su rápida adopción en diferentes países, ha llamado la atención de los investigadores, que buscan entender cómo ha sido su propagación, sus características, el impacto en los estudiantes y profesores, entre otras.

En Europa y Estados Unidos se produce la mayor parte de cursos MOOC y solo una pequeña proporción se produce en América Latina. Actualmente, para los investigadores es difícil encontrar información sobre la adopción de los MOOCs en América Latina. Se han hecho esfuerzos particulares para dar a conocer la situación de los MOOCs en países de habla hispana. En España, por ejemplo, la Cátedra Telefónica publicó en 2014 un informe sobre los MOOCs en este país [3]. En América Latina, encontramos el informe EduTrends [4] sobre MOOCs que ha publicado recientemente el Tecnológico de Monterrey (México). Sin embargo, la visión que ofrecen estos estudios es muy reducida, en comparación con el impacto y creciente desarrollo que han tenido los MOOCs de la región de América Latina. Además, estos informes permiten una visión unidimensional y estática de los datos, los cuáles se actualizan muy rápidamente. Bajo este panorama, se observa la necesidad de contar con un espacio interactivo que permita tener una visión global sobre cuál es el estado de las iniciativas MOOCs en América Latina, pero que además permita la interacción y actualización constante de los datos.

Este artículo presenta el Observatorio UC, una plataforma web para visualizar e interactuar con la información sobre la adopción de los MOOCs en América Latina y compararla con su adopción en Europa [5]. La plataforma web se enmarca dentro del proyecto europeo MOOC-Maker y tiene como objetivo ofrecer visualizaciones 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- del desarrollo de los MOOCs en América Latina.

## **2 Contexto del Estudio**

Este estudio presenta una primera versión de una plataforma web (Observatorio UC) interactiva que tiene como objetivo convertirse en referencia para apoyar la toma de decisiones y el diseño de estrategias eficaces entorno a las iniciativas MOOC en América Latina. Actualmente, se presentan los datos correspondientes a las iniciativas hasta el 2016, permitiendo el filtrado de las iniciativas entre los años 2015 y 2016.

Este desarrollo, así como la recopilación de datos, se enmarca dentro del proyecto MOOC-Maker (<http://www.mooc-maker.org/>). MOOC-Maker es un proyecto financiado por la comisión europea Erasmus+ que tiene como propósito principal desarrollar capacidades para la producción de MOOCs en América Latina, así como realizar investigación alrededor de las iniciativas que se desarrollen. Los datos presentados en el observatorio, fueron recopilados mediante una revisión detallada de las iniciativas desarrollados en cada uno de los países de América Latina, proceso que finalizó con la publicación del primer informe sobre el estado de los MOOCs en América Latina y Europa [5]. En el 2016 se hizo la actualización de los datos y fueron incluidos en el observatorio. Se tiene como objetivo mantener el observatorio actualizado cada año.

### **3 Metodología**

En esta sección se detalla la metodología seguida para la recolección y análisis de los datos y la metodología seguida para la definición de métricas y visualizaciones para el desarrollo de la plataforma web. En la plataforma web se visualiza de forma interactiva e intuitiva cuál es el número de MOOCs desarrollados en América Latina, cuáles son las universidades o instituciones que producen la mayor cantidad de MOOCs, qué tipo de temáticas son mayoritariamente abordadas y en qué idiomas se producen estos cursos.

Este artículo se centra en el proceso de recolección de datos y en la explicación de las métricas utilizadas para mostrar en la plataforma web, pero no se darán detalles técnicos sobre su implementación.

#### **3.1 Recolección y análisis de datos**

La metodología de recolección y análisis de datos se estructuró en 3 fases que se detallan a continuación:

##### **Fase 1: Selección de las fuentes de información y estrategia de búsqueda**

En primer lugar, se crearon listas de países y universidades de la región de América Latina. Se consideraron 20 países soberanos y se hizo la inclusión de Puerto Rico. La lista de universidades se extrajo de la guía de universidades del portal de estudiantes [www.Atillo.com](http://www.Atillo.com).

En segundo lugar, se seleccionaron las fuentes de información y las búsquedas para el levantamiento de datos sobre MOOCs y América Latina. Se utilizaron 4 fuentes para el levantamiento de datos: (1) portales de las diferentes universidades obtenidas de la lista; (2) información obtenida de las Plataformas MOOC donde se publican los cursos; (3) información de la página MOOC-List (<https://www.mooc-list.com/>) que mantiene una lista de los MOOCs disponibles en la red y (4) el buscador de Google en el cual se utilizaron las siguientes palabras claves: MOOC, MOOCs, Massive Open Online Course, Massively Open Online Course, Curso Masivo, Curso gratuito online, Curso/s gratuito en línea, Curso/s abierto.

En el caso de Europa, la información fue extraída directamente de la página web de Open Education Europa (<http://openeducationeuropa.eu/>). Se consideró una lista de los 28 países de la Unión Europea según los últimos datos de la Unión Europea<sup>1</sup> (EU).

##### **Fase 2: Levantamiento, registro y revisión de los datos recolectados**

El levantamiento de datos de América Latina se llevó a cabo por 11 investigadores, 5 de la Universidad de Cuenca (Ecuador) y 6 de la Pontificia Universidad Católica de

---

<sup>1</sup> Lista países Unión Europea (EU): [https://europa.eu/european-union/about-eu/countries/member-countries\\_en](https://europa.eu/european-union/about-eu/countries/member-countries_en)

Chile. Con el fin de homogeneizar las búsquedas, a cada uno de los investigadores involucrados se les facilitó un manual con las instrucciones<sup>2</sup> sobre cómo realizar las búsquedas y un documento compartido en una hoja de cálculo Google Spreadsheet para el registro de los datos. Los datos fueron revisados para eliminar información redundante y complementar la información faltante.

### **Fase 3: Evaluación de resultados y principales conclusiones**

El análisis de datos se llevó a cabo con Excel sobre los 559 MOOCs seleccionados en la fase de validación. Los cálculos se basaron directamente en las preguntas de investigación concretamente definidas en el informe [5]. Para entender cuál es el estado actual de los MOOCs en América Latina en relación a Europa se realizan comparaciones entre los resultados obtenidos en ambas regiones.

Para el desarrollo de la plataforma web se siguió la metodología de SCRUM propuesta por Rising, L., & Janoff [6], para un desarrollo ágil e iterativo. Las fases principales de esta metodología son: desarrollo, cierre, revisión y ajuste. Estas fases forman un ciclo iterativo de desarrollo. El diseño de la plataforma web fue desarrollado siguiendo los principios de Vogel et al. [7], funcionalidad de la aplicación, navegación (fácil de recuperar y fácil de navegar por los contenidos), mecanismos de interacción y satisfacción de los usuarios que utilizan la aplicación web. Las visualizaciones se presentan utilizando los gráficos disponibles en Google Chart [8].

### **3.2 Definición de métricas y visualizaciones**

En esta sección se describen las métricas utilizadas para el análisis de datos y la presentación de las visualizaciones.

Para analizar el número de MOOCs producidos en cada región se contabilizó el total de MOOCs producidos por cada país y el número total de MOOCs producidos por cada universidad o institución del respectivo país. La plataforma web presenta esta información mediante la visualización del mapa de la región dividido por países, cada país contiene la información de su producción. Además, se realizó un ranking de las 10 universidades y/o instituciones con mayor producción de MOOC, este ranking se presenta mediante la visualización de un gráfico de barra ordenado de mayor a menor. Dentro del análisis se busca conocer a cuáles dominios están dirigidos los MOOCs. La clasificación de dominio, sigue la taxonomía de dominio propuesta por Wu et al [9]. Se distingue entre los siguientes dominios: Humanidades, que incluye historia, lenguaje, lingüística, literatura, artes; Ciencias sociales, que incluye áreas relacionadas con la economía y sociología; Ciencias naturales, que incluye áreas de química, física, biología; Ciencias formales, que incluye matemáticas, estadística y ciencias de la computación y relacionadas; profesional y/o ciencias aplicadas, donde se incluyen áreas como ingeniería, derecho, salud, entre otras; Transversal, cursos donde se trabajan competencias transversales como el trabajo en equipo, el manejo del tiempo, la

---

<sup>2</sup> Manual de instrucciones facilitado a los investigadores para la búsqueda sistemática: <https://www.dropbox.com/s/2nok8jox14c2lc7/Manual-Investigadores-BusquedaSisetmatica.pdf?dl=0>

productividad, entre otros. Para el análisis de los idiomas, se consideraron todos los idiomas reportados en los cursos encontrados.

#### **4 Descripción del Observatorio MOOCs UC**

En esta sección se describe la plataforma web Observatorio MOOCs UC, desarrollada para ofrecer diferentes visualizaciones que ayudan a analizar la situación actual de las iniciativas MOOCs en América Latina. Actualmente la plataforma web se aloja en el servidor de la Escuela de Ingeniería de la Pontificia Universidad Católica de Chile ([www.ing.uc.cl/](http://www.ing.uc.cl/)) y puede ser accedida desde el sitio <http://observatoriomocs.sitios.ing.uc.cl/>.

Además de la información de América Latina, la plataforma web permite visualizar la información correspondiente a la adopción de MOOCs en Europa. La plataforma web ofrece distintos tipos de visualizaciones relacionadas a la demografía, ranking global de producción, idiomas, dominios y una visión general de los MOOCs.

Desde la plataforma web, los investigadores tienen la posibilidad de interactuar con las visualizaciones y filtrar la información a mostrar, permitiendo el análisis dirigido al interés particular del investigador. En todas las visualizaciones el filtrado de datos puede hacerse por región (América Latina, Europa) o por año. Según la visualización análisis puede ser más detallado, como el caso de la visualización demográfica se puede hacer un filtro por país. Actualmente, se cuenta con los datos del 2015 y una actualización a los datos del 2016.

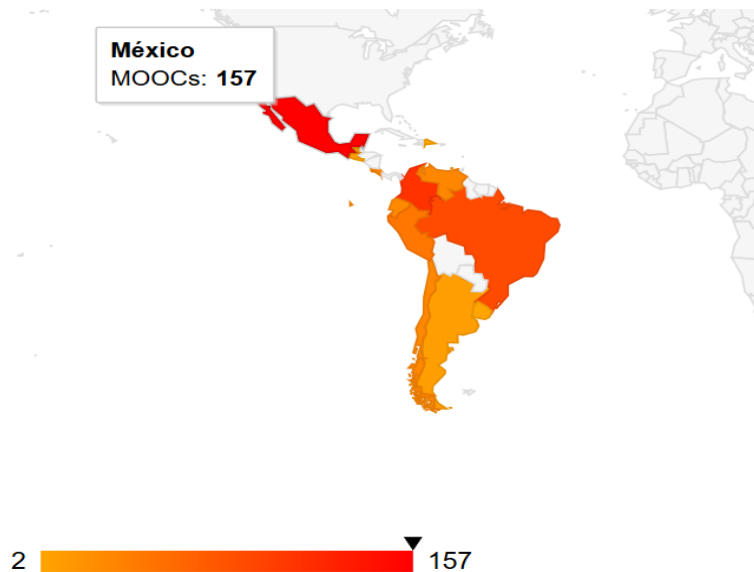
Para mantener el observatorio actualizado, se proyecta realizar una actualización anual de los datos recolectados en cada país, de esta forma se pueden agregar visualizaciones que evidencien la evolución en cuanto a la adopción de MOOC en América Latina.

#### **5 Resultados: adopción de MOOCs en América Latina**

En esta sección se presentan los resultados de la adopción de MOOCs en América Latina a partir de las visualizaciones que ofrece el Observatorio MOOCs UC. Aunque la plataforma web permite visualizar los datos de Europa, solo se presentan los datos de América Latina. Además, se mencionan algunas de las facilidades de interacción disponibles en el observatorio.

Al igual que se ha registrado la tendencia mundial en la adopción de MOOCs, en América Latina, la producción de MOOCs ha sido adoptada con más fuerza en unos países más que en otros. Los datos registrados para el 2016 ubican a México, Colombia y Brasil como los mayores productores de cursos con 157, 110 y 87 respectivamente. Luego se ubican: Perú (46), Costa Rica (35), Venezuela (31) y Chile (29). La Figura 1 muestra el estado actual de la producción de MOOCs en la región de América Latina mediante la visualización de un mapa interactivo. La intensidad del color en el mapa indica el grado de producción, entre mayor intensidad, mayor es la producción de cursos en ese país. Se puede observar que México, Colombia y Brasil presentan mayor intensidad. Por otro lado, se observan las zonas en blanco correspondiente a los países

que no han adoptado la producción de MOOCs, tal es el caso de países como Panamá, Honduras, Nicaragua, Paraguay, Bolivia, entre otros. Para facilitar el análisis de los datos, cuando el investigador se posiciona sobre alguno de los países, se muestra la cantidad de MOOC producidos y el nombre del país.



**Fig. 1.** Mapa de la producción de MOOCs por País en América Latina

Si consideramos los datos de producción de MOOCs para el 2015 y 2016, encontramos que el top 10 de los países con mayor producción ha cambiado. La Figura 2 muestra las posiciones de los países según el número de cursos producidos. En el 2015, Colombia ocupaba el primer puesto con 101 cursos, este puesto en el 2016 pasa a ser ocupado por México con 157 cursos. México en un año incrementó su producción en 64 cursos, mientras que Colombia registró un incremento de 9 cursos. Brasil por su parte, registró un incremento de 22 cursos y se mantiene en el tercer puesto.

Otro incremento importante lo presenta Perú, con un incremento de 21 cursos pasando de la quinta a la cuarta posición. Por otro lado, Venezuela pasa a superar a Chile y a Ecuador, con un incremento de 9 cursos. Así mismo, otro país con notorio avance en la producción de cursos es Argentina que pasa de tener 2 cursos en el 2015 a tener 9 en el 2016.

La producción de MOOCs en su mayoría ha sido asumida por las universidades de cada uno de los países, así como por algunas instituciones u organizaciones gubernamentales. Para el 2016 se registra que 414 cursos fueron producidos por las universidades y 107 por organismos gubernamentales. La producción interna de cada país se concentra en unas pocas universidades, que han adoptado la producción de MOOCs y expanden su oferta académica mediante este tipo de cursos.

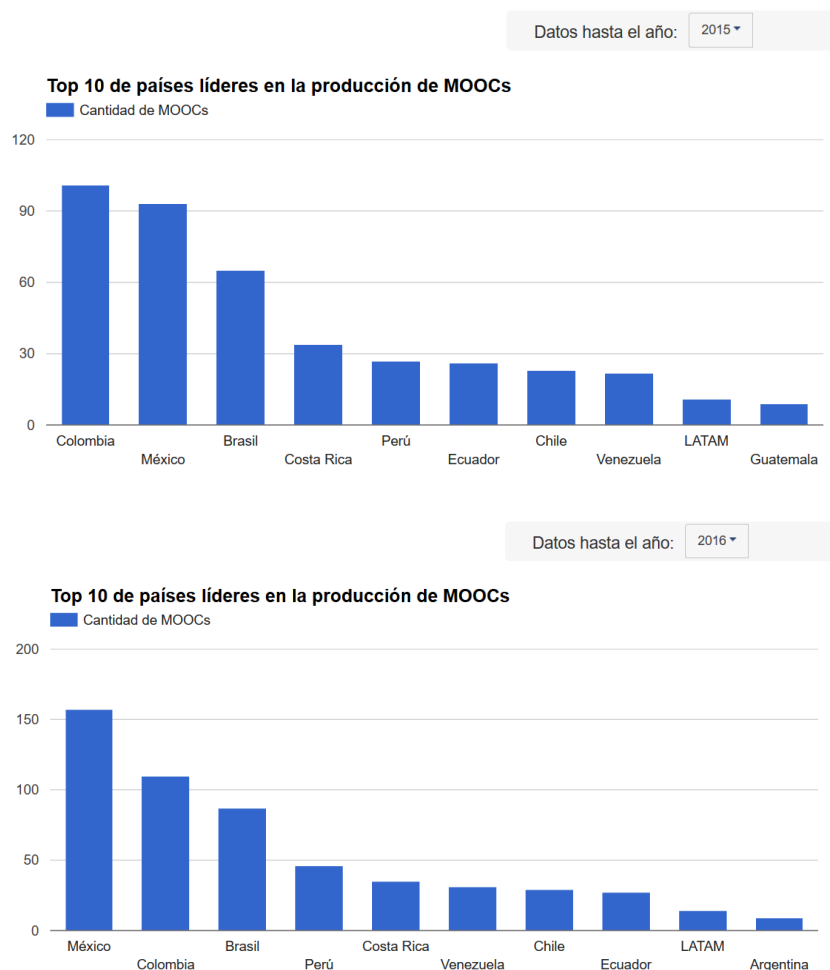
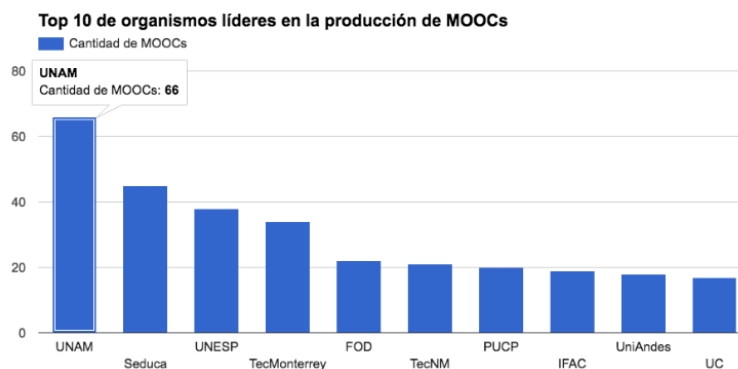


Fig. 2. Top 10 de países en producción de MOOCs 2015 y 2016

La Figura 3 muestra el top 10 de las universidades o instituciones productoras de MOOCs. Para el 2016, la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) se ubica como la universidad que más cursos ha producido, pasando de 20 cursos en el 2015 a 57 cursos en el 2016.

En Colombia, por su parte, la mayoría de cursos son producidos por la Secretaría de Educación de la Gobernación de Antioquia con 45 de los 101 cursos producidos en ese país. La Secretaría es una organización gubernamental y se ubicó en la primera posición de producción de MOOCs para el año 2015, quedando en la segunda posición para el 2016. La tercera y cuarta posición son ocupadas por universidades y la quinta posición por otra organización gubernamental. Las restantes 5 posiciones del top 10 son ocupadas por universidades.



**Fig. 3.** Top 10 de universidades o instituciones productoras en América Latina. UNAM (Universidad Autónoma de México), Seduca (Secretaría de Educación de la Gobernación de Antioquia), UNESP (Universidad Paulista Júlio de Mesquita Filho), TecMonterrey (Tecnológico de Monterrey), FOD (Fundación Omar Dengo), TecNM (Tecnológico Nacional de México), PUCP (Pontificia Universidad Católica del Perú), IFAC (Instituto Federal de Acre), UniAndes (Universidad de los Andes), UC (Pontificia Universidad Católica de Chile).

Por su parte, en dominios de aprendizaje a los cuales se refieren los cursos producidos en América Latina predomina el profesional y/o ciencias aplicadas, un 45,5% de los cursos abordan este dominio. La Figura 4 muestra los dominios registrados para el 2016 y sus respectivos porcentajes. El dominio de las Ciencias Formales y las Humanidades para el 2016 son los dos dominios que presentan un aumento en su porcentaje, pasando de un 18,7% a un 19,8% y de un 12,5% a un 14,4% respectivamente. Los demás dominios se mantienen relativamente estables en los dos periodos.

El idioma predominante en los cursos producidos, como muestra en la Figura 5, es el español. Un total de 469 cursos están en el idioma español, mientras que el otro porcentaje representativo es el portugués, 89 cursos están en este idioma producidos específicamente en Brasil. En el idioma inglés solo se registran 3 cursos, producidos en México, Uruguay y uno por una institución internacional dentro de la región. En la plataforma web se puede hacer el análisis de datos por región y por un país en específico.

## 6 Lecciones aprendidas y conclusiones

La adopción de la iniciativa MOOC en la región de América Latina ha tenido un incremento notable en un espacio muy breve de tiempo. A septiembre de 2016 se registraron 559 cursos producidos en la región, con un incremento notable de 141 cursos del 2015 al 2016. La intensidad en la producción de cursos de América Latina supera la intensidad que tuvieron las iniciativas MOOCs, en sus inicios en Europa. En la región de Europa durante sus primeros años se produjeron 266 cursos, lo que corresponde a una tercera parte de la producción actual de América Latina. Dado este



comportamiento, se espera que la producción de MOOCs en América Latina se incremente en los próximos años. México, por ejemplo, en el último año produjo 64 cursos nuevos.

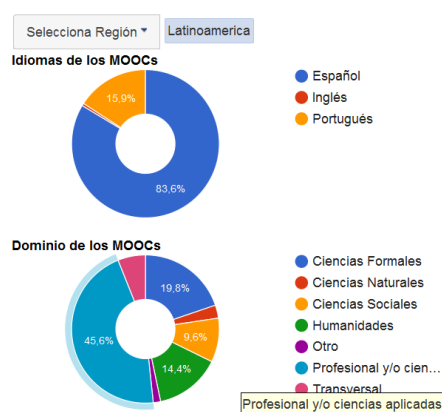


Fig. 4. Porcentajes de dominios e Idiomas de los MOOCs en América Latina.

En la región de América Latina la producción de cursos se concentra más en algunos países que en otros. Tres países lideran la producción de MOOCs en la región: México, Colombia y Brasil. La primera posición es ocupada por México con una producción de 157 cursos. Sin embargo, es importante anotar que el 62% de los países han adoptado la producción de iniciativas MOOCs, un porcentaje similar al 64% registrado en Europa. Durante el 2015 y 2016 se mantuvo la misma lista de países como productores de MOOC, no se observó la adopción de las iniciativas en los demás países.

Al igual que el comportamiento a nivel país en la región de América Latina, la producción de cursos se concentra en pocas universidades. Este mismo comportamiento es observado en Europa, donde pocas universidades han aglutinado la mayor producción de MOOCs. Sin embargo, a diferencia de Europa, en América Latina las instituciones gubernamentales han tenido protagonismo en el lanzamiento de iniciativas que apoyan la producción de MOOCs.

El profesional y/o ciencias aplicadas representan el principal dominio de los cursos producidos en América Latina y el idioma que predomina es el español. Así mismo, para el 2016 se nota un incremento en la producción en las áreas de las ciencias Formales y las Humanidades. Por otro lado, en Europa predomina el mismo dominio que en América Latina, pero se ha hecho un esfuerzo mayor en la producción de MOOCs en áreas de las Ciencias Sociales. En Europa la mayoría de cursos se producen en el idioma inglés, seguido por el idioma español.

La plataforma web ofrece distintas visualizaciones y se convierte en un espacio útil para el análisis de la situación de la adopción de las iniciativas MOOC en la Región de América Latina. Se espera que esta plataforma web sirva de base para la creación del Observatorio MOOCs UC, el cual pueda convertirse en un sitio de referencia para los investigadores y dirigentes de las dos regiones, que se encuentren involucrados en el diseño y producción de MOOCs.

Como trabajo futuro se plantea actualizar la plataforma con los datos de la adopción de MOOCs para el año 2017-2018. Además, se espera integrar nuevas visualizaciones que permitan realizar otros tipos de análisis no contemplados en la versión actual, por ejemplo, la visualización del incremento en la producción de MOOC en los distintos países en los diferentes años.

## **7 Agradecimientos**

Este trabajo fue apoyado por el proyecto MOOC-Maker (561533-EPP-1-2015-1-ES-EPPKA2-CBHE-JP), FONDECYT (Chile) bajo el proyecto N 11150231, la Universidad de Costa Rica (UCR), y la Comisión Nacional de Investigación Científica - CONICYT Ministerio de Educación, Chile. CONICYT DOCTORADO NACIONAL 2016/21160081. Además, agradecemos la colaboración en este proyecto a Lissette Muñoz, Jorge Bermeo, Juan Pablo Carvallo, René Palta, Jéssica Pinos, Vanessa Solís y Jorge Vázquez.

## **8 Referencias**

1. Class Central (2016). By The Numbers: MOOCs in 2016. <https://www.class-central.com/report/mooc-stats-2016/>
2. Martínez Abad, F., Rodríguez Conde, M.J. and García Peñalvo, F.J.(2014). Evaluación del impacto del término MOOC vs Elearning en la literatura científica y de divulgación, *Profesorado* 18(1),185-201.
3. Oliver Riera, M., Hernández Leo, D., Daza, V., Martín, C., & Albó, L. (2014). MOOCs en España. Panorama actual de los Cursos Masivos Abiertos en Línea en las universidades españolas. Barcelona: Universitat Pompeu Fabra, pp. 33
4. Tamez, M.. Reporte Edu Trends MOOC. Tecnológico Monterrey. <http://observatorio.itesm.mx/edutrendsmooc>
5. Pérez-Sanagustín M., Maldonado J. J., and Morales, N. (2016). “Estado del arte de adopción de MOOCs en la Educación Superior en América Latina y Europa,” Informe MOOC-Maker Constr. Manag. Capacit. MOOCs High. Educ., vol. 1.
6. Rising, L., & Janoff, N. S. (2000). The Scrum software development process for small teams. *IEEE software*, 17(4), 26-32.
7. Vogel, B., Kurti, A., Milrad, M., & Kerren, A. (2011). An Interactive Web-Based Visualization Tool in Action: User Testing and Usability Aspects. *Computer and Information Technology (CIT)*, 2011 IEEE 11th International Conference on, 403-408.
8. Google Charts (2017). Interactive charts for browsers and mobile devices. <https://developers.google.com/chart/>
9. Wu, W. H., Wu, Y. C. J., Chen, C. Y., Kao, H. Y., Lin, C. H., & Huang, S. H. (2012). Review of trends from mobile learning studies: A meta-analysis. *Computers & Education*, 59(2), 817-827.