

EVOLUCIÓN DE LA FORMACIÓN PERMANENTE EN EL CONTEXTO DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR: DE LOS MOOC A LOS NANODEGREE. TENDENCIAS PARA EL APRENDIZAJE A LO LARGO DE LA VIDA

Gemma Villegas Díaz / gvilledz@gmail.com

Pilar Cantillo Cordero / Universidad de Extremadura / pcantiloc@hotmail.com

Ramón Tena Fernández / Universidad de Extremadura / rtena@unex.es

Palabras clave

MOOC, Nanodegree, MicroMasters, Udacity, Educación Permanente.

Resumen

La aparición hace unos años de los MOOC en el ámbito universitario generó el impacto necesario para poner de relieve la importancia, cada vez mayor, de vertebrar itinerarios formativos de educación permanente. Desde la creación de los primeros MOOC hasta la fecha, han emergido tendencias adyacentes a esta tipología de formación en un intento de adaptar a diferentes contextos estos cursos masivos. En último término, la apuesta de Udacity por los *Nanodegree* ha abierto una nueva línea en la formación permanente vinculada a los requerimientos que el sector empresarial demanda.

Sondeando y confrontando el contexto desde donde surgen estas nuevas posibilidades formativas, sus características y posibilidades de futuro, este trabajo busca recoger y comparar las tipologías de formaciones desarrolladas por los MOOC desde la aparición de éstos y las coincidencias y semejanzas con los actuales *Nanodegree*.

Para ello se han analizado más de una decena de autoinformes publicados por instituciones que ofertan MOOC en su catálogo educativo y los *Nanodegree* que se proponen actualmente desde la plataforma *Udacity*.

Los resultados nos brindan una clara descripción del ámbito y un avance positivo ante la especialización técnica de esta nueva modalidad formativa y, en contraposición, las dificultades de acceso por su coste de matriculación.

Introducción / Marco Teórico

El intento de innovación continua en el ámbito educativo permite el surgimiento de nuevas formas de entender los modelos de enseñanza-aprendizaje tradicionales, aportando diferentes enfoques, metodologías, medios e instrumentos al vasto campo de la educación.

Ya no es válida la concepción de que lo estudiando en la juventud aporte el conocimiento suficiente y la base para el desarrollo profesional y personal posterior. La tecnología avanza cada vez más rápido, los cambios son cada vez más drásticos y la esperanza de vida es cada vez superior. Estos tres elementos dan especial sentido al concepto de Educación Permanente o, mejor dicho, de Aprendizaje a lo Largo de la Vida (*lifelong learning*).

Cada vez es más necesaria la actualización de conocimientos, el aprendizaje continuo de nuevas herramientas y la puesta al día de los avances en cada campo de estudio. Este contexto, conocido ya como “*learning society*”, ha favorecido desde hace unos años muchas opciones de formación permanente: cursos de reciclaje, plataformas de formación en línea, títulos propios de las universidades, cursos de perfeccionamiento... y un sinfín de alternativas educativas fuera del marco normativo de la educación reglada propiamente dicha. Entre ellas hay una modalidad que ha tenido un especial impacto en las instituciones de Educación Superior: los MOOC.

Fue en 2008 cuando Siemens y Downes, de la Universidad de Manitoba (Canadá), desarrollaron el curso *Connectivism and Connective Knowledge* de manera online, gratuita y completamente abierta. Contó con unos 2300 estudiantes de todo el mundo y despertó toda una vorágine en el planteamiento y formulación de los métodos de enseñanza-aprendizaje. Este curso marcó el germen de los conocidos como *Massive Open Online Course* (MOOC): cursos que comparten como características el ser completamente accesibles a través de la web y sin ningún costo. Fue el 2012 el conocido como “año de los MOOC”, por el desarrollo, gestión y progreso de este tipo de cursos gracias a la consolidación de plataformas de formación en línea como *Edx*, *Coursera*, *Udacity*, *REDunX* o *MiriadaX*.

Las universidades vieron así la posibilidad de un nuevo modelo de Educación Superior y todo ello dio lugar a una literatura científica dispar, en la que encontramos autores que ven los MOOC como el futuro complemento de la Educación Superior debido a sus posibilidades y muestras de éxito (Dennis, 2012; Kolowich, 2013; Pence, 2013; Rodríguez, 2012); y otros, en cambio, que lo interpretan como un reflejo virtual de la enseñanza tradicional (Bogdanov, 2012; Calderón, Ezeiza y Jimeno, 2013; Horton, 2013). En lo que sí confluyen los investigadores es en el objetivo de analizar esta fuerte apuesta educativa y en el intento por predecir su destino (AguadedGómez, 2013, deWaard et al. 2011; Voos, 2013).

Las características de los MOOC dificultan su adaptación como formación ante un contexto concreto, ya que el ser masivos y abiertos implica una gestión de los contenidos y actividades a desarrollar, así como de las interacciones y de la evaluación, completamente diferente a lo que se venía experimentando en la formación virtual. Este hecho ha influido en que los MOOC

sufran la transformación de algunos de sus elementos iniciales para convertirse en otras modalidades de cursos adaptados a contextos formativos diferentes. Actualmente, siglas como SPOC, NOOC, SPOOC... son anunciados como cursos MOOC, pero que, aunque creados a partir de ellos, rompen con las características básicas de éstos.

De esta forma, los SPOC, por ejemplo, suelen utilizarse para un número importante de personas pero que suelen tener algo en común, normalmente la pertenencia a un mismo grupo: especialistas en un ámbito, trabajadores de una misma empresa, estudiantes de una materia... Lo que implica y le diferencia de un MOOC en que no es completamente abierto.

Los NOOC, hacen referencia a las siglas *Nano Open On-Line Course*, pequeñas píldoras formativas que no exceden de las 20 horas como máximo y que tratan cuestiones muy concretas de un campo de estudio.

Otro ejemplo serían los SPOOC, *Self-Paced Open On-Line Course*. Cursos completamente adaptados al ritmo de cada participante. No tienen tiempo límite para realizarse y, por tanto cada uno elige cuándo finalizar. Normalmente cada curso consta de un itinerario de módulos formativos a superar.

Entre esta amalgama de posibilidades el futuro de la educación virtual y concretamente de los MOOC se ha visto en continuo replanteamiento, principalmente por las dificultades de sostenibilidad, ya que al tratarse de cursos gratuitos las universidades respaldaban casi completamente su financiación. Igualmente, las plataformas de MOOC, creadas *ad hoc* para esta modalidad de cursos no dejan de intentar abrir camino a posibilidades educativas nuevas que puedan consolidarse como futuro de la formación.

Una de estas posibilidades ha surgido de la mano de *Udacity*, plataforma de MOOC fundada en 2011 por la Universidad de Stanford, y bajo el nombre de *Nanodegree*.

Los *Nanodegree* son cursos virtuales con un alto grado de especialización que cubren una demanda específica del mercado laboral y habilitan para una competencia técnica concreta a través de un itinerario modular de contenidos de entre 5 y 6 meses (de media) que contempla el desarrollo de proyectos prácticos por parte de los estudiantes.

Responden a la idea de una educación *paquetizada*, donde cada persona a lo largo de los años puede ir configurando su itinerario formativo y profesional a través de diferentes cursos específicos para el desarrollo de habilidades concretas. Esta concepción de la formación viene a contraponer las bases de los grados de varios años de duración o los grandes masters a desarrollar en diferentes cursos académicos.

El potencial de los *Nanodegree* reside en que los cursos están diseñados en colaboración con empresas de referencia en el sector. De esta forma, en *Udacity* podemos encontrar cursos avalados por entidades como *Google*, *Facebook*, *Nvidia*, *Amazon* o *Uber*.

Objetivos / Hipótesis

Esta investigación tiene por objetivo general analizar la situación actual en relación a la oferta de *Nanodegree*, a través de la plataforma *Udacity* y entender las diferencias y cambios con respecto a los cursos MOOC. De esta manera se busca clarificar y dar una respuesta coherente a la evolución sufrida sobre esta tipología de formación en línea.

Se presupone una mayor especificidad de cursos y una mejor adaptación al alumnado, que busca su especialización de cara al mundo laboral. El avance de dicha formación se pretende positivo metodológicamente hablando ya que consigue un seguimiento más personalizado de los aprendizajes del alumnado aunque rompe con uno de los pilares positivos más extendidos de los MOOC: la democratización del conocimiento; ya que los *Nanodegree* cuentan con el hándicap del coste económico que suponen para el estudiante.

Metodología / Método

Para la realización del análisis, se procedió a una búsqueda exhaustiva de informes en las plataformas virtuales educativas que han sido relevantes en la oferta de MOOC: *Udacity*, *Coursera*, *MiríadaX*, *Edx*, *UnX (Red unX)*, *UnedComa*, *FutureLearn* y *Udemy*.

Así mismo, se amplió la búsqueda a los informes publicados por universidades del ámbito internacional: *Harvard University*, *UPV (Universitat Politècnica de València)*, *UNED (Universidad Nacional de Educación a Distancia)*, *University of London*; e instituciones de diversa índole, todas ellas de destacado renombre dentro de las Tecnologías de la Información y la Comunicación y la educación universitaria en línea

Para esta búsqueda se utilizaron términos como:

- En inglés: 'MOOC', 'Massive open online course', 'online education', 'higher education', 'open education', 'report MOOC'.
- En español: 'cursos online masivos y abiertos', 'cursos en línea', 'cursos online', 'cursos universidad', 'informe MOOC',
- Con todo ello, se obtuvo una muestra total de 15 informes¹ que cumplieran con los criterios de inclusión (fecha posterior a junio 2012, publicados por plataformas educativas representativas, instituciones o universidades).

Por otra parte, se analizó aquellos *Nanodegree* ofertados en la plataforma *Udacity*², que en el momento de la investigación ascendían a un total de 26.

1. Anexo I: Tabla con la Muestra utilizada para la revisión de informes sobre MOOC.

2. Anexo II: Tabla con los *Nanodegree* analizados y sus características.

Resultados

La diversidad de áreas temáticas que los MOOC desarrollan es amplia. Las áreas de Ciencia y Tecnología y Ciencias Sociales son las más ofertadas en España. Asimismo, el área de Artes es la que menos oferta cuenta. Matemáticas y Estadística y Ciencias Aplicadas representan una considerable menor oferta en España en comparación con la oferta total europea. Prevalecen como matriculados en un MOOC los estudiantes que cuentan con un nivel educativo de Licenciatura (*Bachelors*), seguidos por los de Máster y Educación Secundaria. Se sitúan en un cuarto lugar los estudiantes de Doctorado y, en menor término, los estudiantes de Formación Profesional (*Associate*). (Grainger, 2013 a; Grainger, 2013 b; Ho et al, 2014 y Universities UK, 2013).

El estudio sobre las posibilidades de monetizar los MOOC queda patente en varios de los informes revisados, así, Kedem y Puchalla, 2012; Grainger, 2013 a y Voss, 2013, coinciden en marcar posibles estrategias para rentabilizar este tipo de cursos: coste de certificación, exámenes supervisados, minería de datos, publicidad, patrocinios o venta a otras plataformas. En relación a la implicación de los estudiantes, es destacable que la actividad de los matriculados desciende considerablemente a lo largo de desarrollo del MOOC con especial incidencia de este fenómeno en la primera semana de curso.

En el caso de los *Nanodegree*, el ámbito de conocimiento principal es el tecnológico, siendo los cursos de programación, en sus diferentes modalidades, la mayor oferta de *Udacity*. Algunos de estos cursos, debido a su grado de especificidad, exigen en los estudiantes una serie de requisitos y conocimientos previos a nivel técnico (cálculo, estadística, JavaScript, HTML, Git...) además de que todos ellos son impartidos en lengua inglesa.

A nivel pedagógico siguen la línea del *Learning by doing* y del Aprendizaje Basado en Proyectos, donde cada módulo del curso finaliza con la creación y entrega por parte del estudiante de un proyecto, normalmente contextualizado como un problema real a resolver, y que es valorado por los instructores del curso.

En cuanto a su duración, son cursos concebidos para ser desarrollados en menos de un año, normalmente entre 5-6 meses, aunque pueden ir desde 2 hasta 9 meses, teniendo como referencia unas 10-12 horas de trabajo a la semana. Al término de cada uno de ellos, se otorga al alumno/a una certificación de superación del curso. En muchos casos, como estas formaciones se traducen en un diseño compacto de módulos, se puede optar por una certificación progresiva, es decir, dentro de cada curso existen diferentes niveles de consecución que pueden pagarse y certificarse independientemente.

El costo de cada curso oscila entre los 399€ y los 2399€, dependiendo de factores como duración o precisión de conocimientos de nivel superior.

Conclusiones

Tras el análisis de los informes de esta investigación se comprueba que los MOOC están sustentados en una metodología basada en contenidos, unidireccional, más centrados en la enseñanza que en el aprendizaje y, por ello, carentes de significatividad en las ideas a trabajar, masificados y faltos de una enseñanza que sea capaz de atender las necesidades reales de sus estudiantes. Todo ello indica que nos encontramos ante un modelo desprovisto del conocimiento pedagógico desarrollado hasta la actualidad, con grandes carencias que solventar entre sus potencialidades.

Uno de los mayores problemas encontrados en el desarrollo de los MOOC es su alto índice de abandono por parte de los alumnos inscritos en ellos. Inconveniente considerado por autores como Milheim (2013) o Calderón, Ezeiza y Jimeno (2013), como una problemática o fracaso educativo.

A diferencia de los MOOC, los *Nanodegree* cuentan con expertos que guían y mentorizan el proceso de enseñanza-aprendizaje y se encargan de valorar las actividades de los participantes y de intentar conseguir que éstos puedan finalizar el curso con éxito. Lo que aporta una clara calidad superior a lo anteriormente encontrado en los MOOC.

Su especialización en temática de programación se adapta a la actual demanda del mercado laboral en relación a la necesidad de incorporar perfiles con competencias técnicas en el ámbito de las herramientas digitales, siendo, por tanto, más requeridos que aquellos pertenecientes a otros campos de estudios que, como indican los informes sobre los MOOC, no disponen, en proporción, de un grueso de alumnado elevado.

Es muy pronto para determinar el éxito que podría llegar a tener esta nueva modalidad de formación virtual. Si es cierto que, siguiendo la estela de los *Nanodegree*, la plataforma del *MIT* y de la *Universidad de Harvard*, *edX*, ha apostado por esta misma formación bajo el nombre de *MicroMasters*. E igualmente, plataformas como *Coursera* ya han creado programas de especialización donde aglutinan varios cursos de un mismo ámbito y ofrecen, previo pago, la posibilidad de desarrollarlos.

Lo que es evidente es la continua re-invenición de los modelos formativos para dar respuestas eficaces a los incesantes cambios y progresos sociales. Se comprueba, una vez más, que la modalidad de formación virtual es el espacio propicio para construir nuevas formas de entender la formación a lo largo de la vida.

Referencias bibliográficas

Aguaded-Gómez, I. (2013). La revolución MOOCs, ¿una nueva educación desde el paradigma tecnológico? *Comunicar*, 41(21), 7-8 Recuperado de: <https://goo.gl/rVWCFFK>.

- Bogdanov, S. (2012). MOOC or MOC? An Essay Exploring Popular Massive Open Online Course Providers' Degrees of Openness, Their Shortfalls, and Their Disruptive Relationship With Education. Recuperado de: <http://stanrb.com/wp-content/uploads/2013/02/StanBogdanovMOOCorMOC.pdf>.
- Calderón, J.J., Ezeiza, A. y Jimeno, M. (2013). La farsa disrupción de los MOOC: La invasión de un modelo obsoleto. 6º Congreso Internacional de Educación Abierta y Tecnología Ikasnabar'13, Zalla, 9-11 de julio de 2013. Recuperado de: <https://goo.gl/smEUCC>.
- Dennis, M. (2012). The Impact of MOOCs on Higher Education. *College and University*, 88(2), 24- 30. Recuperado de: <http://www.editlib.org/p/92364>.
- deWaard, I., Abajian, S., Sean, M., Hogue, R., Nilgün, K., Koutropoulos, A. y Rodríguez, O. C., (2011). Using mLearning and MOOCs to Understand Chaos, Emergence, and Complexity in Education. *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 12(7), 94-115. Recuperado de: <http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/viewFile/1046/2043>
- Grainger, B. (2013 a). Introduction to MOOCs: Avalanche, Ilusión or Augmentation? Moscú: UNESCO Institute for Information Technologies in Education. Recuperado de: <https://goo.gl/w2Uy2C>.
- Grainger, B. (2013 b). Massive Open Online Course (MOOC) Report. Londres: University of London International Programmes. Recuperado de: <https://goo.gl/f2a3SJ>.
- Ho, A. D., Reich, J., Nesterko, S., Seaton, D. T., Mullaney, T., Waldo, J., y Chuang, I. (2014). HarvardX and MITx: The first year of open online courses. HarvardX and MITx Working Paper No. 1. Recuperado de: <http://ssrn.com/abstract=2381263>.
- Horton, H. E. (2013) COOCs over MOOCs. *New England Journal of Higher Education*. Recuperado de: <https://goo.gl/Uy1icf>.
- Kedem, K. y Puchalla, J. E. (2012). Shifting Ground: Technology Begins to Alter Centuries-Old Business Model for Universities. Nueva York: Moody's Investors Service. Recuperado de: <https://goo.gl/EHkS2t>.
- Kolowich, S. (2013). The Professors behind the MOOC Hype, *Chronicle of Higher Education*. Recuperado de: <https://eric.ed.gov/?id=EJ999087>.
- Milheim, W. D. (2013) Massive Open Online Courses (MOOCs): Current Applications and Future Potential. *Educational Technology*, 53(3),38-42. Recuperado de: <https://goo.gl/7nukp9>.
- Pence, H. E. (2013). When Will College Truly Leave the Building: If MOOCs Are the Answer, What Is the Question?. *Journal of Educational Technology Systems*, 41(1), 25-33. Recuperado de: <http://eric.ed.gov/?id=EJ991285>.
- Rodríguez, C. O. (2012). MOOCs and the AI-Stanford Like Courses: Two Successful and Distinct Course Formats for Massive Open Online Courses, *European Journal of Open, Distance and E-Learning*. Recuperado de: <http://www.eurodl.org/materials/contrib/2012/Rodriguez.pdf>.
- Universities UK (2013). Massive open online courses. Higher education's digital moment? Londres: UUK. Recuperado de: <https://goo.gl/Stcqxd>.
- Voss, B.D. (2013). Massive Open Online Courses (MOOCs): A Primer for University and College Board Members. Washington: Asociación de Governing Boards of Universities and College. Recuperado de: <https://goo.gl/SWpoy3>.

ANEXO I: TABLA CON LA MUESTRA UTILIZADA PARA LA REVISIÓN DE INFORMES SOBRE MOOC

Título	Institución	Año
The Maturing of the MOOC	Department for Business, Innovation and Skills: London	(Sep.) 2013
Changing Course: Ten Years of Tracking Online Education in the United States	Babson Survey Research Group and the College Board: United States	(Ene.) 2013
European MOOCs Scoreboard	Open Education Europa	(Abr.) 2014
Grade Change: Tracking Online Education in the United States	Babson Survey Research Group and the College Board: United States	(Ene.) 2014
HarvardX and MITx: The First Year of Open Online Courses	HarvardX and MITx	(Ene.) 2014
Massive open online courses. Higher education's digital moment?	Universities UK	(May.) 2013
Shifting Ground: Technology Begins to Alter Centuries-Old Business Model for Universities	Moody's Investors Service	(Sep.) 2012
Massive Open Online Course (MOOC). Report	University of London	2013
MOOCs and Open Education: Implications for Higher Education	CETIS: centre for educational technology & interoperability standards	(Mar.) 2013
MOOCS en España. Panorama actual de los Cursos Masivos Abiertos en Línea en las universidades españolas	Cátedra Telefónica	(Ene.) 2014
INTRODUCTION to MOOCs: Avalanche, Illusion or Augmentation?	UNESCO: Institute for Information Technologies in Education	(Jul.) 2013
Massive Open Online Courses (MOOCs): A Primer for University and College Board Members	Association of Governing Boards of Universities and Colleges	(Mar.) 2013
MOOC: estado de la situación actual, posibilidades, retos y futuro	Scopeo: observatorio de la formación en red	(Jun.) 2013
More than MOOCs: Opportunities arising from disruptive technologies in education.	Australian Trade Commission	2013
Online Report Card. Tracking Online Education in the United States	Babson Survey Research Group and the College Board: United States	2016

ANEXO II: TABLA CON LOS *NANODEGREE* ANALIZADOS Y SUS CARACTERÍSTICAS

Título	Duración	Conocimientos previos	Coste	Socios
Computer Visión	3 meses	Estadística, Python, ML y DL	599 €	Afectiva / Nvidia
Natura Language Processing	3 meses	Estadística, Python, ML y DL	599 €	Amazon Alexa / IBM Watson
Data Analyst	6 meses	Estadística descriptiva, SQL	499-699€ (según conocimientos previos)	Kaggle / Tableau
Deep Learning	4 meses	Python, Machine Learning, Matemáticas.	599€	*No explicitado
Self-Driving Car	9 meses (3 módulos de 3 meses)	Python, Analysis, Git/ GitHub	800€ (por módulo)	Mercedes-Benz / Nvidia / BMW / Uber / DiDi / McLaren / NextEv
Artificial Intelligence	3 meses	Álgebra, Cálculo y Python	599€	IBM Watson / Amazon Alexa / DiDi Chuxing / Afectiva
Design Sprint Foundations	4 meses	*Sin conocimientos previos	299€	AJ&Smart
AI Programming with Python	2 meses	Cálculo	299 €	*No explicitado
Front-End Developer	6 meses	*No definidos	200€ / mes 1200 € total	at&t / Google / GitHub / Hack Reactor
Flying Car	6 meses	Python / C++, Matemáticas y Física	999 € por módulo (2 módulos)	*No explicitado
Learn Unreal VR	2 meses	*No requisitos de conocimientos pero sí de acceso a Oculus Rift o HTC Vive o PC VR-Ready	399€	Unreal Engine
Google AdWords	3 meses	*Sin conocimientos previos	699€	*No explicitado
Intro to Self-Driving Cars	4 meses	Código y Álgebra	800€	Lyft / Polysync / Roborace / Voyage
Data Foundations	3 meses	*Sin conocimientos previos	500€	Tableau
React	4 meses	HTML, JavaScript, Git	499€	*No explicitado
Introduction to Programming	5 meses	*Sin conocimientos previos	399€	*No explicitado
VR Developer	6 meses	*Sin conocimientos previos	798€	Unity / Google VR / Vive / Upload / Samsung
Robotics Software Engineer	8 meses	Matimáticas y programación	2398€	Nvidia / Electric Movement
Digital Marketing	3 meses	*Sin conocimientos previos	999€	Facebook / Google / Hootsuite / Hubspot / MailChimp / MOZ

Business Analyst	4 meses (160 h)	*Sin conocimientos previos	800€	Alteryx / Tableau / Telefónica
Android Basic	4 meses	*Sin conocimientos previos	800€	Google
Android Developer	8 meses	Java, Git, GitHub	1199€	Google
Machine Learning Engineer	6 meses	Python y matemáticas	999€	Kaggle
Data Scientist	7 meses	Python, SQL y estadística	799€	Bertelsmann / figure Eight / IBM Watson / Insight / Kaggle / Starbucks
Full Stack Web Developer	6 meses	*Sin conocimientos previos	1200€	Amazon / GitHub / at&t / Google
iOS Developer	6 meses	*No definidos	1200€	at&t / Lyft / Google