

MOOCs en el desarrollo humano de la sociedad del conocimiento MOOCs in the human development of the knowledge society

S. Martínez-Pagola ^{a,*}, E. León-Olivares ^a, A. Enciso-González ^a, K. Avilés-Coyoli ^a
F. Verde-Arteaga ^b, K. Martínez-Tapia ^b

^a Departamento Académico de sistemas y Computación, TecNM / Campus Pachuca (IT Pachuca), 42080, Pachuca, Hidalgo, México.

^b Departamento Académico de Ciencias Económico Administrativas, TecNM / Campus Pachuca (IT Pachuca), 42080, Pachuca, Hidalgo, México.

Resumen

El presente trabajo de investigación documental y reflexión nace de la inquietud de conocer el impacto que han tenido los MOOC “Masive Open Online Course” (Escopeco, 2013) o Cursos Masivos Abiertos y a Distancia en español, dentro del proceso educativo, cultural, de capacitación continua o capacitación para la vida, como elementos no formales educativos o incluso como opciones formales de educación incluyendo títulos, diplomas o certificaciones. Los MOOC por tanto, se han convertido de algunos años a la fecha en una opción viable para poder acrecentar la sociedad del conocimiento, en donde convergen plataformas, cursos, contenidos y desarrollos didácticos e instruccionales, algunos mejores que otros, pero que de alguna manera generan una opción para poder adentrarse en áreas de conocimiento muy acorde a nuestros tiempos, aprovechando todos los beneficios de la sociedad de la información y del conocimiento, a través de la ubicuidad.

Palabras Clave: MOOC, ubicuidad, aprendizaje masivo en línea, educación en línea, sociedad del conocimiento.

Abstract

The present work of documentary research and reflection arises from the concern of knowing the impact that the MOOCs “Masive Open Online Course” (Escopeco, 2013) or Massive Open and Distance Courses in Spanish have had, within the educational, cultural, and training process. continuous or life training, as non-formal educational elements or even as formal education options including degrees, diplomas or certifications. MOOCs, therefore, have become a viable option for some years to date to increase the knowledge society, where platforms, courses, contents and didactic and instructional developments converge, some better than others, but in some way They generate an option to be able to enter areas of knowledge very in line with our times, taking advantage of all the benefits of the information and knowledge society, through ubiquity.

Keywords: MOOCs, ubiquity, massive online learning, online education, knowledge society.

1. Introducción

Para Lara Muñoz (2013) la profesionalización ha experimentado una transformación significativa en la actualidad, encaminado a la evolución de las sociedades. Este concepto ha cambiado a lo largo del tiempo, debido a un desarrollo histórico que ha dado lugar a la creación y a la renovación de diversos procesos que se conocen hoy en día. La sociedad de la información que se gestó a raíz de las revoluciones industriales, alcanzando su apogeo en la tercera

revolución industrial con la introducción de computadoras y la electrónica necesaria para la creación de sistemas computarizados; con todas sus herramientas, técnicas y posibilidades de uso que se tradujeron en procesamiento y almacenamiento de información cada vez más sofisticado, sistemas de comunicación de alta velocidad y un procesamiento de datos cada vez más rápido. Esta evolución ha tenido un profundo impacto en la economía mundial y la forma en que realizan los procesos laborales.

*Autor para la correspondencia: salvador.mp@pachuca.tecnm.mx

Correo electrónico: salvador.mp@pachuca.tecnm.mx (Salvador Martínez-Pagola), eric.lo@pachuca.tecnm.mx (Eric León-Olivares), angelica.eg@pachuca.tecnm.mx (Angélica Enciso-González), katia.ac@pachuca.tecnm.mx (Katia Lorena Avilés-Coyoli), felipe.va@pachuca.tecnm.mx (Felipe Verde-Arteaga), karla.mt@pachuca.tecnm.mx (Karla Martínez-Tapia).

En la actualidad nos encontramos en medio de la cuarta revolución industrial que promueve la sociedad del conocimiento; concepto fue acuñado en la Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información en 2005 en Ginebra, donde se declaró que “la sociedad del conocimiento debe comprenderse no solo como una sociedad que se quiere comunicar de otra manera, sino que busca compartir un saber. Desde esta perspectiva, se trata entonces de una sociedad del saber compartido y del conocimiento, que tiene en cuenta la pluralidad, la heterogeneidad y la diversidad cultural de las sociedades” (Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información, Ginebra 2003 - Túnez 2005). Esta sociedad del conocimiento se caracteriza por su énfasis en la fluidez del conocimiento en un mundo interconectado, donde la interacción continua con la información y la difusión del conocimiento son fundamentales (Torres & Bernabé, 2020). Hoy en día, estamos experimentando un enfoque denominado “conectivismo”, que ha sido objeto de discusión en la última década. Este enfoque permite la fluidez del conocimiento en un mundo interconectado, donde las oportunidades de acceso a la información y el desarrollo de habilidades están más disponibles que en cualquier otro momento de la historia, aunque persisten las brechas digitales y desafíos relacionados con el acceso.

Con base en lo anterior en los siguientes apartados se describe que es un MOOC, que versiones u opciones hay como recursos de aprendizaje, cuáles son las principales plataformas, la estadística de cursos y su aprovechamiento o interés por la sociedad, cómo se puede desarrollar y la sugerencia de uso de manera didáctica.

2. Marco teórico sobre los MOOC:

A continuación, se detallan algunos aspectos importantes sobre los MOOC que son considerados para esta investigación documental.

Según Raposo-Rivas, Sarmiento Campos, y Martínez-Figueira (2017) “En la actualidad, los MOOC, del acrónimo inglés de Massive Online Open Courses o su correspondiente español COMA, constituyen un verdadero hito pedagógico cuyo nacimiento está apoyado en algo positivo, democrático y universal”. Los escenarios formativos toman un nuevo formato que suman gratuidad, masividad y ubicuidad (Cormier & Siemens, 2010). Su rápido desarrollo, junto con el aumento exponencial de la literatura científica y de divulgación, así como la celebración de encuentros internacionales, monográficos de publicaciones periódicas e informes de instituciones y organismos, dibujan un nuevo panorama y plantean nuevos retos a la enseñanza y el aprendizaje a finales de la primera década del siglo XXI.

Así mismo, el uso acelerado del internet ha generado modelos y estrategias educativas que permiten la interconectividad y el desarrollo de la sociedad de la información y del conocimiento, la primera concebida como la red de elementos estructurales que permiten la interconexión de estos y la segunda como el almacenamiento y disponibilidad del conocimiento en la red. Lo anterior ha permitido que diferentes entidades, personas, instituciones, organizaciones y más, creen y distribuyan conocimiento formal y no formal, el cual pueda ser utilizado para el propio desarrollo y beneficio.

De acuerdo con Asencios (2017) “Los MOOC surgieron como respuesta a los retos actuales de educación, las instituciones tienen la necesidad de capacitar a una población que busca educación de calidad a bajo costo y que, además, ahorre tiempo, viajes, transporte, estadías, y otros recursos”.

En la pandemia ocasionada por el virus SARS-CoV-2 que se manifestó en nuestro país durante los años 2020 a 2022, los recursos digitales de telecomunicación, sistemas de videoconferencia, sistemas remotos, plataformas educativas de aprendizaje y por supuesto los MOOC, fueron ampliamente utilizados como un recurso emergente para continuar con procesos educativos y capacitación de personas, mientras debían mantenerse aisladas sin salir de casa.

Según Ponce y Mexía (2021) “La aparición de la pandemia trajo consigo una situación de riesgo para toda la población, por lo que, a partir de marzo de 2020, más de 200 países llevaron a cabo el cierre de las instalaciones educativas (UNICEF, 2021), con la intención de evitar una propagación más rápida del virus y disminuir el impacto de la pandemia”.

Por este motivo, los sistemas educativos de todo el mundo se vieron obligados a buscar e implementar medidas que contribuyeran a enfrentar las necesidades del momento. Una de las principales fue concluir el ciclo escolar de forma no presencial. Así, la mayoría de los países decidieron apoyarse en la educación a distancia (Brown, 2020), surgiendo de esta manera la Enseñanza Remota de Emergencia (Emergency Remote Teaching, en inglés), que manifiesta como aquella se trasladó, en poco tiempo, de una enseñanza presencial a una a distancia y que se limita a atender de forma emergente lo que los docentes e instituciones pueden hacer para dar continuidad a las clases.

En México en particular, esto trajo dos vertientes de capacitación a los docentes, la primera en el uso de tecnologías digitales y la segunda en el uso de estrategias de enseñanza aprendizaje basada en medios digitales, en donde los MOOC tomaron un papel importante como recurso didáctico, apoyo a estructuras programáticas, estrategias de enseñanza disruptivas y complemento a programas de asesoría.

De esta manera, los MOOC han permitido que millones de personas en todo el mundo tengan acceso a diferentes opciones de capacitación mediante estos cursos, los cuales son proporcionados por universidades, organismos, entidades certificadoras, organismos públicos entre otros, con la finalidad de diseminar competencias en los usuarios de la sociedad del conocimiento, además, de promover con ello la capacitación a lo largo de la vida a través de este tipo de recursos, que por el momento continúan apareciendo como un complemento a la educación formal pero que dadas sus características de masividad, diseño instruccional elaborado, contenidos direccionados abiertos, es decir, muchos de ellos sin costo y que se encuentran disponibles de manera ubicua, hacen que llamen poderosamente la atención de la sociedad que desea tener más conocimientos, ampliar sus competencias en cierta área, acceder a estudios, certificaciones de tipo profesional o capacitación continua.

Una de las cualidades que ha permitido que los MOOC se conviertan en un recurso de capacitación continua es su flexibilidad, en tiempos y espacios, muchos de los usuarios de estos cursos son personas que trabajan y que tienen el tiempo limitado, lo que dificulta que puedan adquirir conocimientos de manera presencial, a través de estos recursos lo pueden hacer desde cualquier lugar y en el momento que ellos deseen,

con solo tener acceso a un servicio de internet estable, elemento que en ocasiones no se tiene y es uno de los aspectos que con respecto a la brecha digital se manifiesta en muchos países, lo que hace que el crecimiento de la sociedad del conocimiento no sea homogéneo.

El uso los recursos masivos y a distancia también pueden ser utilizados como recursos didácticos en apoyo a cursos presenciales o b-learning, ya sea en educación primaria, secundaria, media superior o superior, todo va a depender del desarrollo didáctico y planeación estratégica que se desee implantar, este aspecto se abordará más adelante.

Por tanto, a continuación, se exponen las características más importantes de los MOOC:

- Tienen estructura de curso, tienen objetivos, competencias y temas en una determinada área de conocimiento.
- Están disponibles en línea, se desarrollan en entornos virtuales y se permite acceder a ellos a través de internet.
- Su alcance es masivo a través de plataformas tecnológicas elaboradas específicamente para divulgar estos recursos.
- Su acceso normalmente es abierto, los cursos que no son gratuitos normalmente se ofrecen para algún tipo de estudio formal, alguna especialización, diplomado, certificación, diplomas o constancias con valor curricular.

Aunque estos recursos tienen ya algún tiempo de existencia, desde el año 2012, se continúan realizando investigaciones y algunos estudios han concluido que los MOOC son un instrumento sólido que permite la transformación y mejora del proceso de enseñanza aprendizaje, por el hecho de tener un desarrollo basado en la instrucción didáctica adecuada, como lo es el de Mellati y Khademi (2018), “en donde se concluye que la inclusión de estos cursos en el modelo educativo o como estrategias educativas han contribuido a la mejora del rendimiento académico y fomentar el desarrollo de asesorías académicas dado su innovadora forma de exponer contenidos, la manera en que se comparten recursos y el formato “relajado” en el cual se desarrollan los cursos”.

3. Desarrollo:

A continuación, se plantea el desarrollo de la investigación documental exponiendo varios puntos que muestran la tendencia que han tenido estos cursos en la sociedad del conocimiento, como recursos de uso masivo, ubicuo y conectivista, pero también observando sus limitantes.

3.1. Investigaciones sobre los MOOC

Es esencial profundizar en este trabajo mediante el examen de investigaciones anteriores relacionadas con los cursos masivos abiertos en línea (MOOC) y la educación a distancia. A continuación, se resumen los siguientes puntos clave:

- Kizilcec y Schneider (2015) señalaron que “la motivación para que los estudiantes se inscriban en un curso en particular es la oportunidad de socializar, más que la adquisición del conocimiento”. sin embargo, Benito, y Salinas (2016), argumentan que los estudiantes que completan un curso tienden a

experimentar un alto grado de satisfacción. Esta perspectiva se respalda con numerosos estudios que evalúan la efectividad de los cursos y la satisfacción de los participantes, incluyendo dentro del grado de satisfacción los elementos de contenido, estructura y materiales o apoyos didácticos.

- En el año 2016, Hone y El Said (2016), hicieron referencia a investigaciones centradas en el proceso de aprendizaje. Estos estudios destacaron la importancia de que el aprendizaje, “el cual debe estar centrado en el problema, encuentran que las exposiciones deben ser claras, la accesibilidad y dedicación del instructor son considerados factores relevantes, y también son relevantes el aprendizaje activo y la interacción entre los estudiantes”.
- Los estudios de Yamba-Yugsi, y Luján-Mora (2017) abordaron varios aspectos, incluida la satisfacción del estudiante, que se midió en función del grado de dificultad percibida y el esfuerzo realizado por los estudiantes para completar el curso. Se encontró que entre el 40% y el 56% de los participantes consideraban tanto la dificultad como el esfuerzo desarrollado estaban en línea a sus expectativas, en realidad es un porcentaje relativamente bajo, y es una de las explicaciones del porqué estos cursos tienen un bajo porcentaje de eficiencia terminal.
- De 2018 a 2022, los estudios se centraron en un análisis más completo de las características, propósitos y beneficios de los cursos MOOC, sin dejar de lado sus limitaciones. Estos estudios exploraron las metodologías empleadas en la creación de cursos y en la estrategia de aprendizaje más efectiva para fomentar la motivación social, explicar contenidos y aprovechar los medios de manera adecuada para con ello obtener el éxito del curso. Durante este periodo, la oferta de cursos se diversificó significativamente, al igual que las plataformas y la participación de instituciones educativas y universidades, como se discutirá en detalle más adelante.

3.2. Motivación de los participantes en MOOC

Las motivaciones de las personas que acceden a los cursos tienen diferentes vertientes debido a varios factores, como el interés, edad y competencias entre otros aspectos.

Se destacan principalmente dos tipos de motivación, la primera de ellas es la motivación puramente académica por lo cual el estudiante accede para elevar sus competencias específicas y la otra tiene que ver con la curiosidad por el tema ofrecido, aunque éste último enfoque de motivación va disminuyendo conforme ha pasado el impacto de novedad de este tipo de recursos. Por tanto, de manera general el acceso a cursos se da por las siguientes motivaciones:

- Para aprender sobre un tema u obra
- Para “probar” el modelo en línea
- Para conocer que es un MOOC
- Para conocer el contenido del curso
- Para obtener un certificado
- Para mejorar profesionalmente
- Para conocer gente nueva en la sociedad del conocimiento

- Para ver los recursos del curso, videos, foros de discusión, apoyos didácticos e incluso realizar algunas actividades

Así mismo los participantes pueden ser clasificados por el grado de avance que tienen al entrar o registrarse en un curso:

- **Únicamente registrados:** aquellos estudiantes que solo se registran y nunca acceden al curso.
- **Únicamente visualizadores:** son aquellos estudiantes registrados que acceden a menos de la mitad de su contenido o capitulado. No obtienen certificación.
- **Únicamente exploradores:** Aquellos estudiantes que acceden a más de la mitad del curso, pero no obtienen certificación.
- **Con constancia:** son los estudiantes que terminan todos los recursos y actividades y obtienen la constancia ofrecida por la plataforma, puede ser con o sin valor curricular
- **Certificados:** son los estudiantes que completan el curso y se certifican

Los tipos de MOOC que se encuentran disponibles en la sociedad del conocimiento según García y Atiaja (2022) se pueden clasificar en:

cMOOC (Connectivist MOOC): es un tipo de curso masivo basado en el conectivismo de Siemens y Downes, se promueve desde el conectivismo, el trabajo colaborativo y la cooperación; carece de una estructura didáctica o diseño instruccional específico y el aprendizaje se genera a partir de intercambio de información entre los interesados. A la vez de experiencia y conocimientos y utiliza diferentes formas de conexión.

xMOOC (eXtendedMOOC): Se basa en un modelo formativo centrado en la transmisión del contenido que se espera que el estudiante aprenda, es desarrollado desde una plataforma tecnológica o Sistema de Gestión de Aprendizaje, con actividades obligatorias/optativas y con evaluación en línea soportada en pruebas objetivas y en la valoración por pares sobre tareas de aplicación práctica, se tiene en este caso un diseño instruccional adecuado con actividades específicas para desarrollar el conocimiento, las actividades se pueden colocar en la plataforma una vez realizadas y normalmente al terminarse de cursar se puede obtener un reconocimiento.

tMOOC (transferMOOC): contribuye a mayores niveles de transferencia del aprendizaje y transformación pedagógica; es un tipo de modelo híbrido, este tipo de MOOC considera aspecto de los dos anteriores y se centra en la realización de tareas que enfatizan las competencias adquiridas por desempeño de los participantes en un tipo específico de trabajo.

3.3. Perfil y características de los participantes

Según el Informe Global Skills Report Coursera (2022), en la plataforma Coursera “el porcentaje de participación de mujeres en MOOC en México es del 52%, por tanto, el porcentaje de hombres es de 48%, con un número de usuarios total de 5.1 millones”.

A nivel mundial, la participación ha ido en aumento desde la aparición de estos cursos masivos, que ocurrió alrededor del año 2012, en la Tabla 1, se observan algunas características generales con respecto a información de las personas que

toman cursos en las plataformas más importantes a nivel mundial y en la Figura 1 se observan las plataformas más empleadas para la impartición de MOOC.

Tabla 1. Tabla comparativa de perfil y participantes de MOOC (Fuente: Investigación documental en Internet)

Plataforma	Grupos de edad	Países	Cursos Populares	Referencia
Coursera	Mayormente adultos jóvenes y adultos	Mundial	Ciencias de la computación, Negocios y artes	Sitio oficial Coursera https://www.coursera.org/
edX	Mayormente adultos jóvenes y adultos	Mundial	Ciencias humanas y programación	Sitio web oficial edX https://www.edx.org/
Udacity	Mayormente adultos jóvenes y adultos	Mundial	Tecnología, ciencia de datos, desarrollo web	Sitio web de Udacity https://www.udacity.com/
Udemy	Todas las edades	Mundial	Desarrollo de software, negocios, finanzas y artes	Sitio web oficial Udemy https://www.udemy.com/
Khan Academy	Mayormente niños y adolescentes	Mundial	Matemáticas, ciencia e historia	Sitio oficial de Khan Academy https://es.khanacademy.org/
FutureLearn	Mayormente adultos y adultos jóvenes	Mundial	Salud y medicina, ciencias sociales y educación	Sitio oficial FutureLearn https://www.futurelearn.com/

Aunque hay varias áreas de interés, los participantes se inclinan por el segmento de la tecnología, según Class Central (2021), entre los 100 mejores cursos en línea hasta ahora, la cantidad más significativa corresponde al área de tecnología, y es donde más se inscriben, por lo que los segmentos de mayor interés en los últimos años son, Python (Universidad de Rice a través de Coursera), primeros pasos para Python (Universidad de Michigan a través de Coursera), Aprendizaje automático (Universidad de Stanford a través de Coursera), Introducción a la programación de Matlab (Universidad de Vanderbilt a través de Coursera y Elementos IA (Universidad de Helsinki a través de Independent). Lo anterior refuerza el aspecto social de obtener mayor conocimiento sobre la escalada en el desarrollo de aspectos tecnológicos como los son la Inteligencia Artificial, el Aprendizaje Automático, Ciberseguridad, el Reconocimiento de Patrones, la Minería de Datos, el Desarrollo de Sistemas Ubicuos, Bases de Datos Extensas entre otras áreas incluidas en la cuarta revolución industrial. Según la misma página de Class Central (2021) “a finales de 2021 se tenían 220 millones de estudiantes en todo el mundo, 950 universidades y alrededor de 19 mil cursos”. En

la figura 1 se observan las plataformas más utilizadas para la impartición de MOOC.

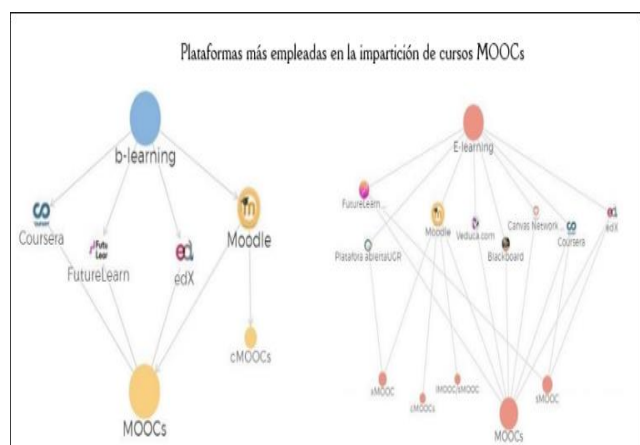


Figura 1. Plataformas más empleadas para la impartición de MOOC. (Fuente: <https://www.revistacomunicar.com/>)

3.4. Desarrollo de un MOOC

Para desarrollar un MOOC es esencial seguir una serie de pasos que garantizan la calidad y efectividad del curso. Estos pasos incluyen la formación de un equipo de producción compuesto por expertos pedagogos, especialistas en el tema, desarrolladores de contenido, curadores de recursos educativos abiertos y personal de coordinación, producción y desarrollo. Además, se deben definir claramente los objetivos y metas del curso, seleccionar cuidadosamente el contenido relevante y actualizado, diseñar la estructura del curso, elegir la plataforma adecuada y crear las actividades y evaluaciones alineadas con los objetivos de aprendizaje, todo ello bajo un diseño instruccional adecuado, para así lanzar el curso.

La experiencia del TecNM/Campus Pachuca en el desarrollo de MOOC ha permitido identificar una serie de pasos para la creación de estos recursos educativos:

- **Conformar un equipo de producción:** Este equipo debe estar por expertos en el tema, diseñadores instruccionales, programadores y otros profesionales relevantes.
- **Definir los objetivos y metas del curso:** es fundamental establecer con claridad los objetivos de aprendizaje y las metas que se desean lograr con el curso.
- **Seleccionar el contenido:** se debe elegir cuidadosamente el contenido que se incluirá en el curso, asegurándose de que sea relevante y actualizado.
- **Diseñar la estructura del curso:** Esto implica definir la estructura del curso, que incluye el número de módulos, su duración, las actividades y las evaluaciones.
- **Seleccionar la plataforma:** Es importante elegir la plataforma adecuada para impartir el curso, teniendo en cuenta las necesidades específicas del proyecto.
- **Diseñar las actividades y evaluaciones:** Las actividades y evaluaciones deben estar alineadas con los objetivos de aprendizaje y diseñadas de manera efectiva.

Finalmente, promocionar y lanzar del curso, aunque después de una primera edición, se deben de analizar diferentes aspectos como número de inscritos, calificaciones obtenidas,

eficiencia terminal, evaluaciones realizadas y los comentarios y retroalimentaciones realizadas por los participantes, a fin de obtener parámetros que permitan generar un diagnóstico para el lanzamiento de una nueva edición.

En la Figura 2, se puede apreciar la página principal del curso de “Herramientas de gestión y comunicación en la nube”, desarrollado por el TecNM/Campus Pachuca. Este curso ha estado activo desde el año 2018 y ha experimentado diversas modificaciones de diseño y contenido a lo largo de once ediciones, es decir dos por año.



Figura 2. Imagen del curso de Herramientas de gestión y comunicación en la nube. (Fuente: <https://mooc.tecnm.mx>)

3.5. Utilización didáctica de los MOOC

El aspecto didáctico es muy importante, según Guerrero, Glasserman y Ramírez (2017) “Los MOOC permiten el acceso al conocimiento de forma abierta y gratuita desde una concepción conectivista; son una alternativa impulsada por prestigiosas instituciones de educación superior para democratizar el acceso a la educación, otorgando capacitación en línea con flexibilidad en espacio y tiempo”. La iniciativa, promovida y respaldada por organizaciones educativas de renombre, ha despertado el interés a nivel mundial de un importante número de estudiantes que son atraídos por esta opción de aprendizaje por internet, teniendo entre otras ventajas el acceso libre y gratuito a contenidos de calidad bajo la tutela de distinguidos docentes, elementos que caracterizan a los MOOC.

Es por ello que estos cursos requieren una gestión del conocimiento basada en competencias específicas de aprendizaje (u objetivos), lo cual permite un enfoque hacia un tema en particular, apoyándose el desarrollo bajo el modelo ADDIE (Análisis, Diseño, Desarrollo, Implementación y Evaluación), el cual de acuerdo con Stuart (2022), “permite crear recursos con una definición de competencias, objetivos y contenidos claros, así como una audiencia; los cuales se relacionan de manera efectiva”. Lo anterior quiere decir que muchos de estos cursos tienen un diseño instruccional didáctico y profesional que aprovechan elementos multimedia, la selección adecuada de contenidos y actividades, la posibilidad de estar permanentemente abiertos y gratuitos, y el aprovechamiento del conectivismo, colaboración y compartición de experiencias no solo a nivel local, sino con referencias globales.

En la Figura 3 se muestra la secuencia de fases del modelo ADDIE:

- **Análisis:** El proceso de definir lo que se aprenderá, que es lo importante a transmitir, comunicar o educar. Identificación de perspectivas, análisis del contexto social y medios de difusión.
- **Diseño:** El proceso de especificar cómo debe ser aprendido, selección de temáticas, desarrollo de objetivos y estrategias de aprendizaje.
- **Desarrollo:** El proceso de autorización y producción de materiales, ejecución del plan de trabajo y aplicación y distribución de los materiales.
- **Implementación:** Instalación del proyecto en el mundo real, en este caso a través de la configuración adecuada de la plataforma a utilizar.
- **Evaluación:** El proceso de determinar la adecuación de la instrucción, es decir si es efectiva o no.

- Planificar la integración del curso masivo en la estructura o instrumentación didáctica del curso principal.
- Poner en práctica lo programado y evaluar su eficacia.

Es fundamental encontrar un equilibrio entre el curso presencial y la incorporación de recursos MOOC, garantizando que el estudiante avance de manera adecuada en el programa, alcance las competencias específicas y genéricas, y aproveche al máximo los recursos disponibles, todo ello mientras se ajusta el cronograma y se alinean las competencias del recurso masivo como estrategia de enseñanza aprendizaje usada por el docente y aprovechada por el estudiante.

La evaluación desempeña un papel esencial, ya que la evaluación de los MOOC puede integrarse en mayor o menor medida en la evaluación del curso formal, este aspecto es muy interesante y atractivo para la estrategia docente, para el aprendizaje del estudiante y la comprobación de las competencias alcanzadas por el mismo.

Es importante destacar que los MOOC han transformado la educación no formal, su uso didáctico se ha extendido y el aprovechar este tipo de cursos ha permitido que miles o millones de personas mejoren sus habilidades en áreas específicas. Como resultado, los MOOC se han convertido en recursos educativos abiertos (REAs) de gran relevancia a nivel mundial.

Su uso por tanto se fundamenta en una opción de REAs, el movimiento de estos recursos ha sido liderado por algunas universidades de prestigio a nivel mundial como el MIT y las universidades de Harvard y Stanford, por citar sólo algunas de las más prominentes. Según Ruiz (2015) lo anterior hizo pensar inicialmente que éste sería el nuevo modelo universitario a seguir; sin embargo, el tiempo se ha encargado de despejar las dudas al ubicar el fenómeno de los MOOC en el contexto que en este momento se visualiza como el más apropiado: es decir, como un modelo educativo emergente propio de la sociedad de la información y el conocimiento que no ha sido creado para sustituir la universidad tradicional, sino como una opción formativa innovadora que complementará la tarea educativa de la universidad en un sistema de educación permanente.

En este caso se entiende que bajo el conectivismo actual los MOOC se mantienen como una más de las opciones para que las personas se capaciten, permitiendo reforzar los procesos de enseñanza presencial y así fortalecer los modelos mezclados de aprendizaje, en donde definitivamente han probado su efectividad no solo en la sociedad del conocimiento, sino en escuelas tradicionales en las cuales estos recursos se eligen material didáctico de apoyo para algunas materias. La importancia y relevancia que buscan las plataformas citadas en la Tabla 1 se encuentra relacionada directamente con la intención de la sociedad del conocimiento respecto al aprovechamiento de estos recursos, el cual se puede leer al calce de la página oficial de edX (2021); “edX es el movimiento educativo para estudiantes curiosos. junto con nuestros socios fundadores Harvard y MIT, hemos reunido a más de 35 millones de estudiantes, a la mayoría de las mejores universidades del mundo y a empresas líderes del sector en una plataforma de aprendizaje en línea que apoya a los estudiantes en todas las etapas. Y no nos detendremos ahí: como organización impulsada por la misión, perseguimos sin



Figura 3. Modelo de diseño Instruccional ADDIE (Fuente: Instructional Design & Technology Society, 2014)

En la Tabla 2, se presenta el proceso de aplicación que se siguió en el desarrollo de este curso.

Tabla 2. Aplicación del modelo ADDIE. (Fuente: Elaboración propia)

Análisis Bosquejo General	Diseño Propuesta de contenido	Desarrollo Elaboración del contenido	Implementación Revisión del contenido en plataforma	Evaluación Retroalimentación del material
Acción: Revisión del programa de estudios. Análisis objetivo de la población.	Acción: Desarrollo de los temas a presentar. Identificación de los recursos. Definición de las actividades. Diseño de las instrucciones.	Acción: Preparar los contenidos del curso (Recursos, actividades de aprendizaje y evaluación)	Acción: Prueba del MOOC por pares docentes y grupo de estudiantes	Acción: Actualización del MOOC
Resultado: Necesidades de materiales a desarrollar para la construcción del MOOC	Resultado: Estrategias didácticas para la presentación de contenidos y guía instruccional	Resultado: MOOC	Resultado: Feedback sobre el MOOC tanto de estudiantes y docentes a través de encuesta para mejorar el MOOC	Resultado: Liberación del MOOC en plataforma

De acuerdo con Martínez et al (2014), los MOOC se han convertido en una herramienta versátil como apoyo a una materia o asignatura de tipo presencial o incluso en línea, para lo cual se sugiere considerar los siguientes aspectos:

- Realizar un análisis de los cursos ofrecidos en plataformas disponibles.
- Seleccionar cuidadosamente el contenido que se adapte al perfil de competencias a desarrollar

descanso nuestra visión de un mundo en el que todos los estudiantes puedan acceder a la educación para liberar su potencial, sin las barreras de costo o ubicación.”

De esta manera, edX en particular ha introducido desde 2015 cursos masivos para obtener créditos universitarios, es decir, se han orientado hacia una educación formal, no solo informal. Esto es gracias a que sus universidades asociadas han aumentado el número de programas en todo el mundo que reconocen el logro de los estudiantes y ofrecen créditos en los programas de grado.

También se ofrecen cursos cuyo elemento final son las certificaciones, por lo que las empresas consultan las bases de datos de estas grandes plataformas y pueden obtener información sobre personas que se certifican en ciertas áreas del conocimiento que pueden darle de manera directa un valor agregado a su institución o empresa.

Los estudiantes que completan cursos MOOC a menudo poseen características altamente valoradas por los empleadores, no encontradas de manera directa en los estudiantes de modelos escolarizados tradicionales, las cuales pueden variar, pero generalmente incluyen habilidades, atributos y actitudes que demuestran su compromiso con el aprendizaje, con una disciplina específica y con capacidad para aplicar conocimientos en situaciones del mundo real. Algunas características comunes podrían ser:

- **Autodisciplina y Autonomía:** Los estudiantes que completan MOOC a menudo muestran autodisciplina y la capacidad de aprender de manera independiente, lo que es valioso en entornos laborales cambiantes.
- **Curiosidad y Aprendizaje Continuo:** Aquellos que buscan aprender más allá de las aulas tradicionales demuestran una actitud positiva hacia el aprendizaje continuo, lo que es altamente apreciado en un mundo donde las habilidades evolucionan rápidamente.
- **Habilidades Técnicas y Especialización:** Los MOOC suelen estar centrados en habilidades específicas. Aquellos que completan cursos relacionados con tecnología, ciencia de datos, programación u otras habilidades técnicas pueden destacar en industrias de alta demanda.
- **Demostración Práctica de Habilidades:** Muchos MOOC incluyen proyectos prácticos o evaluaciones que permiten a los estudiantes demostrar su capacidad para aplicar lo que han aprendido en situaciones reales.
- **Portafolio Visible:** Algunas plataformas de MOOC permiten a los estudiantes mostrar sus logros en un portafolio en línea, lo que facilita a los empleadores evaluar sus habilidades.
- **Flexibilidad y Adaptabilidad:** La capacidad de completar cursos en línea muestra adaptabilidad y flexibilidad, cualidades valiosas en un mundo laboral en constante cambio.
- **Capacidad de Comunicación:** Algunos MOOC requieren interacción en línea o presentaciones, lo que puede ayudar a mejorar las habilidades de comunicación escrita y oral.
- **Red de Contactos Profesionales:** Las plataformas de MOOC a menudo incluyen foros y

comunidades en línea, lo que permite a los estudiantes interactuar y establecer conexiones con otros profesionales.

Estas características junto con otras cualidades personales son factores que favorecen el crecimiento de las empresas mediante la colaboración de individuos confiables. Estos individuos no solo aportan su conocimiento y habilidades para alcanzar metas, sino que también tienen la capacidad de aprender de manera autónoma, sin verse limitados por el lugar, el tiempo o el espacio. Estas cualidades se alinean con los principios del conectivismo, una teoría que refleja la dinámica de la sociedad actual del conocimiento.

3.6. La experiencia de los MOOC en el Tecnológico nacional de México (TecNM)

En la Tabla 3, se presenta una lista de algunas universidades en México que ofrecen MOOC, junto con sus temáticas principales y el público al que van dirigidos sus cursos. Es importante tener en cuenta que esta lista es una muestra y las ofertas de cursos pueden cambiar conforme a la demanda y los intereses de las personas.

Tabla 3. Tabla comparativa de Universidades que ofrecen MOOCs en México. (Fuente: Investigación documental en internet)

Universidad	Temáticas Principales	Audiencia Objetivo
Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)	Diversas áreas académicas, humanidades, ciencias, tecnología	Estudiantes, profesionales y público en general
Tecnológico de Monterrey (ITESM)	Negocios, tecnología, emprendimiento, ciencias	Estudiantes, profesionales y público en general
Universidad Autónoma Metropolitana (UAM)	Ciencias sociales, humanidades, ciencias exactas	Estudiantes, profesionales y público en general
Tecnológico Nacional de México	Ciencias, tecnología, humanidades	Estudiantes, profesionales y público en general
Universidad de Guadalajara (UDG)	Ciencias sociales, humanidades, tecnología, idiomas	Estudiantes, profesionales y público en general
Universidad Anáhuac	Negocios, salud, humanidades, ciencias exactas	Estudiantes, profesionales y público en general
Universidad Virtual del Estado de Michoacán (UNIVIM)	Diversas áreas académicas, tecnología, idiomas	Estudiantes, profesionales y público en general

Es importante destacar que los MOOC pueden estar diseñados para una amplia variedad de audiencias, desde estudiantes universitarios hasta profesionales en ejercicio y cualquier persona interesada en aprender. Las temáticas de los cursos son igualmente diversas abarcando campos que van desde las ciencias de la computación y los negocios hasta las humanidades y las artes entre muchas otras.

A continuación, se presentan algunas plataformas que ofrecen cursos en español, con énfasis en aquellas que son ampliamente solicitadas, aunque estas universidades no son necesariamente mexicanas.

Una de las plataformas más destacadas es MiríadaX, la cual tiene como iniciativa conjuntar a universidades

iberoamericanas y ofrece una amplia gama de cursos en español que abarcan diversas áreas temáticas. Además, existen otras plataformas también ofrecen cursos en español de manera relevante, aunque los cursos disponibles en ellas se impartan en inglés:

- **MiríadaX:** Es una plataforma que surge en 2013 como resultado de la colaboración entre Banco Santander y Telefónica, a través de la Red Universia y Telefónica Educación Digital, que ofrece una amplia gama MOOCs aptos para cualquier usuario, además de cursos especializados y programas específicos. Para el año 2014, ya contaba con la participación de 45 universidades de nueve países, incluyendo España, Colombia, Chile, Argentina, Perú, México, Brasil, Puerto Rico, República Dominicana y El Salvador. Contaba con más de 1.000 profesores y ofrecía 195 cursos.
- **edX:** Aunque edX es una plataforma internacional, cuenta con una sección en español que ofrece cursos de universidades en todo el mundo.
- **Coursera:** Al igual que edX, Coursera es una plataforma global, pero muchas universidades y organizaciones de habla hispana ofrecen cursos en español.
- **Udemy:** Udemy es una plataforma donde tanto instructores individuales como instituciones ofrecen cursos en línea en una variedad de temas. Aunque la mayoría de los cursos están en inglés, también ofrece cursos en español.
- **Tutellus:** Es una plataforma de aprendizaje en línea en español que ofrece una variedad de cursos en diversas áreas.
- **Domestika:** Aunque se centra en diseño, creatividad y áreas afines, Domestika es una plataforma en español con cursos de alta calidad.
- **UniMOOC:** Enfocada en emprendimiento y negocios, UniMOOC ofrece cursos en línea en español para emprendedores y profesionales.
- **Educabilia:** Esta plataforma tiene una selección de cursos en español en diversas áreas, con un enfoque en el aprendizaje autodirigido.
- **MéxicoX:** Es una plataforma de cursos masivos abiertos en línea perteneciente a la Secretaría de Educación Pública, a través de la Dirección General de Televisión Educativa.
- **Platzi:** Aunque no es exclusivamente un MOOC, ofrece cursos en línea en español sobre tecnología, diseño y negocios.

Sin duda, es esencial evaluar la calidad de la educación ofrecida en estas plataformas. Dado que las ofertas de cursos y las plataformas pueden evolucionar con el tiempo, se recomienda visitar los sitios web de estas plataformas para

obtener información actualizada sobre los cursos y las opciones disponibles en español. Es importante destacar que en MiríadaX, toda la oferta de cursos es en español.

El Tecnológico Nacional de México con aproximadamente 256 instituciones de educación superior a lo largo de la República Mexicana, ha publicado 22 producciones realizadas por diferentes Institutos Tecnológicos en la plataforma de MOOC TecNM (<https://mooc.tecnm.mx/>) en el año 2023. Estos cursos están diseñados principalmente para los propios estudiantes del sistema.

En la Tabla 4 se detallan los cursos generados y el número de participantes de cada uno de ellos.

Tabla 4. *Cursos ofrecidos por el TecNM en 2023 y número de participantes por curso (Fuente: Estadística de Vinculación de la Dir. Gral. TecNM)*

Curso MOOC	Participantes
Álgebra Lineal 2023	3183
Aritmética y Principios de Álgebra 2023	1382
Cálculo Diferencial 2023	2345
Como crear y administrar un curso en Moodle 2023	923
Con educación financiera: Construye tu futuro financiero 2023	13292
Desarrollo Sustentable 2023	5596
Dinámica, la física más allá del aula Parte 1 2023	868
Dinámica, la física más allá del aula Parte 2 2023	375
Entendiendo el Cálculo Integral 2023	3806
Estimación estadística 2023	1095
Ética el ser humano y la ciencia 2023	2656
FI. Actividades Físicas para la Salud y la Prevención 2023	5284
FI. Apreciación de las Artes y Diversidad Cultural 2023	3297
FI. Ciudadanía Activa y Compromiso Cívico	2428
FI. Prevención de Adicciones 2023	5999
Fundamentos de Redes Inalámbricas y sus aplicaciones 2023	1822
Herramientas de Gestión y Comunicación en la Nube 2023	1954
Inglés para todos, módulo 1 2023	4768
Investigación, descubriendo hechos y principios 2023	1685
Modelo Talento Emprendedor 2023	10422
Probabilidad y Estadística 2023	1923
Total General	75103

Además, en la Figura 4 se puede apreciar el porcentaje de participantes que han logrado acreditar los curso en contraste con aquello que no lo han conseguido.

Según los datos de la Figura 4, se observa que el número de estudiantes acreditados es de 32,410, mientras que los no acreditados es de 42,693. El promedio de aprovechamiento sobre 100 de los estudiantes acreditados es de 88.74, mientras para los no acreditados de 7.06. Estos números ofrecen una visión clara de la distribución de resultados en los cursos.

La amplia brecha en los promedios de aprovechamiento entre los estudiantes acreditados y los no acreditados, refleja la presencia de considerable número de participantes que se inscriben en los cursos por motivos de exploración o simple curiosidad, sin la intención de completar y evaluarse.

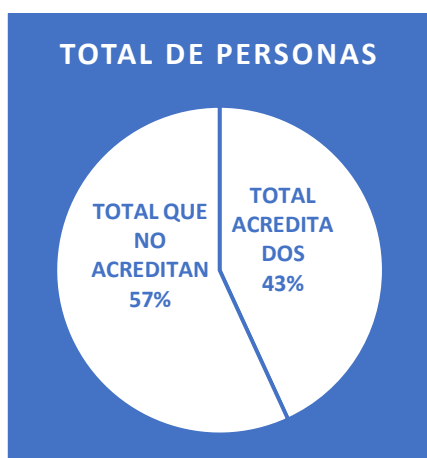


Figura 4. Porcentaje de acreditados y no acreditados
(Fuente: Estadística de Vinculación de la Dir. Gral. TecNM)

Es innegable que el TecNM a través de la diseminación de estos MOOC, contribuye al acceso generalizado al conocimiento en la sociedad del conocimiento. Estos MOOC se han convertido en recursos educativos abiertos y gratuitos, disponibles tanto para estudiantes como para el público general. No obstante, su valor va más allá de la capacitación individual, ya que también se emplean como herramientas complementarias dentro del modelo educativo del sistema, enriqueciendo el proceso de enseñanza y aprendizaje.

4. Conclusiones

En la actual era digital, los MOOC (Cursos Online Masivos y Abiertos) han cobrado una creciente importancia en la educación y el aprendizaje a lo largo de la vida. Estas plataformas han transformado la manera en que las personas acceden al conocimiento, ofreciendo una amplia gama de cursos en línea de diversas disciplinas.

El uso de estos recursos educativos abiertos aprovecha las potencialidades de la comunicación ubicua, permitiendo la integración de contenidos variados incluyendo datos, voz y video. Facilita la auto instrucción del aprendiz a sus ritmos, tiempos y espacios de estudio, aprovechando la conectividad actual.

Los estudios han arrojado datos concluyentes sobre su flexibilidad, ya que los participantes no solo los toman para completarlos, sino también para adquirir conocimientos específicos que les permiten una formación y capacitación direccionada. La fortaleza de estos cursos reside en la flexibilidad de los contenidos, en su alcance masivo, en la interacción y en la potente forma de compartir contenidos a prácticamente todas las latitudes del mundo en donde se cuente con un acceso a internet, y una de las mejores virtudes es que estos cursos en muchos casos son gratuitos y con una muy buena calidad de producción. La relevancia de esta opción radica en su capacidad para democratizar la educación al brindar acceso a recursos de aprendizaje de calidad a una audiencia global diversa. A continuación, se presentan diez

puntos concluyentes e importantes que resaltan la importancia actual de los MOOC:

1. Acceso Global a la Educación: Eliminan las barreras geográficas y económicas, permitiendo que personas de todo el mundo accedan a cursos de instituciones prestigiosas sin importar su ubicación.

2. Flexibilidad y Autonomía: Los estudiantes pueden aprender a su propio ritmo y adaptar su horario a las responsabilidades personales y laborales, lo que los convierte en una opción atractiva para aprendices de todas las edades.

3. Variedad de Temas: Abarcan una amplia gama de disciplinas, desde matemáticas y ciencias hasta humanidades y artes, lo que satisface las necesidades educativas y profesionales de diferentes personas.

4. Actualización Profesional: Profesionales en activo pueden mantenerse actualizados en sus campos y adquirir nuevas habilidades sin tener que abandonar sus trabajos, lo que favorece la mejora constante de sus competencias.

5. Interacción y Colaboración: A pesar de ser en línea, muchos MOOC fomentan la interacción entre estudiantes a través de foros, discusiones y proyectos colaborativos, replicando el entorno de aprendizaje tradicional.

6. Costo Asequible: En comparación con la educación tradicional, estos cursos suelen ser más económicos o incluso gratuitos, lo que reduce la barrera financiera para acceder a la educación de calidad.

7. Certificaciones Reconocidas: Muchos MOOC ofrecen certificados de finalización que pueden tener valor en el mercado laboral, brindando una prueba tangible de las habilidades adquiridas.

8. Actualización Rápida de Contenido: Dado que el contenido en línea puede actualizarse de manera ágil, los cursos masivos pueden reflejar las tendencias y avances más recientes en diversas áreas del conocimiento.

9. Aprendizaje Permanente: Fomentan la cultura de aprendizaje continuo, lo que es esencial en una sociedad en constante evolución y en un mundo laboral que demanda habilidades cambiantes.

10. Investigación y Experimentación: Las plataformas MOOC permiten a las instituciones educativas y a los investigadores experimentar con nuevas formas de enseñanza y tecnologías educativas, lo que contribuye a la innovación en la educación.

Pero, a pesar de sus numerosas ventajas, estos recursos también presentan desafíos significativos que deben abordarse para maximizar su efectividad en el ámbito educativo. Estas desventajas arrojan luz sobre las limitaciones y preocupaciones que rodean a esta modalidad de aprendizaje en línea. A continuación, se presentan cinco puntos importantes que destacan las principales desventajas actuales del uso de MOOCs:

1. Baja Retención y Finalización: Uno de los problemas más destacados es la baja tasa de finalización de los cursos. A pesar de la accesibilidad, muchos estudiantes no logran completar los MOOC debido a la falta de estructura, motivación y supervisión.

2. Falta de Interacción Personal: Aunque existen foros y plataformas de discusión en los MOOC, la falta de interacción personal directa con instructores y compañeros puede limitar la retroalimentación personalizada y la colaboración en comparación con las aulas tradicionales.

3. Validación y Credibilidad: A pesar de los certificados de finalización, la percepción de la calidad y credibilidad de los MOOC en comparación con las instituciones educativas tradicionales sigue siendo un desafío. La falta de un estándar uniforme puede socavar su valor en el mercado laboral.

4. Necesidad de Autodisciplina: La flexibilidad de los MOOC puede ser una desventaja para aquellos estudiantes que carecen de autodisciplina y la habilidad de administrar su tiempo de manera efectiva, lo que puede llevar a un aprendizaje superficial.

5. Limitaciones en Disciplinas Prácticas: Las disciplinas que requieren práctica intensiva, como la medicina, la ingeniería y las artes, a menudo encuentran limitaciones en la enseñanza en línea, ya que carece de la experiencia práctica y el entrenamiento necesario.

Además de los desafíos de acceso, que no son equitativos ni uniformes en todo el mundo, generando una brecha digital, es importante tener en cuenta que, en ocasiones, estos recursos son inaccesibles para muchas personas en diferentes partes del planeta.

En cuanto a las herramientas y métodos de diseño utilizados, el TecNM inició su enfoque en la estructura de cursos para educación a distancia en el ciclo 2008-2009. El Instituto Tecnológico de Pachuca se unió a esta iniciativa en 2010, migrando de Recursos Educativos Abiertos a MOOC. Vale la pena destacar que el TecNM inició con siete MOOC en 2013 y desde entonces, la oferta ha crecido hasta alcanzar un total de veintidós MOOC en la actualidad. Uno de estos cursos fue desarrollado por el TecNM/Campus Pachuca.

Estos cursos han seguido la estructura general presentada en este documento, la cual se ha enriquecido y actualizado a lo largo del tiempo a través de los resultados de las evaluaciones realizadas de forma periódica.

El trabajo con MOOC se ha expandido por todo el sistema del TecNM, potencializando su uso como un complemento al sistema de educación presencial escolarizado. Esto ha llevado a la creación de sistemas de aprendizaje mixto, estrategias de asesoría académica e integración de estos cursos en las matrices de evaluación de los cursos educativos.

En cuanto al modelo instruccional de ADDIE se considera que:

- Proporciona una estructura clara y organizada para el diseño y está compuesto por etapas secuenciales que guían el proceso de desarrollo, lo que facilita la planificación y ejecución
- A pesar de ser un modelo secuencial, es flexible y se puede adaptar a las necesidades específicas de cada proyecto,
- Pone un fuerte énfasis en la identificación de necesidades de aprendizaje y objetivos de formación, lo que garantiza que el diseño se centre en los resultados deseados.
- Evaluación continua permite la detección temprana de problemas y la realización de ajustes necesarios para mejorar la efectividad del programa de formación; así como el ahorro de tiempo y recursos por su enfoque iterativo
- Enfoque interdisciplinario fomentando la colaboración entre expertos de contenido, diseño instruccional, desarrolladores e instructores.
- Facilita el cumplimiento normativo.

En resumen, los cursos masivos han transformado el panorama educativo al brindar acceso a una amplia gama de conocimientos. Sin embargo, es esencial reconocer y abordar sus desventajas para garantizar un aprendizaje efectivo y significativo. Superar estos desafíos requerirá un enfoque continuo en la mejora de la estructura de los cursos, la interacción estudiantil y la validación de los logros académicos.

El diseño de cursos es un campo en constante evolución, impulsado por una variedad de enfoques, herramientas tecnológicas y tendencias pedagógicas. La personalización, la colaboración y la accesibilidad son consideraciones clave en el diseño, mientras que la evaluación de impacto y la adaptación a desafíos futuros son áreas de investigación y desarrollo en curso que hay que considerar en el mundo de los MOOC.

De cualquier manera, estos cursos han emergido como una herramienta valiosa y versátil en el panorama educativo contemporáneo. Su capacidad para democratizar la educación, adaptarse a las necesidades individuales, y ofrecer un acceso asequible al conocimiento los convierte en un pilar fundamental para la educación del siglo XXI.

En la época actual, donde la sociedad del conocimiento ha penetrado a los tejidos culturales de la sociedad y la comunicación a través de medios tecnológicos es posible, las empresas consideran este tipo de capacitación como un medio eficiente para que las personas se capaciten en competencias específicas y obtengan certificaciones de expertos, lo que les permite contar con un banco de empleados potenciales.

5. Referencias

- Asencios Trujillo, L. (2017). Importancia de los MOOC en la educación universitaria, pag. 76.
- Brown G. T. L., (2020) Schooling Beyond COVID-19: An unevenly distributed, future. *Frontiers in Education*, v. 5, n. 82, may. 2020. DOI: <https://doi.org/10.3389/educ.2020.00082>
- Class Central (2021). Resumen de MOOC 2021. Recuperado de: <https://www.classcentral.com/report/tag/mooc-roundup-2021/>
- Cormier, D & Siemens, G. (2010). Through the open door: Open courses as research, learning, and engagement. *EDUCAUSE Review*. 45. 30-39.
- Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información, Ginebra 2003 - Túnez 2005, recuperado de: <https://www.un.org/es/chronicle/article/la-cumbre-mundial-sobre-la-sociedad-de-la-informacion-yla-brecha-de-la-banda-ancha-obstaculos-y>
- De Benito, B., & Salinas, J. (2016). La Investigación Basada en Diseño en Tecnología Educativa. *Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*, 44-59.
- Escopeco informe No. 2, (2013). “MOOC: Estado de la situación actual, posibilidades, retos y futuro”, Universidad de Salamanca Servicio de Innovación y Producción Digital, <http://scopeo.usal.es/wp-content/uploads/2013/06/scopeoi002.pdf>
- García Martínez, A. & Atiaja Atiaja, L. (2022). Metodología para el desarrollo de cursos masivos abiertos en línea. *Revista Cubana de Educación Superior*, 41(1), 18. Epub 01 de marzo de 2022. Recuperado en 11 de agosto de 2023, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0257-43142022000100018&lng=es&tlng=es.
- Global Skills Report Coursera, 2022. Recuperado de: <https://pages.coursera-for-business.org/rs/748-MIV-116/images/Coursera-Global-Skills-Report-2022.pdf>
- Guerrero Segovia, M., Glasserman Morales, L. D. & Ramírez, M. (2017). Conexión de aprendizajes con recursos abiertos en un MOOC: percepciones y prácticas. *CPU-e. Revista de Investigación Educativa*, (25), 60-82. Recuperado en 11 de agosto de 2023, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-53082017000200060&lng=es&tlng=es.
- Hone, K. S., & El Saïd, G. R. (2016). Exploring the factors affecting MOOC retention: A survey study. *Computers & Education*, 98, 157-168

- Kizilcec, R. F., & Schneider, E. (2015). Motivation as a lens to understand online learners: Toward data-driven design with the OLEI scale. *ACM Transactions on Computer-Human Interaction (TOCHI)*, 22(2), 6.
- Lara Muñoz, M. (2013). "Fundamentos de Investigación, un enfoque por competencias. Editorial Alfaomega
- Martínez, S., León, E., Mendoza, L. e Ibarra, E. (2014). Entornos de aprendizaje masivo en línea en apoyo a materias presenciales. *Academia Journals Villahermosa Tab. Vol. 6, No. 3*, pp. 1058 – 1059.
- Manotas Salcedo, E. (2018). LOS CURSOS MASIVOS EN LÍNEA, MOOC: ¿CURSOS PARA LA MINORÍA?: UNA REVISIÓN DE POSTURAS SOBRE EL IMPACTO DE LA EDUCACIÓN VIRTUAL PARA EL ACCESO A LA EDUCACIÓN EN AMÉRICA LATINA. *Investigación y Desarrollo*, 26 (2), 109-124. <https://doi.org/10.14482/indes.26.2.371.35>
- Mellati, M., Khademi, M. (2018). MOOC-based educational program and interaction in distance education: long life mode of teaching. *Interactive Learning Environments*, v. 28, n. 8, p. 1-14. DOI: <https://doi.org/10.1080/10494820.2018.15531882018>
- Ponce Ceballos, S. & Mexía, P. (2021). Beneficios de los MOOC en estudiantes universitarios durante la emergencia académica por la Covid-19. *Praxis Educativa*. 16. 1-24. 10.5212/PraxEduc.v.16.18097.072.
- Raposo-Rivas, M., Sarmiento Campos, J., & Martínez-Figueira, M. (2017). El perfil pedagógico de los MOOC a partir de un estudio exploratorio. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, 43(2), 277-292. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-07052017000200015>. pp. 6-7
- Ruiz Bolívar, C. (2015). El MOOC: ¿un modelo alternativo para la educación universitaria?. *Apertura (Guadalajara, Jal.)*, 7(2), 86-100. Recuperado en 11 de agosto de 2023, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-61802015000200086&lng=es&tlng=es.
- Stuart Barnes, *Sistemas de Gestión del Conocimiento teoría y práctica*, Thomson, España, 2002
- Torres, J & Bernabé, T. (2020). Aspectos pedagógicos del conectivismo y su relación con redes sociales y ecologías del aprendizaje. *Revista Brasileira de Educação*. <https://www.scielo.br/j/rbedu/a/YKWKtBBvbhWbSRvgQs78DRR/?format=pdf>. pp. 3-5
- UNICEF. COVID-19 and school closures. UNICEF DATA. 2021. Recuperado el 20 de agosto de 2021 de: <https://data.unicef.org/resources/one-year-of-covid-19-and-school-closures/>. Accesado en: 23 ago. 2021.
- Yamba-Yugsi, M., & Luján-Mora, S. (2017). Cursos MOOC: factores que disminuyen el abandono en los participantes. *Enfoque UTE*, 8(1), 1-15.