

Análisis comparativo de las plataformas tecnológicas para el
estudio de posgrados en línea en México

Comparative analysis of technological platforms for online graduate studies in Mexico

*Análise comparativa das plataformas tecnológicas para o estudo
de pós-graduação online no México*

Alejandro Fuentes Penna¹

Ileana Cruz Sánchez²

David Díaz Delgado³

Resumo: Na América Latina, os estudos de pós-graduação tiveram uma mudança significativa nos últimos anos. No entanto, a presença de novas tecnologias forçou instituições de ensino superior e centros de pesquisa a inovar, usando tecnologias digitais para a entrega de Pós-Graduação. A educação baseada na sala de aula não é suficiente para os professores que precisam para elevar seu desempenho nas áreas de ensino, pesquisa e links. Por isso é necessário o uso de suplementos para facilitar - e incentivar - a aprendizagem nos espaços acadêmicos em sala de aula ou na geração de novos espaços digitais, com plataformas educacionais. Essas constituem uma ferramenta fundamental para o gerenciamento de recursos acadêmicos, como atividades, avaliações e reforços educacionais. Estudos de pós-graduação foram beneficiadas com o uso dessas plataformas educacionais, considerando o apoio à gestão de assuntos, geração de evidências, ensino de disciplinas práticas, etc., constituindo-se em esteio da pós-graduação online. Neste estudo, as características das principais plataformas tecnológicas e seu uso em estudos de pós-graduação no México foram analisadas, constando esses cursos entre os pioneiros na América Latina nesta modalidade educacional.

Palavras-chave: Instituições de Ensino Superior. Plataformas educacionais digitais. Educação comparada. Estudos de pós-graduação on-line.

Abstract: *In Latin America, the postgraduate studies have significant changes in recent years. The new technologies has forced the Higher Education Institutions and Research Centers to innovate, based on the use of digital technologies, Postgraduate studies. Classroom-based education is no longer enough for teachers who need to increase their performance in teaching, research and entailment, so it is necessary to use add-ons to facilitate - and encourage - learning in academic spaces or in the new digital spaces, with educational platforms being a key tool for managing academic resources such as activities, evaluations and educational reinforcements. The postgraduate studies have benefited from the use of these educational platforms, as a management support of the subjects, the generation of evidences, the e-teaching, among others, and to be the fundamental pillar of online postgraduate studies. In this study, the characteristics of the main technological platforms and their use in postgraduate studies in*

1 Doutor em Planeación Estratégica y Dirección de Tecnología, Professor Pesquisador no Centro Interdisciplinario de Investigación y Docencia en Educación Técnica (TecNM-CIIDET).

2 Mestre em Tecnologia Educativa y Licenciada en Ciencias de la Comunicación, Professora Pesquisadora no Centro Interdisciplinario de Investigación y Docencia en Educación Técnica (TecNM-CIIDET).

3 Maestro en Ciencias en Metalurgia, Professor Pesquisador no Centro Interdisciplinario de Investigación y Docencia en Educación Técnica (TecNM-CIIDET).

Mexico were analyzed, being the spearhead in Latin America that have guided the development of this educational modality.

Keywords: Higher Education Institutions, digital educational platforms, comparative education, postgraduate studies' online.

Resumen: En América Latina, los estudios de posgrado han tenido un cambio significativo en los últimos años. Sin embargo, la presencia de las nuevas tecnologías ha obligado a las Instituciones de Educación Superior y Centros de Investigación a innovar en el uso de tecnologías digitales para la impartición de Posgrados. La educación basada en el aula ya no es suficiente para los docentes que requieren elevar su desempeño en las áreas de enseñanza, investigación y vinculación, por lo que se requiere del uso de complementos para facilitar – e incentivar – el aprendizaje en los espacios académicos presenciales o en la generación de nuevos espacios digitales, siendo las plataformas educativas una herramienta clave para gestionar los recursos académicos como actividades, evaluaciones y refuerzos educativos. Los estudios de posgrado se han visto beneficiados por el uso de estas plataformas educativas considerando que apoyan la gestión de asignaturas, generación de evidencias, impartición de asignaturas de manera virtual, etc., siendo éstas el pilar fundamental de los estudios de posgrado en línea. En este estudio se analizaron las características de las principales plataformas tecnológicas y su uso en estudios de posgrado en México siendo la punta de lanza en Latinoamérica en esta modalidad educativa.

Palabras-chave: Instituciones de Educación Superior, plataformas educativas digitales, educación comparada, estudios de posgrado en línea.

INTRODUCCIÓN

La promoción del uso de internet, y no sólo de la computadora, sino de dispositivos móviles en la enseñanza y el aprendizaje, han desarrollado nuevas necesidades en los profesores ante un entorno que demanda el uso de nuevas tecnologías y cuyas implicaciones se ven reflejadas en las modalidades en línea o en el uso complementario de la tecnología en el aula. Sin embargo, es de vital importancia comprender su uso y cómo las diferentes interacciones alumno-tecnología y profesor-tecnología, deben estar equilibradas.

Los nuevos entornos sociales basados e inmersos en tecnología, hacen que los alumnos no se concentren en el aprendizaje a través del uso de los elementos básicos de un aula, tales como: pizarrón, plumón, gis, e incluso la proyección de presentaciones, es cada vez más obsoleta ante los ojos de los estudiantes.

Para el caso de los estudios de posgrado, éste nivel de estudio requiere del uso de nueva tecnología que permita a los alumnos, reducir el tiempo presencial, dadas las condiciones socio-económicas actuales; por tal motivo, una alternativa es el uso de plataformas interactivas, cuyo desafío consiste en comprender y operar estos entornos de

aprendizaje bajo un panorama interactivo no formal del alumno.

En el presente estudio, se tiene como objetivo identificar las características fundamentales de las plataformas educativas utilizadas en México para la impartición de posgrados en línea mediante un análisis comparativo entre Instituciones de Educación Superior que imparten esta modalidad de posgrados.

Este documento está integrado por las siguientes secciones: a) en la introducción se describen las características de las principales plataformas educativas actuales; b) en la sección correspondiente al estudio comparativo, se presentan las plataformas educativas que se emplean en estudios de posgrado en México, haciendo una convergencia entre ventajas y desventajas de su uso; c) por último, se presenta la sección de conclusiones, dividida en dos secciones: discusión y conclusiones.

2 METODOLOGÍA

2.1 El método comparado

Con base en la definición de Pérez-Liñán (2008), se eligió el método comparado como un método analítico central. En las etapas

de este método, se pueden aplicar diversas estrategias analíticas con fines descriptivos o explicativos con el objetivo de comprobar y poner una hipótesis a prueba. A su vez, Gómez-Camelo (2005) define una serie de pasos para el método comparado:

- a) Marco conceptual y sistema de análisis para la comparación,
- b) Conceptos operativos y
- c) Selección de unidades de análisis.

2.2 Definición del problema

En la presente investigación se tiene como objeto de estudio las plataformas educativas utilizadas en estudios de posgrado en línea en México, proponiendo, a través del método comparado, definir una temática acotada para su propia investigación a través de la definición de un análisis histórico-documental.

El sistema de análisis para esta investigación, se basa en la siguiente tipología:

- a) Plataformas educativas: Características, uso de las plataformas, estudios realizados por diversos investigadores;
- b) Plataformas educativas utilizadas en estudios de posgrado;
- c) Organización y Estructura: Conjunto de características de las plataformas educativas empleadas en la cobertura de las actividades principales de una institución educativa en estudios de posgrado en línea.

En el presente estudio, se utilizaron los siguientes conceptos operativos para el método comparativo:

- a) Cantidad de usuarios;
- b) Adaptación de metodologías de enseñanza;
- c) Gestión de la plataforma;
- d) Gestión de los cursos;
- e) Usabilidad;
- f) Reutilización de componentes;
- g) Reutilización de cursos y secciones de los cursos;
- h) Medios de interacción;
- i) Sistema de evaluación.

Pérez-Liñán (2008) Una estrategia fundamental para el método comparativo consiste en seleccionar casos paradigmáticos del objeto de estudio, siendo en este caso, las plataformas educativas de software libre (moodle, dokeos, camilo) y como entidad diferente se consideró la plataforma blackboard, cuya caracterización se fundamenta en su naturaleza como plataforma de paga. Las fuentes de información primaria y secundaria utilizadas son las siguientes:

- a) Sitios Web de las plataformas educativas;
- b) Sitios Web de Instituciones de Educación Superior y/o Centros de Investigación que imparten posgrados en línea;
- c) Información institucional de fuentes nacionales;
- d) Artículos académicos.

3 PLATAFORMAS EDUCATIVAS

Lange y Costley (2015) presentan una comparación entre el aprendizaje formal y el informal, y cuya principal diferencia se basa en un marco institucionalizado y su contraparte fuera de este marco. Esta división tiene una gran relevancia para el presente estudio, considerando que las plataformas educativas tienden a ser utilizadas en un marco institucionalizado, pero fuera del alcance de las aulas.

El uso de las plataformas educativas trae consigo nuevos paradigmas educativos, en los que es conveniente una interacción constante entre profesor-alumno y alumno-alumno de manera remota bajo los términos que la plataforma educativa provea y con base en el diseño de las actividades establecidas por el profesor. Wilson y Stacey (2004) demostraron la utilidad de la construcción social del conocimiento con base en un debate interactivo. En este sentido, las plataformas educativas pueden proveer diferentes formas de construcción social de conocimiento tales como: servicios de redes sociales, foros en línea asíncronos, servicios de mensajería instantánea y conferencias en línea sincrónicas, las cuales permiten que exista una interacción

entre los alumnos y el profesor a través del intercambio de comentarios.

Sánchez-Rodríguez (2009) menciona las diferentes denominaciones que se emplean para las plataformas virtuales:

- a) Plataformas de aprendizaje (LP);
- b) Sistemas de Soporte para el Aprendizaje (LSS);
- c) Sistema Integrado para el Aprendizaje (ILS);
- d) Ambiente Controlado para el Aprendizaje (MLE);
- e) Sistema de Gestión del Aprendizaje (LMS);
- f) Entorno Virtual del Aprendizaje (VLE);
- g) Sistema de Gestión de Cursos (CMS).

Para el presente estudio, se utilizará el término de plataforma educativa de manera genérica para las diferentes herramientas tecnológicas que se analizarán. Cada plataforma educativa tiene diferentes características y componentes lo que hace difícil la elección de una plataforma educativa o de varias que den solución a las necesidades institucionales.

3.1 MOOC

MOOC es un acrónimo por sus siglas en inglés Massive Online Open Courses (Cursos Abiertos en línea y Masivos), definido por McAuley et al. (2010) como un fenómeno cuyo fin es integrar la conectividad y beneficios de redes sociales, el acceso de un mediador con respecto a un campo de estudio y una colección de recursos en línea, preferentemente de libre acceso, bajo un contexto de participación activa y colaborativa cuya organización se basa en el cumplimiento de los objetivos, conocimientos y habilidades previas, y los intereses comunes de aprendizaje.

En los últimos años, los MOOC han experimentado un crecimiento exponencial, dado que su aplicación en universidades de ha visto beneficiada por sus características propias. En México, existen diferentes iniciativas basadas en edx, siendo la plataforma MéxicoX la más representativa.

Los MOOC tienen su origen en 2008 en Estados Unidos, sin embargo su mayor auge inicia en el año 2012 (Pappano, 2012). Parte de

las características que representan los MOOC se pueden enlistar las siguientes:

- a) Fácil acceso;
- b) Bajo costo considerando que está basado en una difusión masiva;
- c) Función democratizadora;
- d) Es considerado una evolución natural de la educación a distancia;
- e) Perspectiva pedagógica basada en el estudiante;
- f) Orientado hacia la expansión del conocimiento;
- g) Acceso a la información de forma gratuita (si se requiere la certificación, sólo se paga la certificación).

Para cumplir con estas características, Calderón-Serrano (2015), ha propuesto que el diseño de cursos basados en MOOC debe tener los siguientes requisitos para ser considerado como enseñanza a distancia:

- a) Estructura de un curso orientada al aprendizaje;
- b) Carácter masivo;
- c) En línea;
- d) Abierto.

Downes (2011) presentó una opinión personal, en donde describe a los MOOC como una combinación de contenido abierto con la enseñanza abierta y cuya integración debe ser compatible con la participación masiva, y la adopción de una pedagogía y estructura conectivista (conductismo, cognitivismo y constructivismo).

Los MOOC deben presentar una serie de características que los diferencia de otras plataformas educativas. Thrun y Norvig (2012) describen los siguientes aspectos que, la metodología docente basada en los MOOC debe tener:

- a) Vídeo Lecciones. Exposiciones breves de un máximo de 15 minutos de duración, con el objetivo de comunicar los contenidos del curso. Los estudiantes pueden tener acceso a dichos videos en cualquier momento.

- b) Cuestionarios. Pruebas en línea autocalificables preferentemente, en las que los estudiantes deben demostrar el conocimiento adquirido en el desarrollo de las actividades y en la comprensión de video-lecciones.
- c) Actividades programadas durante un periodo de tiempo establecido.
- d) Exámenes.
- e) Foros.
- f) Presentación del curso de forma gratuita y sólo enfocarse al cobro de los documentos probatorios del conocimiento aprendido.

Para Montoro et al. (2017), la metodología propuesta por la Universidad Autónoma de Madrid en su adición al proyecto edX, denominado UAMx, es una propuesta fiel para el desarrollo de MOOC, la cual consiste en los siguientes pasos:

- a) Establecer metas;
- b) Establecer el contenido del curso;
- c) Recopilar material para el contenido del curso;
- d) Diseñar los formatos del contenido del curso;
- e) Definir las actividades;
- f) Definir la evaluación;
- g) Definir la secuencia del aprendizaje.

Como complemento a la metodología para el desarrollo de los MOOC, es necesario considerar una metodología para su evaluación, la cual ha sido propuesta por Conole(2016), quien establece un conjunto de criterios para evaluar el diseño de un curso orientado a la plataforma MOOC:

- a) Nivel alto en apertura;
- b) Nivel bajo en contenido masivo;
- c) Nivel alto en uso de multimedia;
- d) Nivel medio en comunicación;
- e) nivel bajo en colaboración;
- f) Nivel medio en secuencia de aprendizaje;
- g) Nivel alto en reflexión por parte de los alumnos;
- h) Nivel medio en certificación;
- i) Nivel bajo en aprendizaje formal;

- j) Nivel alto en autonomía;
- k) Nivel bajo en diversidad.

De esta manera, se tienen dos etapas para el desarrollo de MOOC, la primera enfocada al diseño y la segunda a su evaluación.

Por su parte, Callejo Gallego y Agudo Arroyo (2018) presentan resultados de una evaluación de experiencia de MOOC que se ofertan en universidades de Europa. En este artículo los autores presentan los siguientes aspectos relacionados con esta evaluación:

- a) Perfil sociodemográfico de estudiantes;
- b) Opinión de la interacción con los pares y expectativas sobre el curso;
- c) Grado de satisfacción.

Esta propuesta de evaluación se basa en el proyecto internacional denominado ECO: Elearning, Communication and Open-Data: Massivemobile, Ubiquitous and Open Learning. ECO, en su primera fase (o experimental), plantea los siguientes objetivos:

- a) Análisis de la plataforma MOOC con base en la pedagogía (web 2.0, Learninganalytics, etc.);
- b) Desarrollo de un marco para diseñar e implementar MOOC;
- c) Propuesta de una arquitectura para la plataforma ECO con una estructura modular;
- d) Prueba piloto en 10 instituciones y 50,000 estudiantes;
- e) Análisis del mercado internacional de los MOOC;
- f) Desarrollo de estrategias y del plan de negocio del proyecto ECO;
- g) Sensibilización sobre los beneficios de los cursos basados en la plataforma MOOC en Europa.

Con base en el análisis desarrollado por Callejo Gallego y Agudo Arroyo (2018), el 31% de los participantes que se inscriben a un MOOC, el 31% inicia los cursos; de este porcentaje sólo el 4% concluye el curso, llegando a la conclusión de que 1 de cada 25 registros en un curso lo concluye.

En conclusión, las plataformas basadas en cursos MOOC, en la actualidad dependen de la obligación en la conclusión de los cursos en línea, siendo en su mayoría solicitantes que, por voluntad propia, no requieren de la conclusión de dichos cursos, siendo su orientación principalmente hacia adquirir nuevos conocimientos y sólo navegan por la información que les es favorable o requerida para una actividad en particular.

3.2 MOODLE

Moodle es un acrónimo por sus siglas en inglés de “Entorno Modular de Aprendizaje Dinámico Orientado a Objetos”. Su origen estuvo orientado hacia la creación de objetos de aprendizaje, los cuales son simples y se pueden estructurar con base en las características de un tema específico. Como parte de las características fundamentales, moodle maneja una pictografía que complementa los títulos de las diferentes secciones, permitiendo a los usuarios identificar cada sección de forma rápida.

Desde su origen en 2002, la plataforma moodle es fundamentalmente está desarrollada en software libre y se puede utilizar de forma gratuita; sin embargo, existen diferentes iniciativas que ofrecen soporte técnico y el diseño de secciones para el moodle mediante un bajo costo y de forma masiva.

Las distintas comunidades que se han formado a partir del uso de moodle, posibilitan una amplia gama de posibles soluciones para un problema detectado, la incorporación de nuevos módulos, o en su caso, la generación de nuevas versiones.

a) Con base en las estadísticas provistas en la página de moodle (moodle, 2019), se tienen registrados 108,683 sitios, tiene presencia en 228 países, se tienen 18'621,216 cursos registrados, 156'510,500 usuarios, 721'751,381 registros, entre otros datos. México es el tercer país dentro del top 10 de sitios registrados en moodle con una cantidad reportada de 5,487, por debajo de Estados Unidos y España con 9,918 y 8,462, respectivamente. Ros (2008)

plantea que Moodle es una plataforma cuyas características son:

- a) Sencilla;
- b) Potente;
- c) Ecológica;
- d) Económica;
- e) Gran utilidad como herramienta para la enseñanza;
- f) Variedad de uso de contenidos multimedia;
- g) Estructurar los contenidos mediante objetos de aprendizaje, unidades didácticas, por semana, por sesión, entre otros;
- h) fomenta el autoaprendizaje y el aprendizaje colaborativo;
- i) Herramienta ideal para la gestión de los cursos;
- j) Intuitiva;
- k) De fácil acceso.

Sánchez-Santamaría et al. (2012) mencionan que en España, las universidades en su mayoría han adoptado a Moodle como la plataforma para la gestión del aprendizaje, considerando que es una aplicación Web eficaz y orientada hacia el uso didáctico. Los autores plantean que aún con los distintos estudios realizados por investigadores, es necesario continuar con el desarrollo de trabajos que analicen esta plataforma desde distintos puntos de vista tales como: análisis de los aspectos pedagógicos, su impacto en el desarrollo de las competencias, el uso de la herramienta por parte de los estudiantes y su contraparte, el uso por parte de los docentes, entre otros. De esta manera, los autores dirigieron su propuesta hacia identificar la percepción que se tiene de la plataforma Moodle desde el punto de vista de los estudiantes, destacando la relevancia de Moodle en la organización del contenido de las asignaturas y la interacción docente-estudiante y estudiante-estudiante; sin embargo, consideran relevante la posibilidad de capacitar técnicamente a los docentes y a los mismos estudiantes para una mayor facilidad de la plataforma.

En este sentido, diferentes autores identifican la facilidad y usabilidad del moodle como plataforma educativa, teniendo como

ejemplo a Muñoz-García et al. (2016) quien empleó la plataforma de Moodle para un proyecto de investigación enfocado al análisis de la situación de los maestros de Educación Indígena del Estado de Jalisco, involucrando aquellos factores que dificultan el proceso de capacitación. El modelo de capacitación a distancia tiene como plataforma educativa el uso de Moodle, lo que involucra el uso de un instrumento de aceptación de la tecnología para mejorar las condiciones de capacitación en este contexto educativo.

3.3 DOKEOS

Miartía-Monchada (2008) describe a Dokeos como el primer sistema empleado en la gestión del aprendizaje cuyas características son:

- a) Autoría en línea;
- b) Interacción;
- c) Seguimiento;
- d) Plantillas para el desarrollo de contenidos;
- e) Herramientas de interacción (chat, foro, grupos, área de trabajo, ...);
- f) Seguimiento a los estudiantes;
- g) Generación de reportes;
- h) y la parte diferenciadora: videoconferencia.

3.4 CHAMILO

Chamilo es una plataforma que surgió en el año 2010 como una alternativa a las plataformas que, en esa época, se posicionaron en el mercado; en este año surgió la Asociación Chamilo, cuyo objetivo principal es promover el desarrollo y uso de software libre. Chamilo surgió como una alternativa a la plataforma Dokeos (Chamilo, 2019). En la actualidad, se cuenta con (contidosdixitais, 2019):

- a) 500,000 cursos impartidos;
- b) 18,000 portales;
- c) 9 millones de usuarios.

Con base en las características descritas en Chamilo (2019), a continuación se enlistan las ventajas que ofrece:

- a) Sencillez en su uso e interfaz intuitiva;
- b) Ligereza en consumo de recursos;
- c) Suite de herramientas docentes y administrativas;
- d) Modelo de distribución basado en el concepto de licencia de código libre;
- e) Modelo ético y solidario de desarrollo.

En el sitio web oficial de Chamilo (Chamilo, 2019), se tienen las siguientes versiones: a) Chamilo 1.11.8; b) Chamilo 1.11.4. En la entrevista realizada al fundador de Chamilo en Expolearning (2016), YannickWarnier, expone que en año 2013 se hizo un análisis de 19 plataformas educativas orientadas al e-learning, de las cuales Chamilo ocupó el primer lugar.

De acuerdo a los sitios revisados y a otras plataformas difusoras de conocimiento, Chamilo se mantiene con un núcleo base, la Asociación Chamilo, para el soporte y desarrollo de la plataforma, teniendo la oportunidad de sumarse a esta iniciativa; en sitios de videotutoriales, Chamilo no es muy difundido, probablemente por la restricción que los tutoriales deben ser aprobados por dicha Asociación

3.5 BLACKBOARD

Blackboard es una empresa norteamericana cuyos desarrollos tecnológicos y de servicios, están enfocados a innovar la educación y capacitación (E-learning, 2017). Las herramientas que contiene son similares a las plataformas basadas en software libre, permitiendo la interacción de los docentes con los estudiantes y entre estudiantes. Cabe destacar la oferta de videoconferencias en donde, el docente puede exponer su clase a través de este medio, o los estudiantes pueden tener interacciones de la misma manera.

A diferencia de las plataformas analizadas en este documento, Blackboard en sus inicios, requirió de un servidor dedicado en una red local para su implementación. En la actualidad ha migrado a una plataforma basada en la nube. La primera versión de Blackboard (denominada BlackboardCourseInfo) fue presentada en 1998.

De acuerdo al sitio oficial de Blackboard (blackboard, 2019), cuenta con 100 millones de usuarios y es utilizado en 90 países alrededor del mundo en distintos idiomas.

Existe una iniciativa denominada Blackboard Open MLS, sin embargo, esta propuesta no está basada en tecnología de Blackboard, sino que ha adaptado el núcleo de Moodle.

4 ESTUDIO COMPARATIVO DE LAS PLATAFORMAS EDUCATIVAS A NIVEL POSGRADO EN MÉXICO

Las competencias digitales en la sociedad del siglo XXI son cada vez más requeridas para el desarrollo de actividades relacionadas con la educación y la investigación; el acceso a la información es, hoy en día, un requisito indispensable cuyas fuentes de información se están orientando hacia su acceso digital. En este mismo contexto, los estudios de posgrado (integración de educación y docencia) por ende, demandan el uso constante de estas competencias.

En la actualidad, los perfiles solicitados para estudios de posgrado en línea requieren del uso de competencias digitales, considerando que en su mayoría, los solicitantes son personas que laboran y requieren de una actualización para mejorar su desempeño profesional.

Cabero (2012) hace énfasis en los requerimientos actuales relativos a la educación superior, en donde considera que es una necesidad primordial capacitar a los docentes y estudiantes en técnicas, metodologías y tecnologías para un mundo que está marcado por un continuo cambio

4.1 CUÁLES SON LAS PRINCIPALES PLATAFORMAS EDUCATIVAS UTILIZADAS EN LAS IES EN MÉXICO

En México, el incremento de los posgrados en línea ha sido exponencial, dando origen a diferentes instancias o la evolución de instituciones hacia la oferta de posgrados en esta modalidad:

a) La Universidad Nacional a Distancia (UNAD) ha orientado su modelo educativo hacia complementar la oferta de educación superior y posgrado en México promoviendo un plan de estudios flexible. Este modelo está centrado en el estudiante, a través de la propuesta del uso de herramientas tecnológicas en el ambiente de aprendizaje. El estudiante, a través de las herramientas propuesta, lleva a cabo la interacción con los diferentes agentes y elementos, tanto internos como externos para llevar a cabo el proceso de aprendizaje (UNADMéxico, 2019). En la actualidad, UNAD ofrece 3 posgrados: Especialidad en enseñanza de la historia de México, Maestría en Seguridad Alimentaria y Maestría en la Enseñanza de la Historia de México, 23 licenciaturas y 19 carreras de Técnico Superior Universitario.

En la actualidad, el campus virtual de la UNAD está basado en la plataforma educativa blackboard.

b) El Sistema de Universidad Abierta y Educación a Distancia (SUAYED) de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), está integrado por: Consejo Asesor, las Facultades y Escuelas que ofrecen programas académicos en la modalidad abierta y a distancia, y la Coordinación de Universidad Abierta y Educación a Distancia (CUAED). SUAYED está conformado por: un Bachillerato a distancia (B@UNAM); 23 licenciaturas, de las cuales 23 son en modalidad abierta y 21 en modalidad a distancia, 6 especializaciones (4 abiertas y 2 a distancia) y 5 maestrías a distancia y 3 doctorados. SUAYED, en la actualidad utiliza la plataforma Educativa Moodle.

c) El Consejo Nacional de Normalización y Certificación de Competencias Laborales (CONOCER) tiene como objetivo potenciar las competencias de personas que buscan complementar sus conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes individuales, a través de la capacitación en actividades de su vida laboral. En este sentido, CONOCER ha desarrollado distintas estrategias, basadas en la propuesta de Normas de Competencia Laboral para el desarrollo como estrategia (CONOCER, 2019). Esta institución no se dedica a la educación, sin embargo, la certificación de

competencias es un tópico complementario a este rubro. En la actualidad, CONOCER emplea la plataforma Moodle para la impartición de cursos de capacitación relacionados con la certificación de competencias

d) El Tecnológico Nacional de México (TecNM), ante los nuevos retos que se presentan en la sociedad actual, denominada sociedad del conocimiento, ofrece una alternativa a la educación superior y de posgrado para quienes, por diferentes razones, no pueden acudir a la educación escolarizada; esta propuesta dio origen al desarrollo del Modelo de Educación a Distancia, estableciendo las definiciones, directrices y procedimientos para ampliar la cobertura de educación superior tecnológica y de posgrado en México, ofertando, de esta manera, modalidades no escolarizada, a distancia y mixta. En este sentido, la infraestructura orientada a estas modalidades, está basada en la plataforma educativa moodle, la cual se encuentra distribuida en distintos servidores ubicados en los institutos tecnológicos y centros de investigación. A su vez, se menciona en el Modelo de Educación a Distancia del Tecnológico Nacional de México (MED, 2015) que se utilizan diferentes complementos, poniendo como ejemplo los MOOC.

e) La Universidad Mexicana de Educación a Distancia (UMED) tiene como objetivo “satisfacer las necesidades de formación, actualización y capacitación a personas que por causas diferentes no pueden asistir al sistema escolarizado, ...”. Los programas que parte de forma actual son: programas de bachillerato; 6 licenciaturas; 9 maestrías y cursos de educación continua: Diplomados, Cursos y Talleres. Las modalidades educativas que ofrece la UMED son: semipresencial, abierta y virtual, con una cobertura nacional e internacional.

La gestión de las modalidades educativas que imparte la UMED se basan en la plataforma moodle, la cual ha definido como aulas virtuales para la impartición de asignaturas

f) El Instituto Tecnológico de Estudios Superiores Monterrey (ITESM) en su campus virtual, tiene una trascendencia de 27 años ofertando educación superior de posgrado en

línea. En relación a los posgrados, actualmente cuenta con 11 maestrías de diferentes áreas académicas. La plataforma educativa utilizada por el Campus Virtual del ITESM es blackboard (tecvirtual, 2019).

f) La Universidad de Guadalajara (UdG) cuenta con un campus virtual, situado como un órgano desconcentrado cuyo objetivo es administrar y desarrollar programas académicos de nivel medio superior, superior y de posgrado, en modalidades no escolarizadas. El Campus Virtual cuenta con programas de bachillerato, 9 licenciaturas, 9 posgrados (doctorados y maestrías) y cursos de educación continua (udgvirtual, 2019). La plataforma utilizada por el campus virtual es Moodle.

4.2 ESTUDIO COMPARATIVO

Se eligieron una serie de indicadores que se han evaluado con base en distintos estudios realizados anteriormente y con base en la información histórico-documental analizada en el transcurso de la presente investigación.

a) Cantidad de usuarios:

De las plataformas analizadas, Moodle es la plataforma que cuenta con un mayor número de usuarios; un mayor número de sitios basados en esta tecnología; con un mayor número de comunidades virtuales que ofrecen soporte de forma gratuita, considerando que es software libre; el soporte de los lenguajes de programación (PHP y HTML) y de la base de datos (MySQL/MYSQLi), a su vez, es tienen un gran sistema de soporte técnico

b) Adaptación de metodologías de enseñanza: En este punto, consideramos que MOOC es la propuesta que ofrece una alternativa distinta, dado que ha tenido un fuerte impulso en la comunidad universitaria y de posgrado. A pesar de que MOOC no es una plataforma educativa, su concepción se se puede implementar en las distintas plataformas.

c) Gestión de la plataforma: La plataforma Chamilo ofrece una interfaz simple para la gestión de la plataforma, simplificando su adaptación a las necesidades instituciones relativas al diseño de la misma. En el caso de Dokeos o Moodle, la interfaz es simple, sin

embargo, se requiere de la adquisición de plantillas o la modificación a nivel código de las interfaces.

d) Gestión de los cursos: En la gestión de los cursos, es difícil elegir entre Moodle y Chamilo, ya que ambos ofrecen una amplia gama de características para la configuración y adaptación de los cursos de acuerdo a las necesidades del curso y del docente.

e) Usabilidad: La usabilidad es un término que, de forma visible, se observa en todas las plataformas, considerando que cada una busca tener interfaces simples e intuitivas.

f) Reutilización de componentes: Generalmente, el desarrollo de componentes en las diversas plataformas buscan ser compatibles con una versión única de la plataforma educativa; en ocasiones se pueden utilizar los componentes en diferentes versiones pero sólo si dicho componente se ha adaptado a cada versión.

g) Reutilización de cursos y secciones de los cursos: Chamilo se puede considerar que tiene un punto extra, dado que se pueden reutilizar los cursos desarrollados en esta plataforma y migrar los cursos desarrollados en Dokeos a esta plataforma.

h) Medios de interacción: Moodle, Dokeos y Chamilo tienen los mismos medios de interacción, variando un poco sobre sus características, la diferencia radica en Dokeos, que permite, desde su origen, la interacción a través de videoconferencias.

i) Sistema de evaluación: Los sistemas de evaluación son similares, dando seguimiento puntual a los estudiantes y a las actividades programadas.

j) Seguridad informática: La plataforma blackboard, es considerada aquella con mayor seguridad, dado que no es código abierto, lo que ha permitido mantener su desarrollo de forma encriptada, dificultando el análisis de su constitución en código fuente.

5 CONCLUSIONES

El uso de las plataformas educativas tiene un gran auge en la actualidad, considerando que estamos en la transformación a una era digital, en donde los estudiantes requieren

del uso innovador de las tecnologías para su aprendizaje y/o se encuentran en situaciones en que se les imposibilita tomar clases de forma presencial o de tiempo completo. Los estudios de posgrado son cada vez más requeridos por la industria, en donde buscan a personas especializadas en un campo del conocimiento o que requieren de habilidades de investigación, por lo que hoy en día, la demanda de posgrados en línea ha aumentado. En términos de la plataforma a utilizar, si se busca una plataforma gratuita, consideramos que moodle puede ser la plataforma idónea, considerando que tiene un amplio soporte técnico y las soluciones - gratuitas o de paga -, se pueden adaptar a las necesidades de cada institución. Por otra parte, y complementario a la plataforma, los MOOC son, a su vez, solicitados por ser considerados una evolución de los objetos de aprendizaje, en donde se imparte un tema específico; esta forma de estructurar los contenidos de los cursos se puede utilizar como complemento a la plataforma moodle, considerando que ésta es sólo la herramienta para presentar la información, independiente de la metodología educativa utilizada. En el caso de blackboard, como una plataforma de paga, se puede resaltar su estabilidad y funcionalidad, delimitada por un pequeño grupo que brinda soporte técnico con base en el tipo de licencia adquirido, suponiendo que tiene un costo aproximado de \$250,000.00 (pesos mexicanos) anual para un grupo aproximado de mil estudiantes. Cada plataforma tiene sus ventajas, sin embargo, su elección depende en gran medida de la persona encargada de su elección, ya que el conocimiento de la misma orienta, en gran medida, el punto de vista.

6 REFERENCIAS

BLACKBOARD. **Blackboard**. Acceso em: 25 abr. 2019. Disponible em: <https://mx.blackboard.com/index.html?nog=1&cc=CO>

BLACKBOARD OPEN LMS. **Blackboard Open LMS**. Acceso em: 25 abr. 2019 recuperado desde: <https://uk.blackboard.com/blackboard-open-lms/index.html>

- CALDERA-SERRANO, J. **MOOC** (Massive Online Open Courses) como método-plataforma educativa en el ámbito universitario. Documentación de las Ciencias de la Información. VI. 38, 2015, p. 301-310.
- CABERO, J. **Las redes sociales en el entramado educativo de la web 2.0**. En Navas, E.E. (Coord.). WEB 2.0. Innovación e investigación educativa. Universidad Metropolitana, 2012.
- CALLEJO GALLEGO, J.; AGUDO ARROYO, Y. **MOOC**: valoración de un futuro. RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, n. 21, v. 2, 2018, p. 219-241.
- CHAMILO. **E-learning and collaboration software**. Acceso em: 25 abr. 2019. Disponible em: <https://chamilo.org/>
- CONOCER (2019). **Consejo Nacional de Normalización y Certificación de Competencias Laborales**. Acceso em: 25 abr. 2019. Disponible em: <https://conocer.gob.mx/>
- CONOLE, G. **MOOCs as disruptive technologies**: strategies for enhancing the learner experience and quality of MOOCs. RED - Revista de Educación a Distancia, n. 50. Art. 2, 15 jul. 2016.
- CONTIDOS DIXITAIS. **Tu campus virtual en 4 días**. Acceso em: 25 abr. 2019. Disponible em: <https://www.contidosdixitais.com/que-es-chamilo/>
- DOWNES, Stephen. **Free learning**. Essays on open educational resources and copyright, 2011.
- ECO. **El Proyecto Europeo ECO**. Acceso em: 24 abr. 2019. Disponible em: <https://aleesp.hypotheses.org/810>
- E-LEARNING. **Funciones de Blackboard y principales usos de la plataforma**. E-learning Masters, 2017.
- EXPOLEARNING. **AEFOL entrevista en exclusiva al fundador y creador de la Plataforma E-learning Chamilo LMS**, Yannick Warnier. Expo Learning. Acceso em: 25 abr. 2019. Disponible em: <https://www.expolearning.com/chamilo-congreso-colombia/>
- LANGE, C., COSTLEY, J. **Opportunities and Lessons from Informal and Non-formal Learning**: Applications to Online Environments. American Journal of Educational Research, v. 3, n. 10, 2015, p. 1330-1336. Disponible em: <http://pubs.sciepub.com/education/3/10/20>
- LORIA-CASTELLANOS J. **Utilidad de una plataforma educativa en línea para la especialidad de urgencias médico-quirúrgicas en México**. Revista Panam Salud Pública, v. 5, n. 5/6, 2014, p. 378-383.
- MCAULEY, A., STEWART, B., Siemens, G. and Cormier, D. **The MOOC model for digital practice**: massive Open Online Courses Digital ways of knowing and learning. <http://www.downes.ca/files/books/FreeLearning.pdf> , 2010.
- MIARTÍA-MONCHADA, O.J. **Moodle y Dokeos**: dos plataformas de Software Liber para la Educación a Distancia. VI Congreso Internacional de Educación Superior, Universidad 2008, 2008.
- MED. **Modelo de Educación a Distancia del Tecnológico Nacional de México**. Acceso em: 26 de abril de 2019. Disponible em: <https://www.tecnm.mx/difusion/modelo-de-educacion-a-distancia>
- MONTORO, G.; MURUZÁBAL, O.; SANDOVAL, G; WEE, C. **7 pasos para diseñar un MOOC de calidad**: una propuesta para la colaboración entre profesores y diseñadores de aprendizaje. Actas de la Jornada de MOOCs en Español en EMOOCs 2017 (EMOOCs-ES), 2017.
- MOODLE. **Moodle sitio oficial**. Recuperado desde: <https://moodle.net/>
- MUÑOZ-GARCÍA, L.R.T.S., GÓMEZ-ZERMEÑO, M.G., ALEMÁN-DE LA GARZA, L.Y. **Uso de la**

plataforma educativa Moodle en los procesos de capacitación de maestros de Educación Indígena en Jalisco, México. Zona Próxima Revista del Instituto de Estudios en Educación Universidad del Norte n. 24, jan-jun, 2016.

PAPPANO, L. **The Year of the MOOC.** The New York Times. Acesso em: 24 abr. 2019. Disponível em: <https://www.nytimes.com/2012/11/04/education/edlife/massive-open-online-courses-are-multiplying-at-a-rapid-pace.html>

ROS, I. **Moodle, la plataforma para la enseñanza y organización escolar.** Ikastorratza, e- Revista de Didáctica, Disponível em: http://www.ehu.es/ikastorratza/2_alea/moodle.pdf.

SÁNCHEZ-RODRÍGUEZ, J. **Plataformas de enseñanza virtual para entornos educativos.** Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación, n. 34, jan, 2009, p. 217-233.

SÁNCHEZ-SANTAMARÍA J., SÁNCHEZ-ANTOLÍN, P., RAMOS-PARDO F.J. **Usos pedagógicos de Moodle en la docencia universitaria desde la perspectiva de los estudiantes.** Revista Iberoamericana de Educación, n. 60, 2012, p. 15-38.

TECVIRTUAL. **Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey - Tecnológico Virtual.** Acesso em: 25 abr. 2019. Disponível em: <http://www.tecvirtual.tec.mx/>.

UDG VIRTUAL. **Sistema de Universidad Virtual** - Universidad de Guadalajara. Acesso em: 25 abr. 2019. Disponível em: <https://www.udgvirtual.udg.mx/>.

UNAD México. **Universidad Abierta y a Distancia de México.** Acesso em: 25 abr. 2019. Disponível em: <https://www.unadmexico.mx>.

WILSON, G., STACEY, E. **Online interaction impacts on learning: teaching the teachers to teach online.** Australasian Journal of Educational Technology, v. 20, n. 1, 2004.

Recebido em 02 de fevereiro de 2019

Aceito em 18 de junho de 2019