

MOOC: Principales problemáticas que enfrenta un equipo de Team Teaching

Abel García González

Nohemi Rivera Vazquez

María Soledad Ramírez Montoya

Benemérita y Centenaria Escuela Normal de Jalisco

Tecnológico de Monterrey

-

Resumen:

En los cursos masivos abiertos en línea (MOOC) se presentan problemáticas para lograr la conexión de los aprendizajes con el soporte de un equipo de facilitadores. Este estudio se llevó a cabo en un MOOC que promovía la innovación educativa con recursos abiertos, donde se conformó un equipo de 800 Teaching Assistants (TA) voluntarios, y se partió de la pregunta ¿Cuáles son las principales problemáticas que enfrenta un equipo de facilitadores en un MOOC? Se utilizó el método de estudio de casos instrumental, empleando una muestra intencional de 200 TA. Se aplicaron dos cuestionamientos al equipo de facilitadores de aprendizaje al final del curso en la que se indagó acerca de los principales problemas que enfrentaron y las áreas de oportunidad que observaron en la labor realizada. Con base en los hallazgos se delimitaron tres principales problemáticas: complicaciones personales, masividad y diversidad de estudiantes y comprensión del contenido del curso; y dos áreas de oportunidad: comunicación entre el equipo TA y capacitación del equipo TA.

Palabras clave: MOOC, Team Teaching, ambientes de aprendizaje a distancia.

1 INTRODUCCIÓN

Los ambientes de aprendizaje a distancia han revolucionado el campo educativo debido a que el estudiante dirige su propio aprendizaje y crea redes de conocimiento compartido. El soporte y apoyo de los facilitadores en estos ambientes virtuales se enfoca en generar espacios de discusión, interacción, colaboración y participación, facilitando las conexiones y formación de redes entre los estudiantes. Sin embargo, la facilitación de aprendizajes y conexiones en un curso abierto masivo en línea (MOOC) es una tarea compleja, por lo cual los facilitadores de este tipo de cursos enfrentan problemáticas únicas que se derivan de las características propias de estos ambientes de aprendizaje. El éxito de un MOOC depende en gran medida de que se forme un equipo docente capaz de mediar adecuadamente la participación de los estudiantes en el curso. Es por esto que la presente investigación giró en torno a la pregunta:

¿Cuáles son las principales problemáticas que enfrenta un equipo de facilitadores en un MOOC?

El estudio se desarrolló en el entorno de un curso masivo que tenía por objetivo fomentar el uso, la producción, la disseminación y la movilización de Recursos Educativos Abiertos (REA) en prácticas formativas en los ambientes de los participantes. En el curso se registraron 20,400 estudiantes, de 52 países y fue facilitado por dos profesores titulares, dos profesores tutores y 800 profesores que fueron seleccionados entre los voluntarios participantes para conformar el equipo docente de *Teaching Assistants* (TA).

2 MARCO TEÓRICO

2.1 Ambientes de aprendizaje a distancia y cursos MOOC

El desarrollo de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) ha permitido la creación de recursos digitales que impactan directamente en las formas de entender los procesos de enseñanza y aprendizaje, tanto en ambientes de aprendizaje presenciales como a distancia. El aprendizaje a distancia ha pasado por diversas etapas según el desarrollo tecnológico de cada época, y en la actualidad puede considerarse tan efectivo como el aprendizaje cara a cara (Rodríguez, 2012). Los ambientes de aprendizaje en línea permiten identificar más fácilmente los estilos de aprendizaje preferidos de los estudiantes y presentarles materiales educativos que les sean más atractivos (Siemens, 2008; Downes, 2013); además el alumno se convierte en el centro de la formación al tener que gestionar su aprendizaje con la ayuda de los tutores y compañeros (Carneiro, Toscano y Díaz, 2011). Entonces, los cursos virtuales facilitan el desarrollo de prácticas pedagógicas que permiten la interacción en los estudiantes, creando redes de información y conocimiento compartido.

Los cursos masivos abiertos en línea (MOOC) nacen como una respuesta a las necesidades educativas de la era del conocimiento y se caracterizan por una visión de democratización del conocimiento hacia cualquier persona que tenga el deseo de saber. Son cursos gratuitos que no tienen otro requisito de ingreso más que el acceso a internet e interés; tampoco hay horarios o un tipo de acreditación formal. Se consideran masivos por los miles de alumnos que participan; y se distinguen por utilizar software, currículo, recursos, procesos de evaluación y ambientes de aprendizaje abiertos. La participación en estos cursos es auto-dirigida de acuerdo a las metas, conocimientos e intereses de cada estudiante. Se busca que a partir de las actividades de aprendizaje se creen los propios recursos y se comparta el conocimiento adquirido, uniendo nodos de conocimiento fragmentado (McAuley 2010; deWard, Abajian, Gallagher, Hogue, Keskin, Koutropoulos, y Rodriguez 2011; Rodríguez 2012; Downes 2013). Skiba (2012) encontró que, debido a la estructura del MOOC, es común sentirse desorientado al principio, pero una vez que se acostumbran al formato, los alumnos valoran el tener sus propios espacios de aprendizaje.

La construcción de aprendizajes en un MOOC ocurre gracias a las conexiones que se dan entre los conocimientos y aprendizajes que los participantes crean y comparten. Siemens y Fonseca (2004) describen el conectivismo como una teoría para la era digital y señalan que su

punto de partida es el individuo. El conectivismo describe el conocimiento personal como una red que alimenta a organizaciones e instituciones que a su vez retroalimentan esta red, proveyendo nuevo aprendizaje para los individuos. Este ciclo de desarrollo del conocimiento les permite a los aprendices estar actualizados en su área mediante las conexiones que han formado. Por el otro lado, Clará y Barberá (2013) opinan que esta teoría es inadecuada para comprender el aprendizaje y conocimiento, y proponen la teoría cultural de Vygotsky como la apta para afrontar las problemáticas que se presentan en un MOOC.

Dadas las controversias es de suma importancia realizar más investigaciones en MOOC para encontrar soluciones a las problemáticas que se enfrentan. En un estudio Hernández, Romero y Ramírez (2013) encontraron como resultado que el desarrollo de competencias digitales didácticas se ve favorecida en los docentes que se integran a cursos MOOC, sin embargo el desarrollo de habilidades para la planificación y diseño de materiales todavía son áreas de oportunidad. En un estudio de Gómez, Celaya y Ramírez (2014) encontraron que existen cuatro elementos que favorecen el desarrollo de competencias, dos relacionados con la Teoría Cognitiva del Aprendizaje Multimedia y dos con la integración de los autoestudios multimedia al seminario: principio de coherencia, principio de personalización, conectivismo y aprendizaje activo. Ramírez (2014 A) encontró que el diseño instruccional, la comunicación, el soporte tecnológico impactan en la transferencias del conocimiento.

2.2 Formación de Team Teaching en MOOC

Aunque la enseñanza en línea sea auto-dirigida requiere contar con un grupo de facilitadores que apoyen el aprendizaje. Flores (2006), Cooper y Sahami (2013) afirman que la enseñanza en línea es una labor colectiva ya que se necesita un equipo que facilite el aprovechamiento de los estudiantes. En este mismo sentido, Zapatins y Maniscalco-Feichtil (2008) sugieren que para realizar una buena práctica docente, el aprendizaje virtual demanda disponer de un personal de soporte que apoye a los instructores. De esta forma, se crea una red que auxilia y orienta a los estudiantes para que logren un óptimo aprovechamiento del curso.

En un MOOC los estudiantes suelen sentirse desorientados y necesitados de una guía que les acompañe en el transcurso. Esto representa un reto para el equipo docente, pues más que “instruir o enseñar”, su tarea consiste en mediar las interacciones que se dan entre los participantes. Kang e Im (2013) encontraron que los estudiantes de un ambiente virtual buscan sentir la presencia de un instructor cerca de ellos. Ramírez, (2014 B) menciona que el trabajo de TA abona mucho al desempeño de los estudiantes y permite que aprendan y consoliden su formación docente. Entonces, el rol del facilitador debe centrarse en generar un ambiente de aprendizaje donde se discuta, se interactúe y se colabore; así como facilitar las conexiones y crear redes de modo que los participantes construyan conocimiento y resuelvan dudas entre sí (Andersen y Ponti, 2014; Siemens, 2008).

Una de las características primordiales del profesor en un MOOC es la competencia comunicativa, necesaria para generar ambientes donde fluya una comunicación asertiva, productiva y eficaz. Asimismo, Constantino y Álvarez (2010) sostienen que un tutor de cursos en línea, además de las competencias psicopedagógicas, epistemológicas, culturales, psicológicas, pedagógicas, organizativas y evaluativas, debe contar con habilidades de comunicación efectiva; pues en los foros en línea suelen presentarse conflictos, y el profesor debe tener la capacidad de mediar y restablecer situaciones de comunicación efectiva. Además, Fei y Shi (2014) sugieren que debe existir una fuerte y efectiva interacción profesor-alumno que les motive, así como una adecuada retroalimentación.

Debido a las características propias de los MOOC, el equipo docente enfrenta ciertas problemáticas para realizar su tarea de manera exitosa. Debido a que el fenómeno de estos cursos masivos es muy reciente, son escasas las investigaciones acerca de cómo enfrentar estos problemas. Los problemas más comunes se relacionan con la capacidad del equipo de profesores para enfrentar la masividad, ya que en este tipo de ambientes se dificulta la comunicación con profesores y entre pares. Por el otro lado, tanto profesores como alumnos encuentran limitaciones relacionadas con las características regionales de sus alumnos (idioma, formas de comunicarse, etc.). Mantener la motivación de los participantes para que no deserten también representa un desafío en estos cursos. Otro de los retos que se enfrentan corresponde a la capacidad de hacer retroalimentaciones y evaluaciones de calidad. También las posibilidades de resolver dudas y corregir errores se ven limitadas en estos ambientes (Parkinson, 2014; Fei y Shi, 2014; Stuchlíková y Kósa, 2013; Eckerdal, *et al.* 2014; Hew, K.F. y Cheung, 2014).

3 MÉTODO

El MOOC tenía por objetivo que los participantes identificaran estrategias de uso de los Recursos Educativos Abiertos (REA), a través del análisis de su contexto, las aportaciones de la temática en el ámbito teórico y las experiencias que se han suscitado en el ámbito académico, con el fin de contribuir con prácticas innovadoras en el movimiento educativo abierto (Figura 1).

Figura 1. Portal web del curso (<https://www.coursera.org/course/innovacionrea>)

El curso contó con 20,400 participantes de 52 países alrededor del mundo, y 800 facilitadores voluntarios que fueron seleccionados por su experiencia en educación a distancia y conocimiento previo de los REA. La formación del TA estuvo a cargo de los dos profesores titulares a través de cuatro reuniones semanales donde se abordaron cuestiones de contenido y de procesos de facilitación requeridos (Ramírez y Burgos, 2013). Las funciones que se les solicitaban a los profesores tutores fueron sobre construcción social del conocimiento, interacción, comunicación asertiva, formación y registro de prácticas.

El estudio se enfocó en las experiencias del grupo de TA, para lo cual se seleccionó una muestra intencional de 200 facilitadores que fueron consistentes en sus procesos de facilitación hasta el final del curso. Se analizaron las principales dificultades que enfrentaron y sus áreas de oportunidad a través de dos cuestionarios que se aplicaron al equipo de facilitadores de aprendizaje al final del curso en donde se les pedía que contestaran a las siguientes preguntas abiertas: ¿Cuál considera que fue su principal dificultad como parte del grupo de TA?, y ¿Qué áreas de oportunidad visualiza en el trabajo de los TA?

Se utilizó una metodología cualitativa a través del estudio de casos instrumental (Stake, 2007), utilizando la experiencia del equipo de facilitadores en el MOOC para entender las problemáticas que enfrentan para apoyar el aprendizaje de los participantes. Se empleó la teoría fundamentada para analizar la información, recolectando los datos en el contexto natural del MOOC para posteriormente hacer una comparación continua y generar formulaciones teóricas con base en la realidad observada (Strauss y Corbin, 1997). Se llevó a cabo una triangulación de datos para validar los resultados obtenidos, confrontando la información recabada de diferentes instrumentos (Yin, 2009).

4 RESULTADOS

4.1 Principales dificultades como TA en el MOOC

La mayoría de los facilitadores (52%) mencionaron que tuvieron dificultades de carácter personal para desempeñar su tarea. Expresaron que no contaban con el tiempo suficiente para revisar y retroalimentar las actividades de los estudiantes y que se les complicó equilibrar los roles de estudiante y facilitador que desempeñaban en el mismo curso, además de atender sus responsabilidades laborales, familiares, sociales y domésticas. Asimismo, se hicieron comentarios sobre complicaciones de salud y problemas con el Internet como factores que dificultaron su tarea como TA.

El 26% de los facilitadores consideró que la gran cantidad de estudiantes fue una de sus mayores dificultades. Comentaban que esto no les permitía brindar una retroalimentación de calidad ni comentar las actividades como hubieran deseado. Algunos sugerían que si se delimitaba un grupo de estudiantes para cada TA, su labor sería más eficaz. También se mencionaba que la gran diversidad de estudiantes inscritos hacía difícil el trabajo; se presentaban muchas diferencias en cuanto al idioma, los horarios disponibles, el dominio de las TIC y de los contenidos del curso, y la experiencia con este tipo de ambientes de aprendizaje.

Por el otro lado, el 13% de los TA mencionaron que les fue difícil comprender el diseño del curso, sobre todo los objetivos y el contenido. Comentaban que fue complicado el hecho de revisar actividades que ellos mismos no habían comprendido cómo realizar y se confundían con algunos términos metodológicos. Otros explicaron (6%) que sentían la necesidad de compartir sus ideas y ver los comentarios de otros facilitadores, por lo que se deberían de abrir espacios para comunicarse e interactuar con el resto de los TA. Por ejemplo, una de las participantes argumentó “trabajo sola y comento las actividades de acuerdo a mis posibilidades, considero que debería abrirse un espacio para tener un intercambio”. Por último, el 4% de facilitadores no encontraron ninguna dificultad para realizar su trabajo.

Problema	Porcentaje
Complicaciones personales	52%
Masividad y diversidad	26%
Comprensión del contenido del curso	13%
Interacción con el equipo TA	6%
Sin dificultades	4%

4.2 Áreas de oportunidad en el trabajo de los TA

La mayoría de los TA (76%) expusieron que para desempeñar un buen rol como facilitadores debían contar con una capacitación u orientación previa al inicio del curso que les permitiera conocer el diseño instruccional, tener cierto dominio de los contenidos, y profundizar en cuestiones pedagógicas que les permitieran apoyar a los estudiantes en su proceso de aprendizaje. También sugerían recibir orientación para evaluar y retroalimentar adecuadamente las actividades, así como establecer una comunicación asertiva con los participantes. Igualmente se comentó acerca de la necesidad de motivarlos para cumplir con las responsabilidades, orientarlos para internarse en la interculturalidad y contar con un equipo de soporte técnico.

Por el otro lado, algunos de los facilitadores expresaron (24%) que se les debería brindar la oportunidad de compartir diferentes puntos de vista, socializar e interactuar con el resto del equipo. Además consideraban viable para la formación de redes, establecer equipos de trabajo y compartir distintos proyectos sobre la temática del curso. En este sentido, uno de los TA sugirió “espero que podamos compartir experiencias, consejos y dudas de manera más cercana”. También comentaron que esta interacción no debería depender solamente de las sesiones en vivo. Los facilitadores opinaban que estos cambios podrían mejorar notablemente futuros cursos.

Área de oportunidad	Porcentaje
Comunicación e interacción entre TA	24%
Capacitación y tareas del TA	76%

4. ANÁLISIS Y CONCLUSIONES

En el estudio se encontró que una de las principales dificultades de los integrantes del equipo de Team Teaching fueron las complicaciones personales para cumplir con su deber, en gran parte la falta de tiempo. Un poco más de la mitad se enfrentó al desafío de combinar sus responsabilidades laborales, sociales y familiares, además de equilibrar su responsabilidad como estudiante con la de facilitador; por lo que se les complicaba revisar y retroalimentar de manera adecuada los trabajos de los estudiantes. Esto coincide con lo planteado por Hew, Cheung, (2014), Fei y Shi, (2014) cuando argumentan que resolver dudas, corregir errores y hacer retroalimentaciones de calidad son algunas de las principales dificultades enfrentadas por los facilitadores en un MOOC. Entonces, uno de los retos a superar en estos ambientes de aprendizaje corresponde a organizar y distribuir las actividades de tal forma que permitan que el equipo de Team Teaching pueda disponer del tiempo y recursos adecuados para apoyar el aprendizaje de los estudiantes; sin olvidar que deben ser mediadores y facilitadores de las conexiones entre los participantes.

También se encontró que la gran cantidad de alumnos y sus diversas características representaban un desafío para los TA. Se expresó que la masividad del curso resultó problemática debido a la incapacidad de responder a todas las dudas y comentarios de los participantes, así como ofrecer una retroalimentación más pertinente. Con respecto a la diversidad, se encontraron dificultades para trabajar con alumnos que tenían distintos niveles de dominio del contenido y de las TIC, así como diferencias en el idioma, la forma de comunicarse y el horario. Asimismo, Rodríguez (2012), Parkinson, (2014) y Eckerdal *et al.* (2014) afirman que la falta de capacidad para enfrentarse a la masividad y las diversas características regionales de los participantes es un problema, ya que esto entorpece la comunicación entre pares y con los profesores. Para facilitar las conexiones entre los participantes sería conveniente asignar alumnos con características similares a cada facilitador.

Por el otro lado, los integrantes del equipo docente sentían la necesidad de interactuar y compartir experiencias con el resto de los integrantes, más allá de las sesiones en vivo. Se sugirió el establecimiento de un espacio donde se pudiera socializar con el equipo TA, compartir consejos, dudas y establecer redes de trabajo para optimar su tarea. En la formación de equipos docentes, la enseñanza se concibe como una labor colectiva de una red que auxilia y orienta a los estudiantes, siendo un soporte que apoya su aprovechamiento y éxito en el curso (Flores, 2006; Cooper y Sahami, 2013; Zapatins y Maniscalco-Feichtil, 2008). Precisamente los 800 facilitadores funcionaron como una red de soporte para los instructores que facilitaba las conexiones entre los estudiantes. Sería recomendable establecer un espacio exclusivo de facilitadores donde generen sus propios vínculos, redes y estrategias pedagógicas.

Por último, el estudio reveló que es necesario llevar a cabo una capacitación u orientación del equipo TA previa al inicio del curso. Los facilitadores consideraron que el trabajo podría optimizarse recibiendo orientación en los siguientes ámbitos: diseño instruccional, contenidos, estrategias pedagógicas y formas de evaluación y retroalimentación. Constantino y Álvarez (2010), Andersen y Ponti, (2014) y Siemens, (2008) comentan que un facilitador debe de tener competencias de comunicación efectiva para generar un ambiente de aprendizaje donde se discuta, interactúe y colabore; facilitar conexiones y crear redes. Es por esto que antes del inicio del curso se debe orientar a los facilitadores y deben establecerse maneras efectivas de realizar el trabajo, así como estrategias para el manejo de la comunicación en los diferentes espacios virtuales.

Referencias

Andersen, R., & Ponti, M. (2014). Participatory pedagogy in an open educational course: Challenges and opportunities. *Distance Education*, Retrieved from www.scopus.com

-

Carneiro R., Toscano J. C. y Díaz T. (Coords.) (2011). *Los desafíos de las TIC para el cambio educativo*. Madrid: OEI y Fundación Santillana. Recuperado de <http://www.oei.es/metas2021/LASTIC2.pdf>

-

Clarà, M., & Barberà, E. (2013). Learning online: Massive open online courses (MOOCs), connectivism, and cultural psychology. *Distance Education*, 34(1), 129-136. Retrieved from www.scopus.com

-

Constantino G.D. & Álvarez G. (2010). Conflictos virtuales, problemas reales Caracterización de situaciones conflictivas en espacios formativos online. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 15(44), 65-84. Retrieved from <http://www.comie.org.mx/v1/revista/visualizador.php?articulo=ART44005&criterio=http://www.comie.org.mx/documentos/rmie/v15/n044/pdf/ART44005.pdf>

-

Cooper, S., & Sahami, M. (2013). Reflections on Stanford's MOOCs. *Communications Of The ACM*, 56(2), 28-30. doi:10.1145/2408776.2408787

deWaard, I., Abajian, S., Gallagher, M. S., Hogue, R., Keskin, N., Koutropoulos, A., & Rodriguez, 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 SPECIAL ISSUE), 94-115. Retrieved from www.scopus.com

-

Downes, S. (2013). The future of online Learning. *Online Journal of Distance Learning Administration* 1(3) Retrieved from <http://www.westga.edu/~distance/ojdla/fall13/downes13.html>

-

Eckerdal, A., Kinnunen, P., Thota, N., Nylén, A., Sheard, J., & Malmi, L. (2014). Teaching and learning with MOOCs: Computing academics' perspectives and engagement. Paper presented at the *ITICSE 2014 - Proceedings of the 2014 Innovation and Technology in Computer Science Education Conference*, 9-14. Retrieved from www.scopus.com

-

Fei, M., & Shi, Y. (2014). Research on development trends and problems of MOOC. *Journal of Chemical and Pharmaceutical Research*, 6(4), 393-395. Retrieved from www.scopus.com

-

Flores, E. (2006). Encontrando al profesor" virtual": resultados de un proyecto de investigación-acción. *Revista Mexicana de investigación educativa*, 11(28), 91-128. Disponible en: <http://www.comie.org.mx/v1/revista/portal.php?idm=es&sec=SC03&sub=SBB&criterio=ART00006>

Gómez M.L, Celaya R. y Ramírez M.S. (2014). Diseño de autoestudios multimedia para competencias digitales: Caso MOOC latinoamericano. *Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 43 (1). Disponible en: <http://catedra.ruv.itesm.mx/bitstream/987654321/831/1/Diseno%20de%20autoestudios%20multimedia%20para%20competencias%20digitales.%20C>

Hernández, E.E., Romero, S.I. y Ramírez, M.S. (2013). Desarrollo de competencias digitales didácticas en un seminario MOOC. En M.Prieto; S.J. Pech y A. Pérez (Eds), *Tecnologías y Aprendizaje, Avances en Iberoamérica* (pp. 359-364). Cancún, México: Universidad Tecnológica de Cancún.

Hew, K. F., & Cheung, W. S. (2014). Students' and instructors' use of massive open online courses (MOOCs): Motivations and challenges. *Educational Research Review*, 12, 45-58. Retrieved from www.scopus.com

-

Kang, M. M., & Im, T.T. (2013). Factors of learner instructor interaction which predict perceived learning outcomes in online learning environment. *Journal Of Computer Assisted Learning*, 29(3), 292-301. doi: 10.1111.jcal.12005

-

McAuley, A., Stewart, B., Siemens, G., Cormier, D. (2010). The MOOC model for digital practice (University of Prince Edward Island, Social Sciences and Humanities Research Council's Knowledge synthesis grants on the Digital Economy report).

Parkinson, D. (2014). Implications of a new form of online education. *Nursing Times*, 110(13), 15-17. Retrieved from www.scopus.com

-

Ramírez, M. S. y Burgos, J. V. (2013). *Sesión de bienvenida del grupo de facilitadores del curso Innovación Educativa con Recursos Abiertos* [video]. Sesión Hangout del 13-09-03. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=ErTy2-et1Bc>

Ramírez, M.S. (2014 A). Training strategies in team teaching to facilitate the connection of learning in MOOC courses. Edulearn14. 16th International Conference on Education and New Learning Technologies (http://iated.org/edulearn/publications). Barcelona, España.

-

Ramírez, M.S. (2014 B). Guidelines and succes factors identified in the first MOOC in Latin America Edulearn14. 6th International Conferencia on Education and New Technologies (<http://iated.org/edulearn/publications>). Barceloona, España.

Rodríguez, 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 E-Learning*

Siemens, G. (2008). Learning and knowing in networks: Changing roles for Educator and Designers. Memorias de ITFORUM for discussion.

Skiba, D. J. (2012). Disruption in Higher Education: Massively Open Online Courses MOOCs. *Nursing Education Perspectives* 33(6), 416-417.

Stake, R. (2007). *Investigación con estudios de casos*. Madrid, España: Morata

Strauss, A., & Corbin, J. M. (1997). *Grounded theory in practice*. Thousand Oaks, CA.: Sage.

Stuchlíková, L., & Kósa, A. (2013). Massive open online courses - challenges and solutions in engineering education. Paper presented at the *ICETA 2013 - 11th IEEE International Conference on Emerging eLearning Technologies and Applications, Proceedings*, 359-364. Retrieved from www.scopus.com

-

Yin, R. K. (2009). *Case Study Research* (4ª ed.). CA, USA: Sage.

Zapatins, A., & Maniscalco-Feichtil, M. (2008). Teaching in a distance education program. *American Journal of Health-System Pharmacy* 65(10), 912-920. doi: 10.2146/ajhp070509

Reconocimiento: Este estudio se desarrolló en el marco del programa del Verano de la Investigación Científica. Los autores agradecen el apoyo de la Academia Mexicana de Ciencias y del grupo de investigación de Innovación de Modelos Educativos del Tecnológico de Monterrey. Igualmente se da un agradecimiento a los docentes y equipo de TA por los datos otorgados para esta investigación.