

Literacy for offline use of Moodle Portable in biology classes**Pedro Samuel Hernández Jiménez, pedrosamuelhernandezjimenez@gmail.com**

Universidad "Hermanos Saíz Montes de Oca", Cuba

 <https://orcid.org/0009-0002-6457-2887>**Adelainy Nuñez Pérez, adelainynp@gmail.com**

Universidad "Hermanos Saíz Montes de Oca", Cuba

 <https://orcid.org/0000-0002-8529-2633>**Caridad Estrada Rodríguez, caridad.estrada@upr.edu.cu**

Universidad "Hermanos Saíz Montes de Oca, Cuba"

 <https://orcid.org/0000-0003-0278-3611>**DOI:** 10.5281/zenodo.18064037**Palabras clave**

Innovación educativa

Alfabetización tecnológica

Entornos virtuales offline

Herramientas tecnológicas

Resumen: La etapa pospandemia en la educación general media ha obligado a los docentes a buscar alternativas didácticas que potencien el aprendizaje en nuevos entornos educativos. Es así, que se presenta una metodología para la alfabetización en el uso de la herramienta offline Moodle Portable en los estudiantes de séptimo grado de un centro mixto del municipio de la Palma en Cuba. Se realizó una investigación con enfoque mixto apoyado en métodos teóricos y empíricos. Para ello, se realizó un preexperimento pedagógico, donde se seleccionaron 30 estudiantes y 5 docentes del centro donde se desarrolló la investigación. Los resultados evidencian cambios significativos en el aprendizaje y el desarrollo de competencias digitales con el empleo de nuevos entornos educativos offline, además, los estudiantes se pronuncian asertivamente y consideran la propuesta una experiencia eficaz para el contexto cubano. Se concluye que el uso de herramientas virtuales, como alternativas didácticas en las clases de Biología, facilita la adquisición de conocimientos con el empleo offline del Moodle Portable, considerando este como un recurso innovador que enriquece los métodos tradicionales de enseñanza.

Keywords

Educational innovation

Technological literacy

Offline virtual environments

Technological tools

Abstract: The post-pandemic era in secondary education has compelled teachers to seek alternative teaching methods that enhance learning in new educational environments. This paper presents a methodology for developing digital literacy in the offline use of the Moodle Portable tool among seventh-grade students at a mixed-gender school in the municipality of La Palma, Cuba. A mixed-methods study was conducted, supported by both theoretical and empirical approaches. A pre-experimental study was carried out with 30 students and 5 teachers from the school where the research took place. The results demonstrate significant improvements in learning and the development of digital skills through the use of new offline educational environments. Furthermore, the students expressed positive opinions and considered the approach an effective experience within the Cuban context. The study concludes that the use of virtual tools as alternative teaching methods in Biology classes facilitates knowledge acquisition through the offline use of Moodle Portable, which is considered an innovative resource that enriches traditional teaching methods.

Cómo citar:Hernández, P., Nuñez, A. y Estrada, C. (2026). Alfabetización para el empleo offline del Moodle Portable en las clases de Biología. *Revista Varela*, 26(73):e2026267302.

Recibido: noviembre de 2025, Aceptado: diciembre de 2025, Publicado: 1 de enero de 2026

INTRODUCCIÓN

El desarrollo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) ha revolucionado la educación y la forma en que los estudiantes aprenden en las aulas y otros espacios educativos. Desde la enseñanza de la Biología se aprovechan estas herramientas para potenciar el aprendizaje de los conceptos científicos y desarrollar competencias investigativas que, al decir de [Moreno et al. \(2023\)](#), constituyen una alternativa para perfeccionar el proceso de formación de las asignaturas en cualquier malla curricular.

Una de las tecnologías más utilizadas en la enseñanza de la Biología es la realidad virtual, que se potencia esencialmente desde los contenidos del mundo microscópico biológico, cuyo Proceso de Enseñanza y Aprendizaje (PEA) se sustenta, básicamente, en la observación y análisis de los procesos biológicos. Emplear las TIC en función de perfeccionar el PEA y la apropiación de los contenidos microbiológicos por los estudiantes se hace inminente.

Al realizar un estudio exploratorio relacionado al empleo de las TIC en el PEA se detectan, de forma preliminar, algunas problemáticas asociadas al acceso de los profesores y los estudiantes a internet, herramientas virtuales y herramientas tecnológicas como computadoras, teléfonos y otros dispositivos, que permiten el acercamiento a los entornos virtuales de aprendizaje. [Alcívar y Alcívar \(2021\)](#) reconocen que existen barreras en el acceso a las nuevas tecnologías debido a la falta de equipos disponibles, no obstante, se destaca el crecimiento en la cantidad de alumnos que cuentan con dispositivos móviles desde edades tempranas, lo cual podría favorecer el uso efectivo de estas herramientas en el proceso pedagógico, especialmente con la utilización de software libre. De ahí que, el empleo offline del Moodle Portable en las clases de Biología, proporcionan herramientas para mejorar la comprensión de estos procesos sin necesidad de conexión permanente a los sitios virtuales, siendo este el objeto de estudio y tema de análisis en este artículo.

MARCO TEÓRICO

El uso de las TIC en la educación ha sido abordado, desde diversas aristas, por diferentes autores con mayor tendencia en el último quinquenio. Han predominado los aportes de [Alcívar y Alcívar \(2021\)](#), [Catalá et al. \(2021\)](#), [Pico y Oviedo \(2023\)](#) y [Romero et al. \(2024\)](#) y otros, donde se reconoce el marcado protagonismo, así como la importancia del empleo de las herramientas y recursos tecnológicos en el PEA.

A partir de estas ideas, [Romero et al. \(2024\)](#) proponen la necesidad de diseñar y aplicar espacios educativos cada vez más dinámicos, que permitan a los estudiantes asumir roles más relevantes y activos dentro de su propio aprendizaje.

En ese sentido, estos espacios han posibilitado que los estudiantes puedan conocer nuevas experiencias, generando un desarrollo cognoscitivo, al tener como vías de percepción la vista y el oído como principales receptores de información ante un audio o video, donde los contenidos educativos son cada vez más interactivos y fomentan la participación de los estudiantes. Es así, que la realidad virtual permite a los estudiantes explorar el mundo natural en un entorno seguro y controlado, y a la vez puedan interactuar en diferentes escenarios y situaciones sin tener que salir del aula.

El uso de las TIC también ha cambiado la forma en que se enseña y aprende en la Biología, al permitir el acceso de los estudiantes a grandes cantidades de información en línea, les posibilita investigar y aprender sobre temas específicos de manera autónoma. Al respecto, [Pico y Oviedo \(2023\)](#) plantean que el empleo de las tecnologías en el proceso educativo de Biología ha incrementado notablemente la motivación de los estudiantes. Esto se debe a que el enfoque integrador de los contenidos les impulsa a investigar, cuestionar, debatir y recapacitar sobre los fenómenos naturales, interactuando en los procesos lógicos de pensamiento y los modos de actuación.

El empleo de las TIC como recurso didáctico surge por la necesidad de los docentes y los estudiantes de aprender sobre temáticas abstractas y complejas de la Biología de forma fácil, entendible y eficaz, lo que suponen contenidos difíciles de enseñar y aprender sin la integración de herramientas virtuales en el proceso de aprendizaje, dado que los métodos tradicionales en el aula presentan limitaciones para la adecuada comprensión de estos contenidos.

Algunos puntos de coincidencia de estos autores parten de reconocer el marcado protagonismo del uso de las TIC en el PEA, por lo que juegan un papel trascendental el uso de estos nuevos escenarios educativos en la enseñanza de la Biología y en particular el mundo microscópico biológico de los virus, las bacterias y los protistas.

Desde un punto de vista didáctico, el uso de las TIC para resolver una situación de aprendizaje da como resultado un Entorno Virtual de Aprendizaje (EVA), donde es esencial saber diferenciar entre las posturas que utilizan o aplican la tecnología para

situaciones educativas, y aquellas que entienden a la tecnología, como parte del ambiente en el que se desenvuelve y se conciben esas situaciones educativas en los escenarios digitales.

METODOLOGÍA

Durante la investigación con enfoque mixto, se adopta como método general de las ciencias el dialéctico-materialista para valorar el objeto de estudio, se revelan las relaciones entre sus componentes a partir de las leyes más generales del desarrollo de la naturaleza, la sociedad y el pensamiento.

De ahí que se empleen diversos métodos teóricos y empíricos, entre los que se destacan: histórico-lógico para la sistematización de los referentes, bases y fundamentos teóricos relacionados con el proceso de enseñanza y aprendizaje de la Biología con el empleo offline del Moodle Portable con énfasis en las posiciones filosóficas, escuelas psicológicas y tendencias pedagógicas que lo han abordado en el contexto internacional y nacional, en su desarrollo histórico; análisis y síntesis para determinar los aspectos esenciales del objeto de investigación, descomponiéndolo en sus partes y cualidades para el análisis teórico, las cuales se unificarán teniendo en cuenta aquellos elementos comunes, lo que posibilita entender su estructura y poder así posteriormente modelarlo; método sistémico-estructural para la determinación de los componentes que articulan el proceso de enseñanza y aprendizaje de la Biología con el empleo offline del Moodle Portable, las interrelaciones dialécticas que en él se establecen, así como las etapas de la metodología para su puesta en práctica.

Del nivel empírico se emplean métodos como el estudio documental que facilita el estudio mediante una guía previamente elaborada de los diferentes documentos normativos que rigen el PEA de la Biología; la observación que posibilita un acercamiento a la problemática de investigación durante la etapa exploratoria y sus principales manifestaciones en el contexto social- educativo, a partir de la observación de clases de Biología; la entrevista que se realiza a profesores del centro donde se realiza la investigación, sobre el tema a partir de criterios de selección para la constatación empírica del problema de investigación.

La población y la muestra son equivalentes con 5 docentes, 30 estudiantes del Centro Mixto Nguyen Van Troi, perteneciente al municipio de la Palma. La concepción metodológica que se utiliza en el presente artículo es el enfoque integral investigativo, lo que posibilitó un análisis del proceso enseñanza y aprendizaje de la Biología correspondiente a los contenidos del mundo microscópico biológico (virus, bacterias y protistas), con el empleo offline del Moodle Portable en los estudiantes y profesores del centro, conocer sus relaciones con otros objetos y la determinación del ser humano en la transformación del problema identificado sobre dicho objeto.

RESULTADOS

El programa de Biología 1 incorpora los elementos metodológicos esenciales para guiar eficazmente el PEA de la asignatura, las orientaciones metodológicas se organizan en correspondencia con el grado, lo que facilita una adecuada orientación al profesor. Esta estructuración contribuye a alcanzar un aprendizaje significativo en los educandos, alineado con los objetivos planteados en el programa. Tras un análisis detallado es importante señalar las siguientes observaciones:

- Se considera que es insuficiente el número de horas/clases para actividades prácticas lo que limita su comprensión y significatividad del contenido que se trata.
- Es válido destacar que esta unidad brinda numerosas opciones al profesor para darle tratamiento a las diferentes enfermedades de transmisión sexual, así como otras enfermedades producidas por virus, bacterias, protistas, entre otras, y de cómo tener en cuenta numerosas medidas para prevenirlas.
- El contenido de la unidad posibilita el trabajo con los nueve componentes de la formación establecidos en estos documentos, donde se reafirma los esfuerzos de nuestro país para que los estudiantes se apropien de los conocimientos referentes al cuidado de la salud y los avances en el campo de la biotecnología.

Resultados de la observación actividades docentes

Se observaron 6 actividades docentes, realizadas con el objetivo de constatar cómo son abordados los contenidos del mundo microscópico biológico. Se clasificaron los siete indicadores de la dimensión: Desarrollo de la clase por el profesor; otorgando las calificaciones de muy adecuado (4 puntos), adecuado (3 puntos), poco adecuado (2 puntos) e inadecuado (1 puntos). Para evaluar el indicador se calcula el índice general del indicador se sumaron los puntajes obtenidos por cada estudiante y

se dividió dicha suma por el puntaje máximo posible, es este caso 24, posteriormente dicha división se multiplicó por 100. Este índice se debe interpretar como el por ciento del puntaje total alcanzado por el indicador. Finalmente se estableció una escala para dar la calificación cualitativa del indicador, quedando como se indica a continuación: Muy adecuado ($0 < I \leq 25$), Adecuado ($25 < I \leq 50$), Poco adecuado ($50 < I \leq 75$) e inadecuado ($75 < I \leq 100$).

Los principales resultados de la observación de las clases radican en:

El aseguramiento de las condiciones previas necesarias para la clase según el diagnóstico se califica de adecuado, obteniendo un índice de 70,83, la afectación fundamental observada se relaciona con el no uso de los entornos virtuales para motivar la clase.

El desarrollo de la actividad orientadora durante la clase, con un 70,83 de índice se califica de adecuado, se ve afectado, principalmente porque no se explotan las potencialidades para el uso de recursos digitales durante la motivación de la clase.

La estimulación de la participación de los estudiantes, con un índice de 66,67 se califica de adecuado, aun cuando en las clases observadas el profesor no motiva a los estudiantes con la utilización de los diferentes materiales audiovisuales que ayudan a comprender aún mejor los contenidos del mundo microscópico biológico.

En el 100 % de las clases observadas, la selección de las tareas por el docente estuvieron en correspondencia con el objetivo de la clase, obteniendo el indicador calificaciones de adecuado y muy adecuado indistintamente; para un índice de 91,67 de forma general se califica el indicador de muy adecuado.

El empleo de medios de enseñanza en correspondencia con las exigencias del programa y las características de los estudiantes con un 33,33 de índice se califica de inadecuado, se ve afectado porque es insuficiente el uso de los medios que se correspondan con las necesidades del aprendizaje de los contenidos del mundo microscópico biológico.

El aprovechamiento de las potencialidades educativas del contenido para formación de actitudes y valores alcanzó un índice de 91,67, por lo que se califica de muy adecuado, el observador pudo constatar que a partir de las potencialidades que brinda el tratamiento de los contenidos del mundo microscópico biológico se incidió de forma positiva en los modos de actuación de los estudiantes.

El desarrollo de acciones para la medición del objetivo de la clase, con un índice 91,67 se califica de muy adecuado, porque las conclusiones y preguntas de comprobación fueron correctamente diseñadas y las respuestas a ellas mostraron buenos resultados. (Ver tabla1).

Tabla 1

Observación a las actividades docentes

Clases	Indicadores						
	I1	I2	I3	I4	I5	I6	I7
1	3	3	3	4	1	4	4
2	3	4	2	4	1	4	3
3	4	3	2	4	2	3	4
4	2	3	4	3	1	4	3
5	3	2	2	3	1	3	4
6	2	2	3	4	2	4	4
Suma	17	17	16	22	8	22	22
Índice	70,83	70,83	66,67	91,67	33,33	91,67	91,67
Categoría	A	A	A	MA	PA	MA	MA

Resultados de la entrevista a profesores

En relación con el análisis de los resultados de la entrevista a profesores, estos plantean que el contenido del programa de Biología 1 contempla la dosificación de cada unidad didáctica, a partir de la cual se planifican y ejecutan las respectivas actividades docentes. De esta manera, el programa abarca todos los contenidos relacionados con el mundo microscópico

biológico. Es de destacar, que en los resultados de forma general, los docentes identifican la elaboración del contenido de cada clase a partir de los objetivos de cada actividad docente, como elemento rector del proceso y su concreción en el contenido de los mismos derivados de la propia dosificación docente.

Los profesores entrevistados plantean, en su mayoría, la importancia que tiene para lograr el aprendizaje de los estudiantes la realización de una correcta motivación por el contenido de cada actividad docente a desarrollar, destacan que el contenido del mundo microscópico biológico se desarrolla en forma de sistema por lo que se muestra una relación continua del contenido de cada unidad didáctica en el programa, por tanto el aprendizaje necesita de la relación del contenido anterior con el nuevo conocimiento para su profundización.

En relación a los métodos utilizados en el desarrollo de las clases, se evidencian como fundamentales la elaboración conjunta, trabajo independiente y explicativo- ilustrativo sin embargo, estos métodos en el actual perfeccionamiento no son los principales en función de lograr la participación activa de los estudiantes en su aprendizaje y su formación integral, es de señalar que los elementos que plantean están relacionados básicamente con el tratamiento del contenido en cada clase, siendo insuficiente el dominio del diagnóstico del grupo y cómo utilizar lo que aporta el mismo, para llevar a cabo el trabajo diferenciado que exige el proceso de enseñanza aprendizaje.

En relación a los medios de enseñanza los docentes consideran que las mayores dificultades existen en la utilización de los entornos virtuales en función del PEA del mundo microscópico virus, bacterias y protistas, hacen alusión que es limitado el dominio de las tecnologías de la información y la comunicación para el desarrollo de sus clases, además plantean que no poseen los recursos informáticos (videos, láminas, computadoras, entre otros) para desarrollar las actividades docentes de estos contenidos.

Independientemente de que sea insuficiente el uso de los entornos virtuales de aprendizaje por parte de los docentes en las clases del mundo microscópico biológico, virus bacterias y protistas, consideran de suma importancia el empleo de los mismos para contribuir a un aprendizaje significativo en los estudiantes.

Sobre las formas de organización de la docencia los profesores presentan dominio sobre las mismas, manifiestan que la más utilizada es la clase frontal, ya que resulta más fácil para desarrollar las clases, no tienen en cuenta las actividades prácticas, excursiones, que se encuentran declaradas en las orientaciones metodológicas del III Perfeccionamiento Educacional en Cuba.

Con respecto a la evaluación como componente del proceso de enseñanza y aprendizaje los docentes manifiestan que en las nuevas orientaciones metodológicas están explícitas las diferentes variantes de evaluación a los estudiantes, además declaran que las evaluaciones que más utilizan en la asignatura se desarrollan en tres niveles: sistemática, parcial y final.

Los resultados del estudio diagnóstico confirman la existencia del problema científico y la necesidad de desarrollar una metodología para la alfabetización para el empleo offline del Moodle Portable en los estudiantes del grado y centro que se investiga.

Metodología para la alfabetización en el empleo offline del Moodle Portable en el tratamiento de los contenidos del mundo microscópico biológico soportado en entornos virtuales

[Valle \(2012\)](#) define la metodología como una propuesta que indica los pasos a seguir para llevar a cabo una actividad, estableciendo caminos, métodos y procedimientos orientados a alcanzar un objetivo determinado, mientras que [Martínez \(2018\)](#) resalta la relevancia de los medios tecnológicos desarrollados por la inteligencia humana, los cuales se basan en sistemas de símbolos y mensajes junto con la tecnología que los sustenta. Este concepto incluye la identificación del software utilizado para crear recursos, la catalogación o codificación de los mismos y su accesibilidad posterior en entornos virtuales. Todo este proceso contribuye al desarrollo de habilidades cognitivas específicas dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje.

Por su parte, [González \(2023\)](#) señala que la metodología es un marco organizado que regula el desarrollo de la investigación educativa, integrando métodos, técnicas e instrumentos que aseguran la validez y confiabilidad de los resultados. Además, promueve una exploración profunda para diagnosticar y resolver problemas pedagógicos. Las perspectivas actuales sugieren que una metodología científica en educación debe ser completa, flexible y adaptada al contexto, facilitando la aplicación eficaz de métodos y estrategias tanto en la investigación como en la práctica educativa, con el propósito de generar conocimientos útiles para el desarrollo profesional y social.

De igual forma, para diseñar la metodología, se siguen los criterios planteados por [De Armas et al. \(2005\)](#), cuando consideran la metodología como un conjunto integrado de métodos, procedimientos y recursos que se adaptan a las tipologías y al objeto de estudio de cada ciencia, asegurando así respuestas adecuadas a las necesidades actuales.

Dentro de los rasgos que caracterizan la metodología se encuentran:

- Es un proceso lógico conformado por pasos condicionantes y dependientes, que ordenados de manera particular y flexible permiten el logro del objetivo propuesto.
- Cada uno de los pasos mencionados incluye un sistema de procedimientos que son condicionantes y dependientes entre sí y que se ordenan lógicamente de una forma específica.
- Tiene un carácter flexible, aunque responde a un ordenamiento lógico.

El objetivo general de la metodología está centrado en la alfabetización para el empleo offline del Moodle Portable a fin de perfeccionar el PEA del mundo microscópico biológico en séptimo grado. Entre las etapas se encuentran:

Etapa I. Preparación de los estudiantes para el empleo offline del Moodle Portable.

Paso 1. Instalar la plataforma potable en los móviles de los estudiantes.

Acciones

Habilitar el instalador.

Pasar el instalador a los teléfonos de los estudiantes.

Dar las indicaciones para la instalación.

Paso 2. Preparar a los estudiantes para el manejo con la Plataforma Moodle Portable que se pueden emplear en el estudio de los contenidos del mundo microscópico biológico

Acciones

Familiarizar a los estudiantes con los objetos y los comandos de la plataforma Moodle.

Trabajar la navegación e interacción con la plataforma Moodle.

Enseñar acciones para lograr interactuar en la plataforma.

Descargar recursos (documentos, videos, presentaciones, imágenes etc.)

Responder tareas de aprendizaje (subir recursos), cuestionarios, encuestas y encuestas predefinidas.

Participar en foros y otras actividades colaborativas, chats y talleres.

Revisar el estado de la evaluación individual.

Etapa II. Motivación y aseguramiento del nivel de partida.

Paso 1. Planteamiento del problema y toma de conciencia de las tareas cognoscitivas.

Acciones

Visualización de diferentes materiales audiovisuales de tres minutos que incluyan los contenidos principales del objetivo de cada clase.

Análisis de la importancia de estos contenidos en su formación para la vida.

Planteamiento de las posiciones asumidas por los estudiantes en relación con los contenidos.

Paso 2: preparación del estudiante para conectar con el tratamiento de los nuevos contenidos

Acciones

Reflexionar sobre la relación de los contenidos antecedentes con los nuevos y el bienestar a la salud.

Para el desarrollo de este paso es importante tener en cuenta un diagnóstico de los contenidos que se han tratado en grados anteriores como por ejemplo en los grados de quinto y sexto, en las asignaturas de Ciencias Naturales, todo esto con el

objetivo de que el profesor pueda realizar un recordatorio y de esta forma pueda dar a conocer los nuevos contenidos que se van a incorporar en el grado de séptimo.

Etapa III: Tratamiento del nuevo contenido

Paso 1. Presentación del mundo microscópico.

Acciones

Presentación de la guía para la observación del material audio visual.

Observación del material audiovisual sobre quiénes forman parte del mundo microscópico.

Discusión del material según los puntos de la guía.

Extraer conclusiones sobre el contenido.

Paso 2. Orientación desde la Plataforma Moodle Portable de las tareas a realizar como actividad independiente

Acciones

Abrir la Plataforma Moodle Portable.

Visualiza la tarea en la plataforma.

Discutir cómo, cuándo y para qué harán la tarea, así como la manera en que se evaluará.

Paso 3. Estudio de los virus.

Acciones

Orientación de la guía para la observación del material audio visual sobre los virus y sus características.

Visualización del material.

Discusión de la guía.

Definir los virus.

Determinar las características esenciales.

Paso 4. Orientación desde la plataforma offline del Moodle Portable de las tareas a realizar como actividad independiente.

Acciones

Abrir la Plataforma Moodle Portable.

Visualiza la tarea en la plataforma.

Discutes cómo, cuándo y para qué harán la tarea, así como la manera en que se evaluará.

Paso 5. Valorar la importancia de los virus

Acciones

Orientación de la guía para la observación del material audio visual sobre la importancia de los virus.

Visualización del material.

Discusión de la guía.

Resumir la importancia de los virus en el hombre las plantas y los animales

Paso 6. El desarrollo de cuestionarios donde se integren los contenidos.

Acciones

Orientación del cuestionario.

Consulta de materiales en la plataforma.

Respuesta del cuestionario.

Discusión de las respuestas.

Evaluación del estudiante.

Etapa V. Evaluación

Paso 1. Verificación del cumplimiento de los objetivos

Acciones

Discusión de dudas en relación con el contenido.

Elaboración de preguntas por los estudiantes.

Intercambio de preguntas entre los estudiantes.

Debate de las respuestas.

Paso 2. Aplicación de evaluación escrita

Acciones

Planteamiento de la evaluación.

Respuesta a la evaluación.

Discusión de las respuestas.

Resumen de los errores más comunes.

Indicaciones de actividades en la plataforma para corregir los errores.

Indicaciones para evaluar la efectividad de la metodología.

Acciones

Aplicación de la técnica positivo, negativo e interesante (PNI) al concluir cada acción.

Aplicación de entrevistas a los profesores y estudiantes que están implicados en el PEA de los contenidos del mundo microscópico biológico en séptimo grado.

Aplicación de una prueba pedagógica que evalúe el PEA de los contenidos del mundo microscópico biológico en séptimo grado. En la evaluación de la metodología se valorará la preparación del profesor, la calidad del PEA del mundo microscópico biológico cuando se emplean los entornos virtuales, y en qué medida es efectiva la apropiación de los contenidos del mundo microscópico biológico desde una mirada tecnológica.

DISCUSIÓN

La metodología diseñada para la alfabetización en el empleo offline de Moodle Portable se alinea con las tendencias actuales en la investigación educativa, que destacan la importancia de enfoques flexibles, organizados y adaptados al contexto ([Prillwitz, 2025](#)). Este diseño secuencial que integra preparación, motivación, tratamiento del contenido y evaluación se corresponde con recomendaciones en la literatura que señalan que las metodologías activas de aprendizaje y el uso de entornos virtuales favorecen el compromiso y el aprendizaje significativo ([Caballero et al. 2025](#)).

El empleo de Moodle Portable facilita la accesibilidad a materiales multimedia y actividades autónomas, aspecto que está en consonancia con investigaciones sobre innovación educativa mediante plataformas digitales, que evidencian mejoras en el rendimiento académico y la motivación de los estudiantes ([Ordoñez, 2025](#)). La combinación de recursos audiovisuales, cuestionarios y foros para la interacción favorece además el desarrollo de habilidades colaborativas y metacognitivas, aspectos clave en los procesos de enseñanza-aprendizaje actuales ([Alban et al. 2020](#)).

En cuanto a la evaluación, la inclusión de técnicas formativas y sumativas y la aplicación de instrumentos cualitativos como entrevistas y técnicas participativas responden a las mejores prácticas para garantizar la validez y confiabilidad de los resultados, permitiendo una retroalimentación continua que mejora la calidad del aprendizaje ([MINED, 2022](#)). Además, la metodología cumple con criterios de adaptabilidad, asegurando su aplicabilidad en contextos variados y el perfeccionamiento constante del proceso educativo.

CONCLUSIONES

La alfabetización para el empleo offline del Moodle Portable permite a los estudiantes de séptimo grado del Centro Mixto Nguyen Van Troi adquirir competencias digitales esenciales para el aprendizaje autónomo, facilitando el manejo de recursos educativos en entornos virtuales sin conexión a Internet; la implementación de una metodología didáctica que integra talleres prácticos, apoyos visuales y seguimiento individual contribuye al desarrollo de habilidades para navegar y utilizar la plataforma offline, mejorando la motivación y participación; además, esta alfabetización fortalece la comprensión de contenidos biológicos al contextualizar el uso de la tecnología en el entorno escolar del municipio de La Palma, siendo fundamental la capacitación continua de docentes y el acompañamiento pedagógico para optimizar el uso de Moodle Portable y garantizar que los estudiantes aprovechen sus recursos y funcionalidades en el proceso educativo.

REFERENCIAS

- Alban, G., Verdesoto, A., y Castro, N. (2020). Metodologías de investigación educativa (descriptivas, experimentales, participativas, y de investigación-acción). *RECIMUNDO*, 4(3), 163-173. <http://recimundo.com/index.php/es/article/view/860>
- Alcívar, F. S., y Alcívar, D. F. (2021). Uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en el proceso de enseñanza-aprendizaje de Biología. *Dominio De Las Ciencias*, 7(6). <https://doi.org/10.23857/dc.v7i6.2608>
- Caballero, S.Y.C., Vergara, E.S., Gardi, V., Rodriguez, J.R. (2025). Metodologías activas en la educación latinoamericana: revisión sistemática. *Revista InveCom* 6(2), 1-9 <https://doi.org/10.5281/zenodo.16076292>
- Catalá, D., Fundora, Y. y Vázquez, G. (2021). *Las tecnologías de la información y las comunicaciones en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la biología molecular y celular*. <https://eventos.ucpejv.edu.cu/tema1/wp-content/uploads/sites/2/2021/04/LAS-TECNOLOGIAS-DE-LA-INFORMACION-Y-LAS-COMUNICACIONES-EN-EL-PROCESO-DE-ENSEÑANZA-APRENDIZAJE-DE-LA-BIOLOGIA-MOLECULAR-Y-CELULAR.pdf>
- De Armas, N., Marimón , J. A., Guelmes , E. L., Rodríguez, M., Rodríguez, A., y Lorences, J. (2005). Los resultados científicos como aportes de la investigación educativa. Centro de Ciencias e Investigaciones Pedagógicas. Universidad Pedagógica “Félix Varela”. La Habana. Cuba, pp. 8-21. <https://scholar.google.com/scholar?cluster=3890239949300943864&hl>
- González, P. L. (2023). Criterios actualizados sobre la metodología de la investigación educativa: Una aproximación bibliográfica. *Mendive. Revista De Educación*, 22(1), e3154. <https://mendive.upr.edu.cu/index.php/MendiveUPR/article/view/3154>
- Martínez, Y. C. (2018). Metodología para la gestión de los objetos de aprendizaje en la disciplina Física de la Universidad de Pinar del Río. [Tesis de Maestría, Universidad de Pinar del Río]. <https://rc.upr.edu.cu/handle/DICT/3016>
- MINED. Ministerio de Educación de Cuba. (2022). *Agenda de Investigación Educativa 2022-2026*. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2022/07/Agenda-de-Investigacion-Educativa-2022-2026.pdf>
- Moreno, D., Palacios, A., Gómez del Amo, R., y Barreras, Álvaro. (2023). Competencia digital docente en el uso de simulaciones virtuales: percepción del profesorado de áreas STEM Pixel-Bit. *Revista de Medios y Educación*, 68, 83-113. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.98768>
- Ordoñez, Á. F. (2025). Metodología de la Investigación Metodología académica con aplicación a las investigaciones sociales: enfoques, tipos, métodos y diseños. *Sociedad & Tecnología*, 8(2), 335-357. <https://doi.org/10.51247/st.v8i2.484>
- Pico, A. C., y Oviedo, M. C. (2023). Application of ICT in the teaching-learning process of Biology in secondary education. *Minerva*, 4(10), 49-55. <https://doi.org/10.47460/minerva.v4i10.95>
- Prillwitz, W. G. (2025). Metodologías activas de aprendizaje y la innovación educativa: tendencias de investigación desde 2020. *Revista Docencia Universitaria*, 6(1), 101-121. <https://doi.org/10.46954/revistadusac.v6i1.127>
- Romero, J. M., Llorente, C., Palacios, A., y Kalinhoff, C. (2024). Microaprendizajes en el aula universitaria: uso de simulador virtual en el área de biología. *Edutec, Revista Electrónica De Tecnología Educativa*, (88), 24-41. <https://doi.org/10.21556/edutec.2024.88.3105>

Valle, A. (2012). *La investigación pedagógica. Otra mirada.* Editorial Pueblo y Educación, <https://isae.metabiblioteca.org/cgi-bin/koha/opac-detail>