



“Moodle” herramienta virtual de apoyo a la docencia, en la carrera Licenciatura en Educación Química

“Moodle” virtual tool to support teaching, in the Bachelor of Education degree Chemistry


 <https://doi.org/10.47230/unesum-ciencias.v9.n2.2025.115-123>

Recibido: 10-02-2025


Aceptado: 11-03-2025

Publicado: 25-05-2025


Lianne Hernández Morales^{1*}

 <https://orcid.org/0000-0001-5048-3803>

Yaima Reyes Cárdenas²

 <https://orcid.org/0000-0003-2501-2131>

Yizel Martínez Pérez³

 <https://orcid.org/0009-0005-1042-133X>

1. Facultad de Ciencias Agropecuarias, Técnicas y Económicas, Departamento de Ciencias Naturales; Universidad de Artemisa; Artemisa, Cuba.
2. Facultad de Ciencias Agropecuarias, Técnicas y Económicas, Departamento de Ciencias Naturales; Universidad de Artemisa; Artemisa, Cuba.
3. Facultad de Ciencias Agropecuarias, Técnicas y Económicas, Departamento de Ciencias Naturales; Universidad de Artemisa; Artemisa, Cuba.

Volumen: 9

Número: 2

Año: 2025

Paginación: 115-123

URL: <https://revistas.unesum.edu.ec/index.php/unesumciencias/article/view/933>

***Correspondencia autor:** lianne@uart.edu.ec



RESUMEN

Moodle ofrece a la Educación Superior, una plataforma interactiva robusta y flexible, que se convierte en un espacio virtual para la docencia, en el que confluyen profesores y estudiantes para el desarrollo de cursos desde un entorno atractivo y dinámico para el aprendizaje. El presente artículo describe como esta herramienta puede integrarse de manera eficiente al currículo, en la formación inicial de profesionales de la Licenciatura en Educación. Química y ser utilizada como un instrumento de apoyo, al abordar el sistema de contenidos correspondientes a la asignatura "Técnicas de Seguridad", para familiarizar a los estudiantes con el trabajo en el laboratorio químico escolar, fomentar el auto aprendizaje y el aprendizaje cooperativo, mejorar la gestión de contenidos, la evaluación, la comunicación, la colaboración y para proporcionar un entorno de aprendizaje accesible, flexible y seguro. Por lo que, el presente trabajo tiene como objetivo: Valorar el impacto de la utilización de la plataforma interactiva Moodle, como herramienta de apoyo a la docencia en la asignatura "Técnicas de Seguridad". Los resultados obtenidos con la implementación de la propuesta, demostraron que Moodle, puede constituir una herramienta valiosa para el apoyo a la docencia y una estrategia efectiva para fomentar en los estudiantes el aprendizaje activo, la participación y preparación práctica, desde un entorno seguro y controlado.

Palabras clave: Plataforma interactiva Moodle, Técnicas de Seguridad, Laboratorio químico escolar.

ABSTRACT

Moodle offers Higher Education a robust and flexible interactive platform, which becomes a virtual space for teaching, where teachers and students come together to develop courses from an attractive and dynamic learning environment. This article describes how this tool can be efficiently integrated into the curriculum, in the initial training of professionals in the Bachelor of Education. Chemistry and be used as a support instrument, when addressing the content system corresponding to the subject "Safety Techniques", to familiarize students with work in the school chemical laboratory, encourage self-learning and cooperative learning, improve content management, evaluation, communication, collaboration and to provide an accessible, flexible and safe learning environment. Therefore, the objective of this work is: To assess the impact of the use of the interactive platform Moodle, as a support tool for teaching in the subject "Security Techniques". The results obtained with the implementation of the proposal demonstrated that Moodle can constitute a valuable tool to support teaching and an effective strategy to encourage active learning, participation and practical preparation in students, from a safe and controlled environment.

Keywords: Moodle interactive platform, Safety Techniques, School chemical laboratory.



Creative Commons Attribution 4.0
International (CC BY 4.0)

Introducción

Las universidades hoy en día se encuentran en un proceso continuo de cambio por la inserción tecnológica, la sociedad de la información y en general, de la sociedad del conocimiento. La integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) al proceso de enseñanza-aprendizaje (PEA), representa una oportunidad de cambio hacia un modelo de enseñanza que potencie el desarrollo de la personalidad de los estudiantes, el diálogo y la investigación conjunta. En esencia, un modelo en el que el “aprender a aprender”, constituya la función principal de la Educación Superior actual y futura. Al decir de Hernández y Reyes (2017):

(...) hoy constituye una prioridad, el estudio del proceso de formación de pregrado y dentro de él como una necesidad, la implementación de un nuevo modelo educativo universitario, que se encuentre marcado por su carácter globalizado y universal, que responda a las demandas de la sociedad del conocimiento y que propicie en los estudiantes el aprendizaje a lo largo de toda la vida de manera autónoma y autorregulada, así como, la formación de un conjunto de competencias, necesarias para su futuro desempeño profesional y social, desde el empleo adecuado de las diferentes formas de organizar el proceso de enseñanza-aprendizaje, en el que predominen aquellas en las que el estudiante desempeñe un papel activo y protagónico y donde se diseñen y apliquen instrumentos que permitan evaluar los resultados y las competencias alcanzadas en cada etapa.

La capacidad de incorporar las TIC a la educación, no sólo da más posibilidades de acercar conocimientos a más lugares y personas salvando distancias; supone además una innovación en la educación. Al existir más posibilidades, el aprendizaje se ve modificado en comparación con una enseñanza más tradicional. Las prácticas educativas sufren una transformación, porque el uso de las TIC ofrece diferentes posibili-

dades que no pueden sino variar en mayor o menor medida esta educación (Hinojo & Fernández, 2012).

Por ello, como parte de las acciones realizadas en el proyecto de investigación “Modelo pedagógico acorde con las demandas del siglo XXI para la formación de profesionales en la Universidad de Artemisa”, que se desarrolló entre los años 2016 y 2021, fueron determinadas las demandas de la sociedad cubana del siglo XXI para la formación de profesionales, en dicho centro de Educación Superior. Demandas que fueron establecidas con la finalidad de alcanzar el egreso de un profesional con una formación integral, caracterizado por ser competente ante las exigencias, la dinámica y las necesidades de la vida contemporánea, capaz de gestionar información y convertirla en conocimientos que pueda aplicar a la solución de los problemas que identifica en su realidad profesional y social (Hernández y Valhuerdi, 2020).

Los resultados obtenidos como parte del estudio realizado demostraron que una de las demandas más afectadas, lo constituía, el dominio de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) como fuente y medio de aprendizaje, así como en función del desempeño laboral e investigativo de los estudiantes. Ello permitió reflexionar, sobre el trabajo que con este fin estaba siendo realizado desde la institución y propició la elaboración de diferentes acciones encaminadas a alcanzar la meta propuesta. Dentro de ellas: la digitalización de todos los materiales docentes y el montaje en la plataforma Moodle, de los cursos de todas las asignaturas del plan de formación, en cada una de las carreras, como una premisa para potenciar el autoaprendizaje de los estudiantes (Rodríguez, et al, 2016).

La plataforma interactiva Moodle (Modular Object Oriented Dynamic Learning Environment), que en español significa: “entorno de aprendizaje dinámico modularmente orientado a objetos”, constituye uno de los

entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje (EVEA), que las Universidades hoy día tienen a su disposición de manera gratuita y que permiten crear comunidades virtuales, donde es posible compartir diversos contenidos, herramientas digitales, ejercicios, módulos de evaluación y toda la estructura necesaria para desarrollar un curso de manera online.

Al decir de Grisales (2013), “Moodle es un paquete de software para la creación de cursos y sitios Web basados en Internet, o sea, una aplicación para crear y gestionar plataformas educativas, es decir, espacios donde un centro educativo, institución o empresa, gestiona recursos educativos proporcionados por unos docentes y organiza el acceso a esos recursos por los estudiantes, y además permite la comunicación entre todos los implicados (alumnado y profesorado)”

Santa (2014), declara que “su característica principal es la de ser un software libre, que permite la interacción con el usuario, el cual lo puede modificar, utilizar y aplicar en ambientes educativos virtuales”. Mientras que Lorente (2018), identifica sus principales particularidades.

No obstante, investigaciones realizadas han determinado que, dentro de las actividades más utilizadas en Moodle, se encuentran los foros, wiki, consultas y cuestionarios, a los que siguen en menor medida los recursos chat, glosario y diario, y con un uso casi nulo se encuentran la lección y base de datos (Fracchia & Alonso de Armiño, 2013).

Los estudios consultados evidencian que la plataforma interactiva Moodle, puede constituir una poderosa y versátil herramienta en la Educación Superior. Por lo que, el presente trabajo tiene como objetivo: Valorar el impacto de la utilización de la plataforma interactiva Moodle, como herramienta de apoyo a la docencia en la asignatura “Técnicas de Seguridad”.

Materiales y métodos

En la carrera Licenciatura en Educación. Química, la plataforma interactiva Moodle, puede ser utilizada en la educación presencial y semipresencial, tanto para impartir cursos totalmente online, o como herramienta de apoyo a la docencia, lo que, a decir de las autoras, puede constituir una vía efectiva, para iniciar a los estudiantes en el trabajo con el laboratorio químico escolar y para garantizar la realización exitosa de los experimentos de clases y prácticas de laboratorio, que se proponen en las diferentes disciplinas de la especialidad.

Por lo que, en función de dar respuesta a la formación de este profesional y conociendo que el trabajo del docente en las diferentes asignaturas que conforman las disciplinas que integran el Plan del Proceso Docente de la carrera Licenciatura en Educación. Química, puede ser apoyado con la utilización de diversos materiales didácticos, tales como: videos, documentos de texto, imágenes, sitios web, laboratorios virtuales, modelos o animaciones que permiten mostrar dinámicamente muchas situaciones químicas y conceptos que son a menudo difíciles de comprender por los estudiantes, se realizó el montaje en la plataforma Moodle de la Universidad de Artemisa, del curso “Técnicas de Seguridad”, para ser utilizado como una herramienta de apoyo a la asignatura de igual nombre, que se imparte en el 1er período del 1er año de la carrera y que forma parte del currículo base en la disciplina Química General.

Dicha asignatura, adentra a los estudiantes en el fabuloso mundo del trabajo en el laboratorio químico escolar y los prepara para que sean capaces de desarrollar con éxito, los experimentos químicos escolares que se proponen en las diferentes disciplinas que conforman el plan de estudio de la carrera, así como, propicia el desarrollo de hábitos y habilidades experimentales que les permiten la dirección de las actividades prácticas a realizar en la educación media general y media superior.

En el desarrollo de este trabajo fueron utilizados diferentes métodos del nivel teórico, tales como:

Inducción-deducción, se utilizó tanto para el estudio de la bibliografía de consulta utilizada, como para el análisis e interpretación de la información empírica que fue recopilada y procesada.

Análisis-síntesis, se empleó para establecer nexos, comparar referentes, determinar puntos comunes y divergentes en los enfoques estudiados sobre el empleo de la plataforma Moodle como herramienta de apoyo al trabajo de los docentes y para derivar las conclusiones pertinentes.

Mientras que de los métodos empíricos fueron utilizadas la encuesta y la entrevista a los estudiantes de la muestra seleccionada, con el objetivo de conocer sus opiniones sobre la implementación de la propuesta.

La muestra utilizada, estuvo conformada por los 27 estudiantes que integraban la matrícula oficial del grupo de primer año de la carrera Licenciatura en Educación. Química, Plan E, curso por encuentros, en el Centro Universitario Municipal de Alquizar, de la Universidad de Artemisa "Julio Díaz González". Su puesta en práctica se ejecutó durante las diecisiete semanas correspondientes al segundo período del curso escolar 2021.

Para el diseño inicial del curso, se realizó el análisis de qué actividades podían ser realizadas por los docentes con el apoyo de la plataforma Moodle, antes, durante y posterior a la realización de un experimento químico escolar, estudio que permitió resaltar como de gran utilidad, las siguientes:

1. Previo al trabajo en el laboratorio químico escolar:

- Realizar la presentación de guías para el trabajo en el laboratorio, técnicas operatorias, esquemas, imágenes y videos demostrativos de las técnicas y procedimientos experimentales que deben ser realizados.

- Proponer la visualización de presentaciones interactivas con animaciones, videos y cuestionarios que refuercen la comprensión de los conceptos teóricos relacionados con el tema a tratar.
- Integrar mediante enlaces a la web, simulaciones virtuales de experimentos que permitan practicar los procedimientos y familiarizarse con el equipo antes de realizar la práctica real.
- Informar las medidas de seguridad que deben tenerse en cuenta para el trabajo en el laboratorio químico escolar, mediante documentos, videos, imágenes, asegurando que los estudiantes estén bien informados antes de manipular sustancias químicas y así evitar la ocurrencia de accidentes. Se pueden incluir planes de emergencia y procedimientos en caso de accidentes en el laboratorio, permitiendo una mejor respuesta ante situaciones imprevistas.
- Crear foros de discusión entre el profesor y los estudiantes y entre los estudiantes, para favorecer la colaboración y la aclaración de dudas antes, de la realización del experimento.

2. Durante el trabajo en el laboratorio químico escolar:

- Visualizar videoconferencias en tiempo real, permitiendo que el profesor dé indicaciones y responda preguntas durante el experimento (si se realiza virtualmente) o en forma de apoyo complementario al laboratorio (si se realiza presencial).
- Acceder a toda la información propuesta en el curso durante la realización del experimento para aclarar sus dudas y completar las tareas.
- Crear un formulario para que los estudiantes registren sus datos experimentales directamente en la plataforma, facilitando la recopilación de datos y la evaluación posterior.

- Realizar en la plataforma un registro fotográfico/videográfico del trabajo que es realizado por los estudiantes para hacer un seguimiento del trabajo.
- Crear foros de discusión entre el profesor y los estudiantes y entre los estudiantes, para favorecer la colaboración y la aclaración de dudas durante la realización del experimento.

3. Posterior al trabajo en el laboratorio químico escolar:

- Realizar la entrega de los informes de laboratorio, permitiendo al profesor proporcionar retroalimentación detallada y personalizada a cada estudiante.
- Realizar cuestionarios para evaluar la comprensión de los conceptos y procedimientos después del experimento, reforzando el aprendizaje e identificando áreas que requieren más atención.
- Utilizar la herramienta de calificación para proporcionar retroalimentación individualizada a los estudiantes en sus informes.
- Crear foros de discusión entre el profesor y los estudiantes y entre los estudiantes, para favorecer la colaboración y la aclaración de dudas una vez concluida la realización del experimento.
- Proporcionar acceso a artículos científicos, videos explicativos y simulaciones adicionales para profundizar el aprendizaje sobre el tema tratado.

Posteriormente fue preciso establecer, los requisitos principales que debía cumplir el diseño final del curso y dentro de ellos, se determinaron los siguientes:

- Que el curso pudiera ser utilizado en la educación presencial y no presencial.
- Que el docente pudiera elegir los formatos a utilizar para el diseño del curso (por semana, o por tema).

- Que permitiera realizar un seguimiento virtual del curso, facilitando y optimizando el trabajo del docente.
- Que propiciara realizar un seguimiento individual a cada uno de los estudiantes, desde los diferentes recursos que posee la plataforma, evaluar el conocimiento adquirido y observar el progreso.
- Que brindara flexibilidad para definir las propias escalas de calificación.
- Que permitiera incluir la entrada en páginas web, recursos multimedia y actividades interactivas y colaborativas con el fin de perfeccionar los conocimientos obtenidos en clase y reforzar aquellos que no fueran comprendidos correctamente.
- Que su diseño pudiera ser utilizado para el montaje de otros cursos en la propia carrera.

Determinadas las actividades, tareas y requisitos que debía cumplir el curso, se procedió a establecer su estructura básica en la plataforma. Para ello, se utilizó un diseño de dos columnas, organizados visualmente con un bloque en el lado derecho y con una columna central que ofrece el contenido del curso desglosado por temas de trabajo. Se le diseñó un apartado de Generalidades para brindar a los estudiantes la información básica de la asignatura, las características del curso, la bibliografía a utilizar, el programa y se incorporaron en los apartados establecidos para cada tema, los materiales de estudio en diferentes formatos como PDF, Word, Excel y presentaciones de power point.

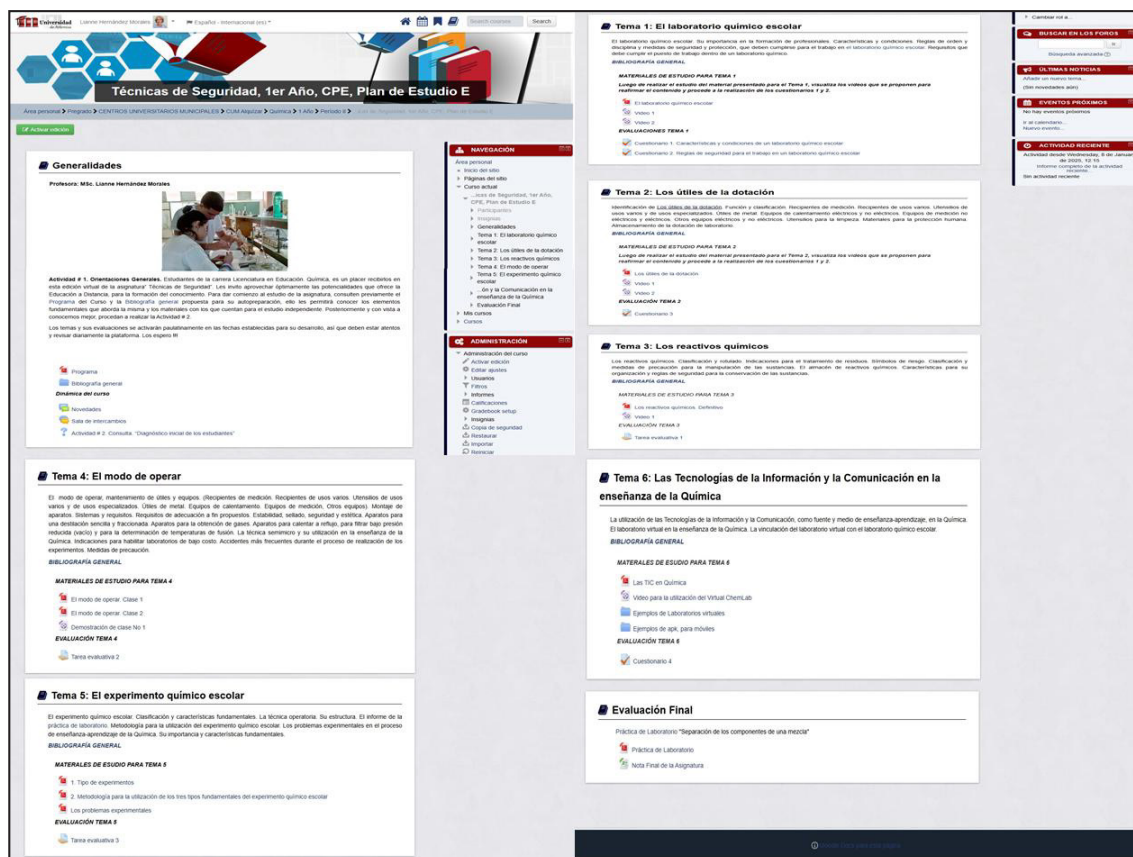
Fueron utilizados recursos digitales como fotografías, diagramas, audios, videos, páginas web, multimedias y laboratorios virtuales, para propiciar la interactividad de los estudiantes. Se propuso la realización de actividades como foros, mensajería, diálogos, cuestionarios, consultas, encuestas, tareas, chat, talleres, lecciones, etc, que posibilitaron la evaluación del estudiante

y fue utilizado el módulo seguimiento para conocer a detalle la interacción de los estudiantes con la plataforma en las diferentes áreas de trabajo, día a día, y obtener una

detallada historia de su participación, contribuyendo, además, a la evaluación final. Las figuras 1, 2, 3 y 4 muestran el diseño de la página principal del curso.

Figura 1.

Vista general del curso "Técnicas de Seguridad" en la plataforma Moodle



Resultados y discusión

Para conocer el comportamiento de los indicadores seleccionados tanto en la etapa inicial como final de la investigación, fueron aplicados los siguientes instrumentos de medición:

Cuestionario de encuesta a estudiantes: Este es contenido de cuatro preguntas con 24 ítems, las cuales fueron formuladas teniendo en cuenta elementos como la comprensión, el lenguaje y el tipo de elección de respuestas. Los ítems fueron ordenados, de manera tal que la lógica del cuestionario orientara a los estudiantes sobre el orden a seguir con-

juntamente con la escala ordinal de tres rangos: siempre, a veces, nunca, mucho, poco, ninguno o si, no, no sé, para así facilitar el registro adecuado de la información. Las preguntas formuladas tuvieron como categoría central la efectividad de la utilización de la plataforma interactiva Moodle, como una herramienta de apoyo, para el estudio de los contenidos de la asignatura "Técnicas de Seguridad". Al marcar las opciones propuestas se daba respuesta de manera precisa, sin tener que argumentar al respecto.

- **Cuestionario de entrevista a estudiantes:** Contiene tres preguntas, elaboradas en correspondencia con el objetivo

propuesto y los indicadores determinados. En su elaboración se tuvo en cuenta que este fuera comprensible por los estudiantes que resultarían encuestados y que no condujera a alguna interpretación contradictoria en relación con la pregunta que debían responder. Se diseñaron de manera tal, que orientaran a la realización de justificaciones al responder las preguntas realizadas, para así conocer los criterios de los estudiantes al respecto.

Los resultados obtenidos con la tabulación de los instrumentos aplicados, fueron alentadores y dentro de los principales criterios recopilados se encuentran los siguientes:

- Mayor facilidad para acceder a materiales de estudio, como guías de laboratorio, videos, simulaciones, laboratorios virtuales y presentaciones, en cualquier momento y lugar.
- Mayor preparación para presentarse al trabajo en el laboratorio químico escolar.
- Rapidez para la búsqueda de informaciones específicas y la entrega rápida y personalizada de las actividades y los informes.
- Posibilidad de colaboración con otros estudiantes en foros de discusión o actividades grupales.
- Mayor apoyo docente para resolver dudas y proporcionar orientación.
- Posibilidad de trabajar a su propio ritmo.
- Una vía eficaz para la integración del laboratorio virtual, con el laboratorio químico escolar.

Por lo que, se puede declarar de manera general, que la implementación del curso “Técnicas de Seguridad”, en la plataforma Moodle, resultó ser positiva. Se pudo apreciar una mayor motivación y participación de los estudiantes en actividades, como los foros de discusión y cuestionarios interactivos. Las evaluaciones realizadas evidenciaron una

mejora significativa en la comprensión de los conceptos relacionados con la seguridad en el laboratorio químico escolar, el trabajo con los reactivos químicos y el procedimiento para la realización de algunas de las operaciones fundamentales y aunque las prácticas de laboratorio realizadas de manera presencial fueron limitadas, se pudo apreciar que la utilización de las simulaciones virtuales, materiales de video y tareas prácticas que fueron incorporadas en el curso, propiciaron el desarrollo de habilidades prácticas.

Conclusiones

La utilización de la plataforma interactiva Moodle, como herramienta de apoyo a la docencia en la asignatura “Técnicas de Seguridad”, demostró ser una estrategia efectiva para fomentar el aprendizaje activo y la participación de los estudiantes en la asignatura. La integración en su diseño de simulaciones de procedimientos químicos y laboratorios virtuales, permitió la familiarización de los estudiantes con las operaciones fundamentales para el trabajo en el laboratorio químico escolar antes de su ejecución, reduciendo de esta manera el margen de errores y aumentando la confianza de los estudiantes. Los cuestionarios, tareas y actividades interactivas incorporadas, facilitaron la evaluación del conocimiento teórico y la comprensión de los procedimientos antes de pasar a la práctica. Mientras que las herramientas de foros y chats permitieron a los estudiantes colaborar entre ellos, discutir conceptos y aclarar dudas, simulando el trabajo en equipo que se da en un laboratorio real. En resumen, el uso de la plataforma interactiva Moodle, no solo complementa la enseñanza teórica, sino que también optimiza la preparación práctica de los estudiantes en un entorno seguro y controlado, propiciando que estos puedan llegar al laboratorio con una base sólida de conocimientos y habilidades. Por lo que, de manera general se puede declarar que Moodle constituye una herramienta valiosa en la formación del profesional de la carrera de Licenciatura en Educación. Química.

Bibliografía

- Fracchia, C. C. y Alonso de Armiño, A. C. (2013). Moodle en la enseñanza universitaria: uso novedoso de la actividad libro. *Revista Iberoamericana de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología*. N.º 10, p. 65–70. DOI: 10.24215/18509959.0. p. 65-70.
- Grisales Pérez, C. A. (2013). Implementación de la plataforma Moodle en la Institución Educativa Luis López de Mesa. Tesis de maestría. Medellín, Colombia: Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales.
- Hernández, L. y Reyes, Y. (2017). Estudio de los documentos normativos vigentes para la formación de pregrado en la Universidad de Artemisa. *Revista Villena*, Vol. 3, N.º 1, p. 1-12. ISSN: 1815-7025.
- Hernández, L. y Valhuerdi, J. C. (2020). El empleo de las TIC y la necesidad del cuidado y conservación del medio ambiente. *Revista Serie Científica de la Universidad de las Ciencias Informáticas*. Vol. 13, N.º 10, p. 103–123. ISSN: 2306-2495 | RNPS: 2343.
- Hinojo, M. A. & Fernández, A. (2012). El aprendizaje semipresencial o virtual: nueva metodología de aprendizaje en Educación Superior. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 10 (1), pp. 159-167.
- Lorente, J. A. (2018). ¿Qué es la plataforma Moodle y para qué sirve? [Mensaje en un blog]. Disponible en: <https://www.maximaformacion.es/blog-teleformacion/que-es-la-plataforma-moodle-y-para-que-sirve-2/>[Consulta: 10/02/2020].
- Rodríguez et al. (2016). El Modelo Pedagógico para la Formación de Pregrado en la Universidad de Artemisa: Definición, Componentes y Fundamentos Teóricos. Informe de resultado investigativo. Centro de Estudio de Educación y Desarrollo, Universidad de Artemisa, pp. 1–41.
- Santa Montoya, C. A. (2014). Estrategia didáctica para la enseñanza del equilibrio químico utilizando la metodología "The Flipped Classroom" y la plataforma Moodle. Trabajo final de grado. Medellín, Colombia: Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias.

Cómo citar: Hernández Morales, L. ., Reyes Cárdenas, Y., & Martínez Pérez, Y. (2025). "Moodle" herramienta virtual de apoyo a la docencia, en la carrera Licenciatura en Educación Química . UNESUM - Ciencias. *Revista Científica Multidisciplinaria*, 9(2), 115–123. <https://doi.org/10.47230/unesum-ciencias.v9.n2.2025.115-123>