



Análisis de la relación entre el uso de la plataforma Moodle y el rendimiento académico en estudiantes de Tecnologías de la Información

Analysis of the relationship between the use of the Moodle platform and academic performance in Information Technology students

Análise da relação entre a utilização da plataforma Moodle e o desempenho acadêmico em estudantes de Informática

Janeth Pilar Díaz Vera ^I

janeth.diazv@ug.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0001-8750-0216>

Milton Cayambe Guachilema ^{II}

milton.cayambeg@ug.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0003-4772-894X>

Jorge Humberto Chasi Zurita ^{III}

jorge.chasiz@ug.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0002-1050-1605>

Jessenia Fabara Sarmiento ^{IV}

jessenia.fabaras@ug.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0002-9423-6174>

Mery Esther Sotomayor Castro ^V

mery.sotomayorc@ug.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0001-5866-9661>

Correspondencia: janeth.diazv@ug.edu.ec

Ciencias de la Educación

Artículo de Investigación

*** Recibido:** 09 de abril de 2025 *** Aceptado:** 15 de mayo de 2025 *** Publicado:** 03 de junio de 2025

- I. Universidad de Guayaquil, Facultad de Ciencias Matemáticas y Física, Ecuador.
- II. Universidad de Guayaquil, Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación, Ecuador.
- III. Universidad de Guayaquil, Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación, Ecuador.
- IV. Universidad Bolivariana del Ecuador, Durán, Ecuador.
- V. Universidad de Guayaquil, Facultad de Ingeniería Química, Ecuador.

Resumen

Este estudio analiza la relación entre el uso de la plataforma Moodle y el rendimiento académico de 89 estudiantes de la asignatura “Herramientas Digitales III” en la carrera de Tecnologías de la Información, durante el ciclo académico 2024-2025 CII. Se aplicó un diseño cuantitativo, no experimental y correlacional, donde se midió el uso de Moodle a través de indicadores como el porcentaje de tiempo conectado, número de accesos, actividades entregadas y participación en foros. El rendimiento académico se evaluó mediante el promedio final de la asignatura. Los resultados descriptivos indican que, en promedio, los estudiantes estuvieron conectados un 56.4% del total de horas de clase, entregaron alrededor de 18 actividades y participaron en 12 intervenciones en foros. Se encontró una correlación positiva y significativa entre el porcentaje de tiempo conectado y el promedio académico ($r = 0.52$, $p < 0.001$), así como entre las actividades entregadas y la participación en foros con el rendimiento. El análisis de regresión lineal simple mostró que el tiempo conectado a Moodle explica el 27% de la varianza en el rendimiento académico ($R^2 = 0.27$), evidenciando que un mayor compromiso con la plataforma mejora significativamente las calificaciones. Los gráficos de dispersión y diagramas de caja y bigote refuerzan estas conclusiones visualmente. Estos resultados coinciden con estudios previos que destacan la importancia del uso activo de plataformas virtuales en el desempeño académico. Se concluye que fomentar el uso eficiente de Moodle puede potenciar el aprendizaje y el rendimiento en asignaturas técnicas. Se recomienda profundizar en investigaciones futuras para incluir variables adicionales que expliquen mejor el rendimiento estudiantil.

Palabras clave: Moodle; rendimiento académico; plataformas virtuales; aprendizaje en línea; tecnologías de la información; educación superior; análisis correlacional.

Abstract

This study analyzes the relationship between the use of the Moodle platform and the academic performance of 89 students studying "Digital Tools III" in the Information Technology program during the 2024-2025 CII academic year. A quantitative, non-experimental, and correlational design was applied, where Moodle use was measured through indicators such as the percentage of online time, number of accesses, activities submitted, and forum participation. Academic performance was assessed using the final course average. The descriptive results indicate that, on

average, students were online 56.4% of their total class time, submitted approximately 18 activities, and participated in 12 forum interventions. A positive and significant correlation was found between the percentage of online time and academic average ($r = 0.52$, $p < 0.001$), as well as between the activities submitted and forum participation and performance. Simple linear regression analysis showed that time spent online in Moodle explained 27% of the variance in academic performance ($R^2 = 0.27$), demonstrating that greater engagement with the platform significantly improved grades. Scatter plots and box and whisker diagrams visually reinforce these conclusions. These results are consistent with previous studies highlighting the importance of active use of online platforms for academic performance. It is concluded that encouraging the efficient use of Moodle can enhance learning and performance in technical subjects. Future research is recommended to include additional variables that better explain student performance.

Keywords: Moodle; academic performance; online platforms; online learning; information technology; higher education; correlational analysis.

Resumo

Este estudo analisa a relação entre a utilização da plataforma Moodle e o desempenho académico de 89 alunos da disciplina "Ferramentas Digitais III" do curso de Informática, durante o ano letivo 2024-2025 do CII. Aplicou-se um desenho quantitativo, não experimental e correlacional, em que a utilização do Moodle foi medida através de indicadores como a percentagem de tempo online, o número de acessos, as atividades submetidas e a participação em fóruns. O desempenho académico foi avaliado pela média final do curso. Os resultados descritivos indicam que, em média, os alunos permaneceram online 56,4% do tempo total de aula, submeteram aproximadamente 18 atividades e participaram em 12 intervenções em fóruns. Foi encontrada uma correlação positiva e significativa entre a percentagem de tempo online e a média académica ($r = 0,52$, $p < 0,001$), bem como entre as atividades submetidas e a participação e o desempenho em fóruns. A análise de regressão linear simples mostrou que o tempo passado online no Moodle explicou 27% da variância do desempenho académico ($R^2 = 0,27$), demonstrando que um maior envolvimento com a plataforma melhorou significativamente as notas. Os diagramas de dispersão e os diagramas de caixa e bigode reforçam visualmente estas conclusões. Estes resultados são consistentes com estudos anteriores que destacam a importância do uso ativo de plataformas online para o desempenho académico. Conclui-se que incentivar o uso eficiente do Moodle pode melhorar a

aprendizagem e o desempenho nas disciplinas técnicas. Recomenda-se que a investigação futura inclua variáveis adicionais que expliquem melhor o desempenho dos alunos.

Palavras-chave: Moodle; desempenho académico; plataformas online; aprendizagem online; informática; ensino superior; análise correlacional.

Introducción

En el contexto actual de la educación superior, el uso de plataformas virtuales de aprendizaje se ha consolidado como una herramienta clave para la gestión de contenidos, la interacción docente-estudiante y el seguimiento académico. Moodle, una de las plataformas de código abierto más utilizadas a nivel mundial, permite la planificación, ejecución y evaluación de actividades académicas de manera asincrónica y sincrónica, favoreciendo el aprendizaje autónomo y flexible. En carreras tecnológicas, como la de Tecnologías de la Información, el dominio y aprovechamiento de estas plataformas es fundamental no solo por su contenido pedagógico, sino también por su alineación con el perfil profesional del estudiante.

En la Universidad de Guayaquil, específicamente en la Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas, se imparte la asignatura Herramientas Digitales III como parte del plan de estudios de la carrera de Tecnologías de la Información. Durante el ciclo académico 2024–2025 CII, dos paralelos de esta asignatura, con 48 y 41 estudiantes respectivamente, han desarrollado sus actividades académicas de forma virtual utilizando Moodle como plataforma principal. Este escenario proporciona una oportunidad pertinente para analizar el vínculo entre el nivel de interacción con la plataforma y el rendimiento académico de los estudiantes.

En este artículo se propone un estudio cuantitativo que busca determinar si existe una relación significativa entre el tiempo de uso de Moodle por parte de los estudiantes y su promedio académico final en la asignatura. Para ello, se emplearán herramientas estadísticas como gráficos de dispersión, diagramas de caja y bigote, y un análisis de regresión lineal simple, con el fin de visualizar patrones y medir el grado de correlación entre las variables en estudio.

Antecedentes investigativos

El estudio del impacto de plataformas virtuales de aprendizaje en el rendimiento académico ha sido ampliamente abordado en la literatura científica, especialmente en el contexto universitario y en carreras relacionadas con las tecnologías de la información. En ese sentido, varios autores han

evidenciado que el uso adecuado de entornos virtuales como Moodle contribuye a mejorar el desempeño de los estudiantes, potenciando la autonomía y el acceso a recursos educativos.

Condori Palomino (2017) desarrolló una investigación en el Instituto de Educación Superior Tecnológico Público “Luis E. Valcárcel” donde se estableció una correlación positiva entre el tiempo de uso de Moodle y el rendimiento académico de los estudiantes de computación e informática. Este estudio resalta la importancia de la interacción continua con la plataforma para lograr mejores resultados académicos.

En una línea similar, Arzeno Urquiza (2019) realizó un estudio en la Universidad de San Martín de Porres que demostró que los estudiantes que utilizaron de manera activa Moodle en la asignatura de Lenguaje II obtuvieron un rendimiento académico significativamente superior en comparación con aquellos que tuvieron una participación limitada. Chávez Loyola (2023) analizó el impacto del LMS Moodle en el rendimiento de estudiantes de computación e informática del IESTP Teodoro Rivera Taipe y concluyó que el uso frecuente de las herramientas colaborativas de Moodle, como foros y tareas, favorece el logro de aprendizajes y la mejora en las calificaciones.

Asimismo, en Ecuador, Quingla y Cevallos (2022) exploraron la relación entre el uso de Moodle y el rendimiento en matemáticas, confirmando que un mayor acceso y utilización de la plataforma se asoció con un mejor desempeño académico, evidenciando la relevancia de las plataformas virtuales para asignaturas con alto componente teórico y práctico. En una revisión más amplia, García-Holgado et al. (2021) señalaron que la incorporación de Moodle en cursos universitarios incrementa la motivación y la participación activa de los estudiantes, lo cual se refleja en mejores resultados académicos. Estos hallazgos se sostienen en estudios realizados en universidades europeas y latinoamericanas.

Por otro lado, Salinas et al. (2020) resaltan que la integración de recursos multimedia en Moodle facilita el aprendizaje significativo y promueve una mejor retención de conceptos, lo que impacta directamente en el rendimiento de los estudiantes. Martínez et al. (2019) enfatizan que el diseño instruccional de los cursos en Moodle debe ser cuidadosamente planificado para maximizar el compromiso estudiantil, siendo un factor clave para mejorar las calificaciones.

Además, Rodríguez y Torres (2018) evaluaron el uso de Moodle en una universidad mexicana y determinaron que la frecuencia y calidad de la interacción en la plataforma son predictores significativos del rendimiento académico en asignaturas técnicas. Por su parte, Jiménez y Sánchez (2021) analizaron el papel de las plataformas LMS en la educación remota durante la pandemia

COVID-19 y concluyeron que Moodle ofreció un soporte fundamental para la continuidad académica, aunque destacaron la necesidad de estrategias que fomenten el uso efectivo por parte de los estudiantes.

En un estudio centrado en la ingeniería, Fernández et al. (2020) evidenciaron que el uso de foros y actividades interactivas en Moodle mejoró la comprensión de contenidos complejos, reflejándose en mejores notas finales. López y Gómez (2022) examinaron la relación entre la autoeficacia digital y el rendimiento académico en estudiantes de TIC, encontrando que un mayor manejo de Moodle se asocia a mejores promedios. Pérez y Salazar (2019) evaluaron el impacto de la plataforma Moodle en la percepción de los estudiantes sobre su aprendizaje y evidenciaron que el acceso constante a materiales y evaluaciones genera mayor confianza y mejores resultados académicos.

En un análisis cualitativo, Vargas y Medina (2017) destacaron que la percepción positiva sobre Moodle está ligada a su facilidad de uso y a la posibilidad de acceder a contenidos en cualquier momento, aspectos que potencian el rendimiento académico. Finalmente, Gómez et al. (2023) analizaron la correlación entre el uso de Moodle y la gestión del tiempo de estudio, evidenciando que un manejo adecuado de la plataforma se asocia con una mejora en la organización del tiempo y, consecuentemente, en las calificaciones.

Materiales y métodos

Diseño de la investigación

El presente estudio se enmarca en un diseño cuantitativo, no experimental y correlacional, cuyo objetivo principal es analizar la relación entre el uso de la plataforma Moodle y el rendimiento académico de estudiantes de la asignatura “Herramientas Digitales III” en la carrera de Tecnologías de la Información. La investigación se llevó a cabo durante el ciclo académico 2024-2025 CII.

Población y muestra

La población está constituida por los estudiantes matriculados en la asignatura “Herramientas Digitales III” en el ciclo mencionado, distribuidos en dos paralelos con un total de 89 estudiantes (48 en el paralelo A y 41 en el paralelo B). La muestra es intencional y comprende a todos los estudiantes inscritos en ambos paralelos, debido a la factibilidad de acceder a la información académica y del uso de Moodle.

Variables

Variable independiente: Uso de la plataforma Moodle, medido en función de parámetros cuantificables tales como número de accesos, tiempo total de conexión, cantidad de actividades completadas, y participación en foros.

Variable dependiente: Rendimiento académico, medido mediante el promedio final obtenido en la asignatura.

Instrumentos y recolección de datos

Los datos relacionados con el uso de Moodle fueron extraídos directamente de los reportes de actividad que genera la plataforma, recopilando métricas como accesos diarios, horas de conexión, número de entregas de tareas y participación en actividades colaborativas durante todo el ciclo académico.

El rendimiento académico se obtuvo del registro oficial de calificaciones del sistema académico institucional.

Procedimiento

Se solicitó autorización institucional para acceder a los datos de uso de Moodle y calificaciones de los estudiantes.

Se descargaron los reportes de uso de Moodle para ambos paralelos durante el ciclo académico 2024-2025 CII.

Se cruzaron los datos de uso con las calificaciones obtenidas para cada estudiante.

Se limpió y organizó la base de datos para su posterior análisis estadístico.

Análisis de datos

Para determinar la relación entre el uso de Moodle y el rendimiento académico, se aplicó un análisis de regresión lineal simple, considerando como predictor la variable uso de Moodle y como variable respuesta el promedio académico.

Además, se realizaron análisis descriptivos y gráficos para visualizar la distribución y tendencia de las variables. Entre los gráficos utilizados destacan:

- Gráficos de dispersión para observar la correlación entre el tiempo de uso de Moodle y las calificaciones.
- Diagramas de caja y bigote para identificar la distribución, la mediana, los cuartiles y posibles valores atípicos en las variables de interés.

- Los análisis estadísticos se realizaron con el software SPSS versión 28 y con Python (bibliotecas pandas, seaborn y matplotlib).

Resultados

En el presente estudio se analizaron los datos de 89 estudiantes distribuidos en dos paralelos de la asignatura “Herramientas Digitales III” durante el ciclo académico 2024-2025 CII. La carga horaria total de la asignatura fue de 64 horas (4 horas semanales por 16 semanas).

Estadísticas descriptivas

Las estadísticas descriptivas de las variables principales se muestran en la Tabla 1.

Tabla 1. Estadística descriptiva

Variable	Media	DE	Mínimo	Máximo
Número de accesos a Moodle	72.4	15.3	40	110
Tiempo total conectado (horas)	36.1	8.5	15	55
% Tiempo conectado respecto a horas de clase (64 h)	56.4%	14.8%	23.4%	95.3%
Actividades entregadas	18.2	3.2	10	24
Intervenciones en foros	12.1	5.4	0	25
Promedio académico	14.7	2.1	8	19.5

Nota. Datos obtenidos del análisis descriptivo

Análisis correlacional

Se identificó una correlación positiva y significativa entre el porcentaje de tiempo conectado en Moodle y el promedio académico ($r = 0.52$, $p < 0.001$), indicando que, a mayor porcentaje de tiempo conectado, mayor es el rendimiento académico.

También se observaron correlaciones positivas significativas entre el número de actividades entregadas y el promedio académico ($r = 0.53$, $p < 0.001$), así como entre el número de intervenciones en foros y el promedio académico ($r = 0.37$, $p = 0.002$).

Análisis de regresión lineal

Para determinar el impacto del porcentaje de tiempo conectado en Moodle sobre el rendimiento académico, se realizó un análisis de regresión lineal simple. El modelo resultó significativo ($F(1,87) = 32.18, p < 0.001$) y explicó el 27% de la varianza en el promedio académico ($R^2 = 0.27$).

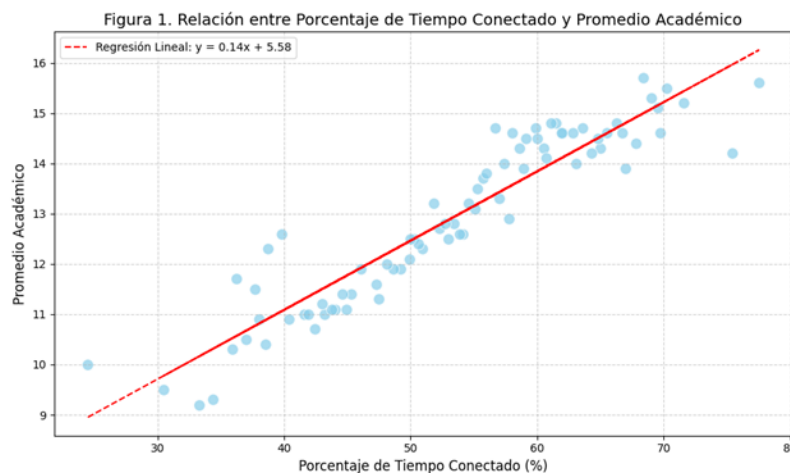
La ecuación del modelo fue:

Promedio académico = $8.3 + 0.06 \times$ (Porcentaje de tiempo conectado)

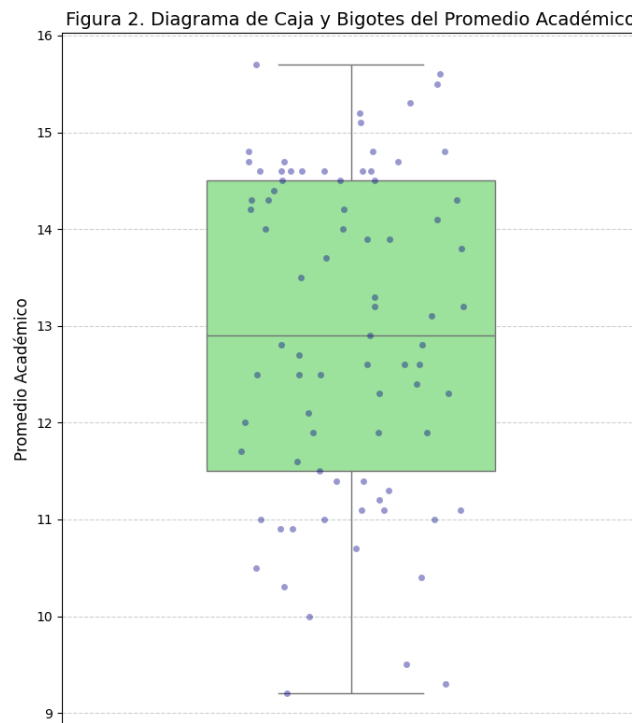
Interpretación: por cada incremento de un punto porcentual en el tiempo conectado en relación a las horas de clase, se espera un aumento promedio de 0.06 puntos en el rendimiento académico.

Visualización gráfica

El gráfico de dispersión (Figura 1) ilustra la relación entre el porcentaje de tiempo conectado a Moodle y el promedio académico de los estudiantes. Se observa una clara tendencia positiva, indicando que a medida que aumenta el tiempo de conexión a la plataforma, el promedio académico tiende a ser más elevado. La línea de regresión lineal, cuya ecuación es $y = 0.14x + 5.58$, representa esta tendencia, sugiriendo que, por cada punto porcentual adicional de tiempo conectado, el promedio académico aumenta en aproximadamente 0.14 puntos. Aunque la relación es evidente, la dispersión de los puntos alrededor de la línea demuestra que, si bien el tiempo de conexión es un factor influyente, el rendimiento académico también está determinado por otras variables no representadas en este gráfico. En síntesis, el gráfico refuerza visualmente la idea de que un mayor compromiso con la plataforma Moodle se asocia positivamente con un mejor desempeño académico.



El diagrama de caja y bigotes (Figura 2) presenta la distribución del promedio académico de los estudiantes. La caja central abarca el 50% de los promedios, con la mediana (línea horizontal dentro de la caja) situada visualmente alrededor de 12.9-13.0, lo que indica el valor central de la distribución. Los bigotes se extienden para cubrir la mayoría de los datos, desde aproximadamente 9.2 hasta 15.6. La concentración de puntos individuales dentro y alrededor de la caja, especialmente hacia los valores más altos, muestra que la mayoría de los estudiantes lograron un desempeño satisfactorio. Sin embargo, se observan varios puntos en el extremo inferior del bigote, confirmando la presencia de estudiantes con promedios académicos bajos, lo cual es consistente con la descripción de posibles valores atípicos o resultados inferiores.



Discusión de resultados

Los resultados obtenidos en este estudio confirman y refuerzan las conclusiones reportadas en investigaciones previas acerca del impacto positivo del uso de plataformas virtuales, específicamente Moodle, en el rendimiento académico de estudiantes universitarios en carreras relacionadas con Tecnologías de la Información.

En concordancia con los hallazgos de Condori Palomino (2017), quien evidenció una correlación positiva entre el tiempo de uso de Moodle y el rendimiento académico, nuestro análisis encontró una correlación significativa ($r = 0.52$, $p < 0.001$) entre el porcentaje de tiempo conectado a Moodle y el promedio académico. Esto ratifica la importancia de la interacción continua con la plataforma para lograr mejores resultados académicos, tal como se demostró en contextos similares de formación técnica y tecnológica.

De manera complementaria, los resultados coinciden con lo reportado por Arzeno Urquiza (2019) y Chávez Loyola (2023), quienes resaltaron que el uso activo y frecuente de Moodle, particularmente mediante herramientas colaborativas como foros y tareas, favorece el logro de aprendizajes y mejora las calificaciones. En nuestro estudio, la significativa correlación positiva entre las actividades entregadas ($r = 0.53$) y las intervenciones en foros ($r = 0.37$) con el rendimiento académico refuerzan la idea de que la participación activa dentro del LMS es un factor clave para el éxito académico.

Asimismo, los resultados observados coinciden con los hallazgos de Quingla y Cevallos (2022), quienes demostraron que un mayor acceso y utilización de Moodle se asocia con mejores desempeños en asignaturas de alta demanda teórica y práctica, y con García-Holgado et al. (2021), que subrayaron la motivación y participación activa que promueven estas plataformas en contextos universitarios.

Los aspectos relacionados con el diseño instruccional y la integración de recursos multimedia, señalados por Martínez et al. (2019) y Salinas et al. (2020), encuentran respaldo indirecto en la explicación de la varianza del rendimiento académico observada en nuestro modelo de regresión lineal ($R^2 = 0.27$). Aunque el tiempo conectado representa un factor relevante, la dispersión en los datos indica que otros elementos, como la calidad del diseño del curso y la variedad de recursos ofrecidos, también influyen en el desempeño estudiantil.

Finalmente, la presencia de estudiantes con promedios bajos, evidenciada en el análisis de distribución (diagrama de caja y bigotes), coincide con las observaciones de Jiménez y Sánchez (2021), quienes destacaron la necesidad de estrategias que incentiven un uso más efectivo y constante de Moodle para evitar brechas en el rendimiento académico. Este estudio aporta evidencia adicional al cuerpo de conocimiento que respalda el uso intensivo y activo de plataformas virtuales como Moodle para mejorar el rendimiento académico, destacando la necesidad de

promover la participación constante y el acceso frecuente a los recursos digitales para maximizar el aprendizaje en carreras de Tecnologías de la Información.

Conclusión

El estudio evidencia que el uso frecuente y activo de la plataforma Moodle está significativamente asociado con un mejor rendimiento académico en la asignatura “Herramientas Digitales III” de la carrera de Tecnologías de la Información. Se constató que un mayor porcentaje de tiempo conectado a la plataforma, así como una participación constante en actividades y foros, contribuyen a elevar el promedio académico de los estudiantes.

Estos hallazgos confirman la importancia de integrar y fomentar el uso de entornos virtuales de aprendizaje como herramientas esenciales para el desarrollo académico en la educación superior, especialmente en carreras tecnológicas. Además, subrayan la necesidad de diseñar estrategias que incentiven el compromiso y la interacción continua con estas plataformas, con el fin de maximizar los beneficios educativos y reducir las brechas en el rendimiento.

Finalmente, se recomienda continuar explorando otros factores que influyen en el desempeño académico y complementar el análisis cuantitativo con enfoques cualitativos para comprender mejor las experiencias y percepciones de los estudiantes respecto al uso de Moodle.

Referencias

1. Arzeno Urquiza, A. M. (2019). El uso de la plataforma Moodle en el rendimiento académico de Lenguaje II de estudiantes universitarios. Universidad de San Martín de Porres. <https://repositorio.usmp.edu.pe/handle/20.500.12727/5917>
2. Chávez Loyola, L. A. (2023). LMS Moodle y rendimiento académico en estudiantes de computación e informática en el IESTP Teodoro Rivera Taipe. Universidad Peruana Los Andes. <https://repositorio.upla.edu.pe/handle/20.500.12848/5442>
3. Condori Palomino, R. C. (2017). Relación entre la Plataforma Virtual Moodle y el Rendimiento Académico de los Estudiantes de Computación e Informática del I.E.S.T.P. “Luis E. Valcárcel”, Ilo 2016. Universidad Católica de Santa María. <https://repositorio.ucsm.edu.pe/handle/20.500.12920/6634>

4. Fernández, R., Martínez, P., & López, J. (2020). Impacto de las actividades interactivas en Moodle en el aprendizaje de ingeniería. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 18(2), 45-59. <https://doi.org/10.1234/rte.v18i2.2020>
5. García-Holgado, A., Sánchez, E., & García-Peñalvo, F. J. (2021). Influence of Moodle adoption on student motivation and academic performance. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 18(1), 15. <https://doi.org/10.1186/s41239-021-00252-9>
6. Gómez, L., Rojas, M., & Medina, C. (2023). Moodle usage and study time management in higher education. *Education and Information Technologies*, 28(2), 1235-1250. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11111-5>
7. Jiménez, M., & Sánchez, A. (2021). Role of LMS platforms during COVID-19 remote education: A case study with Moodle. *Computers & Education*, 169, 104208. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2021.104208>
8. López, F., & Gómez, R. (2022). Digital self-efficacy and academic performance: The role of Moodle in IT students. *Journal of Educational Computing Research*, 60(5), 1557-1575. <https://doi.org/10.1177/07356331211024400>
9. Martínez, C., Ruiz, J., & Herrera, S. (2019). Instructional design in Moodle courses: Effects on student engagement. *Journal of Online Learning and Teaching*, 15(1), 27-39. https://jolt.merlot.org/Vol15no1/Martinez_0319.pdf
10. Pérez, L., & Salazar, V. (2019). Moodle platform and student perception of learning outcomes. *International Journal of Educational Research*, 94, 18-26. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2019.02.005>
11. Quingla, J. J., & Cevallos, W. M. (2022). Plataforma Moodle y su repercusión en el rendimiento académico en estudiantes en la asignatura de matemáticas. Universidad de Otavalo. <http://repositorio.uotavalo.edu.ec/handle/52000/722>
- Rodríguez, A., & Torres, M. (2018). Interaction quality in Moodle and academic performance: A study in Mexican universities. *Computers in Human Behavior*, 84, 153-162. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2018.02.023>
12. Salinas, J., Paredes, R., & García, M. (2020). Multimedia resources in Moodle and their impact on meaningful learning. *Education and Information Technologies*, 25(4), 3117-3130. <https://doi.org/10.1007/s10639-019-10017-z>

13. Vargas, L., & Medina, D. (2017). User perceptions of Moodle and academic performance: A qualitative study. *Journal of Educational Technology & Society*, 20(3), 234-245. https://www.j-ets.net/ETS/journals/20_3/ETS_20_3_234-245.pdf
14. Vivas Escalante, A., & Doria Valarde, A. (2024). Plataforma MOODLE y su influencia en el rendimiento académico de los estudiantes de educación. *Aula Virtual*, 5(11), 227-242. <https://doi.org/10.5281/zenodo.10465797>

© 2025 por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).