

INDICADORES TECNOLÓGICOS PARA LA SELECCIÓN DE PLATAFORMAS MOOC

TECHNOLOGICAL INDICATORS FOR THE SELECTION OF MOOC PLATFORMS

Susan Yulieth Huertas Lòpez¹

Fredy Yesid Mesa Jiménez²

Universidad Pedagógica y
Tecnológica de Colombia

· 1 6 1 ·

RESUMEN

La utilidad de las plataformas de Cursos Abiertos Masivos en Línea o MOOC (Massive Open Online Courses) permite desarrollar experiencias formativas personalizadas, con la ventaja de que estos cursos son ofrecidos a través de entornos virtuales, los cuales pueden ser accedidos a cualquier hora y desde cualquier parte del mundo, por medio del internet. Dada la alta oferta en educación electrónica, ¿Cómo se puede seleccionar un curso que satisfaga los criterios de calidad y confiabilidad? Este estudio busca analizar los aspectos tecnológicos que intervienen en la calidad de un curso virtual.

¹ Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. susanyulieth@gmail.com

² Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. fredy.mesa@uptc.edu.co

Para tal fin se realiza una revisión documental, encuestas, observaciones y exploraciones para establecer algunos indicadores que permitan la valoración de aspectos tecnológicos en plataformas MOOC, permitiendo establecer indicadores en tres tipologías: 1) tecnología de equipo, 2) tecnología de operación y 3) tecnología de producto, a través de los cuales se puede realizar una valoración cuantitativa y cualitativa de manera secuencial dentro del desarrollo de un curso, entonces si se quiere realizar un MOOC se debe establecer los componentes tecnológicos requeridos de acuerdo a la necesidad.

PALABRAS CLAVE

Indicadores; informática; tecnología; educación abierta, criterio de selección.

ABSTRACT

The usefulness of the Massive Open Online Courses platforms allows to develop personalized training experiences, with the advantage that these courses are offered through virtual environments, which can be accessed at any time and from anywhere in the world, through the internet. Given the high offer in electronic education, how can you select a course that meets the criteria of quality and reliability? This study seeks to analyze the technological aspects that intervene in the quality of a virtual course. For this purpose, a documentary review, evaluations, observations and explorations are carried out to establish some indicators that affect the assessment of technological aspects in MOOC platforms, that establish indicators in three typologies: 1) equipment technology, 2) operation technology and 3) technology of product, through which a quantitative and qualitative assessment can be carried out sequentially within the development of a course, then if you want to perform a MOOC you must establish the required technological components according to the need.

KEYWORDS

Indicator; computing; technology; open education, selection criteria.

INTRODUCCIÓN

Los Cursos Online Masivos en Abierto (COMA) o en inglés Massive Open Online Course (MOOC), son realizados de acuerdo a la necesidad de los usuarios, en algunas ocasiones para complementar o profundizar conocimientos en un área determinada o como un medio de actualización dirigido a empleados de empresas,

generalmente con el respaldo de Universidades, Institutos o empresas.

Para las Universidades los MOOC son una oportunidad de internacionalizarse y extender su oferta educativa (en especial posgrados), homologar conocimientos y obtener recursos económicos adicionales. El estudio de la influencia de las plataformas MOOC en la educación, es un proyecto relevante para las instituciones de educación en todos sus niveles (Eloy, 2015, Kinash, 2013).

Los MOOC, son una solución a algunas limitaciones asociadas al modelo tradicional de clase magistral; por ende, desde la digitalización de contenidos en una plataforma se puede llegar a obtener mayor volumen de estudiantes sin restricciones de tiempo, coste o espacio, como lo expresa Bailador (2014), convirtiéndose en una herramienta útil, en el contexto de una educación abierta basada en las TIC.

Dado que las plataformas MOOC cuentan con la facilidad de implementarse con contenidos de interés y un marco de temas por seleccionar (Alemán de la Garza, 2015), además, permite estudiar desde la comodidad de la casa ahorrando costos, tiempo, espacio y recursos, entre otros.

Dentro de las desventajas, es notorio que la didáctica desarrollada en los MOOC, se basa en presentar contenidos de forma expositiva y no exige mucha iniciativa por parte del estudiante (Meiss, 2017), también, algunos MOOC no aprovechan al máximo las potencialidades de las TIC.

Por otro lado, la deserción en la educación virtual es alta, ya que solo un 5% de las personas que cursan un MOOC lo terminan (Ruiz, 2015), lo que conlleva a analizar aspectos de la calidad de estos cursos, visto desde los usuarios y sus convicciones por este tipo educación.

El tiempo es una de las causas de deserción (Ruiz, 2015), puesto que, si no se realiza el curso en los tiempos establecidos, se atrasa en los contenidos y puede que hasta se cierre el curso y no se pueda continuar.

La presente investigación propone un marco de trabajo con base en el análisis, comparación y evaluación de las plataformas MOOC, desde el punto de vista tecnológico, brindando un criterio necesario para que las universidades que deseen extenderse por este medio y los docentes y estudiantes que deseen experimentar un aprendizaje autónomo y colaborativo mediado por estos entornos virtuales, tengan unos criterios para su selección.

Algunas plataformas asignan sus lineamientos, esquemas de diseño y desarrollo para los MOOC, mientras que otras dan libertad a los creadores de los cursos, por lo cual, no todos los usuarios conocen y aprovechan las potencialidades de estas plataformas

METODOLOGÍA

Se realizó un análisis documental y una revisión de cada una de las páginas web de las plataformas estudiadas, para realizar su

comparación (ver tabla 1). Además, se diseñó y aplicó una encuesta virtual a través del aplicativo www.e-encuesta.com³ con preguntas de tipo tecnológico y pedagógico.

METODOLOGÍA PARA LA FORMULACIÓN DE INDICADORES

Para la selección de plataformas MOOC, se adaptaron las siguientes guías: 1) Guía metodológica para la formulación de indicadores del Departamento Nacional de Planeación de Colombia (DNP, 2009), 2) guía para diseño, construcción e interpretación de indicadores, de autoría del Departamento Administrativo Nacional de Estadística de Colombia (DANE) y 3) guía de indicadores del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones de Colombia (MINTIC). De estos documentos se obtuvieron pautas generales, que se tomaron como base para la generación de los indicadores de calidad para MOOC.

Para DNP(2009), un indicador es la presentación cuantitativa, verificable objetivamente, a partir de la cual se registra, procesa y presenta la información necesaria para medir el avance o retroceso en el logro de un determinado objetivo.

3 Se utilizó la inscripción a la versión gratuita.



Figura 1: Funcionalidad del indicador de un MOOC, modificado y adaptado de la imagen tomada de https://cabreramc.files.wordpress.com/2015/04/marco_transformaciocc81n_ff.jpg

La composición del indicador se centra en el objeto de toma de decisión presente en un fenómeno dentro de un contexto, claramente los indicadores son dados por el flujo de datos que permite el muestreo de medición cuantitativamente o cualitativamente, como se muestra en la figura 1, dentro del proceso de desarrollo del indicador está dado por el seguimiento continuo en espacios de tiempo establecidos como unidad de medida en la variación del cumplimiento del indicador (Astros, 2015).

AUTOPERCEPCIÓN DE USUARIOS DE PLATAFORMAS SOBRE ASPECTOS TECNOLÓGICOS DE MOOC

Se aplicó una encuesta a una muestra de 25 estudiantes que han cursado MOOC, de las maestrías en Ambientes Educativos Mediados por TIC (14 estudiantes) y Tecnología en Informática (11 estudiantes) de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (UPTC). El muestreo fue no probabilístico, por conveniencia, debido a la facilidad de acceso que se tuvo a grupos de estudiantes de posgrado.

El 45% de los encuestados son de formación en Ingeniería de Sistemas o Licenciados en Informática y Tecnología (estudian para ser profesores) y el porcentaje restante son de otras carreras ofrecidas por la UPTC.

El 43% de los encuestados corresponde a mujeres y el 57% a hombres. El 43% oscilan entre edades de los 19 a 25 años, un 48 % entre 26 a 40 años y el 10 % restante son personas mayores de 40 años.

Por otro lado, se envió un cuestionario al servicio de ayuda o al correo electrónico de cada una de las 25 plataformas descritas (ver tabla 1), de las

cuales respondieron al mensaje FutureLearn⁴, Academic Earth⁵, Chehena⁶, Coursera⁷ y edX⁸.

RESULTADOS

Comparación de algunas plataformas MOOC

Para (Hernández, 2015) y (Garrido, 2003), las plataformas MOOC son la transformación de la Educación Superior, por medio de un diseño modular (descentralizado, basado en necesidades reales, dinámicas y adaptables) y desechando un diseño interdependiente (rígido, estandarizado e inflexible). Lo anterior, lo muestra como un medio para flexibilizar el aprendizaje en cualquier entorno educativo.

A continuación, se presenta un análisis de las plataformas MOOC más usadas y conocidas de acuerdo con Escribano (2014), Lorente (2017) y Olmo (2017) (Ver tabla 1). Análisis de las plataformas MOOC más reconocidas. La descripción fue realizada con base en información obtenida de los sitios web.

En la comparación realizada de las plataformas, algunas difieren en sus costos en mensualidad o por pago anual, para incluir servicios adicionales (de los cuales no se encontró mayor información al respecto) a los ofrecidos en la versión gratuita.

4 *Del correo enviado se obtuvo la siguiente respuesta: "Recibimos muchas solicitudes de investigación de académicos que solicitan ayuda con su investigación. No podemos cumplir con todo esto, así que me temo que esto no es algo con lo que podamos ayudar, ¡lo siento!"*

5 *Mediante correo se notifica "Cualquier información que requieras con respecto a nuestros MOOC debes concertar una cita para poder brindarte la información que requieres".*

6 *Solicitud enviada por el servicio de ayuda, se da como respuesta "Hola, hemos recibido tu solicitud (65308) y nuestro equipo de Customer Happiness te responderá lo más pronto posible. Tenemos muchos mensajes en cola y te recomendamos verificar si tu consulta se encuentra aquí"*

7 *"Lamento los inconvenientes, pero lastimosamente no podemos responder a las preguntas de la encuesta debido a que solo tenemos permitido aclarar preguntas acerca de los cursos que el alumno pueda tener, así como resolver problemas técnicos que se puedan presentar. De igual manera le puedo pedir amablemente que ingrese a nuestro Centro de Ayuda de Coursera ya que allí podrá encontrar muchas de las preguntas que nos solicitó."*

8 *Respuesta de la plataforma "Le contactaremos pronto. Responderemos normalmente en un día laborable. Mientras tanto, mire en nuestro Centro de ayuda. Puede que encuentre su respuesta ahí".*

También se evidenció, que parte de las plataformas exigen a los creadores de MOOC que la información que se presente en los cursos sea clara, precisa, concisa y actual, pues de ello depende la calidad de los cursos.

Las políticas de privacidad y los términos de servicio presentados en las plataformas, coinciden en aplicar principios éticos manejados al interior de la comunidad virtual, los cuales son centrados en la responsabilidad y respeto académico, así también, para otras la restricción del condicionamiento de edad, ya que los usuarios deben contar con más de 13 años y con permiso de un adulto responsable. De otra forma, si se incurre en aspectos legales, los datos del usuario son compartidos ante las autoridades.

En cuanto se trata de la adquisición de un certificado respaldado por una de las entidades socias, normalmente se requiere de realizar un pago por este documento, generalmente a petición del usuario. Algunas plataformas verifican el conocimiento adquirido, confrontando al usuario a través de videoconferencia e inclusive validación biométrica, para el reconocimiento del certificado. En caso de que un usuario pague desde el inicio del curso y no esté satisfecho, algunas plataformas ofrecen la devolución del dinero (Udacity, edX, FutureLearn, Udemy, Crehana y Canvas Network).

Algunas universidades Colombianas que participan en plataformas de MOOC, son: 1) en Miríada X, la Universidad Cooperativa de Colombia, Uniminuto, Universidad del Norte, Universidad del Bosque, Universidad Autónoma de Occidente, Universidad ICESI, Universidad del Rosario, Universidad CES, Universidad Externado de Colombia, Universidad EAFIT, Universidad de Ibagué y el CEPEI (Centro de Pensamiento estratégico Internacional); 2) en Coursera, participa la Universidad de los Andes y en 3) edX, la Universidad del Rosario. Tabla 1:

Análisis de las plataformas MOOC más reconocidas.

NOMBRE PLATAF.	AUTOR	LINEAS DE EDUCACION	SE PUEDE CURSAR		IDIOMA	COSTES		CONDICIONES DE USO PARA EL USUARIO	SEGURIDAD INFORMATICA
			EN TODO MOMENTO	FECHAS ESPECIF.		DE PAGO	GRATUITA		
Coursera https://www.coursera.org/	Profesores de la Universidad de Stanford, Andrew Ng y Daphne Koller	Idiomas, salud, artes, negocios, tecnología e informática, ciencias (sociales, matemáticas, datos, física, computación)	Cuenta con fechas de inicio flexibles, fechas de finalización ajustables.		Chino, francés, inglés, italiano y español	En los cursos especializados se debe pagar ya sea anual o solo por el curso. Pagar otorga acceso a funciones adicionales de la plataforma y para obtener un certificado.	Algunos de los cursos ofrecidos son gratuitos.	La información ingresada debe ser precisa y completa, se prohíbe el acceso a menores de 13 años y algunos cursos pueden tener requerimientos y restricciones. Cuenta con licencia limitada, personal, no exclusiva, intransferible y revocable para usar el servicio, se puede descargar contenido solo para uso personal.	Se protege la seguridad de la cuenta y de la información relacionada. No se garantiza que terceras partes no autorizadas no puedan romper las medidas de seguridad. Si se realiza un uso comprometido o no autorizado de la cuenta, se puede informar a security@coursera.org .
MiriadaX https://miriadax.net/home	Docentes y universitarios iberoamericanos, e impulsada por Universidad y Telefónica Learning Services	Ciencias tecnológicas, humanidades, derecho, comunicación, empresas, docencia, pedagogía, agricultura, desarrollo personal, ciencia de la tierra y otras.	Siempre está disponible para su consulta.	Una vez superada la fecha límite de cada tarea, no podrá realizarse.	Español, portugués e inglés	Para conseguir el certificado de superación ofrecido por la Universidad y la plataforma, hay que completar el 100% del curso y tras el pago según corresponda.	Puedes realizar el curso, pero no se tendrá certificación.	No escribir algo que pueda resultar ofensivo, ser breve, claro y conciso, tener en cuenta la ortografía, es un medio netamente para tratar temas del curso.	Garantía de la seguridad, en cuanto respecta al secreto y la confidencialidad de datos, comunicaciones e información personal. Se adoptan medidas de seguridad para evitar la pérdida, alteración, mal uso o acceso sin autorización. Contacto a través del correo electrónico sopORTE@miriadax.net .

NOMBRE PLATAF.	AUTOR	LINEAS DE EDUCACION	SE PUEDE CURSAR		IDIOMA	COSTES		CONDICIONES DE USO PARA EL USUARIO		SEGURIDAD INFORMATICA
			EN TODO MOMENTO	FECHAS ESPECIF.		DE PAGO	GRATUITA			
Udacity https://www.udacity.com/	Profesor de Stanford Sebastian Thrun,	Ciencia de datos, inteligencia artificial, programación, sistemas autónomos y computación en la nube.	Funciona solo para empresas.	Fecha determinada por los socios educativos.	Italiano, portugués, español, inglés y arábico	Tarifa por cada término establecido en la inscripción e información del curso.	Solo una lista de cursos es gratis.	Debe tener al menos 13 años de edad, declarar y aceptar que es un menor emancipado o posee el consentimiento legal de sus padres o tutores para usar los servicios y es totalmente capaz y competente para cumplir con todas las condiciones, obligaciones, afirmaciones, representaciones y garantías establecidas en los términos de uso, también puede estar sujeto a requisitos y/o políticas adicionales.	En la búsqueda realizada, se encontró que hace énfasis en el cuidado de los derechos de autor.	
edX https://www.edx.org/es	Plataforma de la Universidad de Harvard y del Instituto Tecnológico de Massachusetts	Administración de empresas, idiomas, comunicación, ingeniería, informática, ciencias de la computación, economía, finanzas y otros.		En algunos casos se establecen fechas de preinscripción.	Inglés y español	Se tiene descuento en la inscripción de un curso por primera vez.	Los cursos sin certificación son gratuitos.	Se exigen normas de conducta, cuentas de usuario, derecho de usar contenido de edX, publicaciones, indemnización, renuncia adicionales a tener en cuenta para desarrollar un curso.	Se aplica la Política de privacidad de la información que se recopila a través del sitio de edX mientras se interactúa con los miembros, con otros usuarios y, en general, con el sitio.	
Future Learn https://www.futurelearn.com/	Impulsada por la Open University de Reino Unido y participa la Universidad de Birmingham y Bristol	Administración, artes, historia, salud, política, idiomas, leyes, literatura, naturaleza, habilidades, enseñanza, tecnología, ingeniería y ciencia.	Los cursos están prestos para inscripción en cualquier momento.		Inglés	Acceso ilimitado al curso. Incluye artículos, vídeos, revisiones por pares, cuestionarios y certificación.	Acceso al curso durante las primeras 6 semanas.	La utilización y el acceso a contenidos son restringidos de la plataforma, se impone la moralidad y los derechos de terceros.	Las instituciones asociadas que brindan los cursos y el contenido en línea u otros sitios vinculados que se encuentran en el sitio web también pueden recopilar información y usted debe consultar las políticas de privacidad de esas otras partes según corresponda y sea aplicable.	

NOMBRE PLATAF.	AUTOR	LINEAS DE EDUCACION	SE PUEDE CURSAR		IDIOMA	COSTES		CONDICIONES DE USO PARA EL USUARIO		SEGURIDAD INFORMATICA
			EN TODO MOMENTO	FECHAS ESPECIF.		DE PAGO	GRATUITA			
Udemy https://www.udemy.com/	Bali, Oktay Caglar y Gagan Blyani	Negocios, diseño, geografía, desarrollo, marketing, informática, software, educación, contabilidad, música, salud y desarrollo personal.	Siempre estará disponible para su consulta.		Alemán, inglés, español, francés, italiano, japonés, coreano, ruso, hebreo, polaco, chino y otros	Es de pago, pero si no se está satisfecho con el curso, Udemy ofrece un periodo de 30 días para el reembolso del dinero del curso, según créditos o compras hechas en el curso.		Se necesita una cuenta para la mayoría de las actividades que se llevan a cabo en la plataforma. Para poder utilizar Udemy, se debe tener la mayoría de edad establecida para el uso de los servicios en línea según su país.	Es responsabilidad del usuario guardar la contraseña de forma segura, asumiendo la responsabilidad de todas las actividades asociadas con la cuenta. Si se sospecha que alguien está utilizando su cuenta, debe ponerse en contacto con el Equipo de soporte.	
Tutellus https://www.tutellus.com/	Plataforma creada por el ingeniero y emprendedor Miguel Caballero	Tecnología, negocio, productividad, idiomas, cocina, cultura, ciencias (naturales, aplicadas, sociales), ocio y vida.	Disponible en todo momento, adaptado a su ritmo de desarrollo.		Inglés y español	Algunos cursos son de pago.	Como afiliado puede ganar dinero si promociona otros cursos.	El acceso a Tutellus por cualquier medio implica la aceptación por el usuario en su registro y creación de la cuenta.	Se hace la recomendación a los usuarios de guardar copia de seguridad de sus contenidos, ya que en caso de pérdida de información no es posible su recuperación. Con el objeto de salvaguardar sus derechos y su seguridad se regula los tratamientos de datos de carácter personal llevados a cabo como consecuencia del acceso y uso del portal.	
Lynda.com https://www.lynda.com/	Creado por el artista Bruce Heavinun	Música, diseño, negocio, educación, marketing, fotografía y web.	Su estructura está basada en videos que se pueden ver en cualquier momento.		Alemán, inglés, español, japonés, coreano, portugués, latín, árabe, hebreo, polaco, chino y otros.	Genera un cobro de mensualidad.	Se tiene el primer mes de prueba gratis.	La plataforma permite encontrar empleo. Cumplir los requisitos para suscribirse en el contrato y tener al menos la edad mínima establecida 16 años.	Se utilizan los datos para proporcionar, apoyar, personalizar y desarrollar los servicios. También se utilizan los datos por motivos de seguridad, para la prevención de casos de fraude e investigaciones.	

NOMBRE PLATAF.	AUTOR	LINEAS DE EDUCACION	SE PUEDE CURSAR		IDIOMA	COSTES		CONDICIONES DE USO PARA EL USUARIO		SEGURIDAD INFORMATICA
			EN TODO MOMENTO	FECHAS ESPECIF.		DE PAGO	GRATUITA			
Academic Earth https://academicearth.org/	Pensado por Richard Ludlow y co-fundadores Chris Bruner y Liam Pleano	Contabilidad, arte, biología, finanzas, ingeniería, física, química, psicología, educación, marketing, trabajo social, sociología, administración, computación, negocio y otros.	Inscripciones y desarrollo en cualquier momento.		Inglés y español		Colección de cursos universitarios en línea gratuitos.	Se deben seguir reglas de responsabilidad que se le da al tratamiento de la información y la comunicación. Es posible que se suspenda o interrumpa el servicio en cualquier momento, sin aviso previo.	Se conserva el derecho de divulgar su información personal cuando sea un requisito legal. Cuando se acude a una citación u otro procedimiento legal, preservando los derechos de Academic Earth, para explorar el presunto fraude, proteger la seguridad.	
Codecademy https://www.codecademy.com/es	Por el profesor Zach Sims y Ryan Bubinski	Fundamentos del código, desarrollo web, ciencia de la computación y de datos.	Inscripciones y desarrollo en cualquier momento.		Inglés	En virtud de cualquier acuerdo de negociación colectiva u otro.		La plataforma se desarrolla a través de los servicios prestados por Google, por lo que si se quiere, se puede desactivar envíos de avisos de servicio, mensajes administrativos y otro tipo de información.	Esta página está protegida por reCAPTCHA y está sujeta a la Política de privacidad y los Términos de servicio de Google.	
Khan Academy https://es.khanacademy.org/	El fundador de la organización Salman Khan	Matemáticas, ciencia, computación, educación, economía y finanzas.	Siempre está disponible para su consulta.		Inglés		Sus cursos son totalmente gratuitos.	Esta es una organización sin fines de lucro. Por lo que los cursos dictados se rigen a partir de donaciones o voluntarios. No se tienen garantía de la responsabilidad que se ejerza, se tienen limitaciones en la responsabilidad y daños. Si fue suspendido, retirado o menor de 13 años no puede volver a usar la plataforma.	Si hay algún motivo de inseguridad de contraseña o algún otro comunicar a: a Khan Academy en info@khanacademy.org	

NOMBRE PLATAF.	AUTOR	LINEAS DE EDUCACION	SE PUEDE CURSAR		IDIOMA	COSTES		CONDICIONES DE USO PARA EL USUARIO		SEGURIDAD INFORMATICA
			EN TODO MOMENTO	FECHAS ESPECIF.		DE PAGO	GRATUITA	USO	PARA EL USUARIO	
Iverson https://iversity.org/	Idea inicial de una versión beta en 2008 fundador Jonas Liepmann. En agosto de 2016 obtuvo una inversión de Holtzbrinck Digital.	Arquitectura, arte, diseño, ingeniería, educación, historia, salud, medio, idiomas, ley, estadísticas, ventas, salud, marketing, ambiente, computación, comunicación, biotecnología y otros	En cualquier momento y en cualquier lugar se pueden desarrollar los cursos.		Inglés, alemán, ruso y otros.	Los costos solo se aplican al comprar certificados. Su valor puede variar.	La inscripción a los cursos es gratuita.	Se hace necesario crear una cuenta de usuario para el desarrollo de los cursos.	Esta plataforma utiliza los datos proporcionados por los usuarios con el único fin de proporcionar un servicio confiable y útil.	
open 2 study https://www.open2study.com/	El presidente el profesor Bruce S. Downton, el director Stuart Elmslie. Siete universidades con sede en Australia controlan la propiedad de la organización.	Artes, negocios, educación, salud, tecnología, ley ciencia e ingeniería.		Se cuentan con fechas clave para la inscripción y realización del curso.	Inglés	Para algunos cursos se debe pagar una cuota mínima.	Para la mayoría de los cursos no hay pago.	La mayoría de los cursos de pregrado ofrecidos no tienen requisitos de ingreso en el primer año, lo único es que se debe aceptar los términos de uso y la ética de responsabilidad y respeto.	Cuenta con unos lineamientos basados en la protección de derechos de autor en todos sus ámbitos. Se puede consultar la información únicamente para uso personal.	
Red Educa https://www.reduca.net/	Equipo de profesionales de la educación que trabajan por un objetivo común.	Idiomas, TIC, salud, docencia, educación, desarrollo personal, liderazgo, ocio, tiempo libre, formación empresarial, responsabilidad social y otros.	En cualquier momento y en cualquier lugar se pueden desarrollar los cursos.		Español, Inglés	No son gratuitos pero tienen becas y ayudas para subvencionarlos		Completar el formulario web junto con las condiciones de compra. Si la acción formativa incluye materiales didácticos en formato físico, se procederá a su envío en un plazo entre 24 y 48 horas de su inscripción.	La plataforma prima el respeto a la privacidad y la protección de los datos personales de los usuarios. Implementa el Reglamento General de Protección de Datos del Parlamento Europeo.	

NOMBRE PLATAF.	AUTOR	LINEAS DE EDUCACION	SE PUEDE CURSAR		IDIOMA	COSTES		CONDICIONES DE USO PARA EL USUARIO		SEGURIDAD INFORMATICA
			EN TODO MOMENTO	FECHAS ESPECIF.		DE PAGO	GRATUITA			
OpenHPI https://open.hpi.de/	Desarrollado por el Instituto Hasso Plattner.	Tecnología y sistemas de internet.	Se puede inscribir en cualquier momento.	Se cuenta con plazos asignados semanales y del examen final.	Inglés, alemán y chino.	Se paga para obtener el certificado.	Los cursos sin certificación son gratuitos.	Se supervisa a través de una cámara web durante los ejercicios y exámenes graduados.	Se evalúa los datos anónimos con el objeto de mejorar su aprendizaje y las ofertas. Los datos se almacenan en los servidores de HPI en Potsdam Alemania. Contacto en info@openhpi.de	
Open SAP https://open.sap.com/	SAP, empresa dedicada al diseño de productos informáticos de gestión empresarial, y Hasso Plattner Institute de Alemania (HPI).	Análítica, soluciones en la nube, recursos humanos, industria, Responsabilidad social, Systems, Applications, Products in Data Processing (SAP) y economía digital.	Se puede inscribir en cualquier momento.	Se cuenta con plazos en la asignación semanal y el examen final de su curso.	Inglés, alemán, francés y chino.	Los cursos de desarrollo de software pueden requerir que acceda a entornos del sistema basado en tarifas.	Todos los cursos se ofrecen de forma gratuita.	Siempre use las últimas versiones del navegador, siempre mantenga "JavaScript" habilitado para permitir el envío automático y las instantáneas de los cuestionarios.	Características de seguridad (como la grabación en tiempo real) para las tareas semanales y los exámenes finales no se pueden realizar si está utilizando una versión anterior del navegador.	
Crehana https://www.crehana.com/	Diego Olcese, Fundador & CEO de Crehana, estudió en la Universidad del Pacífico la carrera de Ingeniería Empresarial.	Dibujo, diseño, animación & 3D, web, craft, fotografía, marketing digital, video negocios y arquitectura digital.	Se desarrolla y accede en cualquier momento		Inglés y español	Cuenta con tarifas o cargos por los servicios ofrecidos.		Debe aceptar las condiciones de conformidad con lo establecido en el ordenamiento jurídico, el orden público y las buenas costumbres.	Protege los datos personales y su información de malos usos, no autorizados o divulgación con tecnología y procesos utilizados en la industria. No se hace responsable del contenido de las políticas de privacidad y/o prácticas de otros sitios web.	
Canvas Network https://www.canvas.net/	Fundador Josh Coates y Desde el año 2013, los cursos son administrados por varias universidades y profesores.	Desarrollo profesional de educadores.		Se tiene una fecha establecida para su inscripción y su duración.	Inglés	Tiene cursos basados en tarifas	Cuenta con algunos cursos de educación gratuita.	La plataforma proporciona una licencia personal, revocable, limitada, no exclusiva e intransferible para utilizar el servicio condicionado a su cumplimiento continuo.	Los datos personales se respaldan con el marco del escudo de la Privacidad, sujeto a la Comisión Federal de Comercio de los EE. UU.	

NOMBRE PLATAF.	AUTOR	LINEAS DE EDUCACION	SE PUEDE CURSAR EN TODO MOMENTO	FECHAS ESPECIF.	IDIOMA	COSTES		CONDICIONES DE USO PARA EL USUARIO	SEGURIDAD INFORMATICA
						DE PAGO	GRATUITA		
Uned Abierta https://lectra.uned.es/	Creado y administrado por la Universidad Nacional de Educación a Distancia de España	Idiomas, ciencias jurídicas, computación, comunicación, negocios, psicología, tecnología, datos, contenido digital y otras		Tiene fecha específica para su suscripción y desarrollo.	Inglés, español y portugués.	Tiene un precio por la credencial de superación del curso.	No tiene ningún precio si únicamente tiene el rol de oyente.	Algunos cursos tienen requisitos previos, como programas o conocimientos. Se recomienda tener las versiones actualizadas tanto del navegador como del programa Java GRE instalada.	El sitio web utiliza técnicas de seguridad de la información, tales como una capa de conexión segura, firewalls, procedimientos de control de acceso y mecanismos criptográficos, con el objeto de evitar el acceso no autorizado de datos.
Aprede INTEF http://enlinea.intef.es/	Alfredo Corell Almuzara (de la Universidad de Valladolid).	Dedicado a la docencia (Convivencia escolar, inclusión y atención a la diversidad del alumno, Salud escolar, Lenguas extranjeras, competencia digital, alfabetización múltiple y otros).		Maneja fechas específicas de suscripción y ejecución.	Inglés y español		Educación gratuita.	Se hace necesaria cierta habilidad en el uso de entornos digitales para la realización de actividades que facilitarán la reflexión y el debate.	No se transfieren sus datos personales, salvo en caso de obligación legal.
Universidad EAN https://universidadean.edu.co/es/formacion/cursos-gratuitos-mooc	Hildebrando Perico Afanador, invitó a un grupo de profesionales para formalizar la creación.	Administración, economía, negocios, finanzas, humanidades y ciencias sociales.	Se encuentra disponible su inscripción en cualquier momento.	La realización de actividades cuenta con calendario.	Inglés, español y otros idiomas dentro material y lecturas.	Las tarifas establecidas se incrementan anualmente.		Elegir el programa de acceso y diligenciar el formulario: La plataforma se pondrá en contacto. Para cada curso se requieren algunas condiciones especiales de hardware y software.	Seguimiento de los manuales y reglamentos del docente y el estudiante.

NOMBRE PLATAF.	AUTOR	LINEAS DE EDUCACION	SE PUEDE CURSAR		IDIOMA	COSTES		CONDICIONES DE USO PARA EL USUARIO		SEGURIDAD INFORMATICA
			EN TODO MOMENTO	FECHAS ESPECIF.		DE PAGO	GRATUITA			
México x http://www.mexicox.gob.mx/	La Secretaría de educación pública (SEP) de México, en coordinación Estratégica Digital Nacional Republicana, operada por Dir. General de TV. Educativa.	Ciencias básicas, sociedad, superación personal y TIC.	Los cursos son progresivos.	Cuenta con fechas límites para algunas actividades.	Inglés y español.		Educación gratuita.	Cada curso es diferente - algunos tienen requisitos previos. El contenido proporcionado sólo puede ser visto en el navegador; descargarlo viola las leyes de derecho de autor.	Se toma medidas para que su información no esté disponible públicamente, sin embargo puede ser consultada por el personal técnico de MéxicoX y los responsables de la institución educativa.	
Kadenze https://www.kadenze.com/	Kadenze y Kannu son marcas comerciales de Kadenze, Inc	Música, artes visuales, diseño cultura, diseño de juegos, computación, desarrollo de web, película, matemática del arte, fotografía, moda, historia, animación, cuentacuentos, emprendimiento, videografía, arquitectura, pedagogía, fabricación digital y otros.		Maneja fechas específicas de suscripción y realización de actividades.	Inglés.	Puede recibir descuentos en los materiales del curso. Cuenta con una membresía premium pago por mes.	El nivel gratuito permite inscribirse en muchos cursos del catálogo, ver videos de conferencias y participar en discusiones de foros.	Para desarrollar un curso es necesario que pertenezca a una universidad. Para el desarrollo de algunos cursos se piden requisitos mínimos de cumplimiento. La suscripción perdura un año.	En cualquiera de los ámbitos que se escoja ya sea gratuito o de pago recibirá ayuda y soporte técnico.	
Saylor Academy https://www.saylor.org/	Fundación Saylor, Establecido en 1999, su único administrador, Michael J. Saylor .	Sociología, Psicología, historia, inglés, ciencias políticas, física, filosofía, biología, negocios química, arte, economía, computación y matemáticas.	Se puede acceder en cualquier momento.		Inglés		Educación gratuita	Se puede acceder al contenido sin necesidad de registrarse o iniciar sesión en el sitio web. Los contenidos se pueden redistribuir compartiéndolos o adaptándolos de acuerdo a lo estipulado en la licencia Creative Commons Attribution 3.0 Unported.	Si en algún aspecto esta inseguro de su cuenta o inflación de la Política de privacidad, se tiene ayuda técnica en: contact@saylor.org .	

NOMBRE PLATAF.	AUTOR	LINEAS DE EDUCACION	SE PUEDE CURSAR		IDIOMA	COSTES		CONDICIONES DE USO PARA EL USUARIO		SEGURIDAD INFORMATICA
			EN TODO MOMENTO	FECHAS ESPECIF.		DE PAGO	GRATUITA			
Eliademy https://eliademy.com/es	Finlandia en 2012, creada por Sotiris Makrygiannis y Sergey Gerasimenko.	Arte, diseño, negocios, derecho, educación, humanidades, idiomas, filosofía, tecnología, ciencias (físicas, sociales, de la vida) y otros.		Tiene un calendario de asignación de cursos, quizzes y fechas de entrega.	Inglés, español, portugués, japonés, chino, filipino, francés, italiano, latín y otros.	Algunos cursos se basan en tarifas.	Tiene cursos gratuitos, con su certificación.	Se basa en Moodle, Twitter Bootstrap y otras tecnologías de código abierto, para lo que se hace necesario crear un usuario. Puede enseñar un curso de forma gratuita o establecer un precio de inscripción. Se comparte el 70% de todos los ingresos.	No se puede reclamar ningún derecho de autor sobre los contenidos que se encuentra en la plataforma, los datos personales no son compartidos en ningún caso con terceros.	
Platzi https://platzi.com/	John Freddy Vega, cofundador y presidente ejecutivo de Platzi.	Programación, diseño, marketing, y negocios.	No tienen un tiempo establecido para iniciarlo ni terminarlo.		Español	Se tiene que pagar una tarifa por 1, 3 o 12 meses.		La plataforma solo funciona con una computadora personal y dispositivos compatibles. Esto cursos se desarrollan por clases en streaming.	La información se encuentra disponible solo desde el perfil del usuario. Al iniciar sesión en Platzi se toma la información de la dirección IP del dispositivo para actualizar el perfil con el país correcto.	
Google activate https://learn.digital.withgoogle.com/activate	Creado y desarrollado por Google.	Marketing digital, desarrollo profesional, datos y tecnología.	Se puede acceder en cualquier momento		Más de 45 idiomas.		Educación gratuita.	Se hace necesario contar con una cuenta de Google.	Las leyes de protección de datos varían en función del país, por lo que algunas ofrecen más protección que otras.	

Fuente: los autores, con base en la información disponible en las plataformas a fecha 25 de octubre del 2018, algunos datos actualizados el 31 de mayo de 2019 y el 05 de octubre de 2019.

PROPUESTA DE INDICADORES PARA LA SELECCIÓN DE PLATAFORMAS MOOC

Para la gestión de desarrollo de tecnologías en las plataformas mencionadas, se consideró la toma de decisiones sobre enseñanza MOOC realizada por Peré (2017) y León (2014), donde se involucran los participantes, con diferentes implicaciones y en varias etapas del proceso, identificando la creación de recursos educativos y conocimiento abierto para la comunidad en general.

Con base en Zapata (2017), se hace inédita la necesidad de mejorar al mismo tiempo algunos tipos de tecnología, para medir la calidad según la innovación en un artefacto, por lo que considera tres aspectos tecnológicos: 1) tecnología de equipo, 2) tecnología de operación y 3) tecnología de producto. A partir de la estructuración anterior se plantean los indicadores tecnológicos, para la selección de plataformas de MOOC.

TECNOLOGÍA DE EQUIPO

Es el modo de manejo de herramientas e instrumentos para realizar tareas y de acuerdo

con el DNP (2009, pág. 13), el protocolo o la metodología que cuantifica los recursos utilizados en el desarrollo de “la capacidad de acciones, procesos, procedimientos y operaciones realizadas durante la etapa de implementación”.

TECNOLOGÍA DE OPERACIÓN

Es la capacidad informática del procedimiento para lograr un fin, que según el DNP (2009, pág. 13), en este caso mide los cambios resultantes en la observación y el análisis del “objetivo de la intervención como consecuencia (directa o indirecta) de la entrega del producto”.

TECNOLOGÍA DE PRODUCTO

Es la técnica ligada a la utilidad con rendimiento y eficacia dada por el beneficio que según el DNP (2009, pág. 13), “cuantifica los bienes y servicios (intermedios o finales) producidos y/o provisionados a partir de una determinada intervención”, así la información necesaria para desarrollar nuevos productos o servicios.

Dentro de las tres fases mencionadas se propusieron los indicadores tecnológicos según los siguientes aspectos:

Tabla 2:

Indicadores propuestos para los tres tipos de tecnología (equipo, operación y producto)

INDICADOR	ASPECTO	DESCRIPCIÓN
Tecnología de equipo		
Notificaciones de sucesos y eventos de conexión	Actualización inmediata de contenido	Actualización inmediata y la programación de actualización para los conjuntos de datos creados a partir de archivos.
	Reportes y estadísticas	Los usuarios de alguna manera tienen resumen de movimientos y próximos vencimientos de actividades.
	Automatización	El acto que permite planificar y configurar de antemano, todos los pasos involucrados en la realización del curso.
Opciones de personalización	Administración y asignación de permisos	La definición de los permisos para editar y publicar, dentro de la realización de un curso.

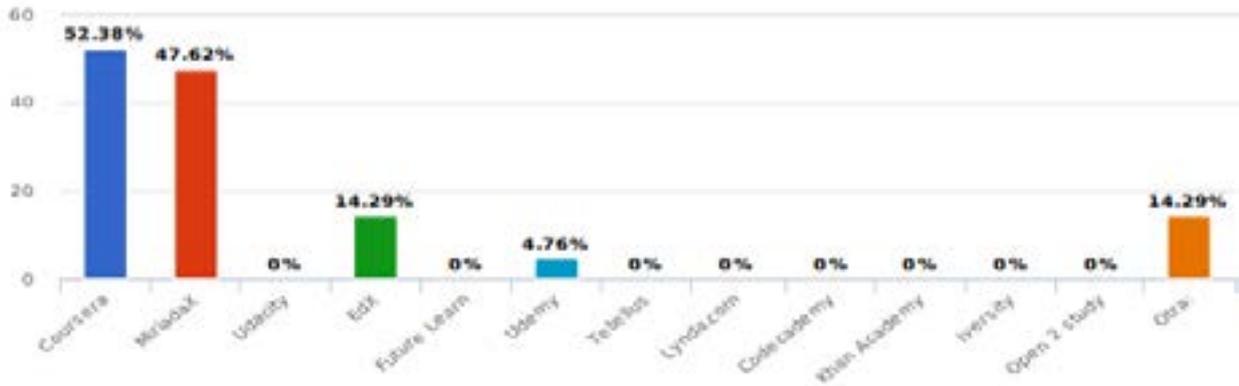
Herramientas de comunicación.	Medios de comunicación	En una plataforma MOOC es esencial que cuente con herramientas de comunicación síncronas como (el Chat, la videoconferencia, el MSN, entre otros) y herramientas de comunicación asíncronas (como e-mail, redes sociales, entre otras).
Tecnología de operación		
Compatibilidad multiplataforma	Ejecución de hardware	Instrucciones específicas desde la misma consola.
	Ejecución de software	Los tipos de navegadores y programas adicionales, necesarios para el buen funcionamiento de la plataforma.
Capacidad de almacenamiento.	Cantidad de datos permitidos	Medida estandarizada de la cantidad de datos que se pueden subir y administrar en la red de una plataforma.
	Formatos permitidos	Tipos de archivo compatibles con la extensión de nombre de archivo, según la plataforma.
Disponibilidad de atención a los requerimientos	Soporte técnico	Si las plataformas MOOC dan solución a los usuarios sobre las dudas, inquietudes y problemas, de manera satisfactoria.
Necesidad de software adicional para el buen funcionamiento del MOOC.	Requerimiento de instalación	Si la instalación o uso de la plataforma tiene alguna incompatibilidad, espacio, costo u otro requisito para obtenerla.
	Mantenimiento del aplicativo	Cada cuanto hay necesidad de actualización del aplicativo y en que costos adicionales infliere.
Tecnología de producto		
Apoyo de uso al usuario	Accesibilidad	Máximo rango de usuarios que consultan una plataforma MOOC en un mismo tiempo sin que se ponga lenta o se interrumpa la conexión.
	Usabilidad	Entornos virtuales sencillos de usar por su facilidad de lectura de los textos. Descarga rápida de información y presentación de funciones y menús sencillos.
Existencia de aplicación móvil (APP).	APP	Si la plataforma MOOC cuenta con aplicativo móvil.
Calidad de servicio y producto de la plataforma	Servicios adicionales	Otros servicios prestados por en la plataforma diferentes a los MOOC.
	Modos de publicación	Los usuarios pueden determinar los tiempos y modos de publicación.
Soporte de seguridad	Seguridad informática	Que seguridad ofrecen las plataformas en cuanto a la información que se incorpora dentro del proceso educativo.
Tasas de abandono por causas técnicas.	Requerimientos técnicos	Los usuarios deben contar con requisitos básicos de hardware, software y conexión a Internet.

Fuente: los autores con base en información recolectada dentro de la revisión de las plataformas MOOC.

RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE LAS PLATAFORMAS Y LAS ENCUESTAS

Se realizó el análisis de los requerimientos tecnológicos, en cuatro de las plataformas

más utilizadas por los encuestados (Coursera, MiriadaX, edX y Udemy), como se muestra en la gráfica 1:



Gráfica 1: Plataformas MOOC más usadas por los encuestados. Fuente: Los autores con base en las encuestas realizadas.

La revisión documental de las páginas web y la encuesta realizada, de acuerdo con los indicadores propuestos, arrojan los siguientes resultados:

ANÁLISIS DE INDICADORES DE TECNOLOGÍA DE EQUIPO

Se analizaron cada uno de los indicadores de la tecnología de equipo en las plataformas MOOC que se determinaron para el presente estudio, obteniendo la siguiente matriz:

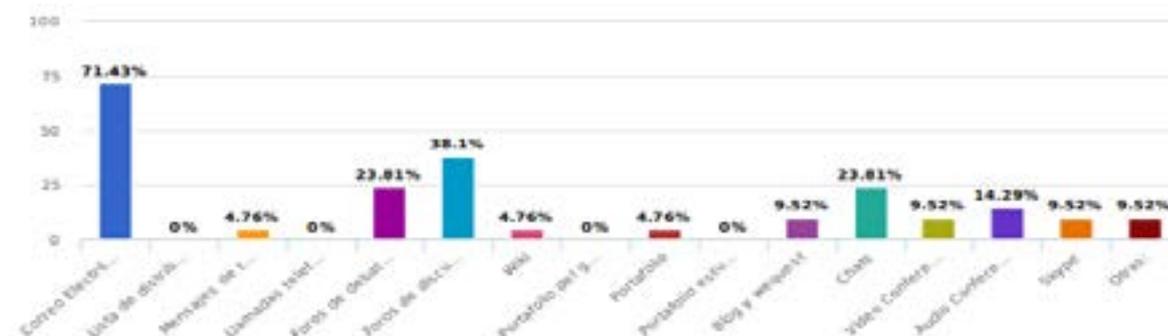
Tabla 3: Análisis de Indicadores, Tecnología de equipo en las plataformas MOOC.

	Coursera	MiriadaX	edX	Udemy
<i>Notificaciones de sucesos y eventos de conexión</i>	Cuenta únicamente con notificación cuando el usuario termina el curso.	Notificación al correo electrónico de las actividades realizadas y pendientes.	No se reciben notificaciones.	Notificación por correo electrónico.
<i>Opciones de personalización de interfaces</i>	Se centra en brindar una estructura de guía de videos, lecturas y evaluación de la unidad.	Cuenta con una estructura ya definida.	Se cuenta con una estructura definida de videos, lecturas y evaluaciones por unidad.	Crear acceso a redes sociales y personalizar el logotipo, la imagen de fondo y el icono de la entidad.
<i>Herramientas de comunicación</i>	Blog, redes sociales, correo electrónico, YouTube, entre otros.	Blog, correo electrónico, foros de discusión, chat, entre otros.	Foros de debate, blog, correo electrónico, foros de discusión, wiki, entre otros.	Blog, correo electrónico y otros.

Fuente: los autores, con base en la información disponible en las plataformas el 25 de abril del 2019 y 19 de octubre de 2019.

De acuerdo con lo anterior, la plataforma que se aprecia más completa en cuanto a características tecnológicas de equipo, es la plataforma Udemy, ya que tiene una variedad amplia de uso, manejo y desarrollo.

Por otro lado, para los usuarios encuestados, las herramientas de comunicación más utilizadas dentro del desarrollo de un MOOC, como se muestra en la gráfica 2:



Gráfica 2: Herramientas de comunicación. Fuente: Los autores con base en las encuestas realizadas

Herramientas de comunicación síncronas: se cuenta con chats, foros de debate y comunicaciones académicas, para el 24% de los encuestados.

Herramientas de comunicación asíncronas: el más usado es el correo electrónico (con 71%) y un segundo medio de comunicación son los foros de discusión (con 38%).

ANÁLISIS DE INDICADORES TECNOLOGÍA DE OPERACIÓN

Se revisaron cada uno de los indicadores de la tecnología de operación en las plataformas MOOC que se determinaron para la presente investigación, los cuales se presentan a continuación:

Tabla 4:

Análisis de Indicadores, Tecnología de operación en las plataformas MOOC.

	Coursera	MiriadaX	edX	Udemy
<i>Compatibilidad con el navegador</i>	Funciona adecuadamente en el navegador google Chrome y Mozilla.	Se deben instalar cookies (gestión del registro, Google Analytics, Comscore, Score Card Research, entre otros) adicionales en cada navegador	Se deben instalar cookies adicionales en cada navegador. No es compatible con la última versión de Mac	Funciona adecuadamente en el navegador google Chrome y Mozilla.

<i>Capacidad de almacenamiento</i>	No cuenta con especificación de almacenamiento.	No se cuenta con información.	Todos los datos se guardan en el almacenamiento en la nube de Amazon Web Services.	El material se puede cargar por lotes o importarlos a través de Google Drive, Box, Dropbox, entre otras.
<i>Disponibilidad de atención a los requerimientos</i>	La respuesta a un requerimiento no tarda más de una hora.	Se solicitó información al respecto a la plataforma, pero no se obtuvo respuesta.	Se atiende a los requerimientos únicamente en días laborables.	Se solicitó información al respecto a la plataforma, pero no se obtuvo respuesta.
<i>Necesidad de software adicional</i>	Se usan herramientas de terceros para modificar la plataforma.	En caso de que sea necesario algún requisito, el instructor lo notifica.	Se usan herramientas de terceros en beneficio de la plataforma.	Se cuenta con herramientas de terceros en Marketing y comunicación.

Fuente: los autores, con base en la información disponible en las plataformas el 25 de abril del 2019 y 19 de octubre de 2019.

En varias de las plataformas MOOC, se solicita la instalación obligatoria de Java Script, además de contar con un navegador e internet, de ser necesario otro tipo de programa para el desarrollo mismo del curso, este es notificado por el instructor a cargo.

Según el análisis, la plataforma que ofrece mejores indicadores tecnológicos de operación, es edX, ya que cuenta con alta capacidad de almacenamiento, respuesta rápida y operación con diversidad de soluciones prestadas por terceros.

Por otro lado, se tiene que en un 62% de los encuestados, que realizaron MOOC dentro de las plataformas mencionadas, no tuvieron inconvenientes a la hora de subir archivos, por lo que la capacidad de almacenamiento en cualquiera de las plataformas es apta para las condiciones necesarias de un curso. Cuando se presentaron errores en mayoría, fue por falla de la conexión que dependía del usuario.

Análisis de los Indicadores Tecnología de producto

Cada uno de los indicadores de la tecnología de producto en las plataformas MOOC estudiadas, se analizan a continuación:

Tabla 5:

Análisis de Indicadores, Tecnología de producto en las plataformas MOOC.

	Coursera	MiriadaX	edX	Udemy
<i>Ayuda de uso</i>	Se cuenta con una interfaz con todas las respuestas de preguntas realizadas por antiguos usuario.	Se cuenta con un link de preguntas frecuentes.	Interfaz con todas las respuestas de preguntas generadas por usuarios anteriores.	Interfaz con todas las respuestas de preguntas realizadas anteriormente.
<i>App</i>	Cuenta con app (tiene un peso de 39 MB, puntuación de 4.4 y más de 5 M descargas).	Cuenta con app (tiene un peso de 10 MB, puntuación de 3.2 y más de 50 M descargas).	Cuenta con app (tiene un peso de 10 MB, puntuación de 4.6 y más de 1 M descargas).	Cuenta con app, (tiene un peso de 11 MB, puntuación de 4.5 y más de 5 M descargas).
<i>Calidad del servicio y productos de la plataforma</i>	Adaptaciones para estudiantes con deficiencias auditivas, visuales y de aprendizaje.	No se pudo obtener información.	No se pudo obtener información.	No se pudo obtener información.
<i>Soporte técnico y Seguridad</i>	Se usa la información personal identificable para el soporte técnico y para la seguridad de los servicios y el sitio en todo momento.	Se cuenta con soporte únicamente si tiene problemas con el pago o alguna condición de usuario que falle.	Chats en vivo, que de no contar con la respuesta se comunicaran luego dejando el correo electrónico.	Si se infringe alguna de las políticas de Udemy puede, que por un tiempo este penalizado y no pueda entrar a la plataforma.
<i>Tasa de abandono</i>	Entre el 95% y 96% no terminan el curso, Collazos (2014).	Entre un 90 % y 92% no terminan los cursos.	No se cuenta con información al respecto.	Promedio del 30% no termina el curso.

180

Fuente: los autores, con base en la información disponible en las plataformas el 25 de abril del 2019 y 19 de octubre de 2019.

La plataforma que se destaca en los indicadores de tecnología de producto es Coursera, puesto que cuenta con adaptación para discapacidades audiovisuales. En cuanto a la app, la plataforma edX es la que cuenta con mayor puntuación de calificación, aunque es la de menos descargas generadas.

Como resultado de las encuestas se tiene una tasa de abandono la cual es de un 28%, a causa de: el tiempo, el desinterés y el pago de la inscripción de la plataforma o certificación. Por el contrario, todos los encuestados están interesados en volver a cursar un MOOC.



Grafica 3: Accesorios tecnológicos utilizados para el desarrollo de un curso. Fuente: Los autores con base en las encuestas realizadas

Como se muestra en la gráfica 3. El dispositivo más usado para realizar un MOOC con un 86% es el computador portátil, y en un 5% con Smartphone, ya que se manifiesta que no todas las plataformas cuentan con aplicativo móvil y es más complejo su uso.

DISCUSIÓN

Al realizar una perspectiva cruzada entre lo mencionado por los autores y los resultados previamente presentados en relación al análisis de cada uno de los aspectos tecnológicos concernientes con los MOOC, las plataformas que los ofrecen y las encuestas realizadas, se puede traer a colación ciertos indicadores que permiten medir la calidad de un artefacto, y que desde la perspectiva de Zapata (2017) estos son divididos en tres aspectos tecnológicos: 1) tecnología de equipo, 2) tecnología de operación y 3) tecnología de producto.

En adición a lo mencionado por Zapata y para el abordaje de este ítem de discusión, se hace necesario también tener en cuenta lo mencionado por DNP (2009) y que fue citado preliminarmente para cada uno de los tres indicadores.

1) INDICADORES DE TECNOLOGÍA DE EQUIPO

Tomando lo mencionado por Zapata (2017) y por la DNP (2009, pág. 13) y en contraste con lo encontrado en los resultados, se hizo evidente la capacidad de las acciones, procesos, procedimientos y operaciones, aunque debe aclararse que estas capacidades se hicieron más notorias en relación a la plataforma Udemy en el uso, manejo y desarrollo; tanto de las notificaciones, como de las opciones de personalización de la interfaz, así como de las herramientas de comunicación.

En cuanto a lo manifestado en las encuestas, las herramientas de comunicación en las operaciones de la etapa de implementación de los distintos cursos por parte de las plataformas: de manera síncronas se contó con un mayor uso de chats, foros de debate, así como de comunicaciones académicas; y de manera asíncronas las herramientas más usadas son el correo electrónico y los foros de discusión como segunda alternativa.

• 2) INDICADORES DE TECNOLOGÍA DE OPERACIÓN

En lo que respecta a los indicadores de tecnología de operación y al enfrentar lo ya mencionado por Zapata (2017) y por la DNP (2009, pág. 13) con los resultados, se pudo observar que si bien se da una medición de los cambios resultantes en relación a la intervención directa o indirecta, según el análisis realizado la plataforma que brinda mejores indicadores tecnológicos de operación es edX esto dado de manera indirecta por la diversidad de soluciones prestadas por terceros y de manera directa con la capacidad de almacenamiento además de respuesta rápida en la solución de los requerimientos.

Respectivamente y en concordancia con lo mencionado previamente, un buen porcentaje de los encuestados no tuvieron inconvenientes a la hora de subir archivos, además de que cuando se presentaron errores estos se dieron por una falla en la conexión por parte del usuario y no por parte de la plataforma.

• 3) INDICADORES DE TECNOLOGÍA DE PRODUCTO

En lo que concierne a los indicadores de tecnología de producto y al contraponer lo sustentado por Zapata (2017) y por la DNP (2009, pág. 13) con los resultados, se consiguió establecer que en lo tecnológico las plataformas que mejor cuantificados tienen sus servicios en relación a la utilidad, su rendimiento y eficacia, son por un lado Coursera el cual cuenta con una mejor adaptación a las discapacidades audiovisuales, y por otro lado y en relación a la app edX que cuenta con mayor puntuación por parte de los usuarios, aunque es la que menos descargas generadas tiene.

CONCLUSIONES

Toda plataforma cuenta con características diferentes en lo que respecta a tecnología, estas se centran en diferentes tipos de usuarios, por

lo que es conveniente para una universidad que quiera brindar educación de manera virtual, la selección de la plataforma MOOC que se adecuen a sus necesidades, el reto está en definir los componentes tecnológicos requeridos de acuerdo a la estructura y forma que se quiera dar el curso, y teniendo en cuenta la población hacia la que se enfoca.

La medición de los componentes tecnológicos con las que cuenta cada plataforma es esencial, ya que entre más capacidad de tecnología se preste, más posibilidades de que los instructores empleen actividades y contenidos con programas más profesionales, por lo que la propuesta de indicadores aquí presentados se centra en tres aspectos importantes para la selección de una plataforma adecuada a la educación que se quiera brindar.

Esta propuesta evaluó la calidad de las plataformas MOOC mediante componentes tecnológicos, presentado una propuesta de indicadores divididos en tres clases (tecnología de equipo, tecnología de operación y tecnología de producto), estudiadas y valoradas por una muestra de encuestados. Los indicadores cuantifican y cualifican los aspectos tecnológicos encontrados dentro de las plataformas MOOC, como método de medición de la capacidad de acciones, procesos, procedimientos, operaciones, cambios, bienes y/o servicios que intervienen dentro del proceso de desarrollo de la educación virtual.

Las plataformas MOOC siguen evolucionando y para garantizar su permanencia deben ampliar sus servicios y productos, siendo factores intangibles ya que varían constantemente de acuerdo a las necesidades de los clientes, y que le dan cierta complejidad tecnológica, por lo que se hace interesante el estudio de estas plataformas prestadoras de educación no presencial.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Albornoz, M. (1994). Indicadores en ciencia y tecnología. Centro de Eargestudios e Investigaciones. Universidad Nacional de Quilmes, Buenos aires - Argentina, 133-144.
- Alemán de la Garza, S. T. (Febrero de 2015). Indicadores de calidad pedagógica para el diseño de un curso en línea masivo y abierto de actualización docente. RUSC. Universities and Knowledge, págs. 104-119.
- Astros, I. J. (14 de Septiembre de 2015). monografias.com. Obtenido de Indicadores de gestión y medición del desempeño: https://www.monografias.com/usuario/perfiles/iva_n_turnero_astros
- Bailador, M. E. (2014). Análisis y pautas para el desarrollo de MOOCs: Estudio de caso en UNED COMA: Alemán para hispanohablantes: Nociones fundamentales. FACULTAD DE EDUCACIÓN Trabajo fin de Magister, UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN A DISTANCIA.
- Bartolomé, A. (2015). ¿Son los MOOC una alternativa de aprendizaje? Comunicar, No. 44.
- Castells, M. (1997). La era de la información: economía, sociedad y cultura. Madrid.
- Collazos, A. (2014). Revista Educación Virtual. ¿Qué tanta acogida tiene un MOOC en Coursera?
- DNP, D. N. (2009). Guía metodologica para la formulacion de indicadores. Obtenido de <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Inversiones%20y%20finanzas%20pblicas/Guia%20Metodologica%20Formulacion%20-%202010.pdf>
- DNP, D. N. (2013). Guía metodologica para el seguimiento a la gestion del DNP. Obtenido de <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/DNP/RD-G01-Guia%20metodologica%20para%20el%20seguimiento%20al%20SGC.Pu.pdf>
- Eloy, L. M. (2015). Análisis e implicaciones del impacto del. Comunicar, págs. 73-80.
- Escribano, E. A. (2014). Clasificación de los medios de evaluación en los MOOC. Revista Electrónica de Tecnología Educativa (EDUTEC).
- Garrido, M. F. (2003). Formación basada en las Tecnologías de la Información y Comunicación: Análisis didáctico del proceso de enseñanza-aprendizaje. Tarragona.
- Hernández, 1. A. (2015). Análisis y diseño de procesos, recursos y prácticas formativas .Estudio de las posibilidades educativas de los MOOC. Universidad de Salamanca: https://gredos.usal.es/jspui/bitstream/10366/125846/1/2015_TFM_Hern%C3%A1ndezMuriel%2C%20%20C3%81lvaro_Estudio%20de%20las%20pr%C3%A1cticas%20educativas%20de%20los%20MOOC.pdf.
- Kinash, S. (04 de Diciembre de 2013). MOOCing About MOOCs. (Technology) Recuperado el 01 de Octubre de 2017, de <https://www.educationtechnologysolutions.com.au/2013/12/moocing-about-moocs/>
- Lancho, M. (2014). MOOC's and SPOC's (Small Private Online Courses): possibilities for teacher education. Revista semestral de divulgación científica, págs. 6-17.

- Laurillard, D. (2012). *Building Pedagogical Patterns for Learning and Tecnology*. New York: Routledge.
- León, Y. R. (21 de 01 de 2014). Sistemas gestores de contenidos: una mirada desde. *Revista Cubana de ACIMED*, págs. 3-17.
- Lorente, C. F. (26 de septiembre de 2017). *Blogthinkbig.com*. Obtenido de Conoce a nuestros autores : <https://blogthinkbig.com/15-plataformas-de-cursos-mooc-para-aprender-por-tu-cuenta>
- Meiss, P. (2017). Ventajas y desventajas de los cursos MOOC. Obtenido de Emagister: <https://www.emagister.com/blog/cursos-mooc-ventajas-y-desventajas/>
- MINTIC. (s.f.). *Arquitectura TI Colombia marco de referencia Gobierno Indicadores*. Obtenido de http://www.mintic.gov.co/arquitecturati/630/articles-8830_indicadores.pdf.
- Olmo, L. (07 de Julio de 2017). *TIBbeat*. Obtenido de 30 plataformas de todo el mundo con cursos MOOC gratuitos: <https://www.ticbeat.com/educacion/30-plataformas-de-todo-el-mundo-con-cursos-mooc-gratuitos/>
- Peré, N. (2017). APUNTES PARA ANALIZAR LA RELACIÓN ENTRE INNOVACIÓN, TIC Y FORMACIÓN PEDAGÓGICO-DIDÁCTICA. En *Praxis & Saber* (págs. 15-33). <http://dx.doi.org/10.19053/22160159.v7.n15.2016.5721>.
- Pilkey, B. (2015). *MOOCs, e-learning and beyond: exploring the future of virtual built environment teaching*. the University College London.
- Ruiz, C. (octubre de 2015). The MOOC: ¿An alternative model for higher education? *Revista de innovaciòn educativa*, pág. Vol. 7 Núm. 2.
- S. T. Alemàn de la Garza, G. Z. (2015). Indicadores de calidad pedagògica para el diseño de un curso en línea masivo y abierto de actualizaciòn docente. *RUSC. Universities and Knowledge*, 104-119.
- Viloria, A. (2019). *Edu Trends*.
- Zapata, A. M. (19 de octubre de 2017). *La tecnologia*. Obtenido de *Tecnologia de equipo, operacion y producto*: <http://latecnologia1b.blogspot.com/2017/10/tecnologia-de-equipo.html>