

33

Fecha de presentación: Julio, 2020
Fecha de aceptación: Octubre, 2020
Fecha de publicación: Noviembre, 2020

VENTAJAS DE LA PLATAFORMA MOODLE PARA LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS EN LA UNIVERSIDAD DE CIENFUEGOS

ADVANTAGES OF THE MOODLE PLATFORM FOR TEACHING MATHEMATIC AT THE UNIVERSITY OF CIENFUEGOS

Manuel E. Cortés Cortés¹
E-mail: mcortes@ucf.edu.cu
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9903-3907>

Manuel Cortés Iglesias¹
E-mail: mcigesias@ucf.edu.cu
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4517-9820>

Juan Felipe Medina Mendieta¹
E-mail: jfelipemm@ucf.edu.cu
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0508-9783>

Marianelis Manzano Cabrera²
E-mail: marianelis@pppcfgos.co.cu
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6738-6233>

Jorge Luis León González¹
E-mail: jlleon@ucf.edu.cu
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2092-4924>

¹ Universidad de Cienfuegos “Carlos Rafael Rodríguez” Cuba.

² Poder Popular Provincial. Cienfuegos. Cuba.

³ Universidad de Ciencias Médicas de Cienfuegos. Cuba.

Cita sugerida (APA, séptima edición)

Cortés Cortés, M. E., Cortés Iglesias, M., Medina Mendieta, J. F., Manzano Cabrera, M., & León González, J. L. (2020). Ventajas de la plataforma Moodle para la enseñanza de las Matemáticas en la Universidad de Cienfuegos. *Revista Universidad y Sociedad*, 12(6), 240-245.

RESUMEN

Las plataformas virtuales han producido cambios significativos en la educación y gracias a esto se producen nuevas formas de transferencia del conocimiento. Los estudiantes nacidos en la era tecnológica presentan características que enfatizan la necesidad de cambios en los sistemas educativos. Con la utilización de las Tecnologías de Información y Comunicación se van creando nuevos paradigmas en el proceso de formación y se va propiciando en las universidades un uso intensivo de todos los medios tecnológicos y aplicaciones informáticas, ayudando a reducir el tiempo de las actividades que antaño era complicado en su proceso y desarrollo. El artículo tiene como objetivo: exponer las ventajas del uso de la plataforma Moodle en la enseñanza de las Matemáticas en la Universidad de Cienfuegos “Carlos Rafael Rodríguez” como alternativa de enseñanza asistida por la tecnología.

Palabras clave: Aprendizaje Virtual, Enseñanza de las Matemáticas, plataforma Moodle.

ABSTRACT

Virtual platforms have produced significant changes in education and thanks to these new forms of knowledge transfer are produced. Students born in the technological age have characteristics that emphasize the need for changes in educational systems. With the use of Information and Communication Technologies, new paradigms are being created in the training process and an intensive use of all technological means and computer applications is being promoted in universities, helping to reduce the time of activities that were once complicated in its process and development. The article aims to: expose the advantages of using the Moodle platform in the teaching of Mathematics at the University of Cienfuegos “Carlos Rafael Rodríguez” as an alternative to technology-assisted teaching.

Keywords: Virtual Learning, teaching of Mathematics, Moodle platform.

INTRODUCCIÓN

Las plataformas virtuales han producido cambios significativos en la educación y gracias a esto se han provocado nuevas formas de transferencia del conocimiento. Uno de los grandes retos a los que se enfrenta hoy la educación superior es la necesidad de utilizar en la enseñanza de sus disciplinas en todas las carreras, medios tecnológicos, que propicien el proceso de formación para una sociedad marcada por el cambio y por la velocidad a la que se renuevan los conocimientos (Cabero, 2012; Avello, Rodríguez & Dueñas, 2016).

Con la utilización de las Tecnologías de Información y Comunicaciones (TICs) se van creando nuevos paradigmas en el proceso de formación, y se va propiciando en las universidades, para dar respuesta a la sociedad, un uso intensivo de todos los medios tecnológicos y aplicaciones informáticas, esto ayuda a reducir el tiempo de las actividades que hace décadas era complicado en su proceso y desarrollo.

Actualmente las nuevas generaciones de jóvenes que ingresan y egresan de las universidades prefieren la utilización de los celulares, tabletas, portátiles, etc. Existen varios estudios sobre los estudiantes actuales y su actitud frente a las nuevas tecnologías. De los mismos han surgido terminologías tales como: estudiantes 2.0, estudiantes de nueva generación, nueva generación de aprendizaje, nativos digitales – inmigrantes digitales.

Estos estudios, con sus particularidades, tienen en común la necesidad de tener en cuenta las características de las personas nacidas en la era digital, enfatizan la necesidad de un cambio en todo el sistema educativo (debido a que aún no se tiene una conciencia real de que los estudiantes han cambiado) y algunas de las características que definen a los estudiantes actuales. (García, et al., 2007)



Figura 1. Características de los de los estudiantes de nueva generación.

Las TIC brindan (Figura 1) condiciones óptimas para transformar una enseñanza tradicional y centrada en la transmisión del contenido en otro tipo de educación más personalizada y centrada en alcanzar aprendizajes diversos, con una determinada transmisión de contenidos y actualización cultural. Aprovechar o no estas posibilidades de las TIC en las direcciones de las transformaciones deseadas requiere de los profesores y de las instituciones educativas no solo del dominio de los contenidos a impartir, sino también del dominio y la comprensión de los valores esenciales de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, de las concepciones pedagógicas y de las ciencias de la educación más avanzadas del mundo de hoy (Castañeda, 2017).

La enseñanza actual promueve el uso de medios tecnológicos que logran obtener el resultado de la participación activa de los estudiantes por medio de redes tecnológicas y se reconoce que las plataformas virtuales en el proceso de enseñanza se convierten en un agente importante a la hora de preparar al estudiante. Se debe dotar a la población estudiantil y a la docente de las capacidades necesarias para hacer frente al aprendizaje continuo, para lo que se deja una capacidad cognitiva que les permita proseguir con su desarrollo profesional y una actitud renovadora que les estimule a trabajar y compartir en la Web (Barrera & Guapi, 2018).

Mucho son los países en los que se emplean las plataformas de aprendizaje virtual, en América Latina, los pioneros en estas formas de enseñanza son Argentina, Colombia, Chile y México (Rambo, 2009), que, junto a las clases tradicionales, presenciales con el profesor como principal actor y la pizarra como medio de enseñanza, combinan el uso de las TIC aplicadas al aprendizaje. En Cuba, el Ministerio de Educación Superior (MES) ha implementado y extendido en todas las universidades el uso de las plataformas de aprendizaje virtual o e-learning (Pichs & Ruíz, 2020).

Un programa de especial interés en Cuba ha sido la educación, convirtiéndose en una necesidad de estos tiempos priorizar el uso de las TIC en este sector. Se pueden citar las acciones que con este fin se han ido realizando. Los primeros pasos fueron dados en 1996 con el análisis para el ordenamiento del uso de las tecnologías relacionadas con las computadoras y en general las comunicaciones. Se logra en 1997 la conformación de los lineamientos generales para la informatización de la sociedad y los objetivos generales hasta el 2000.

En enero de 2000 se crea el Ministerio de la Informática y las Comunicaciones (MIC), teniendo como misión fundamental el fomento del uso masivo de las TIC en la economía nacional, la sociedad y al servicio del ciudadano. Se incluyen dentro de sus objetivos generales estratégicos: elevar la calidad de la educación, preparar los recursos humanos, fomentar un proceso de educación continua, ampliar la cultura general de la población, diversificar el proceso docente educativo y lograr la universalización del conocimiento.

De 2000 a 2002 se crean instituciones educativas especializadas para el aprendizaje de las TIC, surgiendo los Politécnicos de informática y la UCI. En 2011 en el VI congreso del Partido Comunista de Cuba se trazan los lineamientos de la política económica y social donde se hace énfasis en la informatización de la sociedad. A partir del 2017 hasta la actualidad se profundizan e implementan los cambios vinculados con la informatización de la sociedad cubana entre los que destaca el sector educacional.

El Ministerio de Educación Superior en Cuba ha trazado políticas para aumentar la disponibilidad de computadoras y mejorar la interconexión entre ellas como ejemplo: implementación de 22 redes académicas internas (Intranet) y la conexión con los Ministerios de Educación, Cultura, Salud Pública y el Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA), fomentando la actividad colaborativa entre científicos y académicos. Otro logro en el plano de la enseñanza superior es que más del 70,0% de las asignaturas se encuentran montadas en plataformas

virtuales de aprendizaje y en laboratorios virtuales facilitando mayores niveles de interactividad y trabajo colectivo (Del Toro, 2013).

Un análisis del uso de esta tecnología en la matemática y su enseñanza, tiene como particular peculiaridad que con una ordenada y asequible guía donde se expongan los aspectos teóricos de los contenidos de sus diferentes temas, el estudiante puede, con tutoría del docente, intercambiar las dudas al respecto y poder ejercitar los problemas a resolver, principal función que exige el aprendizaje de las matemáticas y que la plataforma Moodle propicia este tipo de enseñanza.

No muchos son los estudiantes que, en el período de escolaridad, llegan al dominio de formas de pensamiento matemático que permitan intuir las satisfacciones que puede proporcionar la experiencia matemática. Para muchos la experiencia de las matemáticas no es fuente de satisfacciones. El proceso de aprendizaje de las matemáticas es, en buena parte, un proceso de abstracción progresiva y conduce a la larga a la construcción de conceptos cuyas referencias intuitivas son más y más lejanas. En términos generales, la historia de las matemáticas ha implicado el desarrollo de esquemas conceptuales cada vez más abstractos y abarcadores.

Una función esencial vinculada con las asignaturas afines a las matemáticas en plataformas virtuales de aprendizaje ha sido la sustitución de la bibliografía tradicional por bibliografía electrónica con mayor actualización, la incorporación de las clases (conferencias, clases prácticas, seminarios, talleres, etc.) en formato electrónico, utilización de videos educativos para incentivar el aprendizaje de la materia de manera más didáctica. Entre estas herramientas destaca el Moodle debido a que es utilizado en las universidades cubanas, las cuales lo han adoptado como plataforma virtual de aprendizaje para la gestión de todos los contenidos de sus asignaturas y cursos.

El artículo tiene como objetivo: Plantear las ventajas de la plataforma Moodle en la enseñanza de la matemática y se aplicará en la Universidad de Cienfuegos "Carlos Rafael Rodríguez" (UCf) utilizando métodos del nivel teórico y empírico para el análisis de los resultados.

DESARROLLO

E-learning o aprendizaje electrónico es un sistema de formación cuya característica principal es que se realiza a través de internet o conectados a la red. El significado de e-learning viene de "electronic learning" o aprendizaje electrónico, en inglés. Este tipo de enseñanza online permite la interacción del usuario con el material mediante la utilización de diversas herramientas informáticas (Avanzo,

2017). Específicamente en los sistemas de aprendizaje electrónico más conocidos está la plataforma Moodle.

La palabra Moodle significa Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment (Entorno de Aprendizaje Dinámico Orientado a Objetos y Modular) y fue fundado por el pedagogo e informático australiano Martin Dougiamas. Es actualmente usado por más de 130 millones de usuarios en el mundo, está presente en más de cien mil sitios web en la red de redes u enteramente gratuita y de libre acceso (Martínez Aguiar, 2020). Ha sido creada de forma fácil y asequible a todo tipo de usuarios por pedagogos y psicólogos, gracias a esto su curva de aprendizaje es menor de cualquier de los otros Sistemas Gestores Contenidos (CMS). Permite a los estudiantes, recibir los contenidos por parte de los profesores como si estuviesen en una clase, cambiando la tiza por el teclado y mouse y el aula por un monitor (Figura 2).

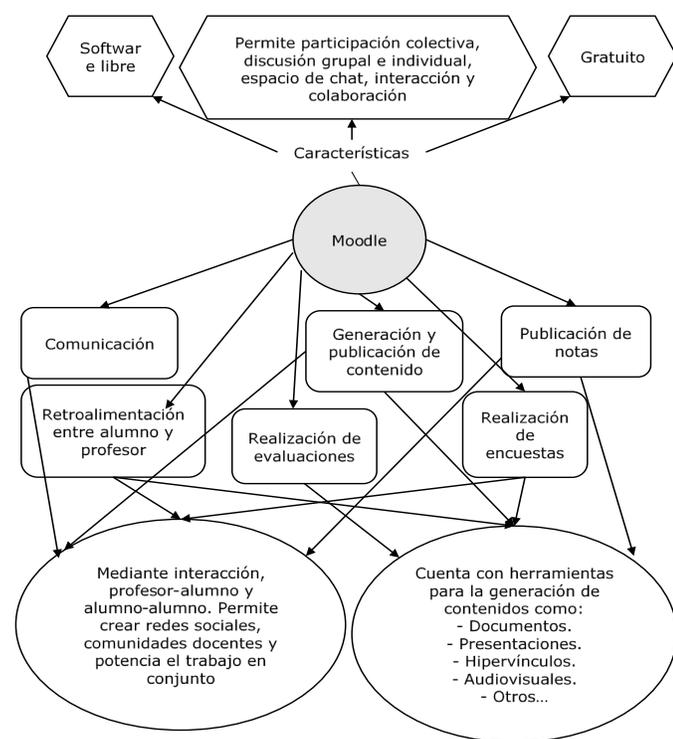


Figura 2. Modelo de interacción con la plataforma Moodle.

En la UCf, como en todas las universidades del país, se hace uso y disfrute de esta plataforma y los alumnos de este centro de altos estudios, tanto los del curso regular diurno como los del curso por encuentros, no están exentos de la utilización de la plataforma. Actualmente existe una directiva a nivel institucional que promueve el uso del Moodle en todas las carreras que se imparten en el centro como herramienta de apoyo a la enseñanza tradicional y se vela por su cumplimiento.

En la plataforma se muestran todos los temas que deben recibir, para este caso se elige las matemáticas básicas como asignatura, organizados por conferencias, clases prácticas, seminarios y talleres. La plataforma también permite la interacción directa entre el profesor y el estudiante sin necesidad que estén presentes. Se utilizan las salas de chats y las videoconferencias en vivo donde alumnos y profesor pueden debatir las clases anteriores, así como las dudas, ejercicios y problemas que puedan surgir a los estudiantes cuando lean o vean las materias que el profesor introduzca en cada curso.

Una de las ventajas que posee la plataforma es que siempre está disponible para todos, las 24 horas del día, así si el estudiante no puede revisar el contenido que el profesor ha dejado para el estudio podrá revisarlo en cualquier momento.

El profesor puede tener el control de la asistencia gracias a las herramientas de monitoreo y control que tiene integrada la plataforma Moodle se puede conocer cuando un estudiante accede al contenido o si lo descarga. Otra de las muchas ventajas de la plataforma es la de lograr la interacción del estudiante con la materia a estudiar, se puede orientar tareas y seminarios incluso meses antes de su entrega en la plataforma y esta avisa al estudiante cuando está a punto de vencer el plazo que el profesor estableció como límite.

Otra de las muchas ventajas de la plataforma es la de lograr la interacción del estudiante con la materia a estudiar, se puede orientar tareas y seminarios incluso meses antes de su entrega en la plataforma y esta avisa al estudiante cuando está a punto de vencer el plazo que el profesor estableció como límite.

La herramienta permite igualmente la retroalimentación del profesor respecto a la asignatura con sus estudiantes, permite que antes, durante o finalizado el semestre, el profesor pueda preguntarle al estudiante como están sus conocimientos y que espera o esperará de la asignatura. Una gran duda, que provoca en todos los estudiantes y académicos es cómo evaluar los conocimientos adquiridos, La plataforma Moodle se encarga inclusive de que mediante un banco de preguntas ya preestablecido se evalúe la materia y dar los resultados al estudiante.

No obstante, se aprecia que en la valoración en los diferentes colectivos de asignaturas aún se manifiestan como insuficiencias para aprovechar las ventajas de esta poderosa herramienta que vincula la enseñanza tradicional con la presencia del profesor con la posibilidad de una enseñanza activa que tenga como papel fundamental la actividad del estudiante, que se debe potenciar en la

preparación de los docentes en la formación de los estudiantes usando esta herramienta los siguientes aspectos:

- » Preparación de los profesores de matemáticas mediante actividades presenciales, para cambiar el paradigma presencial por el paradigma a distancia.
- » Sistematizar por vía virtual, el control del aprendizaje que van reflejando los estudiantes.
- » Establecer espacios de consulta de las dudas teóricas y prácticas que manifiesten los estudiantes en las situaciones de aprendizajes planteadas.
- » Garantizar el funcionamiento de la plataforma en todos los escenarios en que se encuentren los estudiantes y profesores.
- » Combinar el uso de la plataforma con otros medios info-tecnológicos que faciliten el contacto inmediato con los estudiantes en caso de dificultades que se presenten con la plataforma, como mensajes de textos, llamadas telefónicas, y otras vías al alcance de los profesores y los estudiantes.

A continuación, se muestran ejemplos de ejercicios que pueden ser realizados por los estudiantes tanto en el estudio independiente como en una tarea propuesta a entregar en línea.

Con los conocimientos adquiridos por usted en las clases anteriores responda:

$$\lim_{x \rightarrow 0} (x + 1)^{\frac{1}{x}}$$

Ecuación 1: Ejemplo de ejercicio propuesto a los estudiantes.

El estudiante para realizar estos ejercicios debe seguir los siguientes pasos para resolver los mismo mediante la plataforma Moodle:

1. El estudiante debe introducir sus credenciales en la plataforma (usuario y contraseña).
2. Localizar la temática que se está impartiendo y descargar el documento del estudio independiente desde cualquier sistema operativo (Windows, Linux, Android, etc.).
3. Puede descargar igualmente el contenido teórico para revisar notas y dudas acerca de la realización del ejercicio. Aquí el estudiante puede realizar estas actividades:
 - ✓ Puede ser que inicialmente no reconozcan que al evaluar el límite se obtiene la forma indeterminada 1^∞ . En ese caso se establece la comunicación

entre profesor-alumno o alumno-alumno para discutir la forma de evaluar el límite correctamente e identificar la forma indeterminada presente, haciendo uso de la retroalimentación que propone el modelo.

- ✓ El profesor tiene constancia, mediante los mensajes virtuales generados, de los errores en esta etapa del ejercicio, así como la cantidad de estudiantes que presentaron dicho error y en particular los presentados por cada uno.
- ✓ Una vez efectuada la discusión relacionada con la evaluación e identificación de la forma indeterminada presente se discute, de forma similar a la efectuada anteriormente, el procedimiento a seguir para eliminar dicha forma indeterminada. Mediante la guía del profesor y tratando de aplicar el método de elaboración conjunta se aplica el procedimiento estudiado en clases teóricas.

$$\lim_{x \rightarrow 0} (x + 1)^{\frac{1}{x}} = e^{\left(\lim_{x \rightarrow 0} h(x+1) \frac{1}{x} \right)} = e^{\left(\lim_{x \rightarrow 0} \frac{h(x+1)}{x} \right)}$$

Ecuación 2: Límite obtenido del ejemplo propuesto a los estudiantes.

- ✓ El nuevo límite lleva a la forma indeterminada $\frac{0}{0}$. Nuevamente se establece la comunicación para discutir grupalmente la manera de abordar esta forma indeterminada utilizando una retroalimentación con el fin de que el profesor pueda detectar principales dificultades presentadas y los estudiantes puedan adquirir los conocimientos necesarios para resolver este tipo de ejercicio. En este caso, de forma similar al realizado anteriormente, tratando de utilizar el método de colaboración conjunta se induce a utilizar la propiedad de las funciones infinitesimales equivalentes ($\ln(x + 1) \sim x$ cuando $x \rightarrow 0$).
- ✓ Hasta este punto se realiza la discusión grupal y se pide a los alumnos que a partir de esta resuelvan el ejercicio. La correcta solución del ejercicio se expone a continuación:

$$\lim_{x \rightarrow 0} (x + 1)^{\frac{1}{x}} = e^{\left(\lim_{x \rightarrow 0} h(x+1) \frac{1}{x} \right)} = e^{\left(\lim_{x \rightarrow 0} \frac{h(x+1)}{x} \right)} = e^{\left(\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{x} \right)} = e$$

Ecuación 3: Resolución del ejercicio.

- ✓ Luego de la discusión generada, y sin llegar a formular la respuesta final, el profesor pide a los

estudiantes que utilicen la opción de realización de evaluación donde previamente tendrá implementada la realización del ejercicio para que los alumnos interactúen con la misma y puedan exponer los conocimientos adquiridos mediante la realización de la actividad.

1. Una vez realizado el ejercicio, sube el documento modificado con la solución de los ejercicios propuestos.

CONCLUSIONES

En los centros de educación superior la utilización del Moodle como plataforma virtual para el aprendizaje en este tipo de enseñanza se centra fundamentalmente en la recolección de los documentos de las asignaturas.

En los centros educativos de nuestro país no se ha explotado aún todas las bondades que ofrece la plataforma, en los tiempos actuales hay que utilizar los chats, videos, cuestionarios y tareas extraclases como herramientas para la enseñanza. Utilizar el entorno de aprendizaje virtual Moodle posibilita a los estudiantes la asimilación de los conocimientos que de la forma tradicional se ha usado hasta ahora.

La retroalimentación juega en esto un gran papel, siempre el consejo, la ayuda o la lección que el profesor brinda en un aula se puede retomar, pero esta vez de forma virtual. El profesor debe cambiar su paradigma de ser el centro del proceso de formación al de facilitar que sea el estudiante el dinamizador de su propio proceso de aprendizaje.

La enseñanza de las matemáticas exige para su comprensión la realización de muchas actividades prácticas de forma sistemática y el escenario de trabajo virtual que favorece la plataforma Moodle posibilita esta exigencia, por lo que es impostergable la necesidad de los profesores dominar el uso de esta plataforma con la finalidad de poder estar en contacto con los estudiantes, para garantizar la impartición de nuevos contenidos, sistematizar o esclarecer los ya estudiados, o evaluar lo que ellos van aprendiendo pues posibilita actividades de ejercitación, esencial en el aprendizaje de la matemática en su enseñanza a distancias.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Avanzo. (2017). *¿Qué es el e-learning?* <https://www.avanzo.com/category/educacion-elearning/>
- Avello, R., Rodríguez, R., & Dueñas, J. (2016). Una experiencia con Moodle y herramientas Web 2.0 en el postgrado. *Universidad y Sociedad*, 28(4), 57-63.
- Barrera Rea, V. F., & Guapi, A. (2018). La importancia del uso de las plataformas virtuales en la educación superior. *Atlante. Cuadernos de Educación y Desarrollo*, 97.
- Cabero, J. (2012). Las redes sociales en el entramado educativo de la Web. 2.0. En, E. Navas, Web 2.0 Innovación e investigación educativa. (pp. 21-28). Universidad Metropolitana.
- Castañeda, A. (2017). El papel de las tecnologías de la información y las comunicaciones (tics) en el proceso de enseñanza aprendizaje a comienzos del siglo XXI. Centro de Referencias para la Educación Avanzada.
- Del Toro Domínguez, J. (2013). *Plataforma Web participativa para favorecer el aprendizaje de la Matemática en la Universidad*. (Tesis de maestría). Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas.
- García, F., Portillo, J., Romo, J., & Benito, M. (2007). Nativos digitales y modelos de aprendizaje. <http://ceur-ws.org/Vol-318/Garcia.pdf>
- Martínez Aguiar, A. (2020). ¿Qué es Moodle? La Guía Definitiva. <https://www.tropicalserver.com/ayuda/que-es-moodle/>
- Pichs, B., & Ruíz, L. (2020). La educación a distancia en la educación superior cubana. Estudio de matrícula y desarrollo en la formación de pregrado. *Serie Científica de la Universidad de las Ciencias Informáticas*, 13(3), 76-89.
- Rambo, A. (2009). *Plataformas de Educación a Distancia*. Universidad Nacional del Nordeste. http://exa.unne.edu.ar/depar/areas/informatica/SistemasOperativos/Educacion_Distancia_Alice_2009.pdf