

***Aula virtual de aprendizaje Moodle como una estrategia didáctica para los estudiantes de bachillerato en la asignatura de Física***

***Moodle virtual learning classroom as a teaching strategy for high school students in the subject of Physics***



Oswaldo Marcel López Machuca I

[omlopezm@ube.edu.ec](mailto:omlopezm@ube.edu.ec)

<https://orcid.org/0009-0006-0321-3118>

Margarita de Jesús Regalado León II

[mdregalado@ube.edu.ec](mailto:mdregalado@ube.edu.ec)

<https://orcid.org/0009-0008-5953-6930>

Mgs.Teresa Mirian Santamaria López III

[tmsantamarial@ube.edu.ec](mailto:tmsantamarial@ube.edu.ec)

<https://orcid.org/0000-0002-2172-2438>

Mgs. Roger Martínez Isaac IV

[rmartinezi@ube.edu.ec](mailto:rmartinezi@ube.edu.ec)

<https://orcid.org/0000-0002-5283-5726>

*Artículo Recibo: 29 de julio 2024*

*Artículo aceptado: 22 agosto 2024*

## RESUMEN

Este estudio se enfocó en el uso de la herramienta Moodle y su utilidad y eficacia en el proceso de enseñanza-aprendizaje. El objetivo fue analizar cómo la plataforma Moodle se desempeña como una estrategia didáctica para los estudiantes de tercer año de bachillerato del colegio Juan Henríquez Coello de la ciudad de Machala. Para ello, se empleó una metodología con un enfoque experimental cuantitativo. Para la recolección de los datos se aplicó una encuesta de evaluación mediante seis actividades relacionadas con la física. La encuesta se aplicó antes y después de implementar la herramienta Moodle,



y se seleccionó una muestra de 81 estudiantes del tercer año de bachillerato. Para el procesamiento de datos, se utilizó el programa estadístico JAMOVI, que permitió hacer un análisis comparativo de los hallazgos. Los resultados obtenidos de las diferentes actividades antes y después de la implementación de Moodle revelan un patrón claro de mejora en las calificaciones promedio cuando se usa Moodle como herramienta para la gestión de actividades. Por tanto, se concluyó que, esta herramienta no solo mejora el rendimiento académico de los estudiantes, sino que también contribuye a crear un entorno de aprendizaje más consistente, colaborativo y enriquecedor.

**Palabras clave:** Moodle, estrategia didáctica, enseñanza de física, bachillerato.

### ABSTRACT

This study focused on the use of the Moodle tool and its usefulness and effectiveness in the teaching-learning process. The objective was to analyze how the Moodle platform performs as a teaching strategy for third-year high school students at the Juan Henríquez Coello school in the city of Machala. For this, a methodology with a quantitative experimental approach was used. To collect the data, an evaluation survey was applied through six activities related to physics. The survey was applied before and after implementing the Moodle tool, and a sample of 81 third-year high school students was selected. For data processing, the JAMOVI statistical program was used, which allowed a comparative analysis of the findings. The results obtained from the different activities before and after the implementation of Moodle reveal a clear pattern of improvement in average grades when Moodle is used as a tool for activity management. Therefore, it was concluded that this tool not only improves the academic performance of students, but also contributes to creating a more consistent, collaborative and enriching learning environment.

**Keywords:** Moodle platform, teaching strategy, physics teaching, high school.

### INTRODUCCIÓN

Actualmente, la era digital marca un entorno muy dinámico donde el uso de tecnologías educativas se convierte en una herramienta indispensable para optimizar el proceso de enseñanza-aprendizaje (Marín, 2019). En efecto, una de estas tecnologías es el aula virtual Moodle, el cual ofrece una plataforma flexible y accesible para la creación y gestión de cursos en línea (Padilla et al., 2015). Con estas tecnologías, los estudiantes pueden acceder al contenido en cualquier momento y desde cualquier lugar

con conexión a internet (González, 2022). Es por eso que, el uso de aulas virtuales potencia la colaboración entre estudiantes y facilita el seguimiento y la retroalimentación por parte de los docentes (Jiménez y Fernández, 2021).

Desde esta perspectiva, el estudio aborda la problemática sobre la falta de uso del aula virtual, el cual refleja un obstáculo significativo para los estudiantes. El estudio de Digión y Álvarez (2021), muestra un antecedente al respecto, revelando que los estudiantes que utilizan Moodle experimentan un aprendizaje más significativo en comparación con aquellos que no lo usan. Ante esto, el presente artículo se justificó por la necesidad de innovar y mejorar los métodos de enseñanza en la asignatura de física. El objetivo fue analizar cómo la plataforma Moodle se desempeña como una estrategia didáctica para los estudiantes de tercer año de bachillerato del colegio Juan Henríquez Coello.

### **Aula virtual de aprendizaje**

Según Casas et al., (2024) el aula virtual de aprendizaje se define como un entorno digital diseñado para facilitar la enseñanza y el aprendizaje en cualquier campo de estudio, a través de la interacción dinámica entre estudiantes y profesores. Bajo esta idea, Marín (2019) afirma que estas plataformas no solo han transformado la manera de enseñar y aprender, sino que también han fomentado el desarrollo de competencias digitales en la era contemporánea. De acuerdo con Palomino et al., (2023), el aula virtual de aprendizaje se fundamenta en la teoría del constructivismo de Lev Vygotsky, la cual sostiene que el conocimiento se construye a través de la interacción social y el entorno cultural.

### **Aula virtual Moodle**

Según Lopera (2022), el aula virtual Moodle es una herramienta educativa ampliamente utilizada, que consiste en el diseño y creación de un espacio virtual donde los estudiantes pueden desarrollar experiencias educativas y de aprendizaje de manera didáctica y significativa. Desde esta perspectiva, Calás (2022) menciona que Moodle es una herramienta muy flexible, pues se adapta a diversas metodologías pedagógicas, desde los ámbitos más básicos hasta los métodos más complejos, puesto que permite integrar recursos multimedia como videos, presentaciones y simulaciones. Ahora bien, desde un enfoque teórico, Cortés et al., (2020) señala que Moodle se relaciona con la teoría del constructivismo social, que postula que el aprendizaje es un proceso activo y social en el cual los individuos construyen su propio conocimiento a través de la interacción con su entorno y con otros participantes.

## Estrategia didáctica

Para Herrera y Villafuerte (2023), una estrategia didáctica es un plan o conjunto de acciones diseñadas para facilitar el proceso de enseñanza y aprendizaje en un contexto educativo específico, no obstante, cuando se apliquen las herramientas en las estrategias didácticas estas deben estar siendo actualizadas cada cierto periodo. Al respecto, Narváez y Fárez (2022) mencionan que la estrategia didáctica es un recurso imperativo e importante, especialmente en el bachillerato, porque es un catalizador que contribuye significativamente al proceso de enseñanza-aprendizaje. Según Reynosa et al. (2019), las estrategias didácticas requieren estar muy bien diseñadas, porque necesitan adaptarse a las necesidades y características específicas de los estudiantes, a fin de promover un aprendizaje consistente.

## Enseñanza de física

Los autores Barrón y Ramírez (2021), explican que la física se centra en la transmisión de los principios, conceptos y leyes que rigen el funcionamiento del universo físico, así como en el desarrollo de habilidades para la investigación, el análisis y la resolución de problemas. Por lo tanto, es una asignatura importante que se debe enseñar y fundamentarse en enfoques pedagógicos como el constructivismo, que promueven la construcción activa del conocimiento (Hernández y Benítez, 2018). De acuerdo con Pérez et al. (2022), señala que la enseñanza de la física en el bachillerato se caracteriza por la introducción de conceptos fundamentales de la física clásica y moderna. Desde esta perspectiva, la selección de estrategias didácticas adecuadas y el uso de recursos educativos apropiados son fundamentales para promover el interés, la comprensión y el aprendizaje significativo de los estudiantes en este campo del conocimiento (Barrón y Ramírez, 2021).

## METODOLOGÍA

### Enfoque de investigación:

Se estableció un enfoque cuantitativo debido a la relevancia de emplear datos numéricos y cuantificables dentro del estudio experimental, esto fue necesario para obtener datos comparativos susceptibles de ser analizados objetivamente y de esta manera, encontrar hallazgos interesantes respecto al objeto abordado (Vizcaíno et al., 2023).

### Tipo de investigación:

El estudio se orientó a un trabajo experimental educativo dentro de la materia de física, donde se controlaron variables para encontrar efectos comparativos en los mismos (Guevara et al., 2020). En este caso, se realizó una evaluación cuantitativa para determinar el nivel de aprendizaje de los estudiantes antes y después de utilizar la plataforma Moodle.

#### **Población:**

La población de estudio fueron los estudiantes de tercero de bachillerato del colegio Juan Henríquez Coello, el cual correspondió a 160 estudiantes. Este fue el conjunto de personas donde se asentó el presente fenómeno de investigación, por tanto, fue el universo adecuado para ser estudiado (Castro et al., 2022).

#### **Muestra:**

La muestra se determinó mediante una fórmula de muestreo para garantizar representatividad y precisión en los resultados (Ramos, 2021). La fórmula que se aplicó en este caso fue la siguiente:

$$n = \frac{Z^2 \times P \times Q \times N}{E^2(N-1) + Z^2 \times P \times Q}$$

Reemplazando:

$$n = \frac{(1,96)^2 \times 0,5 \times 0,5 \times 160}{(0,05)^2(160 - 1) + 1,96^2 \times 0,5 \times 0,5}$$

$$n = \frac{11108,70}{130,77} = 81$$

**n = 81** estudiantes (muestra)

#### **Recopilación de datos:**

Para la recolección de la información se realizaron encuestas con la finalidad de evaluar a los estudiantes a través de seis actividades correspondientes a la asignatura de física, con el propósito de conocer los resultados académicos de las actividades antes y después de hacer uso del aula virtual Moodle como herramienta de aprendizaje en la asignatura de física.

### Procesamiento de datos:

Los datos recopilados fueron procesados utilizando el programa estadístico JAMOVI, el cual permitió realizar un análisis estadístico descriptivo y comparativo de los resultados obtenidos. Este análisis incluyó medidas de tendencia central para conocer la disparidad de resultados entre los estudiantes evaluados y medir el impacto del aula virtual Moodle en su rendimiento académico en física.

### Análisis de datos:

Se realizó una comparación de los resultados obtenidos mediante la organización de dos tablas estadísticas, la tabla 1 mostró los primeros resultados del estudio experimental, mientras que la tabla 2 reflejó los segundos resultados. Dentro de las tablas se incluyeron las actividades evaluadas y las medidas de tendencia central antes y después de aplicar la herramienta, lo cual permitió conocer la diferencia de valores obtenidos por los estudiantes antes y después de implementar la herramienta Moodle.

### RESULTADOS

A continuación, se presentan los estadísticos descriptivos antes y después de haber aplicado el instrumento para verificar el impacto del aula virtual de aprendizaje Moodle como estrategia didáctica en la asignatura de física.

Para la obtención de los resultados, se evaluaron seis actividades correspondientes a la física en una escala del 1 al 10, siendo 1 el nivel más bajo obtenido en calificación y 10 el más alto. El valor de la media, permitió tener una idea promedio de las calificaciones obtenidas por los estudiantes. Las seis actividades de física se las dividió en dos grupos. Las tres primeras actividades evaluadas correspondieron a los primeros resultados y las tres últimas correspondieron a los segundos resultados. Esto permitió tener mucha más confianza y garantía sobre los hallazgos obtenidos.

Para los primeros resultados, se codificaron las tres primeras actividades con la serie "A1A", "A2A" y "A3A" que significa "Actividad 1", "Actividad 2", y "Actividad 3" antes de aplicar la herramienta Moodle. Por otro lado, la codificación "A1B", "A2B" y "A3B" significan las Actividades 1, 2 y 3 después de haber aplicado la herramienta Moodle. De esta manera, se obtuvo un valor comparativo que fue sujeto de análisis para la obtención de los juicios de valor. A continuación, se presentan los resultados estadísticos de estas actividades.

## Gráfico 1. Actividad 1: Ejercicios de aplicación de trabajo



mySite | Página Principal | Área personal | Mis cursos | Administración del sitio

TRABAJO Y ENERGIA / TERCER TRIMESTRE / Actividad 1: Ejercicios de aplicación de trabajo

**TAREA**  
**Actividad 1: Ejercicios de aplicación de trabajo**

Tarea Configuración Calificación avanzada Más ▾

Marcar como hecha

**Apertura:** Lunes, 20 de noviembre de 2023, 00:00  
**Cierre:** Lunes, 8 de enero de 2024, 00:00

los estudiantes se guiaran por los ejercicios y resolverán correctamente los ejercicios planteados y subirán en PDF la actividad 1 en el aula moodle

actividad 1 ejercicios de Trabajo.pdf 2 de julio de 2024, 16:48

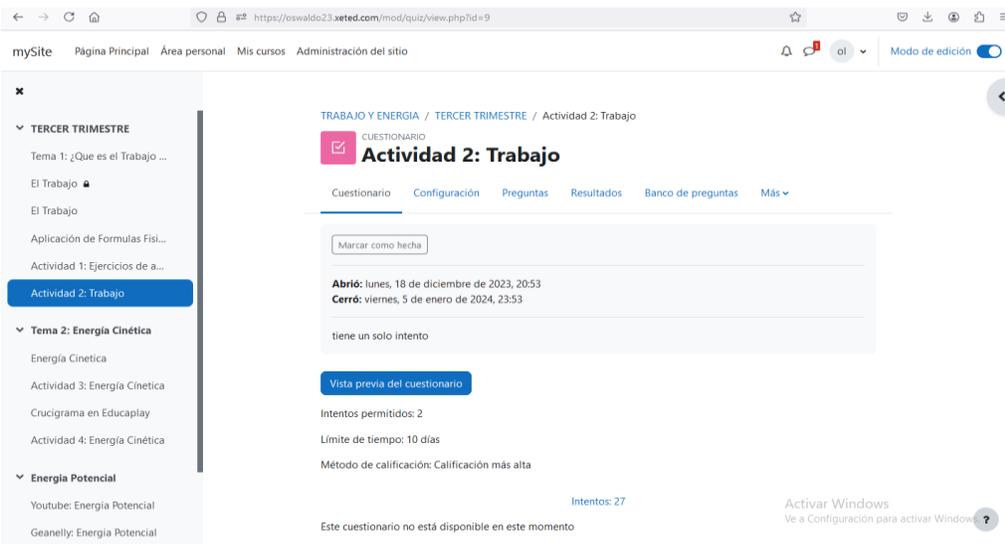
Ver todos los envíos Calificar

**Sumario de calificaciones**

|                            |    |  |
|----------------------------|----|--|
| Ocultado a los estudiantes | No | Activar Windows<br>Ve a Configuración para activar Windows ? |
| Participantes              | 26 |  |

La actividad 1, corresponde a ejercicios de aplicación de trabajo, donde se solicita una tarea realizado y subido en un PDF de la unidad de trabajo, para ello deberán observar el video de YouTube sobre el tema, apoyados por documentos en PDF de la conceptualización y formulación, desarrollando ejercicios de aplicación en la que se determina el trabajo mecánico sobre un cuerpo de masa  $M$  (magnitud Escalar), a la que se le aplica Fuerza (magnitud Vectorial).

## Gráfico 2. Actividad 2: Trabajo y energía



mySite | Página Principal | Área personal | Mis cursos | Administración del sitio

TRABAJO Y ENERGIA / TERCER TRIMESTRE / Actividad 2: Trabajo

**CUESTIONARIO**  
**Actividad 2: Trabajo**

Cuestionario Configuración Preguntas Resultados Banco de preguntas Más ▾

Marcar como hecha

**Abrió:** lunes, 18 de diciembre de 2023, 20:53  
**Cerró:** viernes, 5 de enero de 2024, 23:53

tiene un solo intento

Vista previa del cuestionario

Intentos permitidos: 2  
Límite de tiempo: 10 días  
Método de calificación: Calificación más alta

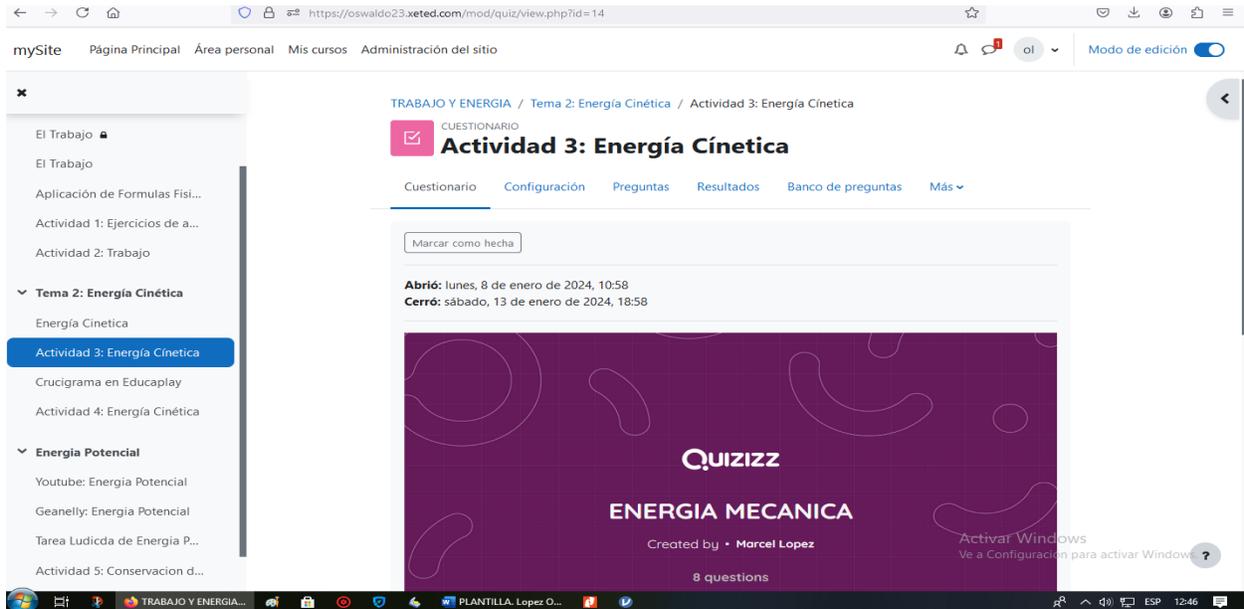
Intentos: 27

Este cuestionario no está disponible en este momento

Activar Windows  
Ve a Configuración para activar Windows ?

En la actividad 2, se aplica un cuestionario de 10 preguntas para verificar el desarrollo cognitivo de los estudiantes del capítulo de trabajo mecánico, despertando en cada uno la parte investigativa.

### Gráfico 3. Actividad 3: Energía cinética

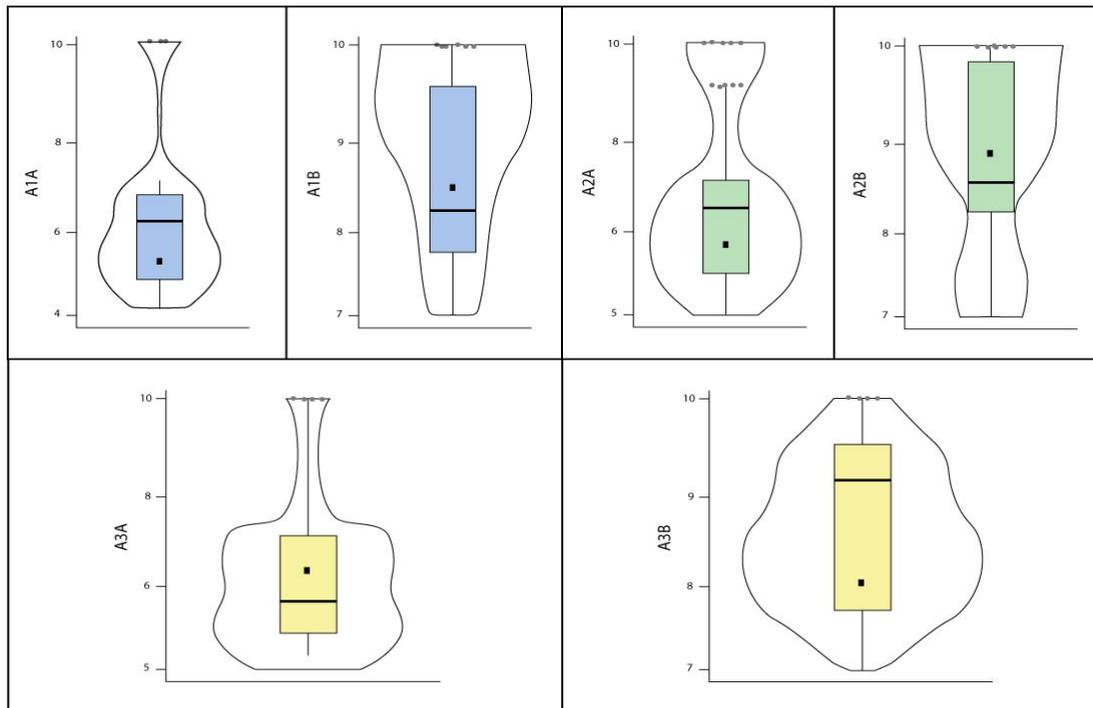


En esta actividad 3, se ha utilizado la herramienta digital Quizizz, con la aplicación de un cuestionario de 10 preguntas de opción múltiples sobre energía cinética, la misma que consta con una valoración de 10 puntos.

Tabla 1. Estadística descriptiva antes y después de actividades 1-3

|                     | A1A   | A1B   | A2A   | A2B   | A3A   | A3B   |
|---------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| N                   | 81    | 81    | 81    | 81    | 81    | 81    |
| Media               | 5.06  | 8.59  | 5.78  | 8.96  | 6.31  | 8.02  |
| Mediana             | 6.23  | 8.25  | 6.78  | 8.58  | 5.88  | 9.12  |
| Moda                | 10.00 | 9.00  | 9.00  | 10.00 | 9.00  | 10.00 |
| Desviación estándar | 1.86  | 1.54  | 1.96  | 1.76  | 1.25  | 1.04  |
| Mínimo              | 4.21  | 7.21  | 5.10  | 7.85  | 5.00  | 7.00  |
| Máximo              | 10.00 | 10.00 | 10.00 | 10.00 | 10.00 | 10.00 |

Elaborado por: Los autores



De acuerdo con la actividad 1 (A1A), se observó que antes de la implementación de herramientas digitales, específicamente el aula virtual Moodle, la calificación promedio fue de 5.06, con una mediana de 6.23 y una desviación estándar de 1.86. Las calificaciones de los estudiantes evaluados variaron entre un mínimo de 4.21 y un máximo de 10.00. Posteriormente, tras la integración de la plataforma virtual Moodle (A1B), la calificación promedio de los estudiantes aumentó a 8.59, con una mediana de 8.25 y una desviación estándar de 1.54. Las calificaciones de los estudiantes estuvieron entre un mínimo de 7.21 y un máximo de 10.00. Estos datos ilustran el rendimiento académico antes y después de la adopción de tecnología educativa, mostrando un impacto significativo en la calidad de las calificaciones.

En relación a la actividad 2 (A2A), se evidenció que, antes del uso de la plataforma de Moodle, la calificación promedio de los estudiantes evaluados fue de 5.78, con una mediana de 6.78 y una desviación estándar de 1.96. Las calificaciones variaron entre un mínimo de 5.10 y un máximo de 10.00. No obstante, después de haber aplicado el aula virtual de Moodle, (A2B), la calificación promedio de los estudiantes aumentó a 8.96, con una mediana de 8.58 y una desviación estándar de 1.76. Las calificaciones se situaron entre 7.85 y 10.00 respectivamente. Nuevamente, estos datos muestran una mejora notable en el rendimiento académico cuando se emplea la tecnología educativa.

En cuanto a la actividad 3 (A3A), antes de aplicar la herramienta de Moodle, se observó que la calificación promedio de los estudiantes evaluados fue de 6.31, con una mediana de 5.88 y una desviación estándar de 1.25, las calificaciones oscilaron entre un mínimo de 5.00 y un máximo de 10.00. Por otro lado, después de aplicar la tecnología del aula virtual de Moodle (A3B), se observó una dispersión de resultados, pues la calificación promedio fue de 8.02, con una mediana de 9.12 y una desviación estándar de 1.04. Con una oscilación entre un mínimo de 7.00 y un máximo de 10.00. Estos datos proporcionaron una comparación clara del desempeño antes y después de la implementación de la herramienta de Moodle, mostrando un alto impacto en la calidad de las calificaciones obtenidas.

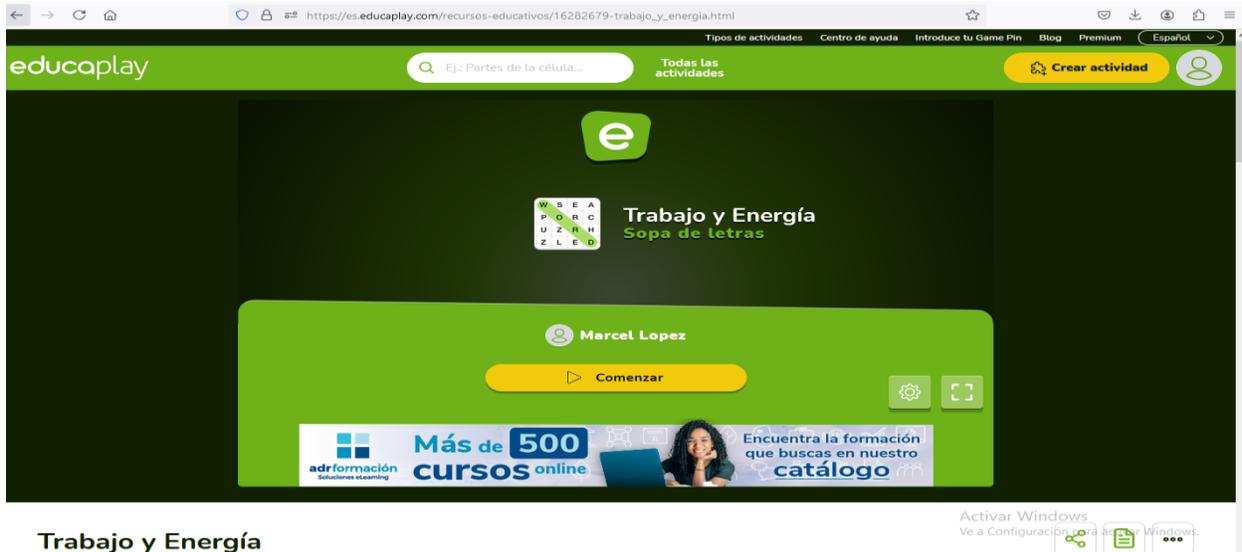
Estos resultados coinciden con los hallazgos previos de Flores et al., (2023), que demostraron una mejora en el aprendizaje de física entre estudiantes que utilizaron herramientas digitales y la mediación tradicional. Además, respaldan la idea de que la integración de tecnologías educativas, como Moodle, puede potenciar significativamente el proceso de enseñanza-aprendizaje en diversos contextos académicos. La diferencia entre las calificaciones promedio y la reducción en la variabilidad después de la implementación de Moodle sugieren que esta plataforma no solo facilita el acceso al material de estudio, sino que también puede fomentar una mayor comprensión y rendimiento académico entre los estudiantes. Sin embargo, es importante reconocer que el éxito de estas herramientas depende en gran medida de cómo son implementadas y utilizadas por los docentes y los alumnos.

La comparación entre los datos pre y post implementación de Moodle sugiere que esta plataforma no solo sirve como un medio para acceder al material de estudio, sino que también puede promover una comprensión más profunda de los contenidos y, en consecuencia, un mejor rendimiento académico. Sin embargo, se destaca la importancia de la adecuada implementación y uso de estas tecnologías por parte de los docentes y estudiantes. La efectividad de Moodle y herramientas similares depende en gran medida de cómo son integradas en el proceso educativo, así como de la capacitación y el apoyo constante proporcionado a los usuarios. Por lo tanto, mientras estos resultados son alentadores, subrayan la necesidad de un enfoque reflexivo y estratégico en la adopción de tecnología educativa para maximizar su impacto en la calidad de la educación.

Para los segundos resultados, se codificó la actividad 4, actividad 5 y actividad 6 con la serie "A4A", "A5A" y "A6A" que significan las actividades 4, 5 y 6 antes de aplicar la herramienta Moodle. Por otro lado, la codificación "A4B", "A5B" y "A6B" significan las Actividades 4, 5 y 6 después de haber aplicado la

herramienta Moodle. De esta manera, es posible obtener datos comparativos que permitieron emitir debidas interpretaciones. A continuación, se presentan los resultados estadísticos de estas actividades.

Gráfico 4. Actividad 4: Sopa de letras en educaplay



### Trabajo y Energía

La actividad 4 que es lúdica, se basa en la utilización de la herramienta tecnológica Educaplay, aplicando sopa de letras, en que los estudiantes buscan las palabras claves del capítulo energía cinética y las encierran, mismo que va marcando el tiempo en que logran encontrarlas.

Gráfico 5. Actividad 5: Edpuzzle - Energía Potencial



La actividad 5: La herramienta tecnológica para el tema de energía potencial es edpuzzle, mientras el video transcurre, aparecen 5 preguntas en la que el estudiante al no saber la respuesta puede regresar el video y tener mayor atención a la presentación lo que lo convierte como una actividad de retroalimentación.

Gráfico 6. Actividad 6: Canva: Ejercicios de Energía Potencial

The screenshot shows a web interface for 'Actividad 6: Ejercicios de Energía Potencial'. It includes a sidebar with navigation options, a main content area with a task description, and a 'Sumario de calificaciones' table.

|                            |    |
|----------------------------|----|
| Ocultado a los estudiantes | No |
| Participantes              | 26 |

Actividad 6: Se aplica una tarea de ejercicios de aplicación sobre energía potencial utilizando su presentación conceptual y procedimental mediante la herramienta tecnológica Canvas, una vez resueltas en forma manual, los estudiantes suben el archivo en PDF de hasta 2MB.

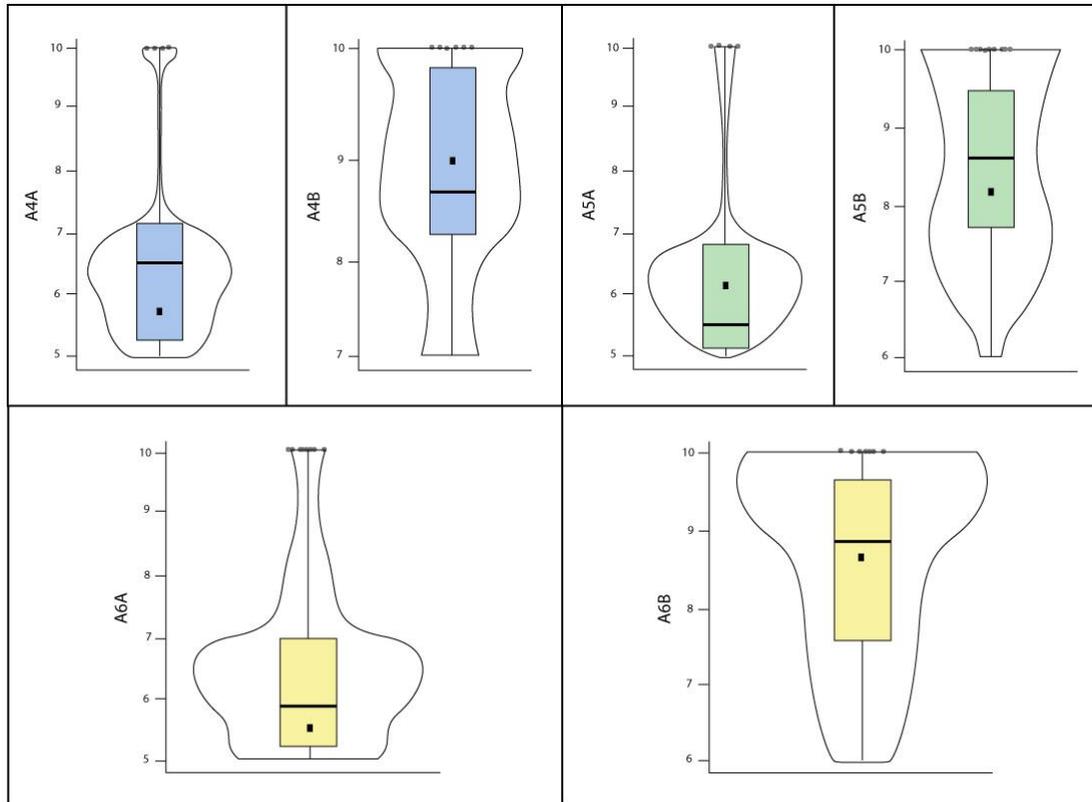
Tabla 2. Estadística descriptiva antes y después de actividades 4-6

|         | A4A   | A4B   | A5A   | A5B   | A6A   | A6B   |
|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| N       | 81    | 81    | 81    | 81    | 81    | 81    |
| Media   | 5.85  | 9.01  | 6.10  | 8.15  | 5.56  | 8.82  |
| Mediana | 6.50  | 8.75  | 5.31  | 8.65  | 5.85  | 8.90  |
| Moda    | 10.00 | 10.00 | 10.00 | 10.00 | 10.00 | 10.00 |



|                     |       |       |       |       |       |       |
|---------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Desviación estándar | 1.16  | 1.24  | 1.75  | 1.52  | 1.75  | 1.10  |
| Mínimo              | 5.25  | 7.15  | 5.50  | 6.05  | 5.50  | 6.00  |
| Máximo              | 10.00 | 10.00 | 10.00 | 10.00 | 10.00 | 10.00 |

Elaborado por: Los autores



En relación a la tabla 2, referente a la actividad 4 (A4A), se observó que antes de la implementación de la herramienta de Moodle, la calificación promedio de los estudiantes evaluados era de 5.85, con una mediana de 6.50 y una desviación estándar de 1.16. Las calificaciones variaron entre un mínimo de 5.25 y un máximo de 10.00. Posteriormente, tras el uso de la herramienta de Moodle, (A4B) la calificación promedio de los estudiantes aumentó a 9.01, con una mediana de 8.75 y una desviación estándar de 1.24. Las calificaciones fluctuaron entre 7.15 y 10.00. Estos datos ofrecieron una perspectiva detallada del desempeño académico de ambos grupos, resaltando una mejora significativa en la calidad de las notas haciendo uso del aula virtual de Moodle.

En cuanto a los resultados de la actividad 5, la tabla mostró que, antes de la adopción de la herramienta Moodle (A5A), la calificación promedio de los estudiantes evaluados fue de 6.10, con una mediana de 5.31 y una desviación estándar de 1.75. Las calificaciones oscilaron entre 5.50 y 10.00. No obstante, después de aplicar la herramienta del aula virtual de Moodle, se observó claramente un aumento en las calificaciones de los estudiantes evaluados (A5B), con una calificación promedio de 8.15, una mediana de 8.65 y una desviación estándar de 1.52. Las calificaciones variaron entre un mínimo de 5.50 y un máximo de 10.00. Estos datos permitieron comprender que el desempeño académico de ambos grupos, difiere significativamente por una mejora en la calidad de las notas gracias al uso de la tecnología mediante el aula virtual de Moodle.

Los resultados de la actividad 6 (A6A) mostraron que, antes de la implementación de herramientas digitales, la calificación promedio de los estudiantes fue de 5.56, con una mediana de 5.85 y una desviación estándar de 1.75. Las calificaciones variaron entre un mínimo de 5.50 y un máximo de 10.00. Posteriormente, después del uso de la herramienta del aula virtual de Moodle (A6B), la calificación promedio de los estudiantes evaluados aumentó a 8.82, con una mediana de 8.90 y una desviación estándar de 1.10. Las calificaciones oscilaron entre un mínimo de 6.00 y un máximo de 10.00. De igual manera, estos datos permiten comprender que el desempeño académico de ambos grupos, difiere por la utilización de la herramienta Moodle, resaltando una mejora en la calidad de las notas en aquellos que utilizaron la herramienta.

Estos resultados son similares al estudio de Lian et al., (2022) quien encontró que el uso de plataformas virtuales de aprendizaje como Moodle puede tener un impacto significativo en el rendimiento académico de los estudiantes. Se demostró que la implementación de herramientas digitales en el aula no solo mejora las calificaciones promedio, sino que también puede influir positivamente en otros aspectos del aprendizaje, como la participación en actividades, la interacción entre estudiantes y docentes, y la autonomía del aprendizaje. Estos hallazgos respaldan la idea de que la integración efectiva de tecnologías educativas puede enriquecer la experiencia de aprendizaje y promover un mayor logro académico.

Los datos presentados revelaron un patrón consistente de mejora en el desempeño académico tras la implementación de la plataforma Moodle, puesto que, en todas las actividades analizadas, se observó un incremento significativo en las calificaciones promedio de los estudiantes, acompañado de reducciones en la variabilidad de las calificaciones, como lo demuestran las desviaciones estándar más

bajas en los grupos que utilizaron Moodle. Esto muestra una mayor consistencia en el rendimiento estudiantil con la adopción de esta herramienta digital, además, la evidencia respalda la noción de que la tecnología Moodle, puede ser una herramienta efectiva para mejorar la calidad y la equidad en la educación. Finalmente, la mejora en las calificaciones promedio y la reducción en la variabilidad reflejan que, Moodle no solo ayuda a los estudiantes a alcanzar mejores resultados, sino que también puede contribuir a crear un entorno de aprendizaje más consistente y colaborativo.

## CONCLUSIÓN

La integración del aula virtual de aprendizaje Moodle ha demostrado ser una estrategia didáctica altamente efectiva para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes del tercer año de bachillerato técnico en la asignatura de física en el Colegio Bachillerato Juan Henríquez Coello. Los resultados obtenidos de las diferentes actividades antes y después de la implementación de Moodle revelan un patrón claro de mejora en las calificaciones promedio, acompañado de una reducción en la variabilidad de las calificaciones. Por tanto, se entiende que esta herramienta tiene un impacto positivo y significativo en el aprendizaje de estos estudiantes.

Antes de la adopción de Moodle, las calificaciones promedio en todas las actividades estaban significativamente más bajas en comparación con los resultados posteriores a su implementación. Por lo tanto, este aumento en las calificaciones promedio, junto con la reducción en la variabilidad de las mismas, recalca el impacto positivo de esta plataforma en el desempeño académico de los estudiantes. Estos hallazgos son consistentes con investigaciones previas que destacan los beneficios de las herramientas digitales en el proceso de enseñanza-aprendizaje, lo que respalda la idea de que esta plataforma es sumamente útil en el escenario educativo actual.

Además de mejorar las calificaciones, la implementación de Moodle también puede influir en otros aspectos del aprendizaje, como la participación en actividades, la interacción entre estudiantes y docentes, y la autonomía del aprendizaje. Esto permite entender que, Moodle no solo actúa como un medio para acceder al material de estudio, sino que también promueve una comprensión más profunda de los contenidos y un entorno de aprendizaje más colaborativo.

Sin embargo, es crucial reconocer que el éxito de Moodle y herramientas similares depende en gran medida de cómo son integradas en el proceso educativo y del apoyo constante proporcionado a los usuarios, tanto docentes como estudiantes. Por lo tanto, si bien estos resultados son prometedores,



enfatan la necesidad de un enfoque reflexivo y estratégico en la adopción de tecnología educativa para maximizar su impacto en la calidad de la educación. En definitiva, los hallazgos que se han presentado en este artículo, respaldan la idea de que Moodle no solo mejora el rendimiento académico de los estudiantes, sino que también contribuye a crear un entorno de aprendizaje más consistente, colaborativo y enriquecedor.

### Referencias bibliográficas

- Barrientos, N., Yáñez, V., Barrueto, E., & Aparicio, C. (2022). Análisis sobre la educación virtual, impactos en el proceso formativo y principales tendencias. *Revista de Ciencias Sociales*, 28(4), 1-15. <https://www.redalyc.org/journal/280/28073811035/28073811035.pdf>
- Barrón, A., & Ramírez, M. (2021). Diseño universal de aprendizaje en la enseñanza de la Física. *Información tecnológica*, 32(6), 13-28. [https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-07642021000600073](https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-07642021000600073)
- Calás, D. (2022). Impacto del uso de Moodle en la enseñanza de la asignatura de Gestión del Conocimiento. *Revista Simón Rodríguez*, 2(4), 2-21. <https://revistasimonrodriguez.org/index.php/simonrodriguez/article/view/49>
- Casas, R., Nolasco, J., & Sánchez, I. (2024). Optimizando el aprendizaje de SIG mediante Moodle: Un enfoque en educación a distancia en una universidad nacional. *Revista InveCom*, 5(1), 1-8. <https://revistainvecom.org/index.php/invecom/article/view/3211>
- Castro, J., Gómez, L., & Camargo, E. (2022). La investigación aplicada y el desarrollo experimental en el fortalecimiento de las competencias de la sociedad del siglo XXI. *Tecnura*, 27(75), 1-13. [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0123-921X2023000100140](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0123-921X2023000100140)
- Cortés, M., Medina, J., Manzano, M., & León, J. (2020). Ventajas de la plataforma Moodle para la enseñanza de las matemáticas en la universidad de Cienfuegos. *Revista Universidad y Sociedad*, 12(6), 13-28. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2218-36202020000600240](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202020000600240)
- Digión, L., & Álvarez, M. (2021). Experiencia de enseñanza-aprendizaje con aula virtual en el acompañamiento pedagógico debido al Covid-19. *Apertura*, 13(1), 20-35. <https://www.redalyc.org/journal/688/68869704002/html/>
- González, G. (2022). Realidades alternas: estrategias didácticas para el fomento del pensamiento crítico ante la hibridación educativa. *Dilemas contemporáneos: educación, política y valores*, 9(1), 1-13. [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2007-78902021000800017](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-78902021000800017)



- Guevara, G., Verdesoto, A., & Castro, N. (2020). Metodologías de investigación educativa (descriptivas, experimentales, participativas, y de investigación-acción). *RECIMUNDO*, 4(3), 163-173. <https://recimundo.com/index.php/es/article/view/860>
- Hernández, M., & Benítez, A. (2018). La enseñanza de las ciencias experimentales a partir del conocimiento pedagógico de contenido. *Innovación educativa (México, DF)*, 18(77), 8-35. [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1665-26732018000200141](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-26732018000200141)
- Herrera, C., & Villafuerte, C. (2023). Estrategias didácticas en la educación. *Horizontes Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 7(28), 23-48. [http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2616-79642023000200758](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2616-79642023000200758)
- Jiménez, E., & Fernández, Z. (2021). Plataformas virtuales en la educación superior en tiempos de COVID-19. Experiencias en estudiantes de Cuba. *Revista Electrónica "Actualidades Investigativas en Educación"*, 21(3), 1-20. <https://www.redalyc.org/journal/447/44768298011/html/>
- Lopera, S. (2022). El uso de la plataforma educativa MOODLE en un curso de competencia lectora en Inglés como Lengua Extranjera (ILE). *Núcleo*, 24(29), 1-18. [https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0798-97842012000100004#:~:text=MOODLE%20ofrece%20la%20opci%C3%B3n%20de,efecto%20de%20seguimiento%20de%20aprendizaje.](https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-97842012000100004#:~:text=MOODLE%20ofrece%20la%20opci%C3%B3n%20de,efecto%20de%20seguimiento%20de%20aprendizaje.)
- Marín, N. (2019). Las Tecnologías de Información y Comunicación: Una Gestión Educativa desde la Plataforma Moodle. *Revista Científica*, 4(12), 329-339. <https://www.redalyc.org/journal/5636/563659433019/html/#:~:text=Las%20conclusiones%20aproximadas%20arrojaron%20que,estudiantes%20a%20quien%20est%C3%A1%20dirigido.>
- Muñoz, A., & Avilés, T. (2023). Uso de la tecnología educativa para el proceso de aprendizaje en línea dirigido a estudiantes de Bachillerato. *Cofin Habana*, 17(1), 36-58. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2073-60612023000100011](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2073-60612023000100011)
- Narváez, I., & Fárez, D. (2022). Estrategias didácticas para favorecer el proceso de aprendizaje en niños. *Episteme Koinonía. Revista Electrónica de Ciencias de la Educación, Humanidades, Artes y Bellas Artes*, 5(10), 1-17. [https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2665-02822022000200078](https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2665-02822022000200078)
- Padilla, A., Águila, A., & Garrido, A. (2015). Empleo de Moodle en los procesos de enseñanza aprendizaje de dirección de empresas: nuevo perfil del estudiante en el EEES. *Educación*, 18(1), 125-146. <https://www.redalyc.org/pdf/706/70632585005.pdf>



- Palomino, J., Cáceres, M., & Ramos, M. (2023). Análisis de evidencias evaluativas ante la efectividad del e-liderazgo en Educación Superior. *Texto Livre*, 2(1), 12-28. <https://www.scielo.br/j/tl/a/XqYqK6PPnp5jxdNQjvzsdvg/#ModalTutors>
- Pérez, R., Alberto, P., Gonzales, N., & Salvatierra, Á. (2022). Aula Invertida para el aprendizaje de Física a nivel universitario. *Horizontes Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 6(23), 1-15. [http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2616-79642022000200404](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2616-79642022000200404)
- Ramos, M., & Macahuachi, L. (2021). Plataformas virtuales como herramientas de enseñanza. *Dom. Cien*, 7(3), 1080-1098. <https://dx.doi.org/10.23857/dc.v7i3.2042>
- Reynosa, E., Serrano, E., Ortega, A., Navarro, O., & Cruz, J. (2019). Estrategias didácticas para investigación científica: relevancia en la formación de investigadores. *Universidad y Sociedad*, 12(1), 259-266. <http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v12n1/2218-3620-rus-12-01-259.pdf>
- Vizcaíno, P., Cedeño, R., & Maldonado, I. (2023). Metodología de la investigación científica: guía práctica. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(4), 1-40. [https://www.researchgate.net/publication/374249362\\_Metodologia\\_de\\_la\\_investigacion\\_cientifica\\_guia\\_practica](https://www.researchgate.net/publication/374249362_Metodologia_de_la_investigacion_cientifica_guia_practica)

