

MEDIAÇÃO TECNOLÓGICA E CARACTERIZAÇÃO DE MOOCS: UMA ABORDAGEM DA CÁTEDRA VIRTUAL INNOVATIC 2.0

MEDIACIÓN TECNOLÓGICA Y CARACTERIZACIÓN DE LOS MOOC: UNA APROXIMACIÓN DESDE LA CÁTEDRA VIRTUAL INNOVATIC 2.0

TECHNOLOGICAL MEDIATION AND CHARACTERIZATION OF MOOCS: AN APPROACH TO THE CÁTEDRA VIRTUAL INNOVATIC 2.0

Rubén EDEL-NAVARRO¹
Germán RUIZ-MÉNDEZ²
Genaro Aguirre AGUILAR³

RESUMO: São apresentados os resultados da implementação de um massivo curso on-line aberto ou MOOC, destinado ao treinamento de habilidades para inovação de uma população de 28612 estudantes de nível superior no contexto de instituições de ensino mexicanas. A pesquisa foi realizada a partir de uma abordagem metodológica mista para determinar as características descritivas e os resultados do curso on-line, com base na análise dos dados e informações dos participantes, bem como na pesquisa de satisfação aplicada identificar os perfis sociodemográficos, as condições de usabilidade e os formatos da experiência de aprendizagem dos jovens durante o treinamento em habilidades de inovação. Os resultados permitiram a revisão histórica do MOOC, através da caracterização de seus usuários, suas principais contribuições no ensino superior, seu escopo e cobertura, bem como o grau de satisfação do usuário.

PALAVRAS-CHAVE: Mediação tecnológica. TIC. MOOC. Aprendizagem on-line. Educação a distância.

RESUMEN: Se presentan los resultados de la implementación de un curso abierto masivo en línea o MOOC (por sus siglas en inglés) dirigido a la formación de habilidades para la innovación de una población de 28612 estudiantes del nivel superior en el contexto de instituciones educativas mexicanas. La investigación se realizó desde un enfoque metodológico mixto para determinar, tanto las características descriptivas, como los resultados del curso en línea, lo anterior a partir del análisis de los datos e información de los participantes, así como por la encuesta de satisfacción aplicada en forma aleatoria para identificar los perfiles sociodemográficos, las condiciones de la usabilidad y los formatos de la experiencia de aprendizaje de los jóvenes durante su formación en habilidades para la innovación. Los resultados permitieron la reseña histórica del MOOC, a través de la

¹ Universidad Veracruzana, Veracruz – Veracruz – México. Profesor-Investigador de la Facultad de Pedagogía. ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-7066-4369>. E-mail: redel@uv.mx

² Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), Ciudad de México – México. Profesor de la UNAM, Coordinador ECESELI-UDUAL. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3172-8689>. E-mail: german.ruiz@udual.org

³ Universidad Veracruzana, Boca del Río – Veracruz – México. Profesor-Investigador de la Facultad de Comunicación. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5223-9783>. E-mail: geaguirre@uv.mx

caracterización de sus usuarios, de sus contribuciones principales en la educación superior, de su alcance y cobertura, así como del grado de satisfacción de los usuarios.

PALABRAS CLAVE: *Mediación tecnológica. TIC. MOOC. Aprendizaje en línea. Educación a distancia.*

ABSTRACT: *The results of the implementation of a massive open online course or MOOC are presented, aimed at training skills for innovation in a population of 28612 higher education students in the context of Mexican educational institutions. The research was made out of a mixed methodological approach to determine the descriptive characteristics and the results of the online course, based on the analysis of the data and information of the participants, as well as on the applied satisfaction survey to identify the sociodemographic profiles, the conditions of usability and the formats of the learning experience of young people during training in innovation skills. The results allowed the historical review of the MOOC, through the characterization of its users, their main contributions to higher education, its scope and coverage, as well as the user satisfaction degree.*

KEYWORDS: *Technological mediation. ICT. MOOC. Online learning. Distance education.*

Introducción

La educación en línea y a distancia se han convertido en componentes indispensables para la educación formal en las universidades durante los últimos años, se han desarrollado para tales efectos múltiples formatos, plataformas y herramientas que son generadas a partir de los avances de las tecnologías de la información y comunicación (TIC), así como del incremento en las coberturas en el acceso al internet, lo que ha llevado a un incremento exponencial de enseñanza universitaria (AREA, 2018).

Lo anterior, ha permitido que se desarrollen plataformas o ambientes virtuales de aprendizaje que permiten el trabajo colaborativo entre docentes y alumnos, fortaleciendo la enseñanza tradicional con los nuevos desarrollos e innovaciones en la educación.

Otro componente que demanda la formación de jóvenes en las instituciones de educación superior corresponde con los temas de innovación, emprendimiento y creatividad para desarrollar bienes y servicios a partir de los conocimientos adquiridos a lo largo de la formación académica, por lo que gran parte de las universidades han fortalecido sus programas educativos en dichos temas, como un componente de desarrollo de habilidades para los jóvenes.

Conjuntando ambos aspectos, la virtualidad y los contenidos en innovación, se presentan los resultados del curso en línea denominado *Cátedra Virtual Innovatic 2.0*, que consistió en un curso formato *MOOC*, para el desarrollo de habilidades en innovación de los

jóvenes con el objetivo de documentar los aportes y alcances que tiene la educación en línea en el apoyo de formación de jóvenes del nivel superior.

La educación y la revolución tecnológica

En las últimas décadas las TIC han configurado la llamada revolución del aprendizaje (STIGLITZ; GREENWALD, 2014), en donde la economía de la sociedad gira en torno a los desarrollos tecnológicos y a la economía digital.

En la educación la situación no es ajena, ya que el conocimiento y la innovación son componentes que han predominado en la educación en línea y a distancia, conjuntamente con los desarrollos tecnológicos basados en el internet.

En este sentido, en los últimos 10 años, la revolución del conocimiento ha penetrado en las aulas en gran parte de las universidades e instituciones educativas de todo el mundo, los entornos virtuales de aprendizaje (EDEL; NAVARRO, 2015) han sido un factor clave por los cuales alumnos y maestros propician un aprendizaje colaborativo para potencializar los alcances y coberturas educativas.

De esta manera, los desarrollos tecnológicos basados en el internet permitieron que el *e-learning* diera pauta a la creación de plataformas de aprendizaje como *moodle*, *blackboard* y otros proyectos basados en los llamados recursos abiertos (*open source*). Dichas plataformas configuran dos componentes esenciales para la gestión de cursos y programas de formación en línea: LMS (*learning management system*) y CMS (*content management system*).

Es así que la educación y el *e-learning* han transitado por componentes generacionales gracias a la revolución del *software* (CASTAÑO; GARAY; THEMISTOKLEOUS, 2018), los modelos educativos han moldeado sus componentes a través del enfoque 1.0 al 3.0, conforme la *web* avanza hacia sus inmersiones en los ámbitos educativos, en cuanto a contenidos, actividades de aprendizaje, roles institucionales, involucramiento del estudiante y la tecnología.

En atención a la literatura analizada, se identifican las siguientes modalidades en la distribución del aprendizaje *online* (BATES, 2015):

1. Enseñanza en clase
2. Aprendizaje semipresencial
3. Aprendizaje híbrido o flexible
4. Aprendizaje totalmente *online*, sin encuentros presenciales.

En el cuarto componente desarrollado por Bates, es donde se encuentra inserto el campo tecno – educativo, que considera la creación y distribución de contenidos educativos, lo anterior dio pauta al surgimiento de los denominados *MOOC* (*massive online open courses*) como una herramienta para la apertura del conocimiento abierto de las universidades.

El término *MOOC*, consolidado por Dave Cormier y Bryan Alexander en 2008, permitió la creación del primer curso en línea, éste tuvo como título *Connectivism and Connective Knowledge* organizado por George Siemens y Stephen Downes en la Universidad de Manitoba, Canadá, en agosto del presente año.

El curso con 12 semanas de duración, contó con la participación de 2300 estudiantes a nivel mundial, lo cual marcó un precedente importante para la educación a distancia. El segundo curso *MOOC* desarrollado fue *Introduction to Artificial Intelligence*, por un profesor de la Universidad de Stanford y Peter Norvig, director de investigación de *Google*, lo anterior durante 2011 y tuvo 160 mil participantes inscritos en el contexto mundial.

El siguiente curso de esta magnitud fue *Circuits and Electronics* organizado en el 2012, por el profesor Anant Agarwal del *Massachusetts Institute of Technology* (MIT) en su plataforma MITx, con más de 120 mil participantes. Posteriormente, los profesores Andrew Ng y Daphne Koller de la Universidad de Stanford, fundaron la plataforma *Coursera* y empezaron a ofrecer cursos a partir de abril de 2012.

Como refiere Zubieta (2015), la tendencia de los *MOOC* ha evolucionado por dar respuesta a las demandas de conocimientos, habilidades y actitudes que los individuos deben atender para prosperar en una economía competitiva como la actual, así como por ser un modelo que permite obtener nuevas habilidades.

Los elementos pedagógicos del modelo *MOOC* están basados en la *escuela del conectivismo*, pues fundamenta que “el conocimiento personal se compone de una red alimentada por instituciones de educación, que a su vez interactúan con la misma red, generando un nuevo aprendizaje al individuo” (SIEMENS *apud* ZUBIETA, 2015, p. 178).

La oferta de *MOOC* ha demostrado que existe una necesidad en la ciudadanía mundial de acceder a una educación superior flexible, adaptable, especializada y de calidad (VALVERDE, 2014).

De igual manera, se distinguen siete tipos de *MOOC* (CLARK, 2013, p. 2-11):

- *TransferMOOC*. Cursos ya disponibles que son trasladados a formato *MOOC*.
- *MadeMOOC*. Más innovadores, hacen uso efectivo del vídeo y de material interactivo; tienen un nivel de calidad superior.
- *AsynchMOOC*. No hay fecha fija de comienzo, ni de finalización y existe flexibilidad en los plazos de entrega.

- *AdaptiveMOOC*. Proporciona experiencias de aprendizaje personalizadas, basadas en evaluaciones dinámicas y el uso de una gran cantidad de datos recogidos en el curso (*learning analytics*).
- *GroupMOOC*. El factor principal es la colaboración que existe entre los pequeños grupos.
- *ConnectivistMOOC*. Énfasis en la conexión entre una red de participantes.
- *MiniMOOC*. Mucho más limitados en relación al concepto tradicional.

En el campo de la educación en línea, se reconocen cuatro tipos de participantes en un *MOOC*:

- a) Auditores o participantes pasivos: estudiantes que acceden a todos los vídeos con las exposiciones de los docentes, pero apenas utilizan las evaluaciones del curso o participan en los foros u otras actividades de comunicación.
- b) Cumplidores o participantes activos: alumnos que utilizan todos los materiales didácticos, realizan todas o casi todas las evaluaciones que ofrece el curso y se comprometen en la participación a través de los foros y redes sociales.
- c) Desconectados o inconstantes: estudiantes que realizan las evaluaciones al inicio del *MOOC*, pero que después sólo acceden a algunas clases o desaparecen por completo del curso.
- d) Catadores y merodeadores: alumnos que explotan superficialmente el curso mediante el uso de algunos vídeos (Conole *apud* Torres; Gago, 2014, p. 15).

Existen factores que favorecen la evolución de los *MOOC*, que son;

- La madurez técnica y pedagógica alcanzada por los sistemas de formación en línea (*e-learning*).
- El entusiasmo general hacia la formación a distancia apoyada por el uso de plataformas *learning management systems* (LMS).
- La tendencia hacia los movimientos y los materiales abiertos: penetración de la Web 2.0 en la educación superior, diseminación de *Open CourseWare* (OCW) y la producción de Recursos Educativos Abiertos (REA) (MARTÍNEZ; RODRÍGUEZ; GARCÍA *apud* ZUBIETA, 2015, p. 179).

Se reconoce que las universidades han unido esfuerzos, capacidades e iniciativas (VALVERDE, 2014) para dar lugar a diferentes asociaciones académicas que elaboran y producen *MOOC* a través de diversas plataformas tecnológicas, por lo que crean un factor positivo en la conformación de una oferta educativa de mayor calidad, más amplia y con mejores expectativas de llegar a un mayor número de ciudadanos.

Los *MOOC* han permitido demostrar en la educación superior, que es necesaria una transformación orientada a un diseño modular, descentralizado, basado en proyectos,

dinámico y adaptable, que excluya el diseño rígido, estandarizado e inflexible (VALVERDE, 2014).

La educación a distancia ha permitido a la sociedad mexicana tener alternativas que le permitan acceder a programas educativos, con tendencia a lo global, a democratizar la educación superior y el aprovechamiento de las posibilidades que otorgan las TIC en los diversos procesos educativos (GARDUÑO, 2008).

La revolución internacional de los *MOOC* y el caso de México

El 2 de mayo del año 2012, el MIT y la Universidad de Harvard, dieron el anuncio del proyecto conjunto de la plataforma de *MOOC Edx* (<https://www.edx.org>), como una organización sin ánimo de lucro, la cual contó con una inversión de 60 millones de dólares en su etapa de desarrollo.

A partir de esa fecha, ambas instancias ofertan cursos masivos abiertos en línea, conjuntamente con universidades de todo el mundo. Desde entonces, la plataforma *Edx* ha mantenido un crecimiento constante en cuanto a su número de usuarios y cursos, actualmente la plataforma desde su creación ofrece más de 1,300 cursos, con más de 10 millones de usuarios en todo el mundo.

También dicha plataforma no solo ofrece cursos *MOOC* en inglés, ahora ha incursionado en ampliar los servicios en español para América Latina y el Caribe con más de 113 cursos de habla hispana ofrecidos por instituciones educativas.

Para el caso de México, en el año 2015, la Secretaría de Educación (Ministerio), a través de la Dirección General de Televisión Educativa, comenzó los trabajos de desarrollo de una plataforma de código abierto, derivado del proyecto *Edx*, conjuntamente con universidades y centros educativos del país.

De esta manera, nació el proyecto denominado *MéxicoX*, respaldado por la política pública *Estrategia Digital Nacional* (2012-2018), misma que fue instrumentada en la reforma constitucional en telecomunicaciones, que estableció como meta incrementar los contenidos educativos de libre acceso para la población en general.

Entre las primeras instituciones educativas públicas y privadas de educación superior que participaron en el proyecto, estuvieron: el Colegio de la Frontera Norte, Colegio de México, Instituto Nacional de Salud Pública, Instituto Politécnico Nacional, Tecnológico Nacional de México, Universidad Nacional Abierta y a Distancia de México, Universidad Nacional Autónoma de México, Universidad Pedagógica Nacional, Universidad del Claustro

de Sor Juana y la Dirección General de Televisión Educativa, las cuales iniciaron la producción y lanzamiento de los primeros 15 cursos.

Estos cursos realizados en la plataforma alcanzaron a tener más de 340 mil inscritos a nivel mundial, actualmente la plataforma cuenta con más de 2 millones de usuarios inscritos, en sus 160 cursos desarrollados por 62 instituciones educativas.

Como parte de esta oferta educativa, en el mes de mayo de 2017 se realizó el curso *MOOC Cátedra virtual Innovatic 2.0* como estrategia nacional para la generación de habilidades para jóvenes en temas de innovación y emprendimiento.

El curso fue de carácter interinstitucional donde participaron entidades gubernamentales por iniciativa de la Confederación de Cámaras Industriales de los Estados Unidos Mexicanos (CONCAMIN) para fortalecer en el público joven de instituciones de educación superior las competencias y habilidades en innovación y emprendimiento, orientándolos a convertir una idea creativa en un negocio sostenible.

Los contenidos del curso fueron desarrollados por expertos e investigadores en temas de innovación y emprendimiento de las universidades nacionales de prestigio, principalmente la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), el Instituto Politécnico Nacional (IPN), el Tecnológico Nacional de México (TNM) y la Universidad Veracruzana (UV); se estructuró en cinco módulos temáticos, con una dedicación estimada de 40 horas en cinco semanas. Los módulos se integraron en cinco tópicos:

1. *No necesitas un cerebro privilegiado para ser creativo.* Hablemos del pensamiento creativo.
2. *El futuro no se prevé, se construye.* Acerca del pensamiento estratégico.
3. *Si lo sueñas, es posible.* Megatendencias y solución de problemas.
4. *Manos a la obra, exploremos.* Desarrollando una idea de negocio.
5. *Lo importante es innovar.*

Metodología

Se realizó un estudio de campo (Kerlinger y Lee, 2002) de tipo evaluativo y descriptivo que pretende contribuir con la medición e impacto de la calidad de los *MOOC* en la formación de las habilidades para la innovación y el emprendimiento en los jóvenes, como se señaló en la sección anterior, a través de un instrumento de recolección de información por encuesta o *survey research* (Creswell, 2008).

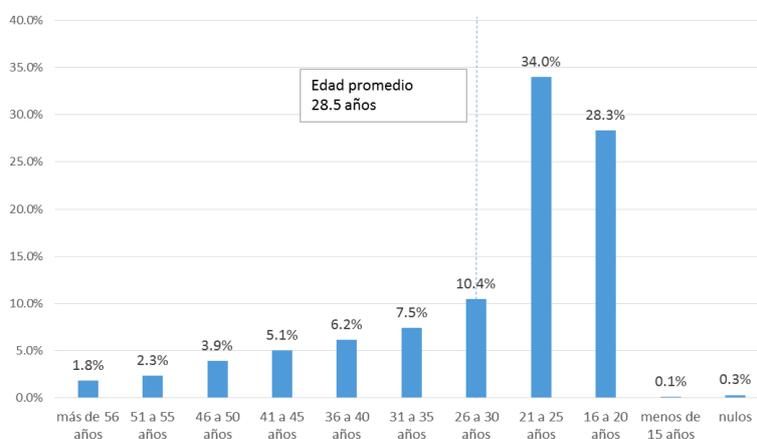
El propósito de la encuesta fue el diagnóstico de los usuarios del *MOOC*, que permitió conocer sus características sociodemográficas y de interacción con la plataforma, así como el grado de satisfacción por los contenidos del curso.

La población de estudio comprendió 28612 usuarios y la aplicación de la encuesta se realizó de manera aleatoria a 3135 participantes mediante el servicio *web*.

Resultados

Se registraron 28612 usuarios del *MOOC* en el periodo del 8 de septiembre al 23 de octubre del 2017, de los cuales 552 cancelaron su inscripción (1.89 %), 16455 (57.5%) participantes fueron hombres y 12089 (42.2%) mujeres. La edad promedio de los usuarios fue de 28.5 años (Figura 1) y se concentró principalmente en la población de 21 a 25 años (34%).

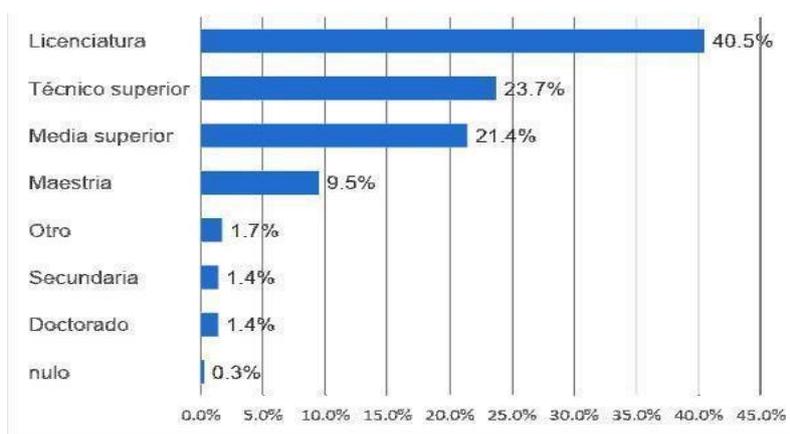
Figura 1 - Edad de los usuarios.



Fuente: Soporte técnico de la Cátedra virtual InnovaTIC 2.0

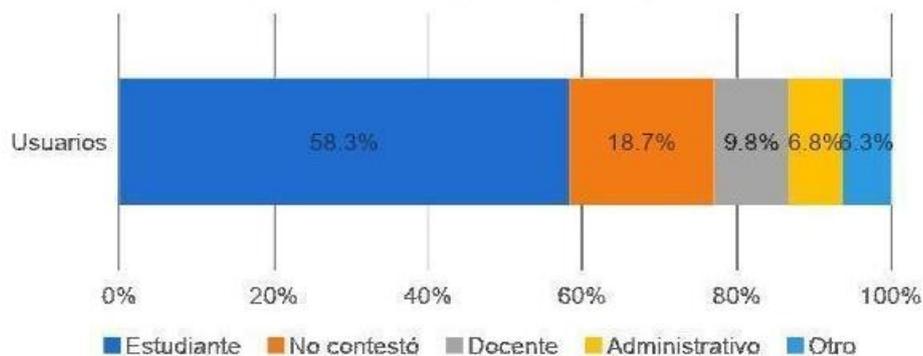
El nivel educativo de los participantes (Figura 2) correspondió al nivel superior (70.5%). Como se observa en la Figura 3 más de la mitad de los usuarios fueron estudiantes (58.3%) mientras que la participación de los docentes fue menor (9.8%).

Figura 2 - Nivel educativo de los usuarios.



Fuente: Soporte técnico de la Cátedra virtual InnovaTIC 2.0

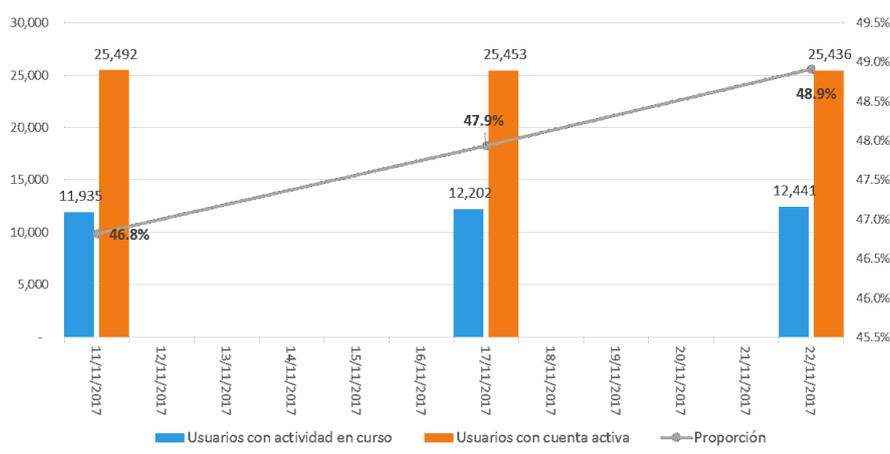
Figura 3 - Usuarios registrados por ocupación.



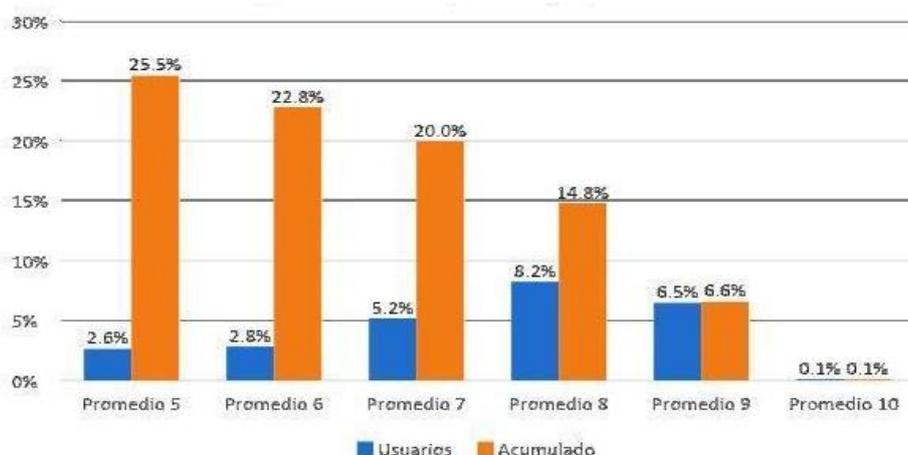
Fuente: Soporte técnico de la Cátedra virtual InnovaTIC 2.0

Los usuarios incrementaron su participación (48.9%) en el curso a medida que éste llegaba a su fin (Figura 4) y alcanzó una eficiencia terminal del 22.82%, es decir, 5805 participantes acreditaron el curso, en contraste 25436 no obtuvieron la constancia de acreditación de la Cátedra Virtual. En una escala de 1 a 10 y considerando que la puntuación de 10 representaba el máximo desempeño en el *MOOC*, el promedio mínimo aprobatorio se ponderó en el puntaje de 6, más del 21% de los usuarios obtuvieron un puntaje igual a 8 o superior (Figura 5).

Figura 4 - Actividad de los usuarios en la plataforma tecnológica.



Fuente: Soporte técnico de la Cátedra virtual InnovaTIC 2.0

Figura 5 - Calificaciones promedio en el *MOOC*.

Fuente: Soporte técnico de la Cátedra virtual InnovaTIC 2.0

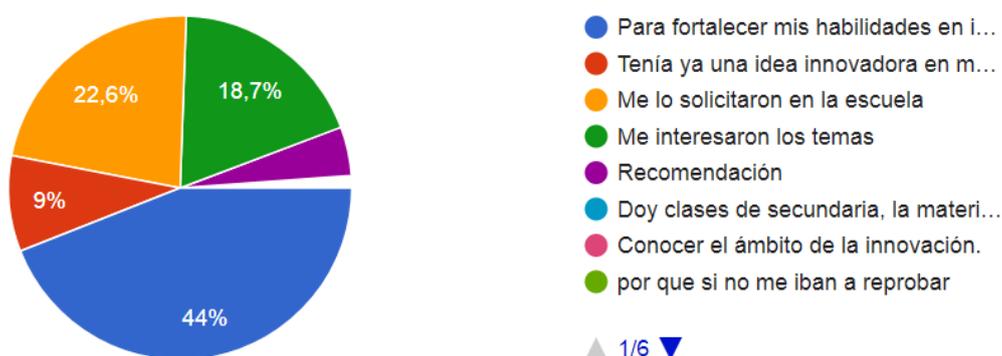
Encuesta de satisfacción

Con la finalidad de tener evidencia sobre la percepción de los participantes acerca de los contenidos del curso, se aplicó una encuesta aleatoria de satisfacción a todos los usuarios de la *Cátedra virtual InnovaTIC 2.0* a través de un formulario *web*.

La encuesta se compartió a través del correo electrónico y en la página de inicio del curso, en donde se consideraron diferentes elementos, entre los que destacaron la difusión de la cátedra virtual y la calidad de los contenidos (escritura, imagen y video).

Acerca de la difusión de la cátedra, el 60.3% se enteró en su escuela, el 15.5% a través de la promoción de *MéxicoX* y el 10% recibió una invitación por correo. El 44% cursaron la cátedra para fortalecer habilidades en innovación (Figura 6) y sobre la calidad de los contenidos, el 92% de los usuarios los consideró interesantes.

El 93.3% de los participantes coincidieron en torno a la claridad de cómo se presentaron los contenidos en la cátedra. El material audiovisual del *MOOC* fue considerado de utilidad por 94.2% de los participantes. Finalmente, el 92% de los usuarios recomendarían la Cátedra para una segunda emisión.

Figura 6 - Propósito de cursar la cátedra.

Fuente: Soporte técnico de la Cátedra virtual InnovaTIC 2.0

Conclusiones

De acuerdo con la experiencia de la implementación del *MOOC Cátedra Virtual Innovatic 2.0*, se identificó una gran demanda por el campo de conocimiento de la innovación y el emprendimiento, particularmente para el segmento de *jóvenes en educación superior*, al respecto confirmar lo postulado por Jaramillo, Morales, Escobedo y Ramos (2013, p. 32) acerca de que:

la edad del emprendedor es determinante de la capacidad de innovar de las empresas, ya que a medida que aumenta la edad del emprendedor, existe mayor propensión a que sea innovador llegado a cierto límite de edad en la cual dicha propensión disminuye.

Los participantes del curso mostraron interés por culminar la experiencia educativa, lo anterior con base en el índice de la eficiencia terminal, que para las modalidades de aprendizaje en línea y como indicador de la calidad educativa, se considera alto, lo anterior con base en lo postulado por Billings (2014) al referir que de las limitantes de los *MOOC* es que no proporcionan la información suficiente para identificar las variables que originan que aproximadamente el 10%, o menos, de los participantes concluyan exitosamente.

De acuerdo con lo anterior, la planeación pedagógica del programa, asociada con los contenidos educativos y actividades de aprendizaje, representaron algunas de esas variables que podrían explicar los resultados de la citada eficiencia terminal del *MOOC*, lo anterior confirma la perspectiva de Capristán (2016) al referir que “podemos resaltar que la organización y el apoyo que el equipo pedagógico recibe por parte de la institución para diseñar e implementar el *MOOC* es crucial” (p. 10).

Por otra parte, las alianzas estratégicas entre los sectores académicos y los empresariales, constituyeron una condición o área de oportunidad, para el desarrollo del proyecto de innovación y emprendimiento, así como el factor clave para la vinculación universidad-empresa.

El promedio de edad y perfil de los usuarios en esta modalidad educativa a distancia caracterizó a una clase de *nuevos usuarios de internet* y de *consumidores de productos y servicios educativos* basados en la *web 3.0*, que pretenden el desarrollo de habilidades específicas para la formación académica y profesional.

Finalmente, la usabilidad y experiencia de los usuarios del *MOOC* se relacionaron con un alto nivel de satisfacción, por lo que las plataformas para la gestión y distribución de contenidos, basadas en ambientes virtuales de aprendizaje, representan un potencial recurso pedagógico para su incorporación en la educación formal universitaria, lo cual conduce a la valoración institucional de las modalidades híbridas para el aprendizaje que combinen la educación presencial con la mediación de las plataformas tecno-educativas, lo que significa que “los modelos híbridos de aprendizaje (*blended learning*, *b-learning*) están surgiendo como una innovación híbrida, como una posibilidad de compromiso estudiantil, innovación sostenible en comparación con el aula tradicional” (MEJÍA; MICHALÓN; MICHALÓN; LÓPEZ; PALMERO; SÁNCHEZ, 2017, p. 351).

REFERENCIAS

AREA, M. Hacia la universidad digital: ¿dónde estamos y a dónde vamos? RIED. **Revista Iberoamericana de Educación a Distancia**, v. 21, n. 2, p. 25-30, 2018. Disponible em: <http://revistas.uned.es/index.php/ried/article/view/21801>. Acesso em: 27 fev. 2020. DOI: <https://doi.org/10.5944/ried.21.2.21801>

BATES, A. W. (2015). **La Enseñanza en la Era Digital**. Una guía para la enseñanza y el aprendizaje. BC Campus. 2015. 521p. Disponible em: <https://bit.ly/2Dexbff>. Acesso em: 27 fev. 2020.

BILLINGS, D. M. Understanding massively open online courses. **The Journal of Continuing Education in Nursing**, v. 45, n. 2, p. 58-59, 2014. Disponible em: <https://www.healio.com/nursing/journals/jcen/2014-2-45-2/%7Bfb4b5ac7-42c2-4105-9367-1c08fe0095b5%7D/understanding-massively-open-online-courses#divReadThis>. Acesso em: 27 fev. 2020. DOI: <https://doi.org/10.3928/00220124-20140124-14>.

CAPRISTÁN, B. Diseño instruccional en los MOOC: ¿qué aspectos tomar en cuenta? **Revista Digital Universitaria**, v. 17, n. 2, 1 fev. 2016. ISSN: 1607-6079. Disponible em: <http://www.revista.unam.mx/vol.17/num2/art15/art15.pdf>. Acesso em: 27 fev. 2020.

CASTAÑO, C.; GARAY, U.; THEMISTOKLEOUS, S. De la revolución del software a la del hardware en educación superior. **Revista Iberoamericana de Educación a Distancia**, v.21, n. 1, p. 135-153, 2018. Disponível em: <http://revistas.uned.es/index.php/ried/article/view/18823>. Acesso em: 27 fev. 2020. DOI: <http://dx.doi.org/10.5944/ried.21.1.18823>

CLARK, D. MOOCs: taxonomy of 8 types of MOOC. **Donald Clark Plan B**. 2013. Disponível em: <http://donaldclarkplanb.blogspot.com/2013/04/moocs-taxonomy-of-8-types-of-mooc.html>. Acesso em: 27 fev. 2020.

CRESWELL, J. W. (2008). **Educational research: Planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative research**. Nueva Jersey, EUA: Pearson/Merrill Prentice Hall. 2008.

EDEL, RUBÉN.; NAVARRO, Y. **Entornos virtuales de aprendizaje 2002- 2011**. México: ANUIES. 2015.

GARDUÑO, R. Las Tecnologías y la Educación Superior a Distancia en México. **Revista Digital Universitaria**, v. 9, n. 9, 10 set. 2008. México: UNAM. Disponível em: <http://www.revista.unam.mx/vol.9/num9/art64/art64.pdf>. Acesso em: 27 fev 2020.

JARAMILLO, J. L.; MORALES, J.; ESCOBEDO, J.S.; RAMOS, J.G. (2013). Factores que influyen para el emprendimiento de microempresas agropecuarias en el Valle de Puebla, México. **Revista mexicana de ciencias agrícolas**, v. 4, n. esp. 5, p. 925-937, maio/jun. 2013. Disponível em: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-09342013000900006&lng=es&tlng=es. Acesso em: 27 fev 2020.

KERLINGER, F. N.; LEE, H. B. **Investigación del comportamiento**. Métodos de investigación en ciencias sociales. México: McGraw-Hill. 2002.

MEJÍA, C.; MICHALÓN, D.; MICHALÓN, R.; LÓPEZ, R.; PALMERO, D.; SÁNCHEZ, S. Espacios de aprendizaje híbridos. Hacia una educación del futuro en la Universidad de Guayaquil. **Revista electrónica Medisur**, v. 15, n. 3, p. 350-355, jun. 2017. Disponível em: <http://www.medisur.sld.cu/index.php/medisur/article/view/3605>. Acesso em: 27 fev 2020.

Stiglitz J.E. y Greenwald B. E. **La creación de una sociedad del aprendizaje**. México: Paidós. 2014.

TORRES, D.; GAGO, D. Los MOOCs y su papel en la creación de comunidades de aprendizaje y participación. **Revista Iberoamericana de Educación Superior a Distancia**, v. 17, n. 1, p. 13-34, 2014. Recuperado de: <http://revistas.uned.es/index.php/ried/article/view/11570>. Acesso em: 27 fev 2020. DOI: <https://doi.org/10.5944/ried.17.1.11570>

VALVERDE, J. (2014). MOOCS: Una visión crítica desde las ciencias de la educación. **Revista de Curriculum y Formación de Profesorado**. v. 18, n. 1, p. 93-111, jan./abr. 2014. Disponível em: <https://recyt.fecyt.es/index.php/profesorado/article/view/41070>. Acesso em: 27 fev 2020.

ZUBIETA, J.; RAMA, C. **La Educación a Distancia en México**: Una nueva realidad universitaria. México: UNAM, v. 7, n. 14, p. 155-156, 7 ago. 2015. Disponível em: <http://revistas.unam.mx/index.php/rmbd/article/view/65264>. Acesso em: 27 fev 2020. DOI: <http://dx.doi.org/10.22201/cuaed.20074751e.2015.14.65264>

Como referenciar este artigo

NAVARRO, Rubén Edel; MÉNDEZ, Germán Ruiz; AGUILAR, Genaro Aguirre. Mediação tecnológica e caracterização de moocs: uma abordagem da Cátedra Virtual Innovatic 2.0. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, Araraquara, v. 15, n. 2, p. 347-360, abr./jun. 2020. e-ISSN: 1982-5587. DOI: <https://doi.org/10.21723/riaee.v15i2.12287>

Submetido em: 20/02/2019

Revisões requeridas: 30/09/2019

Aprovado em: 20/12/2019

Publicado em: 20/02/2020