

## **Análisis de buenas prácticas en MOOC y LMS del TecNM Instituto Tecnológico de Oaxaca**

*Bibiana Díaz Sarmiento<sup>16</sup>  
Antonio Muñoz Serrano<sup>17</sup>*

### INTRODUCCIÓN

La sociedad actual ha sufrido un impacto considerable a causa de la revolución digital, sobre todo el mundo laboral, en el que existe una gran incertidumbre debido a lo impredecible de los escenarios futuros en el mundo. Esto ha generado cambios desequilibrantes en la sociedad, la economía del país, el medio ambiente, la salud y la política. En ese contexto, la sociedad requiere transitar hacia economías sustentables y superar trastornos como los provocados por la pandemia del Covid-19 (CEPAL y OEI, 2020, p. 11).

La educación y el mundo del trabajo destacan como ámbitos centrales para el desarrollo social inclusivo, por lo que, garantizar una educación de calidad, equitativa e inclusiva, además de fomentar oportunidades de aprendizaje para todos, son los principales Objetivos de Desarrollo Sustentable (ODS) 4 de la Agenda 2030, en los que la educación es un objetivo central a ser cumplido (UNESCO, 2017 citado por CEPAL y OEI, 2020, p. 12).

Las plataformas educativas facilitan el proceso enseñanza-aprendizaje en escuelas de diversos niveles educativos, incluyendo el nivel preescolar, así como los niveles de primaria, secundaria, preparatoria, bachillerato, universidad y posgrado. Ejemplos de estas plataformas educativas son: LMS (Sistema de Gestión de Aprendizaje) y MOOC (Cursos Abiertos Masivos y en Línea).

Es posible identificar diferentes MOOC, entre ellos, Coursera, MéxicoX y Miríada X, en los que se ofertan cursos (clases) en línea de diversos niveles y en distintas lenguas. Por otro lado, los LMS, Edmodo, Schoology y Moodle, se integran al proceso de enseñanza aprendizaje con alumnos y maestros.

Los MOOC (Massive Open Online Courses - Cursos Abiertos Masivos y en

<sup>16</sup> Maestra en Tecnologías de Información Empresarial por la Universidad La Salle Oaxaca, docente del Tecnológico Nacional de México (TecNM) - Instituto Tecnológico de Oaxaca (ITO). Correo electrónico: bibiana.diazs@gmail.com

<sup>17</sup> Maestro en Tecnologías de Información por la Universidad Interamericana para el Desarrollo Campus Cuernavaca, docente de la Universidad La Salle Oaxaca. Correo electrónico institucional: 000001109@ulsaoaxaca.edu.mx

Línea) están encaminados a difundir diversos contenidos; se trata de cursos que pueden estar enfocados en dar a conocer cultura general o especializada en diversas áreas. Si bien los MOOC se apoyan en técnicas utilizadas en la educación tradicional, emplean herramientas tecnológicas que les permiten llegar a distintas partes del mundo (Vela, 2017).

El LMS (Learning Management System – Sistema de Gestión de Aprendizaje) es un sistema que permite gestionar la enseñanza a través de Internet; algunos sistemas LMS, como Schoology, Moodle, Edmodo, entre otros, permiten al alumno llevar el control de su aprendizaje a distancia o semipresencial, con el auxilio de un facilitador que lo dirige en el avance de sus actividades y / o tareas. Dichas plataformas son usadas en la educación abierta o a distancia desde el nivel primaria, hasta los niveles secundaria, preparatoria o bachillerato, universidad y posgrado (Sánchez, 2017).

Ejemplos de plataformas LMS son: Moodle, Edmodo, Schoology, Canvas LMS, Chamilo LMS, Sakai, eDucativa, Google Classroom y NeoLMS.

En la figura 1, se muestran diversas plataformas MOOC y sus características.

**Figura 1 Comparativa de plataformas MOOC**

	<b>Coursera</b>	<b>EdX</b>	<b>Udacity</b>	<b>Miríada X</b>
<b>Nacimiento</b>	2011	2012	2012	2013
<b>Fundadores</b>	Universidad de Stanford	MIT y Universidad de Harvard	Iniciativa docente privada	Telefónica y Banco Santander
<b>Multilinguaje</b>	Sí	Sí	Sí	No (sólo español e inglés)
<b>Inluye castellano</b>	Sí	Sí	No	Sí
<b>Precio de los cursos</b>	De pago y gratuito	Gratuito	De pago y gratuito	Gratuito
<b>Certificación</b>	Previo pago	Previo pago	Previo pago	Pago para certificado de superación, certificado gratuito de participación
<b>Apartado de calificaciones obtenidas</b>	No, dentro de cada actividad	Cuenta con apartado específico de calificaciones	No, dentro de cada actividad	Cuenta con apartado específico de calificaciones
<b>Tipo de evaluación</b>	Cuestionarios y tareas de ensayo	Cuestionarios y tareas de ensayo	Cuestionarios, portafolios y tareas de ensayo	Cuestionarios y tareas de ensayo

Fuente: Los MOOC en la Educación Superior. Un análisis comparativo de plataformas, (Martin y Ramírez, 2016).

Este trabajo, desarrollado desde el posgrado de Tecnologías de Información Empresarial de la Universidad La Salle Oaxaca, representa la síntesis de la tesis Buenas prácticas en el uso de Cursos Abiertos Masivos y en Línea (MOOC) y Sistemas de Gestión de Aprendizaje (LMS) en estudiantes y docentes del Tecnológico Nacional de México Campus Oaxaca. La investigación se realizó durante el semestre enero-junio de 2019 con alumnos de las nueve carreras del Instituto Tecnológico de Oaxaca (ITO) y docentes adscritos a los diferentes departamentos académicos. La tesis producto de la investigación realizada permite analizar la usabilidad de las plataformas MOOC y LMS.

El objetivo del análisis de buenas prácticas en MOOC y LMS del TecNM Instituto Tecnológico de Oaxaca es contribuir a difundir el conocimiento adquirido durante la investigación realizada, para que más alumnos y maestros identifiquen los beneficios y el aprovechamiento que supone el uso de MOOC y LMS, sabiendo que estas herramientas tecnológicas ayudarán en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Dentro de los objetivos específicos figuran, entre otros, informar sobre las características de los MOOC y LMS y su usabilidad, analizar el manejo de estas plataformas por alumnos y maestros del Instituto Tecnológico de Oaxaca y de los resultados obtenidos tras la aplicación de encuestas, así como las conclusiones en torno al discernimiento y cognición al comparar tres plataformas MOOC y tres LMS.

## 128

### Perspectiva teórica

Para el desarrollo de la investigación fue necesario realizar una revisión analítica de la literatura y consultar diversas fuentes primarias, secundarias y terciarias.

En cuanto a fuentes primarias se obtuvieron datos e información de la entrevista realizada al jefe del centro de cómputo del ITO, que fue fundamental para analizar el contexto actual, identificar los departamentos académicos, y las carreras que utilizan la plataforma LMS Moodle como apoyo en los procesos de enseñanza-aprendizaje. Aunque los datos del uso de plataformas MOOC y LMS fueron escasos, sirvieron como base para desarrollar la investigación.

Respecto a las fuentes secundarias, el análisis de diferentes tesis y artículos científicos que abordaban el tema de MOOC y LMS contribuyó a construir el entorno teórico; entre estos trabajos figuran la investigación “Presente y Futuro de los Massive Open Online Courses (MOOC) – Análisis de la oferta completa de cursos de plataformas Coursera, EdX, Miríada X y Udacity”; el

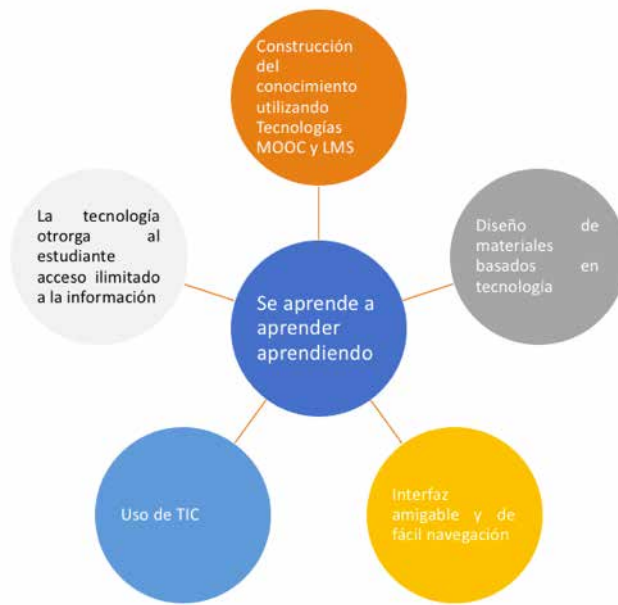
artículo científico “Utilización de los Cursos Abiertos Masivos y en Línea (MOOC) por parte de los estudiantes del Instituto Tecnológico de Chihuahua (ITCH)”; el artículo científico “La plataforma MéxicoX en el aprendizaje abierto y en línea: aproximación a los Massive Open Online Courses”; la tesis Plataformas virtuales: una nueva forma de enseñar; la investigación “Plataformas de Enseñanza Virtual para entornos educativos”; y la investigación “La plataforma Edmodo vs. la plataforma Moodle”.

El proceso de enseñanza-aprendizaje se basa en fundamentos teóricos de base epistemológica, pedagógica y psicológica. Entre aquellos de base epistemológica se encuentran las teorías de aprendizaje que indican: ¿en qué consiste aprender? y ¿qué es aprender? Las teorías del objetivismo marcan al conductismo y el cognitivismo, que se caracterizan porque el aprendizaje se da como una experiencia individual (conductismo) o a través de métodos de asociación (cognitivismo). Por su parte, el subjetivismo alberga la teoría del constructivismo, según la cual el aprendizaje se da a través de nuevos conocimientos que son comparados con conocimientos anteriores, se aprende a aprender aprendiendo.

Los MOOC y LMS están relacionados con esta última teoría; los maestros constructivistas promueven el uso de la tecnología para la realización de actividades académicas entre los alumnos; éstos, a su vez, toman conocimiento de que aprender es un proceso constructivo interno y auto-estructurante.

## Metodología

La postura teórica dominante en cuanto al proceso de enseñanza-aprendizaje en la educación contemporánea es el constructivismo, mismo que establece que la mayoría de lo que aprende y entiende el sujeto es construido por él, por lo que adquiere conocimiento del mundo a través de las representaciones que reestructura para comprenderlo (Valeiras y Meneses, 2020, p. 17).



Fuente: elaboración propia.

### 130

Resultó relevante partir de esta postura teórica para proponer el uso de la metodología del constructivismo, pues su desarrollo permite al individuo conocer realmente estructuras cognitivas y reafirma el hecho de que esta corriente se relaciona con el propósito de forjar conocimiento propio e inherente, además de su significado, en cualquier ámbito de aprendizaje (Cámara, 2007).

La figura 2 da cuenta de los aspectos importantes del constructivismo, cuyo núcleo es el concepto de aprender aprendiendo, seguido por la construcción del conocimiento empleando tecnologías MOOC y LMS y el diseño de materiales basados en tecnología; el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicaciones (TIC) proporciona al estudiante acceso ilimitado a la información.

La propuesta metodológica se justifica porque en la enseñanza empleando las TIC se consideran múltiples denominaciones influenciadas por la incorporación de diversos medios tecnológicos cada vez más sofisticados (Valeiras y Meneses, 2020, p. 42), como es el caso de los MOOC y LMS.

Conviene señalar que los diversos términos que aplican a la educación a distancia con TIC comprenden un amplio espectro de utilización, pudiendo emplearse desde sólo una computadora hasta internet y todos los servicios que trae consigo (Marcelo et al., citado en Valeiras y Meneses, 2020, p. 42). La orientación hacia una investigación de campo enfocada en el estudio

de las buenas prácticas de utilización de los MOOC y LMS respondió a la necesidad de recoger y registrar datos relativos a su uso, mediante el establecimiento de un contacto directo con los principales actores (alumnos y docentes) para registrar sus percepciones e intereses en una encuesta.

El enfoque cuantitativo de la investigación, que supuso la recopilación de datos numéricos susceptibles de cuantificar, resultó bastante útil para establecer comparaciones de las percepciones en torno al uso de los MOOC y LMS. Debido a que esto ha sido escasamente estudiado en el TecNM – Instituto Tecnológico de Oaxaca, fue conveniente atribuirle un sentido exploratorio, con la pretensión de presentar una idea aproximada del uso de los MOOC y LMS y contar con una base sólida que permitiera cuantificar los resultados del proyecto de tipo expositivo.

En la tabla 1 se puede observar el cálculo de la muestra.

Tabla 1. Datos de la muestra

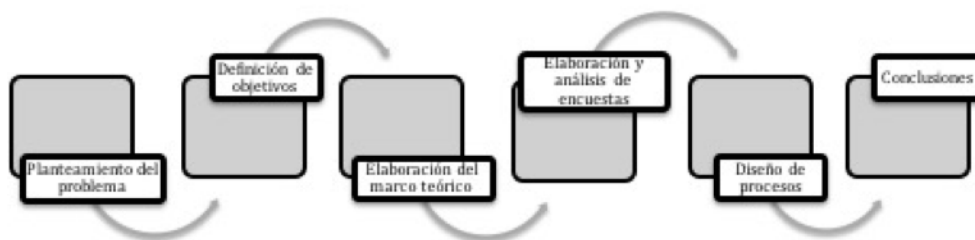
	Población Total (N)	Nivel de Confianza	Prob. de éxito / fracaso	Margen de Error	Resultado	Muestra Utilizada 5% de N
Alumnos	6 000	95%	50%	5.52%	296.6 ->	300
Docentes	600	95%	50%	17.45%	30.01 ->	30

Fuente: elaboración propia.

131

El método de investigación seleccionado para el trabajo de campo contribuye a la investigación, porque mediante él se recopiló, procesó y analizó información de los dos sujetos de estudio: estudiantes y docentes. Al respecto, se empleó la metodología de Sampieri (2010) con adecuaciones, obteniéndose como resultado las fases indicadas en la figura 3.

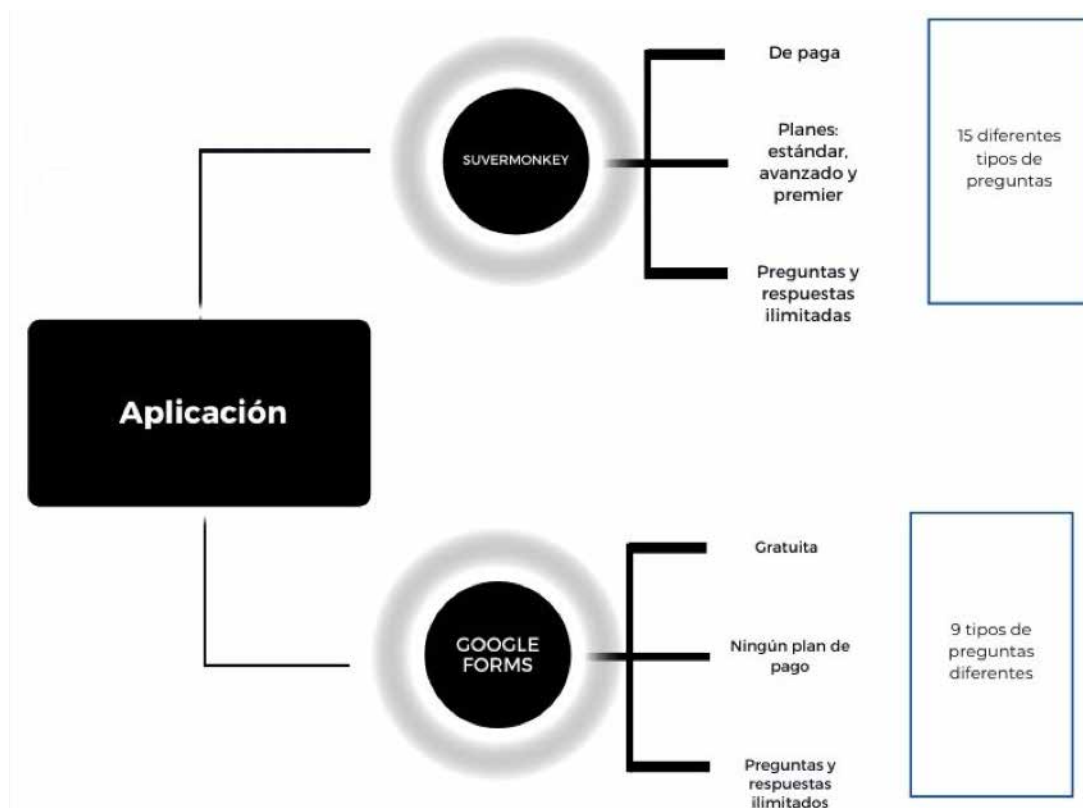
Figura 3. Fases de la metodología



Fuente: Metodología de la investigación (Hernández Sampieri, 2014).

Para la recopilación de información proveniente de estudiantes y docentes del ITO se realizó una encuesta consideró las variables independientes: LMS y MOOC y las variables dependientes: Usabilidad y Proceso. Para el diseño y aplicación de la encuesta se analizaron dos aplicaciones en línea, como se muestra en la siguiente figura.

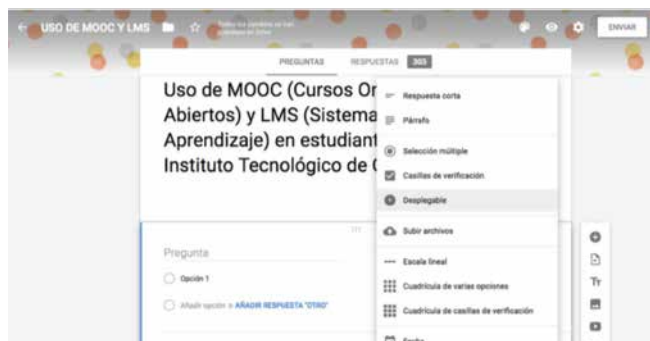
Figura 4 Características de aplicaciones para encuestas



Fuente: elaboración propia.

Con base en las características analizadas en la figura 4, para la elaboración y aplicación de las encuestas dirigidas a estudiantes y docentes se utilizó Google Forms con una cuenta académica.

Figura 5. Diseño de la encuesta



Fuente: elaboración propia.



A fin de diseñar la encuesta aplicada a estudiantes de los nueve programas educativos y a docentes de los diferentes departamentos académicos del Instituto Tecnológico de Oaxaca se establecieron 47 ítems. Algunos de ellos son:

1. Identifico plataformas LMS como: Moodle, Schoology o Edmodo. El objetivo del ítem es conocer el porcentaje de estudiantes y docentes que identifica y reconoce las plataformas LMS.
2. Considero que las plataformas LMS complementan la enseñanza presencial. Este ítem permite conocer el porcentaje de encuestados que identifican en los LMS un complemento para el proceso de enseñanza aprendizaje; independientemente del trabajo realizado a diario en el aula, es necesario complementarlo empleando plataformas como LMS.
3. Me gusta aprender en la plataforma LMS Moodle, a través de foros, exámenes en línea, videos, prácticas, etc. El objetivo del ítem es la identificación de los diferentes recursos y actividades que oferta Moodle, el uso y manejo de foros, exámenes en línea, entre otros, el gusto por aprender diversos temas con las diferentes actividades que ofrece la plataforma.
4. El docente puede organizar mejor los contenidos de una o más materias en las plataformas LMS. El objetivo es identificar el porcentaje de docentes y estudiantes que se sienten favorecidos por la organización de contenidos en las plataformas LMS.

Para evaluar la opinión de los encuestados, se utilizó una escala de medición Likert, que en la encuesta adoptó los valores:

- 1) Totalmente en desacuerdo
- 2) En desacuerdo
- 3) Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
- 4) De acuerdo
- 5) Totalmente de acuerdo

La aplicación de Google Forms tiene opciones limitadas para el análisis estadístico y la generación de gráficos; por esa razón fue conveniente trabajar con el programa de IBM SPSS versión 21, en el que se crearon 45 variables



con los tipos de datos: fecha, numérico y cadena, a fin de generar gráficos de sectores y barras con base en el análisis descriptivo de frecuencias.

### Análisis de la problemática

Según Terán, Castillo y González Hernández (2013), las Tecnologías de la Información y la Comunicación se encuentran presentes en la educación desde los niveles básicos hasta los estudios superiores; engloban software didáctico, sitios web didácticos, software multimedia, computadoras de escritorio, laptops y teléfonos móviles, mismos que han sido integrados en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Ciertas TIC, como los MOOC y LMS, apoyan el proceso de enseñanza-aprendizaje; en ese entorno, la aparición de los MOOC se relaciona con los recursos educativos abiertos (Open Educational Resources) y con el aprendizaje social abierto (Open Social Learning) (González, 2017). Por otro lado, Mendoza (2016) menciona que los LMS son una herramienta en línea que permite interactuar de manera sincrónica o asincrónica a uno o muchos usuarios con objetivos pedagógicos.

En las IES (Instituciones de Educación Superior), usar técnicas de aprendizaje a distancia (en línea) es más frecuente. Algunas instituciones, consideran que dichas técnicas han sustituido completamente a los métodos de enseñanza tradicionales, tanto que otros complementan los cursos clásicos (Umek et al., 2015).

134

En 2017 el Instituto Tecnológico de Oaxaca (ITO) registró una matrícula de 6 840 estudiantes en el curso de alguna de las licenciaturas: Ingeniería Industrial, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica, Ingeniería en Sistemas Computacionales, Ingeniería Química, Ingeniería Mecánica, Ingeniería Civil, Ingeniería en Gestión Empresarial y Administración, así como 253 trabajadores con plaza docente (Tecnológico Nacional de México, 2017).

Por ser una Institución de Educación Superior en mejora continua, el Instituto Tecnológico de Oaxaca incorpora en los periodos intersemestrales cursos o diplomados de actualización docente y profesional, presenciales o virtuales por medio de los MOOC, incluso utiliza plataformas LMS como estrategia de enseñanza-aprendizaje; sin embargo, no se tiene registros del uso de estas TIC.

Esta investigación realizó el análisis de la usabilidad de los MOOC y LMS por estudiantes inscritos en las nueve carreras durante el periodo enero-junio de 2019 y la usabilidad por docentes adscritos a diferentes departamentos académicos: Sistemas y Computación, Ciencias Básicas, Ciencias Económico-Administrativas, Ciencias de la Tierra, Ingeniería Industrial, Química,

Ingeniería Electrónica, Metal-Mecánica e Ingeniería Eléctrica. De la entrevista realizada con el jefe del Centro de Cómputo del ITO se pudo obtener la siguiente información:

- La totalidad de la población docente y estudiantil cuenta con acceso al servicio de Internet dentro de las instalaciones.
- La plataforma Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment – Entorno de Aprendizaje Dinámico Orientado a Objetos y Modular) es la usada oficialmente.
- Moodle se emplea desde el año 2008.
- El 15% de docentes utiliza Moodle.
- En 2017 se empiezan a utilizar las plataformas MOOC.
- Los MOOC ofertados por el Tecnológico Nacional de México a través de la plataforma México X son las más usados.
- No se tienen estadísticas exactas de las plataformas MOOC usadas por estudiantes y docentes.
- En el ITO no hay manual de buenas prácticas en el uso de los MOOC y LMS.

**Figura 6 Plataforma Moodle-ITO**



Fuente: <http://moodle.itoaxaca.edu.mx>

## Resultados y disertación

La investigación se llevó a cabo con alumnos y maestros del semestre escolar enero-junio 2019, en una muestra seleccionada de manera aleatoria correspondiente a 5% de un total de 6 000 estudiantes; en el caso de los docentes, de un total de 253 también se consideró una muestra aleatoria del 5%. Durante la investigación se recopiló información de estudiantes y docentes mediante la aplicación de una encuesta que considera las variables: LMS y usabilidad. Para la elaboración de la misma se tomaron en cuenta los datos demográficos: puesto (estudiante, docente), sexo, edad, semestre inscrito, departamento de adscripción, escolaridad y profesión.

En la tabla 2 se presenta la edad promedio de los encuestados.

Pregunta	Porcentaje
Edad:	
21-23 años	40%
28-48 años	40%
49-59 años	20%

Fuente: elaboración propia.

La identificación de estudiantes que contestaron la encuesta arrojó una edad promedio de 21 a 23 años, hubo un registro de docentes que respondieron que tienen un rango de edad de 28 a 48 años, mientras que otro rango del 20% de docentes se encuentran entre los 49 y 59 años.

Con un porcentaje del 30% de estudiantes de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales se contestó la encuesta, seguida del 28% de estudiantes de Ingeniería Electrónica.

La formación profesional de los docentes puede observarse en la tabla 3.

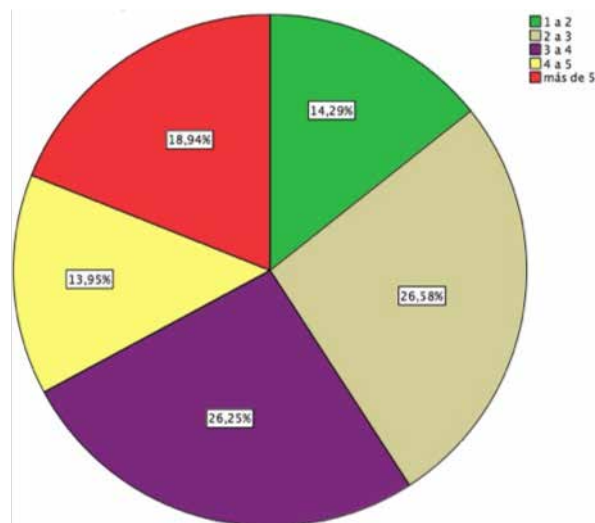
**Tabla 3. Formación profesional de los docentes**

<b>Pregunta</b>	<b>Porcentaje</b>
Si eres docente ¿qué formación profesional tienes?	
Licenciatura	70%
Maestría	20%
Doctorado	10%

Fuente: elaboración propia.

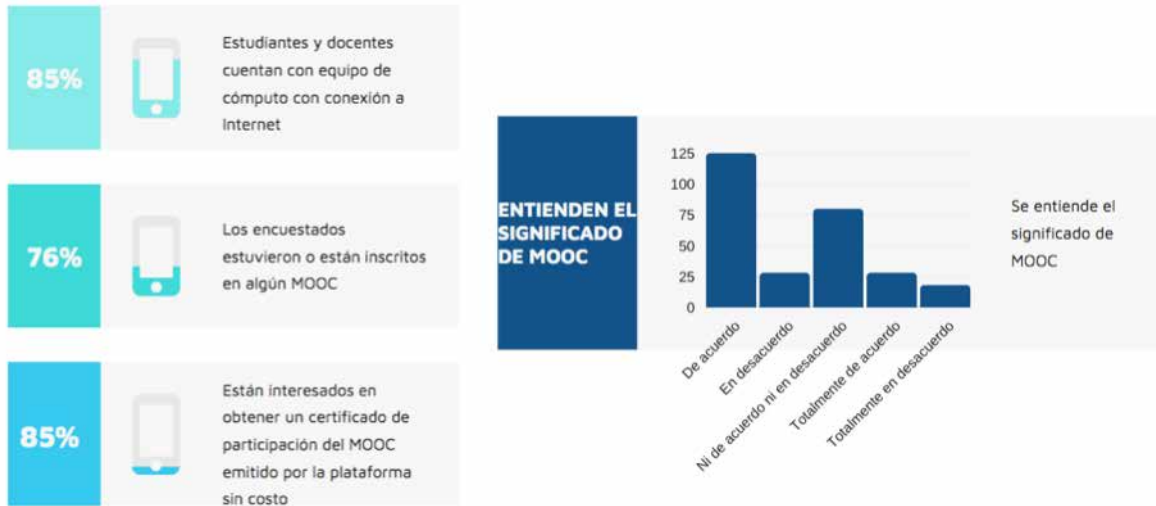
La mayoría de los docentes tiene estudios de licenciatura (70%), 20% estudios de maestría y 10% estudios de doctorado.

La figura 6 da cuenta del tiempo que docentes y estudiantes están conectados a Internet, constatándose un mayor porcentaje de conexión en la opción de 3 a 4 horas.

**Figura 7 Horas diarias conectadas a internet**

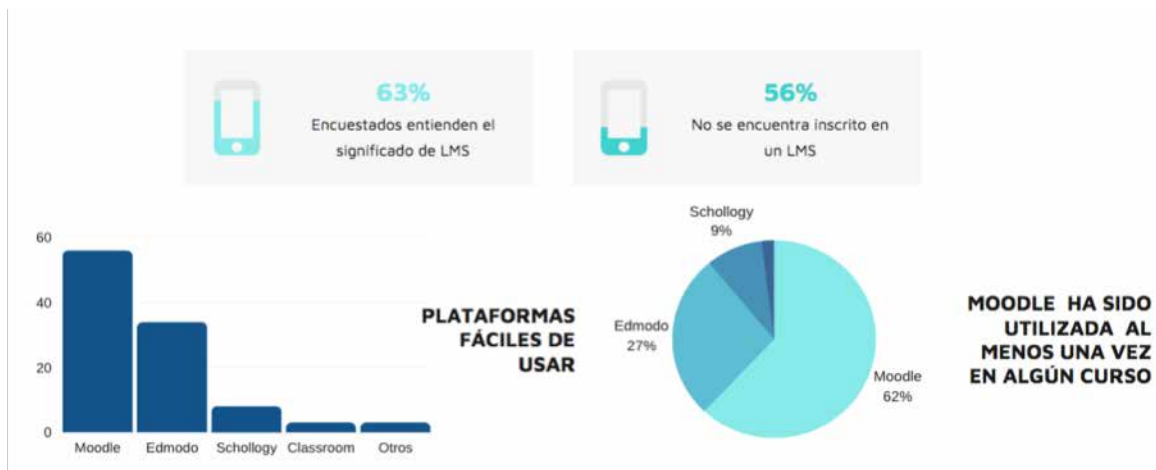
Fuente: elaboración propia.

**Figura 8. Resultados de MOOC**



Fuente: elaboración propia.

**Figura 9. Resultados LMS**



Fuente: elaboración propia.

La figura 8 muestra el análisis de resultados y la figura 9 recoge los resultados correspondientes a los LMS. Cabe destacar que 41% de encuestados estuvo de acuerdo en que el procedimiento para matricularse en un MOOC de la plataforma Coursera es fácil y rápido, 42% expresó estar ni de acuerdo ni en desacuerdo con esta afirmación.

El 38% de los encuestados estuvo de acuerdo en que el procedimiento para matricularse en un MOOC en la plataforma MéxicoX es fácil y rápido y 3% contestó que se encuentra totalmente en desacuerdo. El 28% de encuestados estuvo de acuerdo en que el proceso para inscribirse en un MOOC en

la plataforma Miríada es fácil y rápido, mientras que 62% dijo estar ni de acuerdo ni en desacuerdo con esto.

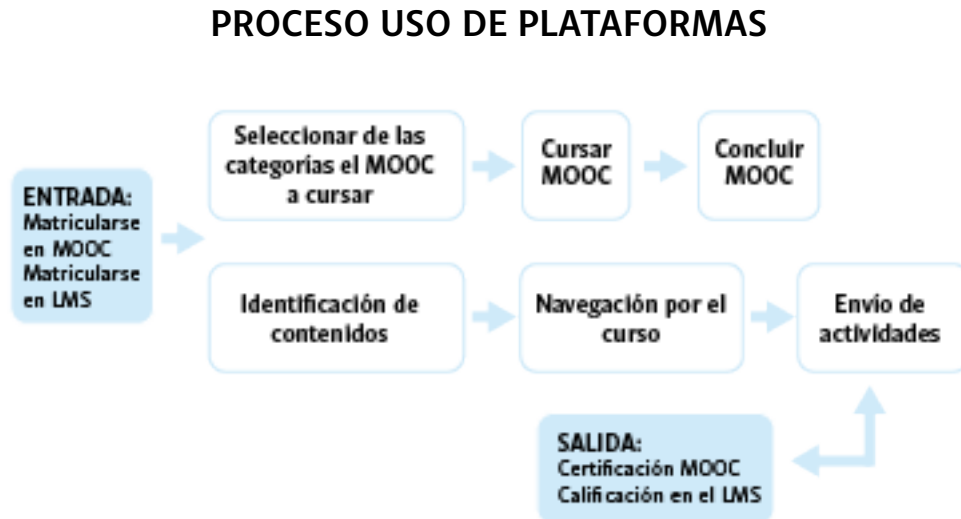
La tabla 4 y la figura 10 se elaboraron con base en los resultados de las encuestas. El objetivo del proceso “Buenas prácticas en el uso de MOOC y LMS” es proporcionar las bases para usar las plataformas que ofrecen MOOC y LMS de manera óptima.

**Tabla 4. Datos generales del proceso**

No.	Proceso	Nombre del documento controlado	Fecha de emisión
1	Proceso uso de plataformas	Procedimiento para el uso de MOOC	Junio 2019
2		Procedimiento para el uso de LMS	Junio 2019

Fuente: elaboración propia.

**Figura 10 Proceso uso de plataformas**



Fuente: elaboración propia.

## Discusión

Los resultados del estudio proporcionan fundamentos para establecer un proceso estándar para el uso de los MOOC y LMS, siendo posible identificar aspectos cruciales para su establecimiento.

**Tabla 5. Procesos estándar para uso de plataformas MOOC y LMS**

Proceso A	“Buenas prácticas en el uso de MOOC”
Proceso B	“Buenas prácticas en el uso de LMS”

Fuente: elaboración propia.

La investigación permitió detectar un alto porcentaje de estudiantes y docentes que cuentan con computadora o laptop y conexión a internet (85.33%); en promedio, permanecen conectados a internet durante dos a tres horas. Por otra parte, se constata que, aun con el bajo conocimiento existente de las plataformas LMS del ITO (implementadas desde 2008), la plataforma LMS Moodle fue usada por 15% de docentes con sus estudiantes durante 2019.

Aunado a lo anterior, el interés de los encuestados por estar en un curso MOOC es alto (85.05%). Asimismo, es posible identificar que 63.41% de estudiantes y docentes tienen comunicación abierta y permanente mediante las plataformas LMS, lo que asegura los elementos suficientes para establecer procesos estándar.

**140**

De manera que, con el empleo del enfoque que aporta la teoría del constructivismo los estudiantes amplían su experiencia de aprendizaje, haciendo uso de tecnologías y herramientas para su formación y contando con opciones que hacen que el aula tradicional posea espacios innovadores de carácter colaborativo y creativo que permiten garantizar que lo aprendido sea aprovechado en aras de construir su propio conocimiento (Hernández Requena, 2008).

Conviene señalar que, otro estudio, realizado en esta época signada por la pandemia de Covid-19, ayudaría a complementar esta investigación, pues permitiría llevar a cabo un comparativo cuidadoso y el análisis de funcionamiento de los procesos A y B.

También es conveniente la separación de las encuestas que deban aplicarse (en caso de que se decida hacerlo) para la obtención de datos y utilizar una muestra mucho más significativa en el caso de los docentes (30), a fin de disminuir el margen de error (17.45%) que presentó esta investigación.

La información obtenida nos lleva a sugerir que, como centro de enseñanza, el ITO está en vías de cambiar su esquema de cursos, tanto en metod-



ologías como en procesos (como los propuestos), adoptándose un enfoque totalmente disruptivo que establece un cambio de paradigma (Conole, 2013; Sharples, McAndrew, Weller, Ferguson, FitzGerald, Hirst y Gaved, 2013, citados por Cabero, 2015).

Esta investigación confirmó la factibilidad de proponer los procesos A y B, en los que se integran las nuevas tecnologías; a su vez, se constata que la teoría constructivista es aplicable al uso de plataformas MOOC y LMS, lo que se confirma con la creación de nuevos cursos (800 grupos) desde la plataforma LMS Moodle para el uso de estudiantes y docentes del ITO. Aunado a ello, el auge de transformación en la educación, actualmente en boga, sugiere que existen condiciones para analizar el funcionamiento de dichos procesos.

### Conclusiones

La educación escolar está constantemente en cambio; por una parte, la relación entre el docente que enseña, los estudiantes que aprenden y los contenidos, componentes del proceso de enseñanza-aprendizaje, permite configurar nuevos escenarios educativos cada vez más influyentes y decisivos en el desarrollo y la socialización; esto permite realizar un análisis crítico de las funciones del docente y la participación de estudiantes con fines educativos. La transformación señalada supone el uso de diversas plataformas educativas cuyo objetivo es apoyar al estudiante para que aprenda desde un enfoque constructivista. En este sentido, la presente investigación analiza las plataformas de Cursos Abiertos Masivos y en Línea (MOOC), como Coursera, Miríada y MéxicoX, y las del Sistema de Gestión de Aprendizaje (LMS), Schoology, Edmodo y Moodle.

En la investigación se determinó que 85.33% de la población encuestada cuenta con computadora de escritorio o portátil con acceso a Internet; las horas diarias que la población estudiantil y docente del ITO permanece conectada a Internet son dos a tres, lo que no sería una limitación para usar plataformas LMS y MOOC. Por otro lado, se evidenció que el conocimiento de las plataformas es bajo; aun cuando el ITO implementó en 2008 la plataforma Moodle, sólo 15% de los docentes la utiliza con sus estudiantes. Lo mismo ocurre con las plataformas MOOC, que ofertan infinidad de cursos con variedad de temas para capacitarse de manera continua: el porcentaje de estudiantes y docentes que usan las plataformas es bajo.

Al respecto, se identificaron y clasificaron los MOOC y LMS que utilizaron estudiantes y docentes del TecNM campus Oaxaca, determinándose el porcentaje de estos actores que empleó dichas TIC como estrategia en el proceso enseñanza-aprendizaje. lo anterior derivó en el desarrollo de dos propuestas

para las buenas prácticas en el uso de MOOC y LMS a través de procesos para el Sistema de Gestión de Calidad del ITO con el propósito de incrementar la usabilidad.

Esta investigación comprueba la teoría del constructivismo según la cual estudiantes y docentes construyen su propio conocimiento y el significado de éste mediante el acceso a las plataformas MOOC y LMS. Lo anterior permite seguir los principios del aprendizaje como un proceso activo, en el que los nuevos conocimientos son confrontados con los anteriores. También se cumple el principio de aprender aprendiendo; estudiantes y docentes comprenden que aprender requiere tiempo, reflexión e incluso cometer errores. Es importante mencionar que la información recabada en la encuesta aplicada a estudiantes y docentes del TecNM campus Instituto Tecnológico de Oaxaca está protegida conforme la Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de los Particulares (LFPDPPP).

Con base en lo anterior, se concluye que fue factible realizar una propuesta de procesos y “Buenas prácticas en el uso de MOOC y LMS” que permita enriquecer el Sistema de Gestión de Calidad (SGC) del Instituto Tecnológico de Oaxaca (ITO) con un involucramiento concreto de estudiantes y docentes para aumentar la usabilidad de las plataformas.

142 En la actualidad, el uso de la plataforma LMS Moodle se incrementó en más de 50%; se crearon de uno a cinco cursos para cada docente. Aunado a lo anterior, los estudiantes de las diferentes carreras ingresaron para realizar las diferentes actividades solicitadas. Cabe mencionar que, a la par, a través de la plataforma Moodle se ofertan tres diplomados para docentes. Las plataformas MOOC, como la MéxicoX, fueron utilizadas sólo en 30%, debido a que no está actualizada la lista de cursos disponibles.

Durante la contingencia sanitaria por la Covid-19 se crearon 800 cursos (grupos) en la plataforma LMS Moodle para ser utilizados por estudiantes y docentes.

Los resultados de la investigación dan lugar a las siguientes implicaciones:

- Área de oportunidad en el poco uso de plataformas MOOC y LMS.
- Por desconocimiento de las TIC, el rendimiento de estudiantes está limitado.
- Es necesario tener noción del uso de los MOOC y LMS.
- Se recomienda difundir los procesos “Buenas prácticas en el uso de MOOC y LMS por parte de docentes y estudiantes” en volantes, páginas web, carteles y cualquier medio de comunicación dentro del ITO.

- Divulgación mediante cintillas en hojas membretadas, fichas y recibos para el uso de las plataformas MOOC y LMS.
- Formación continua a estudiantes en recesos intersemestrales para el manejo de plataformas MOOC y LMS.
- Encomendar responsabilidades a directivos, administrativos, docentes y estudiantes, para aumentar el uso de las plataformas.
- Apoyo económico de las autoridades educativas para obtener la certificación de los MOOC.
- Ampliar el acceso a computadoras con internet a toda la población docente y estudiantil durante los periodos semestral y de vacaciones.

## REFERENCIAS

Baena Paz, G. M. E. (2017). *Metodología de la investigación* (3a. ed.). Grupo Editorial Patria. Recuperado de <https://elibro.net/es/ereader/ulsaoaxaca/40513?page=85>.

Cabero Almenara, J. (2015). Visiones educativas sobre los MOOC. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 18(2): 39-60. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=331439257003>

Cámara Serrano, M. (2007). *El uso de una plataforma virtual como recurso didáctico en la asignatura de filosofía una investigación-acción en bachillerato*. Universidad Autónoma de Barcelona.

Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) y Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI) (2020). Educación, juventud y trabajo: habilidades y competencias necesarias en un contexto cambiante (LC/TS.2020/116). CEPAL. [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/46066/4/S2000522\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/46066/4/S2000522_es.pdf)

González Holguín, I., Polanco Martínez, G. G., y Pérez Quiñones, N. J. (2017). Utilización de los Cursos Online Masivos y Abiertos (MOOC) por parte de los estudiantes del Instituto Tecnológico de Chihuahua. *Revista Estudios Gerenciales y de las Organizaciones*, 143.

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., y Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6a. ed.). McGraw-Hill.

Hernández Requena, S. (2008). El modelo constructivista con las nuevas tecnologías: aplicado en el proceso de aprendizaje. *Comunicación y construcción del conocimiento en el nuevo espacio tecnológico. Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC)*. 5(2). UOC. <https://rusc.uoc.edu/rusc/es/index.php/rusc/article/download/v5n2-hernandez/335-1252-2-PB.pdf>

Lara, L. y Valenzuela, C. (2017). *Guía para la redacción de un proyecto de investigación*. Espacio Editorial. Recuperado de <https://elibro.net/es/ereader/ulsaoaxaca/173510?>

Martín Padilla, A. H., y Ramírez Fernández, M. B. (2016). Los MOOC en la Educación Superior. Un análisis comparativo de plataformas. *Educativa Hekademos*, (21): 15-16.

Sánchez Morales Alberto (2017). *E-Aprendiendo: plataforma web de apoyo a terapia de trastornos de aprendizaje* (Tesis de maestría). Instituto Politécnico Nacional-Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica.

**144** Tecnológico Nacional de México. Instituto Tecnológico de Oaxaca (2017). Informe de Rendición de Cuentas. Recuperado de [http://www.itoaxaca.edu.mx/web/wp-content/uploads/2018/03/20181\\_IRC2017.pdf](http://www.itoaxaca.edu.mx/web/wp-content/uploads/2018/03/20181_IRC2017.pdf)

Terán, Laura E. D. (2013). La alfabetización digital en los docentes universitarios: una necesidad e innovación pedagógica. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 10(1): 1-18.

Umek, L., Keržič, D., Aristovnik, A., y Tomažević, N. (2015). Analysis of Selected Aspects of Students' Performance and Satisfaction in a Moodle-Based E-Learning System Environment. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 11(6): 1495-1505. <https://doi.org/10.12973/eurasia.2015.1408a>

Valeiras Esteban, B. N., y Meneses Villagrà, J. Á. (2020). Las tecnologías de la información y la comunicación integradas en un modelo constructivista para la enseñanza de las ciencias. Jorge Sarmiento Editor/Universitas. Recuperado de <https://elibro.net/es/ereader/ulsaoaxaca/175133?page=30>.

Vargas Mendoza, L. (2016). Schoology y Media Scape: una combinación exitosa para apoyar el aprendizaje mediado por tecnología. Conferencia en *Conferencia Internacional de Innovación Educativa 2016*. Tecnológico de Monterrey.

Vela Vásquez, F. S. (2017). Sistema de Aprendizaje basado en Espacios Virtuales Escalables (S.A.B.E.V.E). Tesis de Maestría. Instituto Politécnico Nacional-Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica.