



## ARTÍCULOS

UTOPIA Y PRAXIS LATINOAMERICANA. AÑO: 25, n° EXTRA 11, 2020, pp. 33-47  
REVISTA INTERNACIONAL DE FILOSOFÍA Y TEORÍA SOCIAL  
CESA-FCES-UNIVERSIDAD DEL ZULIA. MARACAIBO-VENEZUELA  
ISSN 1316-5216 / ISSN-e: 2477-9555

### Análisis crítico de ambientes virtuales de aprendizaje

*Critical analysis of virtual learning environments*

**Carlos Eduardo ZURITA CRUZ**

<https://orcid.org/0000-0001-6512-7844>  
czurita@uas.edu.mx

Universidad Autónoma de Sinaloa, México

**Aníbal ZALDÍVAR COLADO**

<http://orcid.org/0000-0002-6622-6630>  
azaldivar@uas.edu.mx

Universidad Autónoma de Sinaloa, México

**Ana Teresa SIFUENTES OCEGUEDA**

<http://orcid.org/0000-0002-1825-0687>  
anat.sifuentes@uan.edu.mx

Universidad Autónoma de Nayarit, México

**Rocío Mabeline VALLE ESCOBEDO**

<http://orcid.org/0000-0001-7501-5854>  
rocio.valle@uan.edu.mx

Universidad Autónoma de Nayarit, México

Este trabajo está depositado en Zenodo:  
DOI: <http://doi.org/10.5281/zenodo.4278319>

#### RESUMEN

Se analizaron las plataformas virtuales educativas más usadas, resaltando funciones, características, distribución, enfoque, etc. Conceptualizando utilidad y servicios que ofrecen para docentes y estudiantes. Se encontró que las plataformas Canva, Desire2Learn y Sakai, son las más completas, seguidas por Moodle y Blackboard; a diferencia de estas últimas, las primeras no tienen soporte adecuado ni son ampliamente utilizadas. Respecto a Moodle, hay gran cantidad de complementos creados por usuarios; Blackboard es de pago; Edmodo carece de funciones, como el chat.

**Palabras clave:** Análisis crítico; ambientes virtuales de aprendizaje; e-learning.

#### ABSTRACT

The most used educational virtual platforms were analyzed, highlighting functions, characteristics, distribution, focus, etc. Conceptualizing utility and services they offer for teachers and students. It was found that the Canvas, Desire2Learn, and Sakai platforms are the most complete, followed by Moodle and Blackboard; unlike the latter, the former does not have adequate support, nor are they widely used. Regarding Moodle, there are many add-ons created by users; Blackboard is a paid software; Edmodo lacks functions, such as chat.

**Keywords:** Critical analysis; virtual learning environment; e-learning.

Recibido: 18-08-2020 • Aceptado: 30-09-2020



## INTRODUCCIÓN

Actualmente, las instituciones educativas implementan plataformas de *software* como apoyo para estudiantes y docentes; Rienties, Giesbers, Lygo-Baker, Ma y Rees (2014), afirman que casi todas las instituciones de educación superior en el mundo occidental [...], tienen algún tipo de entorno de aprendizaje virtual o sistema de gestión del aprendizaje, ya sea un paquete comercial como Blackboard o Desire2Learn, o de código abierto como Moodle. La entrega de conocimientos educativos hoy en día ha sufrido una constante evolución, desde la invención del papel hasta la entregada manera ubicua por herramientas como lo son los dispositivos móviles entre los cuales se encuentran laptops, teléfonos inteligentes y tabletas, que con su funcionamiento brindan un sinnúmero de oportunidades enfocadas a educar o enseñar a través de Internet. Jiménez, Fernández y Almenárez (2020) consideran indispensable que el docente desarrolle competencias digitales, entendidas como el fortalecimiento de habilidades y aptitudes para la utilización eficaz de estas herramientas en su actividad educativa. Para Novoa y Pirela (2020), el contexto mundial de la pandemia COVID-19 coloca a la educación ante la necesidad de implementar un “acompañamiento integral mediado por recursos y dispositivos tecnológicos”, situación que modifica las formas de interacción humana y debe ser apoyada por una educación que permita al docente reconocer la estructura total de la vida desde un enfoque ético (Novoa y Pirela: 2020, p. 22).

La educación ha cambiado significativamente desde el involucramiento en ella de los Sistemas de Gestión de Aprendizaje –*Learning Management Systems*– (LMS) o como comúnmente se les llama Ambiente –o Entorno– Virtual de Aprendizaje. En los últimos años, estos sistemas informáticos integrados han surgido rápidamente teniendo gran impacto en el proceso académico. Los LMS son sistemas basados en Internet, que integran una amplia gama de herramientas pedagógicas y de administración de cursos. Tienen la capacidad de crear entornos virtuales de aprendizaje e incluso se utilizan para crear universidades virtuales en línea; teniendo el potencial para impulsar la educación de maneras imprevistas.

El propósito de este estudio es conocer las alternativas de plataformas tecnológicas para la educación virtual de mayor uso en la actualidad, comparando su funcionalidad, características, tipo de instalación, distribución y su enfoque pedagógico. Esta información se considera de relevancia debido a las implicaciones educativas a partir de la *nueva normalidad*, la cual obliga a los docentes a trasladar sus cursos presenciales hacia una formación en línea; el análisis presentado les permitirá elegir la herramienta que se adapte a sus necesidades académicas, didácticas, económicas, así como a su temperamento. Su alcance no es exclusivo de la educación superior, aunque se considera que a este nivel los estudiantes cuentan con la autonomía suficiente para realizar sus estudios en esta modalidad. Por otro lado, se trata de plataformas de uso generalizado de manera global.

### 1. EDUCACIÓN A DISTANCIA Y ENTORNOS VIRTUALES DE APRENDIZAJE

Las universidades a lo largo del mundo son capaces de ofrecer diferentes formas metodológicas de enseñanza en este tipo de modalidad educativa, tales como tutores personales capaces de apoyar a los alumnos por vía e-mail y asistencia telefónica, clases totalmente en vivo vía Web que permiten la interacción en tiempo real entre profesores y alumnos, además de clases diferidas, las cuales el estudiante puede consultar o ver cuántas veces lo deseen, recursos educativos que el discente puede tener a disposición de manera remota. Esto se logra por medio de plataformas virtuales que surgen con el repunte de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).

Moreno (2015), describe que México busca implementar la modalidad virtual desde el siglo pasado, con la creación del Instituto Federal de Capacitación al Magisterio (1944-1971), el cual fue creado para facilitar la obtención de un título a docentes que ejercían sin él, con apoyo de la televisión y radio. Esta modalidad no había tenido el auge esperado debido a múltiples factores como pobreza, rezagos culturales, deficiencias gubernamentales, etc., el más notorio es el desfase educativo que sucede en muchas entidades del país

debido a la deficiente infraestructura tecnológica en equipos de cómputo e Internet. Esto ha derivado en innegables indicativos que muestran cierta mejoría, aunque no suficientes, tal como lo afirman Bosco y Barrón (2008), debido a que en sus análisis hacen mención que en México la educación a distancia se ha dejado de lado en el ámbito de la investigación educativa, confirmando así la necesidad de indagar para llegar a resultados positivos en este apartado. Sin embargo, la pandemia Covid-19 viene a formar un parte aguas también en la educación, obligando a los gobiernos a equilibrar esta situación, debido a que constituye la opción para continuar cumpliendo los programas de estudio.

La formación que se ofrece por medio de plataformas virtuales educativas en México, como en otros países, surge de acuerdo a insuficiencias en la sociedad. Por tanto, se encontraron tres factores posibles que ocasionaron su origen y sigue fomentando su evolución: 1) el necesario desarrollo educacional escolarizado, que conforme al crecimiento poblacional se ha limitado en referencia a lugar, tiempo y formas de impartición; 2) los constantes desarrollos tecnológicos que ofrecen diferentes herramientas y las formas comunicativas que pueden ser empleadas para relacionar a los participantes de diversos procesos y 3) las nuevas políticas realizadas por diversos organismos internacionales, como el Banco Mundial, UNESCO (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura), el BID (Banco Interamericano de Desarrollo), OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico), y la ONU (Organización de las Naciones Unidas), las cuales son entidades que tienen la mayor influencia por su relevancia en países en vías de desarrollo. Una de sus premisas para el mundo actual es la incorporación del aprendizaje en línea. Para Stošić (2015), el papel que juega la tecnología enfocada en la educación en la actualidad, es de gran importancia debido al uso generalizado que de ella se hace. Con la ayuda de herramientas y aplicaciones para profesores y alumnos, así como de la Internet, se ofrece la oportunidad de crear nuevas ventajas en la formación del individuo.

La educación a distancia puede ejercerse hoy en día de diferentes maneras a través de plataformas virtuales educativas o entornos virtuales de aprendizaje. Existen al menos tres criterios muy importantes que la definen: a) distanciamiento entre estudiantes y docentes, durante la mayor parte del proceso educativo; b) la utilización primordial de las TIC y todos los medios que engloba; c) el uso de medios de comunicación síncrona (RAE, se realiza en correspondencia temporal con otro proceso o causa) y asíncrona (RAE, no tiene un lugar en correspondencia temporal con otro proceso o causa).

La formación instruccional a distancia tiene como antecedente a la educación por correspondencia y puede definirse como entornos para trabajar en línea (Internet) y donde se llega a la compartición de recursos para laborar de manera no presencial y semipresencial; como lo indica Rovai (2005), incluye:

- *Herramientas administrativas*: para creación de grupos, donde además se pueden aceptar alumnos y permitir permisos de administración, edición o solo lectura.
- *Herramientas para la evaluación periódica y seguimiento*: para el diseño de la publicación de tareas, generación de informes de actividad escolar, exámenes en línea definidos previamente en un horario por el maestro y la retroalimentación del alumno de acuerdo a las actividades por parte del maestro.
- *Herramientas para la gestión de contenidos*: permiten la publicación y distribución de materiales del curso educativo a distancia por parte del docente a disponibilidad del alumno.
- *Herramientas para la colaboración y comunicación entre docentes-alumnos y alumnos-alumnos*: chats, foros, panel de mensajes, itinerario de actividades.
- *Herramientas de complementación*: almacenamiento y búsqueda de recursos y contenido del curso, agregar aplicaciones.

Una categoría de reciente creación por Moodle: *plugin Game Module*, dentro de la cual existen juegos que utilizan como fuente principal los glosarios de cada unidad o del curso y sirven para recreación, a la vez influyen en el proceso de aprendizaje del alumno. Algunos de estos son crucigramas, ahorcado, millonario,

sopa de letras, libro de preguntas, serpientes y escaleras, la imagen oculta y sudoku. Gracias a los puntos anteriores y sus herramientas brindadas, pueden considerarse entonces a los entornos virtuales de aprendizaje como Sistemas de Gestión de Aprendizaje (LMS, por sus siglas en inglés), debido a que facilita la gestión y entrega de la oferta educativa que se ofrece a través de múltiples espacios para trabajadores, estudiantes y profesores.

El informe Horizon (2017), afirma que, en un periodo de 2 a 3 años surgirán nuevos modelos basados en LMS, debido a que el desarrollo de los países y el mercado actual marcan la pauta para que se brinden diferentes proyectos sofisticados en enseñanza-aprendizaje. Esto surge a raíz de las observaciones y las investigaciones hechas por el Panel de Expertos en Educación Superior 2017, en las que se observa que las plataformas virtuales de educación basadas en LMS, se encuentran controladas por compañías que restringen las ideas innovadoras de profesores que requieren que estas herramientas cuenten con características diferentes y se puedan integrar también recursos externos para lograr la adaptación de nuevas modalidades pedagógicas.

Dentro de las diferentes modalidades definidas para el aprendizaje a distancia, existen diferencias en la entrega de información y comunicación con el estudiante, así como una gran demanda en su implementación en entidades educativas, pero algunas son utilizadas de menor manera por algunas empresas o instituciones de educación como la tutoría en línea (*e-tutoring*), preparación en línea (*e-coaching*) y el asesoramiento en línea (*e-mentoring*), entre otras.

### **Educación e-learning**

Los procesos de aprendizaje virtual son una evolución de la enseñanza tradicional que, aunado al avance tecnológico, surgen gracias a la creación de entornos virtuales educacionales como *e-learning* (*electronic learning*) o aprendizaje electrónico. Actualmente los centros pedagógicos ofrecen modelos educativos como el *e-learning* (catalogada como una instrucción en línea no presencial), *b-learning* (combinación de educación en el aula y vía Web) y uno que se ha venido posicionando, el *m-learning* (enseñanza a través de dispositivos móviles). Según García (2005), es aquella capacitación donde no es necesaria la presencia del individuo. Se ofrece a través de Internet y brinda una flexibilidad capaz de ofrecer al estudiante tiempo y acceso en diferentes horarios y lugares de conexión de acuerdo a su necesidad, disponibilidad y habilidades, en la que también ofrece la garantía de generar el trabajo en equipo mediante un conjunto de herramientas que funcionan de manera síncrona y asíncrona, llegando a potenciar así un proceso de gestión educativo que está basado en competencias.

Dentro de las aportaciones de *e-learning* se encuentra la extensión y facilidad de acceso a la formación de grupos de personas que no pueden acudir a instituciones educativas, también se hace mención que este tipo de instrucción logra incrementar la responsabilidad y autonomía por parte del estudiante en el transcurso de su autoaprendizaje, asimismo este proceso de enseñanza logra la superación el espacio-tiempo entre el discente y docente, además durante el lapso de la enseñanza es altamente colaborativo entre los participantes (Area y Adell, 2009, pág. 3). Para Ghirardini (2014), el concepto educativo *e-learning*, está basado principalmente en el uso de las TIC, las cuales, aunado a Internet, tienen la capacidad de mejorar de manera significativa el rendimiento y el coeficiente del educando. Pero hace hincapié en mencionar que el desarrollo de estos programas tiene un costo más elevado que el de preparar una clase impartida en el aula, debido a que se emplean métodos de instrucción, herramientas multimedia, capacitación a instructores, soporte técnico y costo de hospedaje en un servidor Web. Sin embargo, los costos totales de esta modalidad son mucho menores que los de la educación convencional, si se considera el ahorro correspondiente al acondicionamiento de aulas, de los materiales didácticos y el tiempo de viaje de los alumnos, además de poder llegar a un público más amplio.

## Educación b-learning

Sobre *b-learning* Osorio (2010), indica que es una modalidad capaz de sobresalir como una oferta educativa en línea y brindar un entorno semejante al ofrecido por *e-learning*, el cual es un ambiente combinado en la instrucción ofrecida, debido a que aparte de ofrecerse en línea por medio de Internet, se da cara a cara dentro del aula de clases, entre docente-alumnos en el cual participan de manera conjunta las TIC. Este proceso es altamente constructivista por ser capaz de brindar representaciones variadas de la realidad; se hace énfasis en la construcción de nuevos aprendizajes por parte del alumno, no sólo una reproducción del mismo; destacan los procesos significativos en lugar de tareas abstractas que no tienen ningún sentido educacional para el discente; de manera colaborativa se apoya la construcción de nuevos conocimientos a través de relaciones sociales, que si bien no son estrechas, busca el trabajo en conjunto para lograr un bien común, evitando así la misma competencia entre los participantes.

*B-learning* es un método de enseñanza complementado que fusiona distintas herramientas en modalidades educativas como la presencial y no presencial. Von Bertalanffy (2014), indica que se refiere a un procedimiento que básicamente está compuesto por partes que se encuentran conectadas entre sí, logrando una integración orientada teóricamente a los sistemas. De esta manera se enfoca al conocimiento científico, en especial a las ciencias sociales. Así, diferentes autores como Santiváñez (2008, p. 6), quien define el concepto de *b-learning* como “la modalidad de enseñanza en la cual el docente combina el rol tradicional de la modalidad presencial con el rol de mediador en la modalidad a distancia con uso intensivo de tecnología. Esta reversibilidad de roles le permite una mayor plasticidad estratégica y desarrollo de las habilidades y competencias docentes, debido a que pone en juego, transferencias pedagógicas de una modalidad a otra. Utiliza herramientas de internet, de multimedia para las sesiones on-line e interacciones didácticas cara a cara para las de presencialidad”.

## Educación m-learning

Se ha mencionado que los avances tecnológicos actuales han originado cambios estructurales en referencia a nuevas metodologías aplicadas dentro de la enseñanza-aprendizaje capaces de crear nuevas formas de adquisición de conocimiento. Una de esas condiciones es la transmisión apoyada en redes basadas en Internet y son llamados, en la mayoría de los casos, entornos virtuales de aprendizaje, lo cual ha provocado el surgimiento de nuevas tecnologías y herramientas que son utilizadas en el mundo de las telecomunicaciones. Una de las más relevantes, es la convergencia en cuanto a contenidos como voz, vídeo y datos, capaces de ser procesados de manera adecuada por los dispositivos móviles actuales. Esto ha provocado que el teléfono móvil, tabletas, iPods y pockets hayan pasado, con sus nuevas herramientas, a dar servicios que antes eran pensados para una computadora personal. Si combinamos la necesidad de formación junto con la escasez de tiempo, encontramos que los dispositivos antes mencionados, son las vías y canales adecuados que permiten obtener nuevos beneficios en tiempos que se daban como perdidos. Esto, era debido a que no se tenía delante una computadora durante los trayectos casa-escuela, casa-trabajo y viceversa. Cada vez más el teléfono móvil es utilizado para leer correos, descargar documentos, acceder a contenidos y realizar cursos, durante sus desplazamientos en transporte público o en lugares de espera entre diferentes actividades que se realizan durante el día. Este medio es una de las tendencias que marcarán la formación en un futuro breve.

Por lo mencionado en el párrafo anterior, estos dispositivos electrónicos han sido desarrollados para emigrar junto a módulos, aplicaciones y herramientas que permitan una comunicación considerada inteligente, iniciando de esta manera un nuevo concepto educativo llamado *m-learning* que utiliza las TIC disponibles en la actualidad, como recurso principal para lograr sus objetivos metodológicos. Para Santiago, Trabeldo, Kamijo y Fernández (2015), detallan que “se entiende el *m-learning* o aprendizaje electrónico móvil como una metodología de enseñanza y aprendizaje que se vale del uso de pequeños dispositivos tales como teléfonos, tabletas, *pocket*, iPod y todo otro dispositivo de mano que tenga alguna forma de conectividad

inalámbrica” (Santiago, Trbaldo, Kamijo y Fernández 2015, pág. 5). Fundación Telefónica (2016), por su parte, indica que el *mobile learning* o aprendizaje basado en el uso de terminales móviles es considerado como una de las tecnologías emergentes que van a tener un impacto importante en educación, debido a que la facilidad de acceso a la información en cualquier momento y en cualquier lugar permite una experiencia de aprendizaje flexible y personalizado en la cual el contexto es importante.

Por otro lado, Informe Horizon (2017), afirma que esta nueva modalidad educativa será tendencia en los próximos años, debido a que está cambiando de manera constante la forma en que los individuos actúan con el entorno y la información que lo rodea, permitiéndoles comunicarse a través de múltiples dispositivos de conexión, además del uso de nuevos materiales, herramientas y servicios que son utilizados en su aprendizaje. Dicha afirmación está sustentada bajo el informe anual de Stat Counter (2020), en el cual se asevera que, hasta junio de ese mismo año, la navegación por la vía Web está determinada en un 52.94% por dispositivos móviles (*smartphone* o *tablet*), superando de esta manera a computadoras de escritorio 47.06%.

Pero es necesario replantear las formas en que se implementa este concepto educativo basado en comunicación móvil que trabaja en conjunto con las TIC, debido a que algunos proyectos arrojan en sus análisis resultados negativos en ciertos contextos, como las investigaciones hechas por Baron (2016); así como de los autores Issa e Isaias (2016), donde dejan en manifiesto que ciertas habilidades básicas de cognición se logran con la estimulación de la memoria, en este caso el dispositivo electrónico móvil, lo que provocará la interacción y rápida adaptación a estas herramientas, pero dejará de lado su función principal, que consiste en el almacenamiento y retención de la información adquirida, ya sea en memoria a corto o largo plazo.

## Plataformas LMS

En la actualidad, dentro del mercado de las plataformas virtuales educativas se han logrado ciertos cambios, no tan significativos como se quisiera, pero han venido a refrescar el abanico de LMS disponibles en educación. Herramientas establecidas como Moodle, *Edmodo*, *Canvas*, *Desire2Learn*, *Blackboard* y *Sakai*, son en este momento las dominantes en el mercado, pero limitadas en necesidades de innovación en educación de las cuales se hablará más adelante. Al mismo tiempo, existen otros de entornos educativos en línea llamados Curso En Línea Masivo y Abierto o *Masive Open Online Course* (MOOC, por sus siglas en inglés) los cuales desde el 2011 han generado nuevas expectativas, debido a que son hechas bajo la modalidad del código abierto Open edX o como Helix que está basada en el aprendizaje por competencias y con un enfoque completamente en línea orientado en educación abierta. Otra herramienta educativa usada actualmente en aulas europeas es *Smart Sparrow*, que permite al docente la personalización de contenidos visuales, así como la supervisión de alumnos que se encuentran involucrados con dichos materiales, logrando identificar los errores comunes, soluciones y nuevas ideas para replantear materiales. También son conocidas otras aplicaciones para MOOC nacidas en entornos Web adaptables a los procesos de enseñanza-aprendizaje, tales como *Wekan*, *Wordpress* y *Etherpad*.

## 2. DESCRIPCIÓN DE LAS DIFERENTES PLATAFORMAS

### Moodle

Moodle es un software que sirve para la creación de sitios Web y cursos basados en Internet, es un proyecto especialmente diseñado para dar soporte especializado dentro de un marco de educación social de orden constructivista. Tiene distribución gratuita como software libre (*Open Source* –bajo licencia pública GNU). Su código está desarrollado en programación PHP. Moodle es un acrónimo de *Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment* o Entorno de Aprendizaje Dinámico Orientado a Objetos y Modular, lo que resulta fundamentalmente útil para programadores y teóricos de la educación (Moodle, 2020).

Entre las principales características se encuentran que esta creado bajo un enfoque constructivista orientado en lo social. Logra la realización de actividades, la colaboración, reflexión crítica, entre otras; dentro de sus herramientas de instalación, puede poseer una guía rápida, instalación de *plugings*, posibilidad de actualizaciones, guía para administradores y administración de líneas por comando; autenticación: sirve para la gestión de autenticación, auto registro con base en correo electrónico; la gestión de cuentas permite observar, modificar y eliminar listas de usuarios, añadir un nuevo usuario, subir usuarios, imágenes de usuarios, campos de perfil de usuario, campos de nombre adicionales.

- Matriculaciones: Gestiona *plugings* de inscripción de usuarios, inscripción manual, auto inscripción, sincronización de cohortes, enlace a meta curso, acceso de invitados, publicar con la ayuda de herramientas de aprendizaje de interoperabilidad (LTI, por sus siglas en inglés).
- Roles y permisos: Gestiona roles, asigna roles, políticas para el usuario, configuración de roles, uso de roles, permisos.
- Seguridad, desempeño, respaldo de archivos, gestión de archivos, idioma, configuración del servidor, foros, chats, etc.

### Edmodo

Es un entorno social educativo que ofrece la disponibilidad de enrolar profesores, estudiantes y familiares de los estudiantes. Al igual que Moodle, se puede acceder por medio de una plataforma educativa que facilita la comunicación síncrona y asíncrona, como ya se explicó, entre docentes, discentes y familiares. Fue elaborado por los programadores estadounidenses Jeff O'Hara y Nic Borg en el año 2010. Gracias a su alianza con Fusion Project, logra repuntar en el mercado de las plataformas educativas. Sus principales características son:

- Añade actividades a domicilio.
- Facilidad para mantener relacionados a maestros, alumnos y familiares.
- Facilidad de apoyo en las clases presenciales.
- Almacenamiento en el servidor de documentos, links, imágenes, videos, etc.
- Debido al trabajo colaborativo, fomenta el trabajo entre instituciones educativas.
- Gracias a la facilidad que ofrece al enrolar a padres en el entorno educativo, les mantiene informados acerca de tareas, notas, eventos, accesos, actividades dentro del aula, comunicación con los profesores para saber las calificaciones de sus hijos.
- Disponible en varios idiomas, es gratuita, no es de acceso al público, no permite invitados, entre otras cosas.

### Canvas

Bajo el desarrollo de licencia pública AGPL de código abierto, Canvas es un LMS de tipo *copyleft* -es una versión que al ser liberada puede ser modificada, pero dichas adaptaciones deben ser gratuitas-, se encuentra también disponible en versión de pago. Cuenta en la actualidad con una distribución llamada Canvas Network, que como funcionalidad principal opera totalmente en la nube, evitando el gasto de inversión en servidores, así como la instalación y mantenimiento de software. Esta herramienta permite la creación de cursos MOOC. Según Matos y Pastor (2016), entre las principales características se encuentran:

- Permitir la comunicación síncrona y asíncrona entre el profesor y el estudiante.
- Permitir la evaluación, monitoreo y control de los estudiantes del curso.
- Gestionar y administrar virtualmente los cursos.
- Soporte en múltiples idiomas.
- Aplicaciones y soporte en dispositivos móviles (smartphones y tabletas).

- Debido a que posee el protocolo *OAuth*, permite la integración en los servicios de Google.

Dentro de los resultados encontrados en la relación con la pedagogía heurística por parte de Canvas, desde el punto de vista de Juárez, Aguilar, De León, Alanís y Guerrero (2016), puede encontrarse que:

- Facilita la integración de herramientas que no pertenecen a su aplicación (herramientas externas), así como permite integrar de recursos diversos, dando al docente la facilidad de poder incorporarlos en su práctica diaria.
- Debido a que contiene la función *Mastery Learning* (dominio del aprendizaje), permite monitorear tanto al alumno como al docente si se han cumplido hasta ese momento los objetivos de aprendizaje planteados en la materia.
- Contiene un analizador de gráficas llamado *Course Analytics*, en el cual se puede analizar a manera de gráfica, los avances por parte del grupo dentro del curso.
- Cuenta, además, con las opciones de liberaciones de contenido, así como el uso de portafolios dentro del curso.

### **Desire2Learn**

Al igual que las plataformas virtuales educativas anteriores, Desire2Learn está conformada por un entorno LMS. Este medio educativo es conocido también como *Brightspace*, y se encuentra enfocado a un entorno académico de enseñanza-aprendizaje. Fue creado en el año de 1999 en Canadá por el programador John Baker. Dentro de las fortalezas de esta plataforma virtual educativa, según Juárez et. al. (2016), podemos encontrar:

- Liberación de contenido.
- Portafolios relacionado con las evidencias por parte de alumno.
- Seguimiento de estudiantes por parte del docente.
- Gracias a su editor de contenidos se puede acceder a diferentes tipos de plantillas.

En lo que se refiere a los dispositivos móviles, muestra una gran mejoría en sus elementos de interacción, pero presentan el problema que su herramienta *Web conference* no puede mostrar una transmisión síncrona, así como su aplicación para terminales inteligentes presenta diferentes problemas con ciertos navegadores al momento de su ejecución. Los hallazgos encontrados por estos autores respecto a la evaluación heurística son que:

- Tiene un enfoque educativo basado en competencias.
- Cuenta con la integración de módulos de instalación independientes como apoyo al aprendizaje personalizado (LEAP, por sus siglas en inglés).
- Facilidad en relación a las cargas de contenido.
- Permite la personalización en la creación de rutas de aprendizaje por parte del docente, para un mejor aprovechamiento del curso por parte del alumno.
- Administrativamente el módulo de resultados (calificaciones), la navegación y el uso de rúbricas no es intuitivo, por lo tanto, son de difícil manejo.

### **Blackboard**

Esta plataforma virtual educativa perteneciente a LMS, fue creada en el año 2010 y es el mayor distribuidor de contenido *e-learning*. Su finalidad es la entrega de cursos en la red mediante Internet, por lo cual no requiere de alguna instalación en los equipos del cliente. Gracias a un entorno intuitivo, es de fácil manejo para administradores, docentes y alumnos. *Blackboard* cuenta con varias distribuciones, la que más

sobresale actualmente debido a su flexibilidad es *Blackboard Learn*, debido a que es capaz de manejar y aplicar cualquier metodología de aprendizaje, así como también hacer uso compartido de conocimientos entre grupos diversos y de comunidades en línea. El nivel de enseñanza pedagógica donde puede ser aplicado este medio, abarca los niveles primaria, secundaria, media superior, superior, posgrados y en centros de trabajo. Cuenta con diferentes características, de las cuales enunciaremos a continuación:

- Comunicación y aprendizaje: este tipo de conocimiento que se adquiere, es completamente en línea y es capaz de desarrollarse en entornos síncronos y asíncrono, donde los estudiantes son capaces de interactuar con los docentes, así como la consulta de diferentes tipos de repositorios.
- Tareas familiarizadas con el entorno presencial: Blackboard cuenta con herramientas para recordar a los alumnos las tareas que están o estarán disponibles en determinados lapsos de tiempo; se pueden crear debates, organización colaborativa para que los alumnos trabajen en equipo mediante sesiones como la el servicio de *Collaborate*; seguimiento de alumnos.
- Cuenta con tres tipos de cursos: híbrido o mixto, solo en línea, a través de la Web.
  - Híbrido o mixto: aquí se pueden mezclar las clases solo en línea, las clases presenciales, en las que el docente propone horarios de reuniones en el aula con anticipación.
  - Solo en línea: aquí los alumnos no se conocen entre ellos debido a que interactúan por medio de Internet en el tiempo que dura el curso, los formatos de entrega de tareas, actividades y evaluaciones solo pueden ser a través de este entorno educativo Web.
  - A través de la Web: aquí es algo similar al híbrido, debido a que los alumnos pueden trabajar en el aula en horarios previamente establecidos por el docente, pero los estudiantes a su vez realizan en clases actividades en la plataforma virtual educativa.

Además, esta herramienta cuenta con distribuciones que se pueden ejecutar desde dispositivos móviles, como lo es *Blackboard*, en la cual el estudiante recibe actualizaciones del curso, realiza evaluaciones y talleres; *Blackboard instructor*, aquí el profesor logra ver contenidos de la materia, califica tareas, realiza asignaciones, así como lograr la interacción con *Blackboard Collaborate*; en *Bb Grader* (la app Blackboard para móviles), el educando tiene acceso al contenido con tabletas y teléfonos inteligentes, y consigue realizar revisiones, comentarios y el docente puede realizar calificaciones (Blackboard, 2018).

## Sakai

Es una plataforma virtual educativa de código abierto (*Open Source*), la cual cuenta con diferentes distribuciones entre las que destaca *Sakai CLE (Collaboration and Learning Environment)*. Brinda soporte a universidades a través de varios idiomas, así como a más de cuatro millones de usuarios a lo largo de institutos educativos de todo el mundo. Arbonés y Coiduras (2010), definen la estructura que compone a esta plataforma educativa, dentro de la cual se pueden programar e interactuar con:

- Asignaturas: donde el alumno conozca lo que es la materia, así como los horarios de actividades, los recursos con los que cuenta y la manera que será evaluado.
- Recursos: son aquellos elementos que estarán disponibles para el alumno a través del curso.
- Archivos: permite la carga y descarga de archivos tanto para el docente como para el alumno en distintos formatos como word, pdf, imágenes, videos, links, listas de referencias, entre otros.
- Actividades: estas son tareas a desarrollar por parte del alumno dentro del curso previamente asignadas por el docente, las cuales deberán cumplirse en tiempos establecidos con anterioridad.
- Otras actividades que se pueden realizar son envíos y recibos de mensajes, debates, foros, chats, agendas, anuncios, espacios compartidos, entre otras.

### 3. METODOLOGÍA

Se trata de una investigación documental, descriptiva, de enfoque mixto, en tanto que se utiliza la recolección de datos sin medición numérica, sin embargo, se refiere a datos que son objetivos y concretos, busca generalizar y descubrir regularidades y se orienta hacia la descripción, la predicción y la explicación. Se realizó un estudio comparando cada una de las plataformas *Moodle*, *Edmodo*, *Canvas*, *Desire2Learn*, *Blackboard* y *Sakai*, en función de una serie de características relevantes en las plataformas virtuales. Finalmente se muestran a modo de resumen las Tablas 1 y 2, comparando funciones (Tabla 1), diseñada con base en los trabajos de Croitoru y Dinu (2016), donde se indica si el producto tiene la función o no cuenta con ella; y una comparación de características (Tabla 2).

### 4. RESULTADOS

#### Comparativa de las diversas plataformas

En la Tabla 1 se presentan las funciones disponibles en las diferentes plataformas virtuales analizadas.

Tabla 1. Comparación entre Plataformas.

Función	Plataformas					
	<i>Moodle</i>	<i>Edmodo</i>	<i>Canvas</i>	<i>Desire2Learn</i>	<i>Blackboard</i>	<i>Sakai</i>
Foro de discusión	S	S	S	S	S	S
Intercambio de archivos	S	S	S	S	S	S
E-mail	S	N	S	S	S	S
Chat	S	N	S	S	S	S
Calendario	S	S	S	S	S	S
Ayuda	S	S	S	S	S	S
Trabajo offline	S	S	S	S	S	S
Trabajo en grupo	N	S	S	S	S	S
Autenticación	S	S	S	S	S	S
Autorización al curso	S	S	S	S	S	S
Tipos de examen	S	S	S	S	S	S
Gestión del curso	S	S	S	S	S	S
Calificación en línea	S	S	S	S	S	S
Seguimiento de estudiantes	S	N	S	S	S	S
Compartir o reutilizar contenido	S	S	S	S	N	S
Plantillas del curso	S	S	S	S	S	S

S= Sí cuenta con la función; N= No cuenta con la función

Fuente: Elaboración propia con diseño de Croitoru y Dinu (2016).

Como se observa en la Tabla 1, *Canvas*, *Desire2Learn* y *Sakai* incluyen todas las funciones evaluadas, por lo que pueden considerarse las plataformas virtuales más completas; seguida por *Moodle* y *Blackboard*, los cuales no contemplan las funciones de *trabajo en grupo* y *compartir o reutilizar contenido*, respectivamente. *Edmodo* tiene la desventaja de carecer de *chat*, no se pueden comunicar los alumnos entre sí en forma directa por mensaje privado y no se pueden visualizar usuarios en línea.

La Tabla 2 muestra las seis plataformas analizadas, clasificadas por tipo de distribución, enfoque pedagógico, tipo de instalación y principales características.

Tabla 2. Comparación entre las diferentes plataformas virtuales educativas.

Plataforma	Distribución	Enfoque pedagógico	Tipo de instalación	Características
<b>Moodle</b>	Gratuita	Constructivista	Local / En línea	Matriculaciones, roles, permisos, <i>plugins</i> , seguridad, gestión, foros, diferentes idiomas, entre otros.
<b>Edmodo</b>	Gratuita	Constructivista	En línea	Actividades, relaciona a maestros, alumnos y familiares, varios idiomas, seguridad, no es abierto al público, almacenamiento de datos, entre otros.
<b>Canvas</b>	Gratuita / Comercial	Constructivista	En línea	Integración de <i>plugins</i> , monitoreo de maestros y alumnos por parte del administrador, múltiples idiomas, soporte en dispositivos móviles, gestión de archivos, entre otros.
<b>Desire2Learn</b>	Comercial	Basado en Competencias	En línea	Portafolio de evidencias, seguimiento de estudiantes, aprendizaje personalizado, creación de rutas de aprendizaje, cargas de contenido, entre otros.
<b>Blackboard</b>	Comercial	Constructivista	En línea	Comunicación y aprendizaje en línea, recordatorio de tareas, herramientas de colaboración, seguridad, gestión de archivos, disponibilidad en dispositivos móviles, entre otros.
<b>Sakai</b>	Gratuita / Comercial	Constructivista	En línea	Adecuado manejo en asignaturas, gestión de archivos, tareas, debates, foros, espacios compartidos, seguridad, entre otros.

Fuente: Elaboración propia.

Como se observa en la Tabla 2, *Desire2Learn* y *Blackboard* únicamente cuentan con versión de pago, a diferencia del resto que cuentan con versiones gratuitas; con excepción de *Desire2Learn*, todas las plataformas fueron diseñadas con el enfoque pedagógico constructivista; Moodle es la única con la posibilidad de ser instalada de manera local, sin requerir de conexión a Internet. El resto de las características son similares, con excepción de las mencionadas en la Tabla 1.

## CONCLUSIONES

En relación a lo expuesto en este trabajo, con el uso de los medios de educación en línea se busca propiciar la intercomunicación entre grupos de diferentes comunidades que desean como principal finalidad la enseñanza, así como también brindar una nueva posibilidad de recursos disponibles en cada momento para procesos educativos en diferentes áreas o asignaturas; donde sea posible la colaboración y realización de actividades relacionadas con el aprendizaje y poder lograr su extensión más allá de los espacios físicos como las aulas de clases. La evolución que está experimentando en la actualidad la sociedad del conocimiento en relación con las TIC, ha logrado ligar a las plataformas virtuales educativas como un espacio alternativo de conocimiento que son adaptables a las necesidades actuales de sociedades globalizadas, así como lograr una influencia significativa en sus entornos laborales. El cambio y la innovación de los recursos educativos actuales, enmarcan que la alfabetización por medios informáticos fundados en ambientes que ayudan de manera virtual al aprendizaje con herramientas y servicios, generan la eliminación del espacio-

tiempo que limitan la enseñanza, logrando en el individuo una nueva construcción del conocimiento apropiada para los contextos actuales.

La educación fundamentada por las plataformas virtuales educativas hoy en día, genera que esta misma se relacione a lo que se conceptualiza como imaginario, por lo tanto, muestra por concepción, la oposición a lo tangible o lo que se puede tocar, o con algo real que se pueda interactuar. Un ambiente virtual, sustituye actualmente de alguna manera a las aulas presenciales, debido a que estos pretenden la creación de espacios donde la presencia física del usuario no sea necesaria (como el modelo *e-learning*); otras, como las plataformas basadas en *b-learning*, se puede alternar la ausencia y la presencia del estudiante, generando la potencialización del conocimiento adquirido por el alumno en el aula. Actualmente, en el mercado existen diferentes tipos de entornos LMS, capaces de ofrecer distintas características que se adapten a las instituciones donde serán implementadas, generando amplias posibilidades y expectativas novedosas de comunicación, en el cual el alumno aprende gracias a diferentes herramientas multimedia, así como otros tipos de actividades como foros de discusión, *podcasts*, *wikis*, entre otros.

Sobre la teoría del constructivismo, Hernández (2008), indica que está es dada a través de experiencias que el usuario experimenta con el entorno. Este concepto es capaz de ofrecer al estudiante la posibilidad de acceso a un ilimitado conjunto de información importante para la generación de su propio conocimiento. Un factor importante dentro de esta teoría es poder relacionar las tecnologías en entornos educativos, ya sea de manera tradicional o presencial (en el aula) y de forma virtual por medio de plataformas en línea, donde el docente fomenta en el estudiante el uso de los equipos de cómputo para realizar actividades que tengan relación con los procesos de enseñanza planteados anteriormente. Lo que contrasta con los aprendizajes conservadores donde el profesor se dedica a la impartición pedagógica, limitando de este modo la creatividad y uso del libre pensamiento por parte de alumno.

Roschelle, Pea, Hoadley, Gordón y Jeans (2000), afirman que es necesario que el estudiante logre la coordinación adecuada entre las nuevas tecnologías y la enseñanza, lo que hará que se fomente de buena manera un persistente desarrollo cognitivo y constructivista donde el proceso de aprendizaje logre ser más efectivo y dentro del cual están presentes cuatro características de gran importancia por parte del estudiantes y del educador: participación grupal, compromiso activo, frecuente interacción entre los involucrados en el proceso educativo y la retroalimentación dada de manera síncrona y asíncrona entre alumnos y docentes.

Es sustancial recordar que el tipo de construcción del conocimiento generado en estos entornos educativos, es altamente provechoso por las maneras de brindar sus propuestas, lo que conlleva al ofrecimiento de una educación muy interactiva en la que participan expertos en la materia, docentes y estudiantes. Estos últimos, en muchas ocasiones no cuentan con recursos económicos, tiempo, disponibilidad, entre otros, por tanto, gracias a la flexibilidad y autonomía de manejo genera en ellos un aprendizaje que al adquirirse a través de la red desarrolla un proceso altamente significativo, gracias a la autoformación y apropiación de medios tecnológicos. Por último, es importante reconocer que los entornos educativos virtuales están ganando terreno en el ámbito educativo de la educación superior, así como también lo están logrando en instituciones que tienen la necesidad de capacitar a sus trabajadores, lo que hace que tomen un papel con alta relevancia en bien de la enseñanza y el aprendizaje.

En el estudio, Canvas, Sakai y Desire2Learn son concebidas como las plataformas que proporcionan mayores herramientas digitales y de creación de contenidos necesarios para docentes y estudiantes de educación superior con un aprendizaje más intuitivo y colaborativo, debido a que proporcionan flexibilidad e innovación de acuerdo a sus funcionalidades. Sin embargo, Moodle, Blackboard y Edmodo, no están tan lejos de satisfacer los mismos requerimientos, concluyendo que actualmente se cuenta con una variedad de opciones para el diseño de cursos virtuales para elegir de acuerdo a la estructura pedagógica de los programas educativos y a las necesidades específicas organizacionales, tecnológicas y económicas de cada institución.

## BIBLIOGRAFÍA

- ARBONÉS, J. Y COIDURAS, J. (2010). *Guía de contenido digital accesible. Guía de Sakai*. España: Universitat de Lleida.
- AREA, M. Y ADELL, J. (2009). E-Learning: Enseñar y aprender en espacios virtuales. En De Pablos Pons, J. (coord), *Tecnología Educativa. La formación del profesorado en la era de Internet* (391-424). Málaga, España: Aljibe.
- BARON, N.S. (2016). Only Connect: What the Internet Might Be Doing to Us. *The American Journal of Psychology*, 129(3), 337-343. doi:10.5406/amerjpsyc.129.3.0337
- BLACKBOARD (2020). Disponible en <https://www.blackboard.com/>
- BOSCO, M. D. Y BARRÓN, H. S. (2008). *La educación a distancia en México: narrativa de una historia silenciosa*. México: UNAM.
- CROITORU, M. Y DINU, C.N. (2016). A Critical Analysis of Learning Management Systems in Higher Education. *Economy Informatics*, 16(1). Disponible en <https://www.economyinformatics.ase.ro/content/EN16/01%20-%20croitoru,%20dima.pdf>
- FUNDACIÓN TELEFÓNICA (2016). *Mobile Learning. Una oportunidad para el cambio*. España. Disponible en: [https://observatorio.profuturo.education/wp-content/uploads/2016/04/Guia\\_MobLearning.pdf](https://observatorio.profuturo.education/wp-content/uploads/2016/04/Guia_MobLearning.pdf)
- GARCÍA PEÑALVO, F. J. (2005). Estado actual de los sistemas e-learning. *Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 6(2). <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=2010/201021055001>
- GHIRARDINI, B. (2014). *Metodologías de e-learning. Una guía para el diseño y desarrollo de cursos de aprendizaje empleando tecnologías de la información y las comunicaciones*. Roma, Italia: ONU. Disponible en: [http://www.fao.org/elearning/Sites/ELC/Docs/FAO\\_elearning\\_guide\\_es.pdf](http://www.fao.org/elearning/Sites/ELC/Docs/FAO_elearning_guide_es.pdf)
- HERNÁNDEZ REQUENA, S. (2008). El modelo constructivista con las nuevas tecnologías: aplicado en el proceso de aprendizaje. *RUSC. Universities and Knowledge Society Journal*, 5(2). Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=780/78011201008>.
- INFORME HORIZON (2017). *Resumen Informe Horizon 2017 en Educación Superior*. España: INTEF. Disponible en: [http://educalab.es/documents/10180/38496/Resumen\\_Informe\\_Horizon\\_2017/44457ade-3316-418e-9ff9-fd5e86fc6707](http://educalab.es/documents/10180/38496/Resumen_Informe_Horizon_2017/44457ade-3316-418e-9ff9-fd5e86fc6707)
- ISSA, T. Y ISAIAS, P. (2016). Internet factors influencing generations Y and Z in Australia and Portugal: A practical study. *Information Processing & Management*, 52(s/n), 592-617. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ipm.2015.12.006>
- JIMÉNEZ, I., FERNÁNDEZ, O. E. Y ALMENÁREZ, F. T. (2020). Diseño pedagógico adaptativo para el desarrollo de MOOC: una estrategia para el desarrollo de competencias en contextos corporativos. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 22, e16, 1-18. <https://doi.org/10.24320/redie.2020.22.e16.2192>

JUÁREZ A., AGUILAR A., DE LEÓN L., ALANÍS J. Y GUERRERO S. (2016). *Experimentación de las plataformas de aprendizaje*. México: ITESM. Disponible en: <https://repositorio.tec.mx/bitstream/handle/11285/622386/Reporte+de+Experimentaci%C3%B3n+de+Plataformas+de+Aprendizaje+2016.pdf?sequence=1>

MATOS, A. Y PASTOR, M. (2016). *Integración de la plataforma e-learning Canvas para la gestión de aulas en la USMP Virtual*. (Tesis de licenciatura). Universidad de San Martín de Porres. Perú. Disponible en: [http://www.repositorioacademico.usmp.edu.pe/bitstream/usmp/2659/1/matos\\_pastor.pdf](http://www.repositorioacademico.usmp.edu.pe/bitstream/usmp/2659/1/matos_pastor.pdf)

MOODLE. (18 de abril de 2020). *Moodle*. Obtenido de Moodle: [https://docs.moodle.org/all/es/Acerca\\_de\\_Moodle#Contru.C3.ADdo\\_para\\_el\\_aprendizaje.2C\\_globalmente](https://docs.moodle.org/all/es/Acerca_de_Moodle#Contru.C3.ADdo_para_el_aprendizaje.2C_globalmente)

MORENO, CASTAÑEDA, M. (2015). La Educación Superior a Distancia en México. Una propuesta para su análisis histórico. En Zubieta García, J. y Rama Vitale, C. (coords.), *La educación a distancia en México: Una nueva realidad universitaria* (3-16). México: UNAM.

NOVOA, A. Y PIRELA, J. (2020). Acompañamiento desde una ética de la vida Para educar en tiempos de pandemia. / Accompaniment from an Ethics of Life to Educate in Times of Pandemic. *Utopia y Praxis Latinoamericana*, 25, 11-24. Recuperado de <http://produccioncientificaluz.org/index.php/utopia/article/view/32842>

OSORIO GÓMEZ, L.A. (2010). Características de los ambientes híbridos de aprendizaje: estudio de caso de un programa de posgrado de la Universidad de los Andes. RUSC. *Universities and Knowledge Society Journal*, 7(1). Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=780/78012953004>

RIENTIES, B., GIESBERS, B., LYGO-BAKER, S., MA, H.W.S. Y REES, R. (2014). Why some teachers easily learn to use a new virtual learning environment: a technology acceptance perspective. *Interactive Learning Environments*, 24(3), 539–552. doi:10.1080/10494820.2014.881394

RODRIGO, M., RODRÍGUEZ, A. Y MARRERO, J. (1993). *Las teorías Implícitas: Una aproximación al conocimiento cotidiano*. Madrid, España: Visor.

ROSHELLE, J., PEA, R.D., HOADLEY, C.M., GORDIN, D.N. Y MEANS, B.M. (2000). Changing How and What Children Learn in School with Computer-Based Technologies. *The Future of Children*, 10(2), 76-101. Disponible en: <https://www.jstor.org/stable/1602690>

ROVAL, S. (2005). HRM practices in foreign MNCs operating in the PRC: a new hybrid form? *International Journal of Human Resources Development and Management*, 5(3), 284-304. doi: 10.1504/ijhrdm.2005.007105

SANTIAGO, R., TRABALDO, S., KAMIJO, M. Y FERNÁNDEZ, Á. (2015). *Mobile Learning: nuevas realidades en el aula*. Barcelona, España: Océano S.L.U. Recuperado el 10 de junio de 2020, de <http://www.digital-text.com/FTP/LibrosMetodologia/mlearning.pdf>

SANTIVÁÑEZ, R. (2008). El Modelo de Gestión de Blended – Learning en la Universidad Los Ángeles de Chimbote de Perú. Disponible en <https://recursos.portaleducoas.org/publicaciones/el-modelo-de-gesti-n-de-blended-learning-en-la-universidad-los-ngeles-de-chimbote-de>

STAT COUNTER. (2020). Desktop vs Mobile vs Tablet Market Share Worldwide - June 2020. <https://gs.statcounter.com/platform-market-share/desktop-mobile-tablet>

STOŠIĆ, L. (2015). The importance of educational technology in teaching. *International Journal of Cognitive Research in Science, Engineering and Education (IJCRSEE)*, 3(1), 111-114. Disponible en <http://www.ijcrsee.com/index.php/ijcrsee/article/view/122>

## **BIODATA**

**Carlos Eduardo ZURITA CRUZ:** Doctor en Educación, Ingeniero en Sistemas Computacionales. Cultiva la línea de investigación de Tecnología Educativa. Ha dirigido tesis de doctorado, maestría y licenciatura. Evaluador de diversas revistas internacionales indizadas. Colabora en redes de grupos de investigación de México, España, Cuba, Ecuador y Chile. Profesor en la Universidad Autónoma de Sinaloa (UAS). Miembro del Sistema Nacional de Investigadores; miembro del Sistema Sinaloense de Investigadores y Tecnólogos. Colaborador del Cuerpo Académico Consolidado Tecnología Educativa I+D+I (UAS-CA-303).

**Anibal ZALDÍVAR COLADO:** Doctor en Educación, Maestro en Informática, Licenciado en Informática, Ingeniero Civil. Cultiva las líneas de investigación Modelado matemático; Análisis de Datos; Tecnología Educativa. Ha dirigido tesis de doctorado, maestría y licenciatura. Evaluador de los CIEES, CONAIC, PRODEP y diversas revistas internacionales indizadas. De 2015 a 2020 publicó 4 libros como coordinador, 6 capítulos de libro, 6 artículos en revistas JCR, 20 artículos de investigación en revistas internacionales indexadas. Colabora en redes de grupos de investigación de México, Francia, Polonia, Canadá, Cuba, Venezuela, Colombia, Panamá, Ecuador y Chile. Profesor Investigador Tiempo Completo Titular C en la Universidad Autónoma de Sinaloa (UAS). Miembro del Sistema Nacional de Investigadores; miembro del Sistema Sinaloense de Investigadores y Tecnólogos. Perfil Deseable PRODEP. Responsable del Cuerpo Académico Consolidado Tecnología Educativa I+D+i (UAS-CA-303).

**Ana Teresa SIFUENTES OCEGUEDA (autora de correspondencia):** Doctora en Educación. Master en Administración con Especialidad en Recursos Humanos. Licenciada en Administración de Empresas. Cultiva la línea de investigación Actores sociales, desarrollo local y regional e innovación educativa. Ha dirigido tesis de licenciatura y maestría. Evaluadora del PRODEP y de diversas revistas internacionales indizadas. Cuenta con publicaciones académicas en libros y revistas internacionales indexadas. Colabora en redes de grupos de investigación de México, Perú, Colombia, Uruguay y Venezuela. Profesora Investigadora de Tiempo Completo Titular A en la Universidad Autónoma de Nayarit. Candidata a Investigadora del Sistema Nacional de Investigadores. Perfil Deseable PRODEP. Académica Certificada en Administración por la Asociación Nacional de Facultades y Escuelas en Contaduría y Administración. Responsable del Cuerpo Académico Sociedad, Educación y Desarrollo (UAN-CA-287). Responsable del Departamento de Investigación de la UACYA-UAN.

**Rocío Mabeline VALLE ESCOBEDO:** Doctora en Educación, Master en Impuestos. Licenciada en Contaduría. Integrante del Cuerpo Académico Sociedad, Educación y Desarrollo. Reconocimiento a Perfil Deseable. Académico Certificado en Contaduría Pública por la Asociación Nacional de Facultades y Escuelas en Contaduría y Administración. Docente de tiempo completo de la Unidad Académica de Contaduría y Administración de la Universidad Autónoma de Nayarit. México. Ha dirigido tesis de licenciatura y maestría. Ponente en Congresos Nacionales e Internacionales. Colaboradora en redes de grupos de investigación de México. Participa en comisiones evaluadoras para la revisión de trabajos recepcionales.