



FILHA

De la Cruz Castañeda, Yanira Xiomara. (2020). Moodle en el proceso de enseñanza del área agronómica en nivel superior. *Revista digital FILHA. Julio-diciembre. Número 23. Pp. 1-17.* Publicación semestral. Zacatecas, México: Universidad Autónoma de Zacatecas. Disponible en: www.filha.com.mx. ISSN: 2594-0449.

1

Handle:

Primera ronda.

Fecha de recepción: 13-noviembre-2019. Fecha de aceptación: 6-junio-2020.

Yanira Xiomara de la Cruz Castañeda es mexicana, es Doctora en Investigación Educativa. Docente investigadora de la Universidad Autónoma de Zacatecas. Adscrita a la Unidad Académica de Docencia Superior. Línea de investigación en temas de Tecnología Educativa. Perfil PRODEP. Contacto: xiomara@uaz.edu.mx. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8696-6724>

MOODLE EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA DEL ÁREA AGRONÓMICA EN NIVEL SUPERIOR

Moodle in the teaching process in the agronomy area in higher level

Resumen: La tendencia disruptiva enmarcada por el cambio o revolución acelerada en aspectos como la economía, la tecnología, la política y el medioambiente no puede dejar de lado el efecto en el sector educativo actual. Alumnos con actitudes innovadoras, necesidades de gestión de su propio tiempo y con capacidades de adaptación que superan en muchas ocasiones al sector docente, es una condición que se hace cada vez más presente en nuestras instituciones; en este sentido, es necesaria la implementación de procesos que promuevan conocimientos, habilidades y actitudes que coadyuven a la actualización y formación continua de nuestros profesores. En el presente trabajo, se describe el proceso de implementación de la plataforma Moodle como estrategia de enseñanza en la Unidad Académica de Agronomía (UAA) de la Universidad Autónoma de Zacatecas (UAZ). Enfatiza en los resultados de la capacitación y desempeño dentro del gestor de aprendizaje de los académicos y su incidencia para el diseño de cursos que promuevan un aprendizaje significativo en los estudiantes. Utilizando un enfoque cuantitativo basado en las estadísticas proporcionadas por la plataforma durante el ciclo escolar 2018-2019, periodo en el que se realizaron acciones de capacitación intensiva al sector docente

Palabras clave: Moodle, Docentes, UAZ, Agronomía.

Abstract: The disruptive trend framed by accelerated change in aspects such as the economy, technology, politics and the environment cannot ignore the effect on the current education sector. Students with innovative attitudes, management needs of their own time and with adaptive capacities that often exceed the teaching sector, is a condition that is becoming increasingly present in our institutions; in this sense, it is necessary to implement processes that promote knowledge, skills and attitudes that contribute to the updating and continuous training of our teachers. This paper, the process of implementation of the Moodle platform as a teaching strategy for teachers in the Academic Unit of Agronomy (UAA, for its acronym in Spanish) of the Universidad Autónoma de Zacatecas (UAZ) is described. Emphasizing the results of training and performance within the learning manager of academics and their incidence on the design of courses that promote meaningful learning in students. Using a quantitative approach based on the statistics provided by the platform during the 2018-2019 school year, time intensive training period actions in the teaching sector.

Keywords: Moodle, Teaching sector, UAZ, Agronomy.

Introducción

La educación superior en México y el mundo se encuentra bajo la necesidad de generar oportunidades a los estudiantes que les permitan incorporarse a la sociedad con una actitud de cambio, dispuestos a resolver problemas acordes a los avances tecnológicos de su especialidad, en este escenario la tarea de los docentes cobra vital importancia, pues es en su quehacer cotidiano donde se propiciarán las condiciones para la independencia cognoscitiva y el éxito en el desempeño de los alumnos para estar a la altura de las exigencias de la sociedad y sobre todo, del

sector productivo en el país y del mundo. De acuerdo con Zenteno y Mortera (2011), la integración y el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) son parte de una tendencia global de las sociedades del conocimiento y de la información en la que las escuelas y todos los niveles educativos están de alguna manera envueltos, unos más y otros menos. Esto se debe a una presión cultural y social que los obliga a participar en ello para mejorar los procesos educativos de enseñanza-aprendizaje (Zenteno, 2011).

Los estándares educativos deben, por lo tanto, mantenerse actualizados y priorizar acciones que atiendan recomendaciones de organismos internacionales, la UNESCO en su documento *Estándares de competencia en TIC para docentes* (2008) plantea el derecho de los estudiantes a desarrollar su proceso de formación apoyados en el uso continuo y eficaz de las TIC, guiados por los profesores, reconociéndolos como los responsables de diseñar oportunidades para que los alumnos aprendan a comunicarse utilizando las herramientas tecnológicas. Mediante la mejora de su práctica docente en todas las áreas, incorporando elementos innovadores que actualicen los Planes y Programas de Estudio y mejoren la organización escolar para el desarrollo de las habilidades profesionales como fuente de crecimiento económico sostenible, que además puedan contribuir al patrimonio cultural, participen en la sociedad, preserven el medio ambiente e incrementen su propia capacidad para continuar desarrollándose y realizando aportes de alto impacto en beneficio de su profesión (Unesco, 2008).

Es cierto que el proceso de la pedagogía digital involucra un cambio que compete ámbitos de política pública, demanda que el sistema educativo como tal otorgue los lineamientos y condiciones de operación acordes al contexto institucional de las escuelas, la participación de más actores como directores, padres de familia y sociedad en general; sin embargo, el escenario de concreción e impacto significativo sucede al interior de las aulas, con el operar directo del docente, siendo éste quien advierte si existen problemas y de qué tipo en el aprendizaje de los estudiantes. Es entonces el sector de profesores, sin importar el nivel, los que tienen el reto en puerta, por lo que se necesita realizar investigaciones que involucren propuestas de acción dentro del espacio áulico haciendo uso de elementos al alcance de los docentes para un diseño curricular efectivo, acorde a tiempos y recursos humanos y tecnológicos disponibles.

Ante este escenario, la Unidad Académica de Agronomía (UAA) de la Universidad Autónoma de Zacatecas (UAZ) aporta desde su visión, enmarcada en el Plan de Desarrollo Institucional (2016) que:

Es un programa educativo de excelencia en la enseñanza del área agronómica, mantiene una vinculación con el entorno y propone alternativas sustentables de solución a las problemáticas de ésta. Dentro de sus funciones se encuentra generar una oferta educativa con reconocimiento nacional e internacional, soportado en la investigación y en la pertinencia con la demanda de servicios acordes a su perfil. Docentes altamente motivados, calificados, certificados, organizados en academias y en cuerpos académicos consolidados; cuerpos

académicos con infraestructura propia y de vanguardia, liderazgo y reconocimiento científico, generadores de propuestas de innovación tecnológica y de desarrollo integral en beneficio de la sociedad rural (PDI, 2016, p.7).

En el contexto anterior, la UAA y la propia UAZ trabajan en acciones que permitan mantener a la vanguardia a nuestra institución educativa, por ello es necesaria la implementación de estrategias que coadyuven al cumplimiento de las funciones y servicios principales para con los estudiantes, docentes y contexto; dentro de estas acciones, se encuentra el diversificar la oferta educativa de la UAA en su programa de Ingeniero Agrónomo a nivel nacional e internacional; con la incorporación de tecnologías que fortalezcan el proceso de enseñanza-aprendizaje en la modalidad semipresencial en aras de la consolidación de una opción totalmente en línea o virtual.

Mediante la institucionalización de sistemas de gestión de aprendizaje o LMS por sus siglas en inglés (Learning Management System), se pone a disposición del sector docente de la UAA una opción viable para desarrollar sus competencias en el área de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) como herramienta de profesionalización en la generación de espacios para la interacción con el sector estudiantil, con ellas promueve y facilita de manera efectiva el dominio de estrategias que les permitan planificar y organizar sus propias actividades, elementos como espacio y tiempo dentro del proceso de aprendizaje pasan a un segundo término privilegiando el contexto de evolución, innovación y utilización del conocimiento.

TIC y educación

Con la incorporación de las TIC a prácticamente todas las relaciones de comunicación en la actualidad, el sistema educativo es un escenario que no puede quedarse fuera de la evolución en las formas de interacción con la sociedad, específicamente en la implementación de nuevas herramientas de software y redes que han demostrado ser imprescindibles para el aprendizaje significativo de nuestros alumnos. La tecnología ha jugado un papel importante en la educación, se ha detectado cómo incrementa cada vez más el número de alumnos que poseen algún dispositivo móvil inteligente (celular, tableta, notebook, etc.) y cómo resulta de gran interés manipularlos; de acuerdo a la *Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de Tecnologías de la Información en los Hogares*:

- En México hay 74.3 millones de usuarios de Internet de seis años o más, que representan el 65.8% de la población en ese rango de edad. El 51.5% de los internautas son mujeres y 48.5% son hombres.

- 73.5% de la población de seis años o más utilizó el teléfono celular. De éstos, ocho de cada diez usuarios, contaban con un celular inteligente (Smartphone) y el 93.4% se conecta a internet a través de él.
- Los usuarios de computadora de seis años o más alcanzaron en 2018 los 50.8 millones, equivalentes al 45.0% del total de la población en este rango de edad.
- Las tres principales actividades de los usuarios de Internet: entretenimiento (90.5%), comunicación (90.3%) y obtención de información (86.9 %) (INEGI, 2017).

Ante esta situación, resulta necesario “trasladar” el entorno gráfico de las diversas aplicaciones de software y tomar la tecnología como una ayuda en la enseñanza, si el alumno no solo leyera una antología o copiara lo dictado por su maestro, el aprendizaje sería otro, al ayudarse de un recurso adicional como un video, presentación con sonido y movimiento, lecciones, documentos wikis, foros, chats e inclusive, redes sociales; conceptos que hasta el momento suponemos “distraen” al alumno de su quehacer.

Sistemas gestores de aprendizaje

Repensar las estrategias tradicionales utilizadas por los docentes para impartir el conocimiento y las maneras a través de las cuales los alumnos se apropian del mismo, es posible gracias a las diversas piezas informáticas denominadas Plataformas Didácticas Tecnológicas, definidas como “Programas o sistemas de gestión de aprendizaje electrónico instalados en un servidor web y accesibles por medio del internet; empleadas para administrar, distribuir y controlar las actividades de formación presencial, no presencial o virtual” (Powell, 2018, s.p.). Tienen diferentes objetivos, como la gestión y creación de los contenidos, buscando métodos para volver factible el conocimiento que se encuentra mediado por las tecnologías.

En la actualidad existe un número bastante amplio de plataformas, disponemos de comparativas de varios sitios web y se determina que existen más de 700 soluciones y cada una ofrece algo diferente, Powell (2018) señala algunas características clave como la automatización de tareas administrativas que permita a los administradores el fijar de manera permanente tareas recurrentes, la agrupación de usuarios, la inscripción de grupos, desactivación de usuarios y nueva población de usuarios, certificación y reentrenamiento que facilite darle seguimiento y gestionar las actividades relacionadas con estos conceptos, aprendizaje social para apoyar las actividades de capacitación que estimulen la colaboración, la asesoría entre colegas y la conservación de conocimiento, movilidad del contenido de aprendizaje para ser utilizado en cualquier tiempo y lugar independientemente de cuál dispositivo, gestión de cursos y catálogos mediante sistema central que sostenga todos los cursos y contenido de aprendizaje, notificaciones que permitan a los estudiantes el mantenerse al día con las tareas requeridas, gamificación y por último,

un buen sistema de reportes de acuerdo a la necesidad de información y datos personalizados mediante tableros que provean métricas en las actividades de aprendizaje.

Las características de fácil acceso, interfaz amigable y la facilidad con la que pueden ser adaptadas a las particularidades de cada contexto educativo, permiten generar espacios para la implementación de comunidades virtuales de conocimiento. Atendiendo a sus funciones como apoyo al proceso de enseñanza-aprendizaje, los rasgos más destacados de las plataformas educativas según Becerro (2009) son:

- Instrumento para la gestión administrativa y tutorial.
- Fuente abierta de información y recursos.
- Herramienta para la orientación, el diagnóstico y el seguimiento de estudiantes.
- Instrumento cognitivo que apoya procesos de construcción del conocimiento.
- Medio de expresión y creación multimedia.
- Instrumento didáctico y para la evaluación que proporciona una corrección e interacción rápida e inmediata, una reducción de tiempos y costes, la posibilidad de seguir la evolución del alumno, etc.
- Canal de comunicación que facilita la comunicación interpersonal, y el intercambio de ideas y materiales en un entorno colaborativo.
- Espacio generador y soporte de nuevos espacios formativos (Becerro, 2009, p.3).

Particularmente, las Instituciones que utilicen plataformas educativas como una herramienta de enseñanza – aprendizaje, estarán en condiciones de ofertar en poco tiempo las modalidades semipresenciales y en línea, ambas con gran demanda en varios países de América e inclusive de Europa. Ya que aplicadas adecuadamente satisfacen necesidades de formación comunes en los jóvenes de educación superior (Sánchez, 2009) como:

- Desarrollo satisfactorio en contextos plurales.
- Utilizar de manera adecuada la información a su disposición proporcionada principalmente por medios digitales.
- Conservar una actitud crítica y propositiva ante el mundo que los rodea.
- Desarrollar soluciones a problemas complejos.
- Proceder de manera reflexiva y responsable.
- Actualizarse de manera continua por medios acordes a sus necesidades.

El uso de las TIC y las plataformas por sí solas no van a implicar un cambio metodológico en la forma de enseñar y de aprender, éstas representan estrategias tecnológicas que deben aplicarse a cada institución educativa como nuevas formas

de organizar la enseñanza; sin embargo, las funciones de distribución de contenidos bajo distintos formatos, la potencialidad de la comunicación síncrona y asíncrona a través de mensajerías, foros, chats, etc., las herramientas de evaluación e instrumentos diseñados para dar seguimiento cuali y cuantitativo al aprendizaje, la posibilidad de administración y asignación de permisos de acuerdo a perfiles de los usuarios y demás herramientas complementarias (Sánchez, 2009); destacan que la importancia de una plataforma reside en el uso que se le dé y la capacidad de adaptarse a las necesidades propias del contexto donde se implemente.

Moodle

El sistema gestor de aprendizaje LMS utilizado para este estudio fue Moodle, *Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment* (Entorno Dinámico de Aprendizaje Modular Orientado a Objetos), una plataforma de distribución libre concebida para ayudar a los educadores a crear comunidades de aprendizaje en línea, Moodle es usada en educación a distancia, clases invertidas y diversos proyectos de E-Learning en escuelas, universidades, oficinas y otros sectores (Moodle, 2019).

Según la página oficial de Moodle (2019), esta plataforma está diseñada utilizando el constructivismo social y proporciona un conjunto de características que le dan robustez para ser considerada una de las mejores en su rama, entre las que destacan:

1. Una interfaz simple, características de arrastrar y soltar, y recursos bien documentados, junto con mejoras continuas en usabilidad.
2. Es un programa de código abierto que le permite ser gratuito, sin pago de cuotas ni cargos por licenciamiento.
3. Siempre actualizado, Moodle es continuamente revisado y mejorado para adecuarse a las necesidades actuales y cambiantes de sus usuarios.
4. Multilingüe, ya que ha sido traducido a más de 120 idiomas para que los usuarios puedan adaptar al idioma local o nacional, junto con muchos recursos, soporte y discusiones comunitarias.
5. Plataforma de aprendizaje todo-en-uno, Moodle proporciona el conjunto de herramientas más flexible para soportar tanto el aprendizaje mixto (Blended Learning) como los cursos 100% en línea, puede configurarlo para habilitar o deshabilitar características necesarias para un curso, empleando un rango muy completo de características incorporadas, integrando herramientas colaborativas externas tales como foros, wikis, chats y blogs.
6. Altamente flexible y completamente personalizable debido a que es código abierto, su configuración modular y diseño permite a los desarrolladores el crear plugins e integrar aplicaciones externas para lograr funcionalidades específicas.
7. Escalable a cualquier tamaño, desde unos cuantos estudiantes hasta millones de usuarios, Moodle puede escalarse para soportar las necesidades, tanto de clases pequeñas, como de grandes organizaciones.

8. Seguro y privado, comprometido con el resguardo de la seguridad de los datos y la privacidad del usuario, los controles son constantemente actualizados para protección contra acceso no autorizado, pérdida de datos y mal uso.
9. Compatible por defecto con dispositivos móviles y navegadores de internet que lo hace accesible.
10. Recursos extensos disponibles, como documentación y foros de usuario en múltiples idiomas, contenido y cursos gratuitos compartidos por usuarios de Moodle en todo el mundo, así como cientos de plugins y complementos contribuidos por una gran comunidad global.
11. Respaldo por una comunidad fuerte, esta plataforma se encuentra soportada por una comunidad internacional activa, un equipo de desarrolladores dedicados de tiempo completo y una red de Moodle Partners certificados. Impulsado por la colaboración abierta y un gran soporte comunitario, el proyecto continúa logrando rápidas mejoras y reparación de defectos, con versiones principales nuevas liberadas cada seis meses (Moodle, 2011, s.p.).

Lo anterior demuestra que esta herramienta es de gran utilidad en el ámbito educativo, ya que permite a los profesores la gestión de cursos virtuales (educación a distancia o educación en línea) o el uso de un espacio en línea que dé apoyo a la presencialidad. Moodle fue diseñado para ayudar al profesor a crear fácilmente cursos en línea de calidad. Un docente trabajando bajo este enfoque crea un ambiente centrado en el estudiante que le ayuda a construir ese conocimiento con base en sus habilidades y conocimientos propios en lugar de simplemente publicar y transmitir la información que se considera que los alumnos deben conocer.

Aunque la elección de esta plataforma tuvo como fundamento principal que Moodle es el gestor de aprendizaje institucionalizado en la mayoría de los sitios oficiales diseñados para este fin en el espacio web de la UAZ y la comunidad docente de la UAA ya había tenido capacitaciones introductorias para el manejo de este software en versiones anteriores, no se puede dejar de lado que es una de las mejores opciones en su rama.

La dirección de la plataforma de la Unidad Académica de Agronomía de la Universidad Autónoma de Zacatecas de manera oficial es <https://agronomiadistancia.uaz.edu.mx>. Debido a que el objetivo fundamental de esta investigación se concentra en describir el proceso y resultados del uso de Moodle por los docentes de la UAA, la información específica del diseño y administración del espacio virtual no se abordará a fondo en este documento, por lo que se concluye que en lo que respecta a estos términos, se respetaron las normas y procesos universitarios vigentes.

Contexto

La Unidad Académica de Agronomía de la Universidad Autónoma de Zacatecas tiene sus orígenes a partir del año 1977 con el programa de licenciatura de Ingeniero Agrónomo, en 2005 se realiza la última actualización al Plan de Estudios y se diversifica la oferta educativa implementando la modalidad semiescolarizada.

Cuenta con una planta docente de 42 profesores, 40 con figura de Docente investigador y 2 como Técnicos académicos, el 40.48% cuentan con doctorado y el 45.24% son maestros en ciencias. También se encuentran dentro de la institución 2 académicos profesionales para apoyar en las áreas de orientación vocacional y centro de cómputo. Actualmente, atiende a una población de 890 alumnos, de los cuales 397 pertenecen al sistema escolarizado del programa de Licenciatura en Ingeniero Agrónomo, 373 al programa semiescolarizado de la misma especialidad, 105 al programa de Licenciatura en Desarrollo Regional Sustentable (LDRS) y 15 estudiantes a la Maestría en Ciencias Agrícolas.

La Unidad Académica de Agronomía está acreditada por el Comité Mexicano de Acreditación de la Educación Agronómica, A.C. (COMEEA) desde 2008. Actualmente se encuentra en proceso de reacreditación y es necesario realizar acciones encaminadas a la construcción de proyectos e investigaciones con el objetivo de realizar actividades concretas en su comunidad que beneficien el reconocimiento y aseguramiento de la calidad en la educación que brinda. Específicamente en el rubro que incluye procesos educativos mediados por la tecnología, la institución tiene las siguientes áreas de oportunidad:

- *Mejorar los procedimientos de evaluación del proceso de enseñanza- aprendizaje.* - Se deberán proponer cursos de actualización continua a docentes que proporcionen técnicas de enseñanza aplicables a la agronomía, la creación de materiales virtuales, simuladores y programas de aplicación basados en competencias y contextualizados a las necesidades de la modalidad, ya sea escolarizada o semiescolarizada.
- *Adecuar las herramientas tecnológicas educativas y de información independientemente de la modalidad educativa.* - implementar una plataforma educativa que apoye principalmente a la modalidad semiescolarizada y que permita a sus docentes la instrumentación de diseños de enseñanza con el uso de tecnologías (por ejemplo, el establecimiento y uso de blogs y foros, entre otros). Asimismo, se deberá gestionar la adquisición de un mayor número de recursos tecnológicos y el acceso a acervos virtuales.
- *Adquirir hardware y software especializado con sus respectivas licencias para mejorar el servicio de Internet.* - es necesaria la renovación de dispositivos de almacenamiento, repetidores de WIFI y el software de las máquinas del centro de cómputo, cubículos de los docentes y demás espacios comunes donde se proporcione el servicio de internet (COMEEA, 2014, s.p.).

La información anterior se anexa como evidencia de la importancia de implementar estrategias, como el objetivo de esta investigación, que incorporen las TIC para beneficiar el proceso de actualización y formación continua del profesorado de la UAA en promoción de un aprendizaje integral y que minimice el nivel de desfase existente entre los contextos escolar, social y laboral.

Finalmente, conservar la acreditación es importante para la UAA porque le permite acceder a beneficios propios de las Instituciones de Educación Superior (IES) como: tener servicios educativos consistentes, uniformidad en los resultados del proceso

enseñanza-aprendizaje, certeza en los resultados que brinda la institución, promover el reconocimiento internacional, trabajo realizado en forma eficaz, ordenamiento en las funciones universitarias, mantener la competitividad al tener un proceso educativo que se desarrolla con un sistema de control y aseguramiento de la calidad, capacidad técnica del personal académico que brindará tutorías y asesorías a los alumnos, capacidad técnica del personal que realizará los procesos de gestión, ser una IES modelo para el sector educativo, proporcionar confianza y seguridad a los diferentes sectores de la sociedad, entre otros (Rodríguez, 2013).

Objetivo

Describir los resultados del proceso de implementación de la plataforma Moodle como estrategia de enseñanza en la Unidad Académica de Agronomía (UAA) de la Universidad Autónoma de Zacatecas (UAZ), el desempeño dentro del gestor de aprendizaje de los catedráticos y su incidencia para el diseño de cursos para el plan de estudios de Ingeniero Agrónomo que promuevan un aprendizaje significativo en los estudiantes durante el ciclo escolar 2018-2019. Los objetivos específicos que corresponden al objetivo general son:

- Determinar el número de usuarios inscritos en la plataforma Moodle.
- Evaluar el tiempo en el uso de la plataforma para el diseño de cursos por parte de los docentes y realizar una comparación sobre el número de éstos implementados con los estudiantes.
- Determinar la temporalidad promedio en número de horas, recursos más utilizados y periodos de mayor afluencia dentro de Moodle por los profesores.

Método

La investigación adoptó un enfoque cuantitativo, los datos fueron recabados por la plataforma Moodle, el diseño fue observacional, transversal, prospectivo y descriptivo. La población de estudio la conformaron los docentes y estudiantes de la modalidad escolarizada y semiescolarizada de la Unidad Académica de Agronomía de la Universidad Autónoma de Zacatecas durante el ciclo escolar 2018-2019.

Diseño de la investigación

Al comenzar el estudio, se realizó una etapa de capacitación docente durante 12 semanas, para el uso de la plataforma Moodle se formalizó un curso con apoyo de la infraestructura tecnológica obtenida mediante recurso federal asignado para la

Unidad Académica de Agronomía (UAA) de la Universidad Autónoma de Zacatecas (UAZ) que incluyó las siguientes actividades por parte de los profesores:

- La inscripción, personalización de usuario y participación en actividades de la plataforma (analizar materiales multimedia, subir tareas, participar en foros, elaborar exámenes, etc.) con perfil de estudiante, lo anterior para conocer la interfaz y pantallas que sus alumnos verán una vez que estén listos para configurar su asignatura dentro de la plataforma.
- Asignación de espacio virtual dentro de Moodle, con perfil de docente editor, para el diseño de curso personalizado utilizando los recursos didácticos y de evaluación propuestos por la plataforma, utilizando una estructura de asignatura con tres secciones principales:
 - a. General. Avisos.
 - b. Descripción del curso. Bienvenida, objetivos y programa del curso, formas de evaluar y reglamento.
 - c. Unidades. Materiales y Actividades.
- Elaboración de material didáctico personalizado de tipo multimedia (podcast, video tutoriales, animaciones, materiales de consulta, simuladores, etc.) utilizando software libre para incorporar dentro del curso de la asignatura a impartir en plataforma y que satisfaga los objetivos de cada plan y programa.

Posterior a las semanas de capacitación, en la segunda etapa se procedió a la implementación piloto del curso de cada docente a un grupo reducido de estudiantes, preferentemente del sistema semiescolarizado del programa de ingeniero agrónomo durante el semestre enero-agosto 2019.

Resultados

Los datos que se obtuvieron de la plataforma Moodle desglosados en el orden de los objetivos planteados son: I.- El primer grupo de datos nos muestra el número total de usuarios inscritos en el sitio <https://agronomiadistancia.uaz.edu.mx/> hasta agosto de 2019 y su perfil de acuerdo a la actividad principal que realizan en la UAA.

Tabla 1. Usuarios inscritos en plataforma de la UAA, de acuerdo a su perfil, con corte al mes de agosto del 2019, Zacatecas, México.

Perfil	No. de usuarios inscritos en Moodle	Población total en UAA	%
Docente investigador	40	40	100
Académico profesional	2	2	100
Encargado Centro de Cómputo	1	1	100
Encargado apoyo psicológico y orientación vocacional.	1	1	100
Alumnos escolarizado Ing. Agrónomo	74	397	18.6
Alumnos semiescolarizado Ing. Agrónomo	242	373	64.9
Alumnos inscritos a la Licenciatura en Desarrollo Regional Sustentable (LDRS)	91	105	86.7
Alumnos inscritos de la Maestría en Ciencias Agrícolas	0	15	0
Total	451	934	

Nota. Elaboración propia, con datos tomados de "Usuarios / Listas de usuarios" del sitio <https://agronomiadistancia.uaz.edu.mx>

El total de la población académico-docente realizó al menos el proceso de inscripción a la plataforma, en cuanto al sector estudiantil, se puede apreciar que los maestros que imparten asignaturas en la LDRS fueron los que inscribieron mayor cantidad de estudiantes con un 86.7% de cobertura, seguidos por los docentes que imparten seminarios en el sistema semiescolarizado del programa Ingeniero Agrónomo con un 64.9%, los estudiantes de la Maestría en Ciencias Agrícolas quedaron fuera de este proceso debido a que las acciones del profesorado en Moodle se concretaron en nivel licenciatura.

II.- Respecto al uso de la plataforma de manera regular por la población docente-académica, se encontró que sólo el 59.5% mostró actividad durante al menos los cursos de capacitación, el 14.3% sólo accedió al momento de la asignación de usuario y contraseña y el 26.2% de esta población nunca realizó ninguna actividad dentro de la plataforma. El sitio se diseñó por categorías que denotaran la organización estructural de la UAA en cuanto a planes y programas vigentes.

Tabla 2. Número de cursos diseñados e implementados por categorías, Zacatecas, México 2019.

Nombre categoría	Núm. de cursos diseñados	Núm. de cursos implementados
Cursos nivelación	1	0
Ing. Agrónomo (modalidad escolarizada)	14	2
Ing. Agrónomo (modalidad semiescolarizada)	97	9
Academias (para docentes)	11	1
Licenciatura en Desarrollo Regional Sustentable	11	6
Comité de calidad	7	0
Vinculación social	1	0
TOTAL	142	17

Nota. Elaboración propia, con datos tomados de la sección “Gestionar cursos y categorías” del sitio <https://agronomiadistancia.uaz.edu.mx>

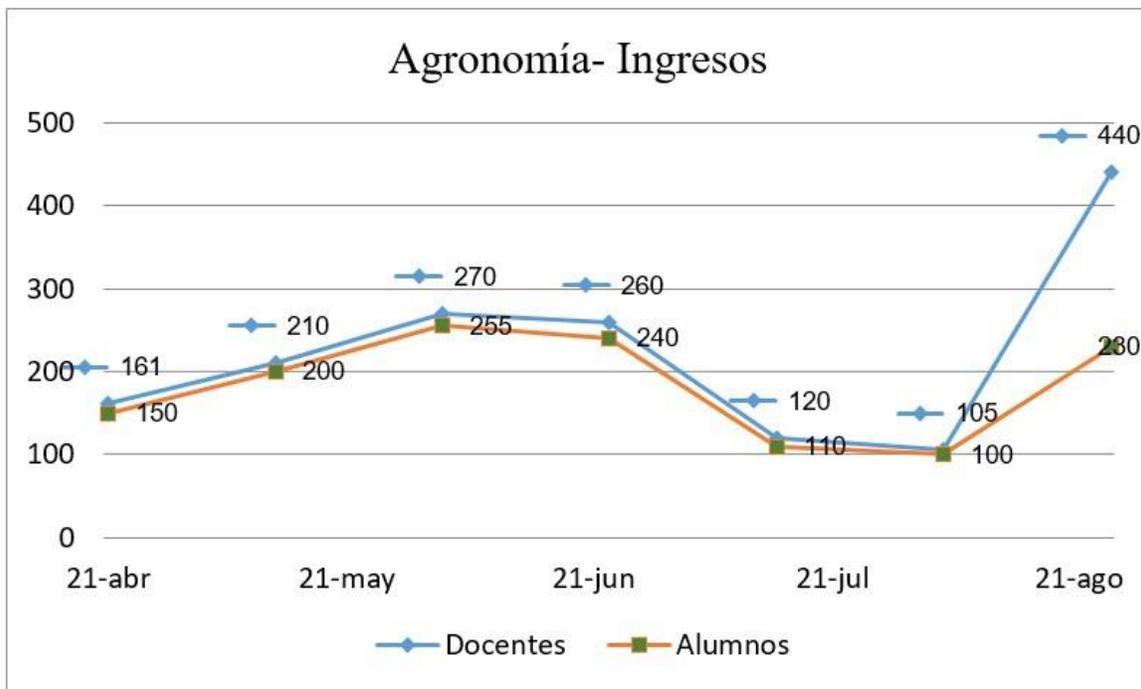
Dentro de cada categoría que muestra la tabla 2, se incluyeron cursos con una estructura propuesta que serviría de guía para que los docentes personalizaran de acuerdo a las necesidades de sus asignaturas, cada seminario se asignaba al profesor en el momento que éste solicitara su inscripción; los resultados muestran que sólo un 12% de los cursos disponibles se implementaron con el sector estudiantil, otro dato por demás interesante, es que estos cursos fueron trabajados solo por el 13% de los docentes en un total de 17 grupos académicos de 20 alumnos aproximadamente.

III.- Los profesores invirtieron un promedio de 16.5 hrs semestrales, cabe mencionar que cada semestre consta de 15 semanas dentro de la plataforma, lo que equivale

a 1hr y 6min a la semana de actividad promedio por parte del docente. Los recursos de Moodle más utilizados por los profesores fueron tareas y evaluaciones.

La siguiente gráfica muestra los resultados del último cuatrimestre de actividad de los usuarios (docentes y alumnos) proporcionada por la interfaz de Moodle, en ella se observa que, durante los meses de mayo, junio y agosto de 2019 se obtuvo la mayor participación en plataforma, esto se debe a que son los periodos de exámenes semestrales.

Gráfica 1. Registro de ingresos de usuarios en Moodle del 21 de abril al 21 de agosto de 2019.



Nota: Elaboración propia con datos tomados de "Estadísticas" del sitio <https://agronomiadistancia.uaz.edu.mx>

Discusión

Los resultados del análisis realizado permiten determinar que se han alcanzado los objetivos específicos planteados en la investigación. En cuanto al proceso de implementación de Moodle por parte de la población docente de la UAA de la UAZ, se determinó que ésta se encuentra en una etapa de apropiación del sistema gestor de aprendizaje, por lo que requiere mayor tiempo para su capacitación y apoyo

institucional que propicie las condiciones necesarias para diversificar sus estrategias de enseñanza, lo que le permitirá el diseño e implementación de cursos al interior de la plataforma consintiendo así su participación constante, esto demuestra que las áreas de oportunidad no sólo tienen injerencia directa del docente, durante los cursos de capacitación, se recabó información testimonial en la que se señala la existencia de problemas estructurales en temas administrativos y laborales que generan resistencia para el uso de este tipo de software, se mencionan la necesidad de mejora en condiciones de infraestructura en la red de internet de la unidad, la cual tiene problemas de velocidad e incluso, de conexión en horas “pico” de actividad institucional.

Otro problema detectado es que el hardware es obsoleto e insuficiente para que los docentes puedan realizar las actividades propias de diseño e implementación de su asignatura dentro de la plataforma que permitan garantizar a los estudiantes la atención oportuna.

La falta de personal especializado en el área para poder brindar apoyo constante a los docentes y acompañarlos en el transcurso del proceso de apropiación de las TIC dentro de su quehacer dentro y fuera del espacio áulico, así como la actualización de la normativa institucional para que regule la figura del docente que participa bajo esta modalidad, para que su trabajo sea reconocido y remunerado de manera justa, fueron otro de los inconvenientes detectados.

A pesar de que el problema de integración de sistemas gestores de aprendizaje y TIC en general al proceso educativo tiene sus raíces en múltiples aspectos políticos, económicos y sociales externos, la UAA y las demás unidades académicas que integran la UAZ tienen el compromiso de transformarse y generar oportunidades que resuelvan los factores internos descritos.

Martínez, López y Pérez (2018) sugieren que las instituciones deben seguir mostrando que el uso de la tecnología facilita el aprendizaje de su alumnado y para ello debe seguir, al menos tres pasos: dar a conocer a todo su profesorado la tecnología más adecuada para su tarea docente a fin de mostrar la utilidad de la misma, facilitar que puede realizar la aplicación y flexibilizar su gestión docente.

Finalmente, el sector docente que modificó y apropió a su proceso de enseñanza los elementos interactivos que ofrece la plataforma Moodle, se consideró beneficiado por la mejora en la calidad de sus conocimientos gracias a la actualización y formación continua inherente a su práctica, destacó aspectos positivos como el ahorro en tiempos de revisión de instrumentos de evaluación como tareas y exámenes, el aumento de los índices de aprobación con un aprendizaje más significativo porque los materiales se adaptan a los intereses de los estudiantes; las situaciones anteriores optimaron su satisfacción personal, el rendimiento en su trabajo y la relación con el alumnado.

Conclusiones

Los resultados obtenidos denotan que la implementación de herramientas tecnológicas para el proceso de enseñanza en el área agronómica de la UAZ se encuentra aún en proceso de aceptación y apropiación por parte de los docentes, la poca participación de éstos para implementar el curso con los estudiantes muestra la necesidad de un mayor compromiso e inversión de tiempo para comunicarse, capacitar, evaluar actividades y resolver dudas a los alumnos dentro de la plataforma, ya que no existen horarios ni días fijos, al comenzar con este proceso se tiene que verificar constantemente la situación y novedades dentro del curso. El docente debe ahora no sólo ser experto en su materia, sino que también debe ser experto en el uso de las tecnologías para el diseño de un espacio atractivo y amigable, que es fundamental para apoyar al alumno en el uso eficiente de los recursos y herramientas de la plataforma.

El proceso de innovación dentro del diseño de actividades de enseñanza apoyadas en TIC debe ser desarrollado por medio de la implementación de una metodología basada en la identificación de problemas reales de los estudiantes, empatizando e intentando vivir su experiencia, para posteriormente, desarrollar estrategias que generen valor a los alumnos. Todo este esfuerzo adicional requiere un cambio de actitud de los docentes respaldado por acciones institucionales que motiven y den certeza al proceso de integración de los sistemas gestores de aprendizaje en todas las unidades académicas que integran la universidad.

Los datos recabados permiten identificar las necesidades de actualización y mejora de las condiciones que rodean el quehacer docente y que reconocerán un incremento en los índices de cobertura e inclusión gracias a la diversificación de las estrategias de enseñanza, con la incorporación de este tipo de proyectos es que se generará para los alumnos una oportunidad de estudio acorde a su disponibilidad de tiempo sin que éste demerite el aprendizaje significativo.

Si bien aún queda trabajo por realizar, las acciones implementadas por la comunidad docente de la UAA de la UAZ han elevado la capacidad de comunicación y generado espacios para el intercambio de ideas, dudas y soluciones entre pares. Moodle ha permitido la implementación de estrategias para mejorar el aprendizaje y atender una mayor cantidad de alumnos sin importar su procedencia geográfica; además de incrementar los estándares de calidad solicitados por las instancias acreditadoras debido a la diversificación de la oferta educativa mediante la generación del espacio virtual adecuado para el desarrollo del proceso de enseñanza- aprendizaje.

Referencias bibliográficas

Becerro, S. D. (2009). Plataformas educativas, un entorno para profesores y alumnos. *Temas para la educación*, 2, 4-5. <https://www.feandalucia.ccoo.es/docu/p5sd4921.pdf>

COMEAA, A.C. (2014). *Informe de evaluación del programa de licenciatura de ingeniero agrónomo, sistema semiescolarizado*. México D.F.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2017). *Encuesta nacional sobre disponibilidad y uso de tecnologías de la información en los hogares 2017*.

Martínez, M. J., López, R., & Pérez, A. (2018). E-innovación en educación superior. Claves para la institucionalización en las universidades. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*. Núm. 52. pp. 183-197. <http://dx.doi.org/10.12795/pixelbit.2018.i52.13>

Moodle. (2019). *What is Moodle?* Recuperado de <http://moodle.org/about/>

Powell, M. (2018). ¿Qué es un sistema de gestión de aprendizaje (LMS)? Recuperado de <https://www.docebo.com/es/blog/que-es-un-sistema-de-gestion-de-aprendizaje/>

Rodríguez, D. (2013). Beneficios de la certificación y acreditación en la educación. Recuperado de <http://www.revistacoepesgto.mx/revistacoepes8/beneficios-de-la-certificacion-y-acreditacion-en-la-educacion>

Sánchez, R.J. (2009). Plataformas de enseñanza virtual para entornos educativos. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, (34),217-233. ISSN: 1133-8482. Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=368/36812036015>

Universidad Autónoma de Zacatecas. (2019). *Conoce la Unidad Académica de Agronomía UAZ*. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=zwuS5uUVaTQ>

UNESCO. (2008). *Estándares de competencia en TIC para docentes*. Recuperado de <http://eduteka.icesi.edu.co/pdfdir/UNESCOEstandaresDocentes.pdf>

Zenteno Ancira, A. y Mortera Gutiérrez, F. J. (2011). Integración y apropiación de las TIC en los profesores y los alumnos de educación media superior. *Revista de Investigación Educativa de la Escuela de Graduados en Educación*, 4(7). Recuperado de <http://rieeg.tecvirtual.mx/>