EDUCA Revista Internacional para la calidad educativa
EDUCA International Journal for Educational Quality
Publisher: Campus EDUCA SPORTIS. A Coruña. Spain | E-mail: info@plataformaeduca.org | Web: www.revistaeduca.org
ISSN 2792-7660

Artículo Original / Original Article

La huella digital del aprendizaje universitario: comportamiento académico en Google Classroom

The Digital Footprint of University Learning: Academic Behavior in Google Classroom

Ximena Patricia León Quinapallo

Universidad Central del Ecuador, Ecuador

Email de correspondencia: *xpleon@uce.edu.ec*

Cronograma editorial: *Artículo recibido 18/03/2026 Aceptado: 31/05/2026 Publicado: 01/07/2026*

Para citar este artículo utilice la siguiente referencia:
León Quinapallo, X. P. (2026). La huella digital del aprendizaje universitario: comportamiento académico en Google Classroom. *EDUCA. Revista Internacional Para La Calidad Educativa*, *6*(2). https://doi.org/10.55040/xjwyfg59

Contribución específica de los autores: No procede.

Financiación: No existió financiación para este proyecto.

Consentimiento informado participantes del estudio: Se han solicitado los consentimientos informados de los participantes.

Conflicto de interés: La autora no señala ningún conflicto de interés.

EDUCA Revista Internacional para la calidad educativa
EDUCA International Journal for Educational Quality
Publisher: Campus EDUCA SPORTIS. A Coruña. Spain | E-mail: info@plataformaeduca.org | Web: www.revistaeduca.org
ISSN 2792-7660

Resumen
El uso masivo de Learning Management Systems (LMS) genera datos académicos estructurados en educación superior; sin embargo, existe limitada evidencia descriptiva a nivel de curso en Google Classroom como unidad analítica autónoma. La investigación tuvo como objetivo examinar el comportamiento académico registrado en Google Classroom durante el desarrollo semestral de una asignatura universitaria. El estudio fue cuantitativo no experimental, descriptivo, tipo caso único; se analizaron registros digitales de 24 estudiantes, considerando 336 eventos académicos correspondientes a entregas, estados y calificaciones, mediante estadística descriptiva. Los resultados evidenciaron predominio del cumplimiento, con el 85,7 % de entregas oportunas, el 5,4 % de entregas tardías y el 8,9 % de no entregas. Las calificaciones altas (18–20/20) se asociaron a actividades cumplidas, mientras que las calificaciones de 0/20 correspondieron exclusivamente a actividades no entregadas. Las métricas internas de Google Classroom permitieron caracterizar el comportamiento académico a nivel de curso; el incumplimiento explica la variación del rendimiento, validando el análisis descriptivo como unidad analítica autónoma.

Palabras clave: Analítica, cumplimiento, rendimiento, participación, evaluación.

Abstract
The widespread use of Learning Management Systems (LMS) generates structured academic data in higher education; however, there is limited descriptive evidence at the course level in Google Classroom as an autonomous analytical unit. The objective of this study was to examine academic behavior recorded in Google Classroom during the semester-long development of a university course. The study was quantitative, non-experimental, descriptive, and single-case in design; digital records from 24 students were analyzed, including 336 academic events related to submissions, statuses, and grades, using descriptive statistics. Results showed a predominance of compliance, with 85.7% of on-time submissions, 5.4% late submissions, and 8.9% non-submissions. High grades (18–20/20) were associated with completed tasks, while scores of 0/20 corresponded exclusively to non-submitted activities. Google Classroom's internal metrics enabled the characterization of academic behavior at the course level; non-compliance explains performance variation, supporting descriptive analysis as an autonomous analytical unit.

Keywords: Learning, compliance, performance, engagement, assessment.

EDUCA Revista Internacional para la calidad educativa
EDUCA International Journal for Educational Quality
Publisher: Campus EDUCA SPORTIS. A Coruña. Spain | E-mail: info@plataformaeduca.org | Web: www.revistaeduca.org
ISSN 2792-7660

Fundamentación

La expansión de los Learning Management Systems (LMS) en educación superior ha incrementado la generación de datos derivados de entregas, actividades y procesos de calificación registrados digitalmente (Ifenthaler & Schumacher, 2016). Estos registros permiten examinar el comportamiento académico dentro del aula (Viberg et al., 2018) y, desde 2020, se han consolidado como infraestructuras centrales para la organización curricular y la gestión evaluativa en modalidades digitales y mixtas (Bond et al., 2021). En este contexto, los LMS no solo median la enseñanza, sino que también producen evidencia empírica sobre el funcionamiento académico de los cursos.

En estos sistemas, las entregas, retroalimentaciones y calificaciones quedan documentadas automáticamente, lo que genera trazabilidad del cumplimiento académico (Almusharraf & Khahro, 2020). Precisamente, esta documentación posibilita medir acciones académicas registradas en el sistema sin recurrir a autoinformes (Cerezo et al., 2020). Por ello, la analítica del aprendizaje ha priorizado la extracción de indicadores cuantificables desde registros digitales institucionales (Alzahrani et al., 2025), tales como tiempos de entrega, tasas de cumplimiento y distribuciones de calificaciones, los cuales se utilizan como métricas del funcionamiento académico en cursos digitalmente mediados (Shayan & Zaanen, 2019). A su vez, las tasas de no entrega y retraso se asocian con variaciones en el desempeño final (Posso Pacheco et al., 2021; Saqr & López-Pernas, 2023), de modo que estas métricas permiten examinar el cumplimiento académico como una dimensión observable del funcionamiento del curso.

Google Classroom integra la asignación de tareas y el registro automatizado de calificaciones, lo que genera datos estructurados para el análisis educativo (Flores Buitrón et al., 2024; Heggart et al., 2018). Su arquitectura documenta sistemáticamente entregas y evaluaciones, facilitando el seguimiento del desempeño académico (Abdullah Saimi & Mohamad, 2022). Sin embargo, la literatura ha privilegiado modelos predictivos e institucionales de gran escala, mientras que sigue siendo limitada la exploración descriptiva de métricas LMS a nivel de curso como unidad analítica autónoma (Lampropoulos & Evangelidis, 2025). Muchos estudios priorizan enfoques correlacionales sin detallar la configuración interna de cumplimiento y calificación dentro de cursos específicos (Khalil et al., 2024), por lo que

persiste una brecha en la descripción sistemática del comportamiento académico a partir de métricas internas registradas durante un semestre completo en un LMS concreto.

el análisis directo de métricas de entrega y calificación permite describir el comportamiento académico sin recurrir a modelos inferenciales complejos, lo cual aporta a la transparencia metodológica y permite establecer perfiles básicos de funcionamiento académico a nivel de curso (De Brito Lima et al., 2021; Toribio Campos et al., 2025). Además, examinar registros completos de un curso gestionado en Google Classroom proporciona evidencia empírica situada y mejora la replicabilidad analítica en investigación educativa digital (Fernández & Alder, 2023; Sharif & Atif, 2024). A partir de esta base, la presente investigación tiene como objetivo examinar el comportamiento académico registrado en Google Classroom durante el desarrollo semestral de una asignatura universitaria, mediante el análisis de las métricas de entrega, evaluación y calificación generadas por la plataforma.

Metodología

Diseño del estudio

Se llevó a cabo un estudio cuantitativo, no experimental y de alcance descriptivo, estructurado como un estudio de caso delimitado a nivel de curso, pertinente cuando se analizan fenómenos en contextos naturales sin manipulación de variables ni control experimental (Creswell & Creswell, 2017). El diseño se basó en el análisis de registros digitales generados automáticamente por el sistema de gestión del aprendizaje, lo que permitió examinar el comportamiento académico a partir de evidencias observables producidas durante el desarrollo ordinario de la asignatura.

Población de interés

La investigación se desarrolló en la asignatura Cátedra Integradora IV, impartida en una institución de educación superior durante el período académico 2025–2025, estuvo conformada por 24 estudiantes matriculados en este semestre. Google Classroom funcionó como entorno para la gestión académica del curso, incluyendo publicación de actividades, recepción de entregas y registro de calificaciones.

La fuente de información estuvo constituida por registros digitales generados automáticamente por Google Classroom durante el semestre académico. Para su tratamiento, los datos fueron extraídos mediante exportación manual desde la plataforma, utilizando la

opción de descarga de calificaciones disponible en Google Classroom, lo que permitió obtener archivos en formato .csv, posteriormente convertidos a hojas de cálculo en Microsoft Excel. En los casos donde la plataforma no permitía exportación directa de ciertos estados como el estado de entrega detallado, se realizó un registro manual complementario, verificando cada actividad publicada y su correspondiente estado de entrega por estudiante.

Este procedimiento permitió construir una base de datos estructurada con las variables: tipo de actividad, fecha de asignación, fecha de entrega, estado de entrega (a tiempo, retraso, no entregado) y calificación obtenida. El análisis de estos registros se inscribe en el enfoque de analítica del aprendizaje, el cual emplea datos institucionales derivados de sistemas digitales para examinar comportamientos académicos observables en entornos virtuales (Khalil et al., 2024).

Variables e indicadores

Se definieron tres dimensiones analíticas: cumplimiento académico, evaluación registrada y desempeño académico; el cumplimiento académico se operacionalizó mediante la tasa de entrega por actividad y la incidencia de no entrega o retraso, calculadas en función del total de estudiantes matriculados, indicadores utilizados en estudios de comportamiento académico basados en registros de LMS (Saqr & López-Pernas, 2023).

La evaluación registrada se examinó a través de la correspondencia entre actividades publicadas y actividades calificadas, como expresión de la trazabilidad de los procesos evaluativos en entornos digitales (Matcha et al., 2020). El desempeño académico se analizó mediante el promedio de calificaciones por actividad y la distribución de notas, métricas descriptivas empleadas en investigaciones fundamentadas en registros institucionales de aprendizaje (Liu et al., 2022).

Análisis

El tratamiento de los datos se realizó mediante estadística descriptiva. En una primera fase, la base de datos exportada y consolidada en Microsoft Excel fue sometida a un proceso de depuración, eliminando registros incompletos y verificando la consistencia entre actividades y calificaciones. Posteriormente, se calcularon tasas y porcentajes de entrega por actividad, así como distribuciones de frecuencia para las calificaciones registradas. Finalmente, los resultados fueron organizados en tablas de frecuencia y porcentajes para su interpretación a nivel de curso.

EDUCA Revista Internacional para la calidad educativa
EDUCA International Journal for Educational Quality
Publisher: Campus EDUCA SPORTIS. A Coruña. Spain | E-mail: info@plataformaeduca.org | Web: www.revistaeduca.org
ISSN 2792-7660

Consideraciones éticas

Los datos fueron anonimizados antes del análisis y no se reportaron identificadores personales; el tratamiento de registros digitales institucionales se realizó conforme a principios de uso responsable de datos educativos en analítica del aprendizaje (Slade & Prinsloo, 2013).

Resultados

Cumplimiento académico

Durante el semestre se registraron 14 actividades evaluables en Google Classroom, distribuidas en seis foros y ocho tareas. Considerando los 24 estudiantes matriculados, el universo potencial de registros de entrega fue de 336 eventos académicos.

El análisis de los estados de entrega evidenció un patrón de cumplimiento mayoritario. Se registraron 288 entregas a tiempo (85,7 %), 18 entregas con retraso (5,4 %) y 30 casos de no entrega (8,9 %), sobre un total de 336 eventos académicos. Estos resultados muestran una distribución asimétrica, caracterizada por el predominio de entregas oportunas y una menor proporción de incumplimiento concentrado en un subconjunto de estudiantes.

Estado de entrega	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
Entregado a tiempo	288	85,7
Entregado con retraso	18	5,4
No entregado	30	8,9
Total	336	100

Tabla 1. Distribución global de estados de entrega

La distribución de los estados de entrega evidencia el predominio de entregas oportunas (85,7 %) frente a menores proporciones de retraso (5,4 %) y no entrega (8,9 %). No se observó dispersión homogénea del incumplimiento en la cohorte.

Evaluación registrada

El examen del tablón permitió identificar correspondencia estructural entre actividades publicadas y actividades evaluadas. Se registraron seis publicaciones tipo “Pregunta” (foros) y ocho tipos “Tarea”, acompañadas por material complementario asociado al desarrollo de los contenidos. La mayoría de las actividades evaluables presentó calificaciones registradas para los estudiantes que realizaron la entrega. Los casos en que apareció el estado “Asignado sin calificación” o “Sin calificación” fueron puntuales y no afectaron la trazabilidad general del proceso evaluativo.

Tipo de publicación	Número
Foros evaluables	6
Tareas evaluables	8
Materiales de apoyo	22
Total publicaciones registradas	36

Tabla 2. Estructura evaluativa del curso en Google Classroom

La secuencia cronológica del tablón evidenció organización progresiva del contenido, con correspondencia temporal entre publicación de recursos, asignación de actividades y registro de calificaciones.

Desempeño académico

El análisis descriptivo de las calificaciones evidenció una concentración en el rango alto (18–20/20), correspondiente a 246 registros (73,2 %) del total de eventos académicos. El rango intermedio (10–17/20) correspondió a 60 registros (17,9 %), mientras que las calificaciones de 0/20 correspondieron a 30 registros (8,9 %), asociados exclusivamente a actividades no entregadas. Estos resultados muestran una distribución asimétrica hacia valores altos, lo que indica un desempeño elevado en las actividades cumplidas.

Las calificaciones de 0/20 correspondieron exclusivamente a actividades no entregadas, lo que confirma la asociación directa entre incumplimiento y bajo desempeño dentro del curso. Asimismo, el rango intermedio de calificaciones (10–17/20) se presentó en un subconjunto de registros, lo que refleja la existencia de variación en el rendimiento académico en determinadas actividades, particularmente aquellas de mayor complejidad como tareas integradoras.

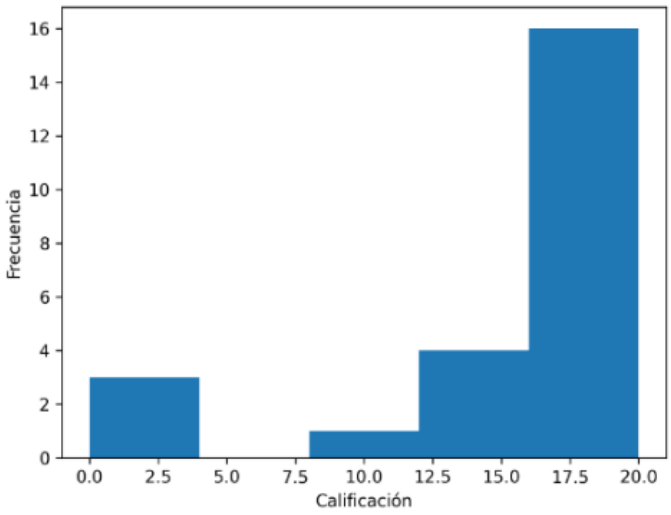
Rango de calificación	Frecuencia	Porcentaje
18–20 / 20	246	73,2 %
10–17 / 20	60	17,9 %
0 / 20	30	8,9 %
Total	336	100 %

Tabla 3. Distribución general del desempeño académico

Adicionalmente, con el fin de representar la distribución del desempeño académico a nivel individual, se construyó un histograma basado en la calificación final de los 24 estudiantes (Figura 2), permitiendo evidenciar la concentración de notas en el rango alto y la presencia de valores atípicos asociados a no entregas.

EDUCA Revista Internacional para la calidad educativa
EDUCA International Journal for Educational Quality
Publisher: Campus EDUCA SPORTIS. A Coruña. Spain | E-mail: info@plataformaeduca.org | Web: www.revistaeduca.org
ISSN 2792-7660

Figura 1. Histograma de calificaciones de los estudiantes



A nivel de cohorte, los resultados evidencian una distribución no homogénea del incumplimiento, concentrada en un subconjunto de estudiantes; sin embargo, debido a que el análisis se realizó a nivel de eventos académicos y no de trayectorias individuales, no se estableció una clasificación formal de perfiles estudiantiles. Este aspecto constituye una línea de análisis potencial para estudios posteriores centrados en segmentación de comportamiento académico.

Discusión

El análisis de los registros generados en Google Classroom confirma que los entornos digitales transforman la actividad académica en evidencia cuantificable. La infraestructura de los LMS permite capturar interacciones, entregas y decisiones evaluativas como datos estructurados, lo que configura una base empírica para examinar dinámicas de participación en educación superior (Ifenthaler, 2022).

El patrón predominante de cumplimiento sistemático indica estabilidad conductual en la ejecución de tareas. En este sentido, Du et al. (2025) señalan que la claridad en la organización digital del curso y la visibilidad permanente de las fechas límite se asocian con mayor consistencia en la participación académica. Asimismo, estudios sobre compromiso en entornos virtuales indican que el incumplimiento tiende a concentrarse en perfiles específicos más que distribuirse de manera homogénea en la cohorte (Wakjira & Bhattacharya, 2021), lo

que refuerza la utilidad de las métricas de entrega como indicadores diferenciadores dentro del curso.

La correspondencia entre actividades publicadas y evaluadas evidencia coherencia estructural en el proceso formativo. Gikandi et al. (2011) indican que la evaluación digital en los sistemas LMS fortalece la trazabilidad de las decisiones pedagógicas al registrar de manera automática la relación entre asignación y calificación. En este sentido, la documentación sistemática de la secuencia pedagógica contribuye a la transparencia del proceso evaluativo y permite auditar su consistencia interna.

La concentración de calificaciones en rangos elevados debe interpretarse dentro del marco del diseño instruccional. En este contexto, Ellis y Bliuc (2019) advierten que la distribución de notas en entornos digitales está influida tanto por el nivel de exigencia de las tareas como por la alineación entre actividades y criterios de evaluación. Esta asociación observada entre no entrega y rendimiento mínimo confirma que el incumplimiento constituye un factor relevante en la disminución del desempeño registrado, más que la dificultad intrínseca de las actividades.

La identificación de variabilidad en el comportamiento académico dentro de la cohorte coincide con investigaciones que analizan la heterogeneidad en la participación estudiantil en entornos digitales (Dawson et al., 2019). En este estudio, dicha variabilidad se identifica a partir de métricas descriptivas internas, sin aplicación de modelos predictivos, lo que responde a la necesidad señalada por Li et al. (2026) de fortalecer estudios descriptivos situados antes de avanzar hacia modelamientos explicativos.

Estos hallazgos no son uniformes en la literatura. Investigaciones como las de Broadbent y Poon (2015) evidencian que el cumplimiento de tareas no siempre se traduce directamente en alto rendimiento académico, especialmente cuando intervienen variables como la autorregulación del aprendizaje y las estrategias de estudio. En este sentido, la relación entre cumplimiento y desempeño puede estar mediada por factores individuales y pedagógicos, lo que introduce matices en la interpretación de los resultados. Esta divergencia sugiere que, aunque el cumplimiento constituye un indicador relevante, no opera de manera aislada, sino en interacción con variables contextuales que deben ser consideradas en futuros estudios.

El seguimiento de tasas de entrega ofrece un potencial como mecanismo de monitoreo temprano; las investigaciones sobre sistemas de apoyo basados en datos indican que la frecuencia y puntualidad de entregas son indicadores robustos para identificar riesgo académico dentro de un mismo periodo lectivo (Dai et al., 2025); la concentración del incumplimiento en perfiles delimitados sugiere viabilidad para intervenciones focalizadas.

Conclusiones

El estudio permite concluir que el comportamiento académico en entornos gestionados mediante Google Classroom puede ser descrito de manera objetiva a partir de métricas internas de cumplimiento, evaluación y calificación, evidenciando que el funcionamiento académico a nivel de curso se estructura principalmente en torno a la regularidad en las entregas. En este contexto, el incumplimiento emerge como el principal factor asociado a la variación del desempeño, lo que confirma la capacidad de los sistemas LMS para generar evidencia empírica suficiente que permite caracterizar dinámicas académicas sin recurrir a instrumentos externos ni modelos inferenciales.

La asociación sistemática entre no entrega y calificación mínima identifica el incumplimiento como principal factor de variación del desempeño dentro del entorno analizado; la correspondencia entre actividades publicadas y evaluadas confirma que el LMS funciona como sistema de trazabilidad evaluativa estructurada.

Se aporta con la validación del curso como unidad analítica autónoma dentro de la analítica del aprendizaje; frente a la predominancia de estudios institucionales o predictivos de gran escala, se muestra que el análisis descriptivo de métricas internas es metodológicamente suficiente para caracterizar dinámicas académicas situadas.

Limitaciones y prospectiva

El estudio se limita a un caso único y a una cohorte específica, lo que restringe la generalización externa; este análisis se basó en registros cuantificables del LMS, sin incorporar variables contextuales o motivacionales, el diseño descriptivo impide establecer relaciones causales. Futuras investigaciones pueden ampliar el alcance mediante comparaciones entre cohortes, incorporación de métricas temporales más finas y aplicación de modelos explicativos que examinen relaciones entre comportamiento y rendimiento.

Referencias bibliográficas

Abdullah Saimi, W. M. S. B., & Mohamad, M. (2022). The Effectiveness of Google Classroom as a Virtual Learning Environment (VLE) for School Teachers: Literature Review. *International Journal of Linguistics, Literature and Translation*, *5*(3), 172-175. https://doi.org/10.32996/ijllt.2022.5.3.22

Almusharraf, N., & Khahro, S. (2020). Students Satisfaction with Online Learning Experiences during the COVID-19 Pandemic. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)*, *15*(21), 246. https://doi.org/10.3991/ijet.v15i21.15647

Alzahrani, N., Meccawy, M., Samra, H., & El-Sabagh, H. A. (2025). Identifying Weekly Student Engagement Patterns in E-Learning via K-Means Clustering and Label-Based Validation. *Electronics*, *14*(15), 3018. https://doi.org/10.3390/electronics14153018

Bond, M., Bedenlier, S., Marín, V. I., & Händel, M. (2021). Emergency remote teaching in higher education: Mapping the first global online semester. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, *18*(1), 50. https://doi.org/10.1186/s41239-021-00282-x

Broadbent, J., & Poon, W. L. (2015). Self-regulated learning strategies and academic achievement in online higher education learning environments: A systematic review. The *Internet and Higher Education, 27*, 1–13. https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2015.04.007

Cerezo, R., Bogarín, A., Esteban, M., & Romero, C. (2020). Process mining for self-regulated learning assessment in e-learning. *Journal of Computing in Higher Education*, *32*(1), 74-88. https://doi.org/10.1007/s12528-019-09225-y

Creswell, J., & Creswell, D. (2017). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. Sage publications.

Dai, W., Lin, J., Jin, F. J.-Y., Tsai, Y.-S., Srivastava, N., Le Bodic, P., Gašević, D., & Chen, G. (2025). Learning Analytics for Early Identification of At-Risk Students and Feedback Intervention. *Journal of Learning Analytics*, *12*(3), 102-125. https://doi.org/10.18608/jla.2025.8735

Dawson, S., Joksimovic, S., Poquet, O., & Siemens, G. (2019). Increasing the Impact of Learning Analytics. *Proceedings of the 9th International Conference on Learning Analytics & Knowledge*, 446-455. https://doi.org/10.1145/3303772.3303784

De Brito Lima, F., Lautert, S. L., & Gomes, A. S. (2021). Contrasting levels of student engagement in blended and non-blended learning scenarios. *Computers & Education*, *172*, 104241. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2021.104241

Du, J., Liu, L., & Zhao, S. (2025). Empowering Students in Online Learning Environments Through a Self-Regulated Learning–Enhanced Learning Management System. *Behavioral Sciences*, *15*(8), 1041. https://doi.org/10.3390/bs15081041

Ellis, R. A., & Bliuc, A.-M. (2019). Exploring new elements of the student approaches to learning framework: The role of online learning technologies in student learning. *Active Learning in Higher Education*, *20*(1), 11-24. https://doi.org/10.1177/1469787417721384

Fernández, M. N., & Alder, I. (2023). Aulas de montaña: Escenarios pedagógicos. *MENTOR revista de investigación educativa y deportiva*, *2*(6), 1068-1086. https://doi.org/10.56200/mried.v2i6.6461

Flores Buitrón, D. M., Fueres Lita, E. R., González Malput, A. N., & Macas Rosario, A. B. (2024). Explorando el impacto positivo del juego de roles en la segunda infancia. *MENTOR revista de investigación educativa y deportiva*, *3*(8), 419-436. https://doi.org/10.56200/mried.v3i8.7855

Gikandi, J. W., Morrow, D., & Davis, N. E. (2011). Online formative assessment in higher education: A review of the literature. *Computers & Education*, *57*(4), 2333-2351. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2011.06.004

Heggart, K., Yoo, J., & Australian Catholic University. (2018). Getting the Most from Google Classroom: A Pedagogical Framework for Tertiary Educators. *Australian Journal of Teacher Education*, *43*(3), 140-153. https://doi.org/10.14221/ajte.2018v43n3.9

Ifenthaler, D. (2022). A systems perspective on data and analytics for distance education. *Distance Education*, *43*(2), 333-341. https://doi.org/10.1080/01587919.2022.2064828

Ifenthaler, D., & Schumacher, C. (2016). Student perceptions of privacy principles for learning analytics. *Educational Technology Research and Development*, *64*(5), 923-938. https://doi.org/10.1007/s11423-016-9477-y

Khalil, M., Slade, S., & Prinsloo, P. (2024). Learning analytics in support of inclusiveness and disabled students: A systematic review. *Journal of Computing in Higher Education*, *36*(1), 202-219. https://doi.org/10.1007/s12528-023-09363-4

Lampropoulos, G., & Evangelidis, G. (2025). Learning Analytics and Educational Data Mining in Augmented Reality, Virtual Reality, and the Metaverse: A Systematic Literature Review, Content Analysis, and Bibliometric Analysis. *Applied Sciences*, *15*(2), 971. https://doi.org/10.3390/app15020971

Li, Q., Jung, Y., & Wise, A. F. (2026). How instructors use learning analytics: The pivotal role of pedagogy. *Journal of Computing in Higher Education*, *38*(1), 227-255. https://doi.org/10.1007/s12528-025-09432-w

Liu, Y., Fan, S., Xu, S., Sajjanhar, A., Yeom, S., & Wei, Y. (2022). Predicting Student Performance Using Clickstream Data and Machine Learning. *Education Sciences*, *13*(1), 17. https://doi.org/10.3390/educsci13010017

Matcha, W., Gašević, D., Ahmad Uzir, N., Jovanović, J., Pardo, A., Lim, L., Maldonado-Mahauad, J., Gentili, S., Pérez-Sanagustín, M., & Tsai, Y.-S. (2020). Analytics of Learning Strategies: Role of Course Design and Delivery Modality. *Journal of Learning Analytics*, *7*(2), 45-71. https://doi.org/10.18608/jla.2020.72.3

Posso Pacheco, R. J., Pereira Valdez, M. J., Paz Viteri, B. S., & Rosero Duque, M. F. (2021). Gestión educativa: Factor clave en la implementación del currículo de educación física. *Revista Venezolana de Gerencia*, *26*(5 Edición Especial), 232-247. https://doi.org/10.52080/rvgluz.26.e5.16

Saqr, M., & López-Pernas, S. (2023). The temporal dynamics of online problem-based learning: Why and when sequence matters. *International Journal of Computer-Supported Collaborative Learning*, *18*(1), 11-37. https://doi.org/10.1007/s11412-023-09385-1

Sharif, H., & Atif, A. (2024). The Evolving Classroom: How Learning Analytics Is Shaping the Future of Education and Feedback Mechanisms. *Education Sciences*, *14*(2), 176. https://doi.org/10.3390/educsci14020176

Shayan, P., & Zaanen, M. V. (2019). Predicting Student Performance from Their Behavior in Learning Management Systems. *International Journal of Information and Education Technology*, *9*(5), 337-341. https://doi.org/10.18178/ijiet.2019.9.5.1223

Slade, S., & Prinsloo, P. (2013). Learning Analytics: Ethical Issues and Dilemmas. *American Behavioral Scientist*, *57*(10), 1510-1529. https://doi.org/10.1177/0002764213479366

Toribio Campos, Y. Y., Pacheco Ferreira, L. M., Posso Pacheco, C. J., Posso Pacheco, E. E., Salazar Ayala, J. J., & Arévalo Espinoza, O. M. (2025). Aprendizaje experiencial: El aula como escenario de innovación educativa. *MENTOR revista de investigación educativa y deportiva*, *4*(1), 83-99. https://doi.org/10.56200/mried.v4i1.11295

Viberg, O., Hatakka, M., Bälter, O., & Mavroudi, A. (2018). The current landscape of learning analytics in higher education. *Computers in Human Behavior*, *89*, 98-110. https://doi.org/10.1016/j.chb.2018.07.027

Wakjira, A., & Bhattacharya, S. (2021). Predicting Student Engagement in the Online Learning Environment: *International Journal of Web-Based Learning and Teaching Technologies*, *16*(6), 1-21. https://doi.org/10.4018/IJWLTT.287095