

Estrategia tecnológica para mejorar el análisis del rendimiento académico

Jonathan Waner Mota Mena

Maestría en tecnología educativa. Universidad Central del Este. San Pedro de Macorís, República Dominicana
godjwmm@gmail.com

Enviado: 3 dic. 2024

Aceptado: 6 mayo 2025

RESUMEN

La investigación abordó las limitaciones existentes en los procesos de registro y reporte de calificaciones en una institución educativa, identificando cómo estas dificultaban la realización de análisis detallados del rendimiento académico estudiantil y la toma de decisiones fundamentadas en datos concretos y precisos. El objetivo principal fue diseñar una estrategia tecnológica que permitiera mejorar dicho análisis mediante el uso de herramientas analíticas. Se adoptó un enfoque mixto, de tipo descriptivo y exploratorio, con un diseño no experimental y transversal. Las técnicas aplicadas incluyeron la observación, encuestas, entrevistas y análisis documental, utilizando métodos inductivo-deductivo y analítico-sintético. Los resultados evidenciaron que la estrategia tecnológica optimizó significativamente la recopilación y análisis de datos académicos, facilitando a docentes y gestores la identificación de necesidades específicas y áreas de mejora en los estudiantes. La implementación de alertas tempranas principalmente el cambio a color verde en las celdas al alcanzar la calificación mínima requerida permitió el monitoreo continuo del progreso académico, fortaleciendo la toma de decisiones oportunas y personalizadas. Además, se logró una mayor participación de las familias en el seguimiento del rendimiento estudiantil, lo que refleja un avance en la comunicación y el compromiso institucional. La estrategia propuesta no solo contribuyó a mejorar la eficiencia en la gestión de calificaciones, además impulsó el desarrollo de prácticas educativas más efectivas y centradas en el éxito académico de los estudiantes. La estrategia fue aplicada en un entorno controlado y fue valorado positivamente por un grupo de especialistas.

PALABRAS CLAVE: Estrategia tecnológica; Rendimiento académico; Analítica de datos

ABSTRACT

Technological strategy to improve the analysis of academic performance. This research addressed the existing limitations in the grade recording and reporting processes at an educational institution, identifying how these hampered the performance of detailed analysis of student academic performance and data-driven decision-making based on concrete and accurate data. The main objective was to design a technological strategy to improve this analysis through the use of analytical tools. A mixed-methods approach, descriptive and exploratory in nature, was adopted, with a non-experimental and cross-sectional design. The techniques applied included observation, surveys, interviews, and document analysis, using inductive-deductive and analytical-synthetic methods. The implementation of early warnings, especially the change to green in the cells upon reaching the minimum required grade, allowed for continuous monitoring of academic progress, strengthening timely and personalized decision-making. Furthermore, greater family participation was achieved in monitoring student performance, reflecting progress in communication and institutional commitment. The proposed strategy not only contributed to improving efficiency in grade management but also promoted the development of more effective educational practices focused on student academic success. The strategy was applied in a controlled environment and was positively valued by a group of specialists.

KEYWORDS: Technological strategy; Academic performance; Data analytics

INTRODUCCIÓN

El rendimiento académico refleja la calidad educativa y el aprendizaje alcanzado por los estudiantes, además de evidenciar la efectividad de los métodos pedagógicos. En el contexto educativo actual, la integración de herramientas

tecnológicas plantea oportunidades para transformar los procesos académicos. Sin embargo, en el Liceo César Cáceres Castillo, los métodos tradicionales de registro de calificaciones presentan limitaciones que afectan la identificación de áreas críticas en el aprendizaje de los estudiantes. Como resultado, tanto los docentes como los gestores educativos se ven limitados en su capacidad para tomar decisiones basadas en las calificaciones que promuevan el éxito estudiantil.

Diversas investigaciones recientes subrayan la necesidad de incorporar tecnología en la gestión académica. Contreras et al. (2021) destacan que los algoritmos de aprendizaje automático facilitan el análisis de grandes volúmenes de datos y permiten predecir con precisión el rendimiento académico. Por su parte, Olarte et al. (2023) enfatizan que el Big Data en educación no solo identifica patrones clave en el desempeño estudiantil, sino que también ayuda a optimizar los procesos pedagógicos. Atiaja (2023) argumenta que los modelos basados en analítica del aprendizaje contribuyen significativamente a reducir la deserción escolar mediante la detección temprana de factores de riesgo. Estas investigaciones coinciden en que la tecnología educativa es fundamental para transformar los datos en conocimiento útil.

Además, estudios recientes han analizado el impacto positivo de herramientas tecnológicas en la personalización del aprendizaje. Saltos y Cruz (2024) concluyen que la implementación de algoritmos avanzados y herramientas de visualización permite a los docentes identificar áreas problemáticas con mayor facilidad. Esto, según los autores, facilita la propuesta de intervenciones específicas para mejorar el desempeño estudiantil. Por otro lado, Peng Ji et al. (2020) señalan que las herramientas de análisis de datos y visualización permiten una toma de decisiones más efectiva en los entornos educativos, mejorando la calidad y eficiencia del proceso de enseñanza-aprendizaje.

El diseño de una estrategia tecnológica basada en la analítica del aprendizaje resulta una necesidad en el entorno educativo actual. Gutiérrez et al. (2021) afirman que la educación es un pilar esencial para el desarrollo social y económico, y destacan la importancia de integrar tecnología en los procesos académicos. Esta integración no solo permite atender las necesidades específicas de los estudiantes, sino que también fortalece las competencias tecnológicas de los docentes. En este sentido, la presente investigación busca optimizar los registros de calificaciones en el Liceo César Cáceres Castillo, promoviendo un análisis integral del rendimiento estudiantil.

Esta investigación tiene como objetivo principal diseñar una estrategia tecnológica para mejorar el análisis del rendimiento académico mediante la analítica del registro de calificaciones, que convierta los datos académicos en recursos estratégicos para la toma de decisiones. Se espera que esta estrategia reduzca el tiempo empleado en tareas administrativas, identifique factores de riesgo de manera oportuna y facilite intervenciones personalizadas.

METODOLOGÍA

La investigación se desarrolló bajo un **enfoque mixto**, que combinó elementos cuantitativos y cualitativos. Este enfoque permitió recoger datos sobre el rendimiento académico de los estudiantes mediante el análisis de los registros de calificaciones automatizados y, al mismo tiempo, comprender las percepciones de los docentes, equipo de gestión y familias sobre la implementación de estas herramientas. La integración de ambos enfoques proporcionó una visión más completa del impacto de la automatización en la mejora del rendimiento académico.

La investigación fue de tipo **descriptiva y exploratoria**, ya que describió el comportamiento de las variables involucradas y exploró áreas no suficientemente estudiadas en el contexto de la analítica del registro académico en el **Liceo César Cáceres Castillo**. La descripción se centró en las problemáticas actuales relacionadas con los registros de calificaciones, mientras que la exploración identificó áreas de mejora y formuló recomendaciones para optimizar el rendimiento académico.

El **diseño de investigación** fue **no experimental y transversal**, debido a que no se realizaron experimentos controlados, sino que se recopilaban datos en un único momento temporal con el propósito de analizar la relación entre las variables en estudio.

La **unidad de análisis** incluyó a docentes, equipo de gestión, estudiantes y familiares de los estudiantes de 5A y 6toA del nivel secundario. La **población objeto de estudio** estuvo compuesta por **8 docentes, 8 miembros del equipo de gestión, 41 estudiantes y 41 familiares**. La muestra coincidió con la totalidad de la población, representando el **100 %** de esta.

Para abordar el problema científico de la investigación, se aplicaron los siguientes **métodos científicos**:

- **Método analítico-sintético**: Este método descompuso el proceso de registro académico y su relación con el rendimiento académico en partes más simples y permitió sintetizar la información obtenida para proponer estrategias que facilitaran el análisis académico mediante la analítica de registros y mejoraran la toma de decisiones.
- **Método inductivo-deductivo**: Permitió analizar las principales iniciativas y herramientas digitales aplicadas al registro académico con el fin de identificar soluciones factibles para optimizar el rendimiento académico.

Las **técnicas de investigación** utilizadas fueron:

- **Observación**: realizada para hacer un diagnóstico y observar el desempeño y la interacción de los docentes y estudiantes con las herramientas digitales aplicadas al registro de calificaciones.
- **Encuestas y entrevistas**: Se aplicaron para obtener datos cuantitativos y cualitativos de docentes, estudiantes, familiares y miembros del equipo de gestión respecto a la implementación y percepción de las herramientas digitales.
- **Análisis documental**: Se utilizó para construir el marco teórico y recopilar información relevante a partir de artículos, estudios previos, informes y documentos oficiales relacionados con el rendimiento académico y la analítica del registro de calificaciones.

Instrumentos de recolección de información

Los instrumentos aplicados se distribuyeron según las técnicas de investigación mencionadas:

1. **Lista de cotejo**: utilizada para la valoración de la propuesta y durante la observación directa sobre el proceso de registro y reportes de calificaciones
2. **Cuestionario**: Diseñado para la encuesta dirigida a estudiantes, familiares y docentes. Contuvo preguntas cerradas que permitieron medir la satisfacción con el sistema actual, su eficiencia y la aceptación de la estrategia propuesta para mejorar el análisis del rendimiento académico.
3. **Fichas bibliográficas**: Se emplearon para la construcción del marco teórico y la recopilación de información relevante obtenida de artículos, estudios previos, informes y documentos oficiales sobre la analítica del registro académico y su relación con el rendimiento académico.

RESULTADOS

La implementación de la estrategia tecnológica permitió una **simplificación del proceso de registro de calificaciones y una reducción de errores de cálculo**. Esto se logró mediante la creación de dos programas en Excel: uno para el registro individual de calificaciones por parte de los docentes y otro para el reporte colaborativo a través de OneDrive y Excel Online. Esta automatización de cálculos y promedios redujo significativamente los errores previos. Además, se incorporó un sistema de alerta visual que cambia a verde cuando los estudiantes alcanzan el mínimo requerido en sus calificaciones, lo que facilita una rápida identificación de su situación académica sin necesidad de un análisis complejo.

En cuanto a la **mejora en la comprensión y uso eficiente de las herramientas por parte de los docentes**, se logró capacitar al 100% del personal docente en el uso de Excel. Además, se realizó una prueba piloto para detectar y corregir posibles errores antes de la implementación total. Esta capacitación no solo facilitó el aprendizaje del uso de las herramientas, sino que también permitió a los docentes adquirir habilidades para hacer un análisis más preciso de las calificaciones. Según las encuestas, más del 70% de los docentes destacaron la facilidad de uso de las herramientas y su utilidad para identificar áreas de mejora en el rendimiento de los estudiantes.

Con respecto al aumento **en la eficiencia del registro de calificaciones y la toma de decisiones basadas en datos**, la implementación del sistema de Excel como herramienta central permitió optimizar la recopilación y organización de

los datos. El monitoreo constante por parte del equipo de coordinación aseguró el uso adecuado y completo de los datos, mientras que el sistema de alerta visual permitió detectar problemas de rendimiento de manera temprana, facilitando la toma de decisiones pedagógicas fundamentadas. Este proceso fue evaluado positivamente por el equipo de gestión, con un 95% de satisfacción.

En términos de **transparencia y acceso visual a las calificaciones por parte de estudiantes y familias**, se automatizó la generación de boletas de calificaciones utilizando macros específicas en Excel. Esto permitió que los estudiantes y sus familias pudieran acceder fácilmente a reportes claros y detallados, fortaleciendo la comunicación entre la escuela y el hogar. El acceso continuo a la información permitió una mejor comprensión del progreso académico de los estudiantes, fomentando una colaboración más efectiva.

El **mayor involucramiento de las familias y mejora en el seguimiento del aprendizaje** fue otro de los logros importantes de la estrategia. Al convocar reuniones periódicas para reportar las calificaciones, la participación de los padres y tutores aumentó del 20% al 90%. Esto resultó en un mayor seguimiento del progreso académico de los estudiantes, lo que se tradujo en un mejor apoyo por parte de las familias para mejorar el rendimiento escolar.

Finalmente, se logró una **mejora en el rendimiento académico de los estudiantes tras intervenciones pedagógicas específicas**. Las estrategias de intervención temprana, como reuniones individuales con los estudiantes y sus familias, el establecimiento de compromisos y el uso de técnicas pedagógicas adaptadas a cada estudiante, fueron claves para abordar las necesidades particulares de cada uno. Según los docentes, el 85% de ellos señalaron que la estrategia tecnológica les permitió identificar áreas de mejora y diseñar intervenciones efectivas que favorecieron el éxito de los estudiantes.

DISCUSIÓN

El análisis de los resultados evidencia la necesidad urgente de modernizar el proceso de registro y análisis del rendimiento académico en el Liceo César Cáceres Castillo. La implementación de la estrategia tecnológica ha sido valorada positivamente tanto por los docentes como por el equipo de gestión, quienes destacan su eficacia y accesibilidad para generar reportes claros y útiles. Esta estrategia ha permitido identificar áreas de mejora en los estudiantes y optimizar la toma de decisiones académicas, transformando la evaluación en un proceso orientado al desarrollo continuo.

Los resultados obtenidos en la implementación de la estrategia tecnológica para mejorar el análisis del rendimiento académico mediante la analítica del registro de calificaciones revelan un impacto significativo en varios aspectos. En primer lugar, se observó una simplificación del proceso de registro de calificaciones y una reducción de errores de cálculo. Esto se logró a través de la creación de programas en Excel que automatizan los cálculos y promedios, lo cual coincide con los hallazgos de Velastegui et al. (2023), quienes indican que el uso efectivo de plataformas digitales puede mejorar el rendimiento académico al facilitar procesos administrativos y reducir errores.

Además, se logró una mejora en la comprensión y uso eficiente de las herramientas por parte de los docentes. La capacitación del 100% del personal docente en el uso de Excel y la realización de pruebas piloto para corregir errores antes de la implementación completa son prácticas recomendadas por Ramón-Poma et al. (2024), quienes enfatizan la importancia de la formación continua en competencias digitales para maximizar el uso de tecnologías educativas.

Esto sugiere que una adecuada preparación del personal es crucial para el éxito de las estrategias tecnológicas. Otro resultado relevante fue el aumento en la eficiencia del registro de calificaciones y en la toma de decisiones basadas en datos. La implementación del sistema Excel como herramienta principal, junto con un monitoreo constante, permitió una detección temprana de problemas académicos. Este hallazgo se alinea con los estudios realizados por Moreira-Choez et al. (2024), quienes encontraron que el monitoreo constante y el uso adecuado de herramientas digitales son factores determinantes para mejorar el rendimiento académico.

La transparencia y acceso visual a las calificaciones también mejoraron notablemente, facilitando que estudiantes y familias accedieran a información clara sobre el rendimiento académico. Este enfoque es respaldado por Ibidunni et al. (2023), quienes sostienen que la transparencia en la comunicación académica contribuye a un mejor seguimiento del aprendizaje por parte de las familias, lo que a su vez puede influir positivamente en el rendimiento estudiantil.

El mayor involucramiento de las familias en el proceso educativo fue otro resultado significativo, con un aumento en la participación de padres y tutores del 20% al 90%. Este fenómeno es consistente con los hallazgos de Lambert y Rennie (2021), quienes argumentan que una mayor participación familiar está asociada con mejores resultados académicos, ya que fomenta un ambiente educativo más colaborativo.

También, se observó una mejora significativa en el rendimiento académico tras las intervenciones pedagógicas específicas implementadas. Esto se respalda por los estudios realizados por Sobaih et al. (2021), quienes concluyeron que las intervenciones personalizadas y el uso estratégico de tecnologías educativas pueden resultar en mejoras sustanciales en los resultados académicos durante situaciones desafiantes como la pandemia.

Los resultados obtenidos reflejan una tendencia positiva hacia la mejora del rendimiento académico mediante la integración efectiva de tecnologías educativas y estrategias pedagógicas adaptadas a las necesidades específicas de los estudiantes. Este enfoque es coherente con las recomendaciones actuales en el ámbito educativo, donde se destaca la importancia del uso adecuado y formativo de herramientas digitales para potenciar los resultados académicos.

CONCLUSIÓN

La implementación de la estrategia tecnológica en el Liceo César Cáceres Castillo ha permitido abordar de manera efectiva las limitaciones existentes en los procesos de registro y reporte de calificaciones. A través de la automatización y digitalización de estos procesos, se ha facilitado un acceso más rápido y eficiente a la información académica. Esto no solo ha reducido los errores en el registro, sino que también ha permitido a los docentes realizar un análisis más detallado del rendimiento académico de sus estudiantes, lo que es fundamental para la toma de decisiones basadas en datos.

Uno de los principales beneficios observados ha sido la mejora en la comunicación entre la institución educativa y las familias. Con la generación automatizada de boletas de calificaciones y el uso de sistemas de alerta visual, los padres ahora pueden acceder a información relevante sobre el desempeño académico de sus hijos en tiempo real. Esta mayor transparencia ha contribuido a un aumento significativo en la participación de los padres en las reuniones escolares, lo que a su vez favorece un ambiente educativo más colaborativo y comprometido.

La capacitación del personal docente en el uso de herramientas tecnológicas ha sido otro aspecto clave para el éxito de esta estrategia. Al proporcionar formación específica sobre el uso de Excel y otras plataformas digitales, se ha logrado que el 100% del cuerpo docente se sienta cómodo y competente en el manejo de estas herramientas. Esto no solo mejora la calidad del registro de calificaciones, sino que también empodera a los docentes para utilizar datos analíticos en su práctica pedagógica diaria.

El análisis del rendimiento académico también se ha beneficiado enormemente gracias a la implementación de esta estrategia. Con herramientas digitales que permiten un seguimiento constante del progreso estudiantil, los docentes pueden identificar patrones y tendencias que antes pasaban desapercibidos. Esto facilita la detección temprana de problemas académicos y permite implementar intervenciones específicas antes de que se conviertan en dificultades mayores.

Además, la estrategia ha promovido un enfoque más proactivo hacia el aprendizaje. Los estudiantes ahora reciben retroalimentación constante sobre su rendimiento, lo que les motiva a mejorar y a involucrarse más activamente en su proceso educativo. Este cambio en la dinámica educativa fomenta una cultura de responsabilidad y autogestión entre los alumnos, lo cual es esencial para su desarrollo académico y personal.

La evaluación continua del impacto de esta estrategia es fundamental para garantizar su efectividad a largo plazo. Al aplicar la propuesta en un contexto controlado dentro del liceo, se han podido recoger datos valiosos sobre su efectividad en la mejora del rendimiento académico. Esta evaluación no solo considera los resultados académicos, sino también la satisfacción tanto del personal docente como de los estudiantes y sus familias con respecto al nuevo sistema implementado.

La aplicación de una estrategia tecnológica para mejorar el análisis del rendimiento académico mediante la analítica del registro de calificaciones ha demostrado ser una ayuda para las problemáticas existentes en el Liceo César Cáceres

Castillo. Los resultados obtenidos sugieren que este enfoque no solo mejora la eficiencia administrativa, sino que también potencia el aprendizaje y el análisis del rendimiento académico de los estudiantes al facilitar un entorno educativo más transparente e interactivo.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco al equipo docente y administrativo del Liceo César Cáceres Castillo por su colaboración en este estudio, especialmente a los docentes, estudiantes y sus familiares que participaron en la recolección de datos. También extiendo mi gratitud al Dr. Leonel Emilio Iriarte Navarro, mi asesor, por su invaluable orientación y apoyo durante el desarrollo de esta investigación. Agradezco asimismo a mis colegas y amigos por sus sugerencias y críticas constructivas, que han enriquecido este trabajo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Atiaja, L. E. (2023). Uso de la analítica del aprendizaje de los estudiantes para minimizar la pérdida escolar en las diferentes modalidades de estudio [Tesis de grado, Universidad Politécnica Salesiana]. <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/25199/1/UPS-GT004465.pdf>
2. Contreras, L. E., Fuentes, H. J., & Trujillo, E. R. (2021). Análisis del rendimiento académico mediante técnicas de aprendizaje automático con métodos de conjunto. *Revista Boletín Redipe*, 10(13), 171–190. <https://doi.org/10.36260/rbr.v10i13.1737>
3. Gutiérrez-Monsalve, J. A., Garzón, J., & Segura-Cardona, A. M. (2021). Factores asociados al rendimiento académico en estudiantes universitarios. *Formación universitaria*, 14(1), 13-24. <https://doi.org/10.4067/S0718-50062021000100013>
4. Olarte, Y., Felipe, M., Pinargote, M., & Almenaba, J. (2023). Predicción del rendimiento académico de estudiantes universitarios en la plataforma Moodle mediante Big Data. 16, 61-77.
5. Peng, Y., Marticorena, R., Pardo-Aguilar, C., López-N, C., & Juez, M. (2020). Seguimiento de actividad y abandono en Moodle mediante la aplicación UBUMonitor. *IEEE Revista Iberoamericana de Tecnologías del Aprendizaje*, 17(3), 307–317. <https://doi.org/10.1109/RITA.2022.3191279>
6. Saltos-Mero, J., & Cruz-Felipe, M. del R. (2024). Análisis del rendimiento académico de estudiantes de las carreras Economía y Turismo con Power BI en los periodos (2021). 593 *Editorial Digital CEIT*, 9(1), 762–772. <https://doi.org/10.33386/593dp.2024.1.2162>

Derechos de autor 2025: Jonathan Waner Mota Mena



Esta obra está bajo una licencia internacional Creative Commons Atribución-NoComercial 4.0.