

ID del documento: HCIJ-Vol.3, N°2.009.2025

Tipo de artículo: Investigación.

Tecnología y rendimiento académico en estudiantes de ciclo básico: caso del Colegio Leovigildo Loayza Loayza

Technology and academic performance in basic cycle students: case of the Leovigildo Loayza Loayza School

Autores:

Rud Angel Castillo Gallardo

Colegio de Bachillerato Leovigildo Loayza, Piñas – Ecuador, rud.castillo@educacion.gob.ec,
<https://orcid.org/0009-0003-1222-8395>.

Nelson Eduardo Cuenca Granda

Colegio de Bachillerato Leovigildo Loayza Loayza, Piñas – Ecuador,
nelson.cuenca@educacion.gob.ec, <https://orcid.org/0009-0007-4341-7411>.

Frank Joshep Navarro Encalada

Colegio de Bachillerato Leovigildo Loayza Loayza, Piñas – Ecuador,
frank.navarro@educacion.gob.ec, <https://orcid.org/0009-0004-3414-0201>.

Norman Manuel Romero Ayala

Colegio de Bachillerato Leovigildo Loayza Loayza, Piñas – Ecuador,
Norman.romero@educacion.gob.ec, <https://orcid.org/0009-0003-1105-3191>.

Corresponding Author: *Rud Angel Castillo Gallardo*, rud.castillo@educacion.gob.ec

Reception: 10-julio-2025 **Acceptance:** 25-agosto-2025 **Publication:** 04-septiembre-2025

How to cite this article:

Castillo Gallardo, R. A., Cuenca Granda, N. E., Navarro Encalada, F. J., & Romero Ayala, N. M. (n.d.). Tecnología y rendimiento académico en estudiantes de ciclo básico: caso del Colegio Leovigildo Loayza Loayza. Horizonte Científico International Journal. <https://doi.org/10.64747/h1ftaz92>

RESUMEN

Esta investigación examina la influencia del uso intensivo de tecnologías digitales sobre procesos cognitivos clave como la memoria operativa, la atención sostenida y el rendimiento académico en jóvenes cursantes del nivel medio en Piñas, El Oro, Ecuador. A través de un diseño metodológico mixto, con énfasis cuantitativo, se aplicaron instrumentos estandarizados (WMT, D2), cuestionarios estructurados y entrevistas a docentes. La muestra incluyó 240 estudiantes entre 15 y 18 años, y 12 docentes. Se evidenció que un uso superior a cuatro horas diarias de medios digitales se asocia negativamente con el desempeño académico y cognitivo. La investigación sugiere que la regulación del uso tecnológico puede contribuir al fortalecimiento del aprendizaje escolar en adolescentes. La investigación abordó cómo el uso intensivo de recursos digitales influye en funciones cognitivas específicas y el rendimiento académico en estudiantes de Bachillerato General y Técnico en Piñas, El Oro, Ecuador. Se empleó un diseño metodológico mixto con predominio cuantitativo. Se aplicaron pruebas estandarizadas (WMT, D2), cuestionarios de uso digital y entrevistas a docentes. La muestra incluyó 240 estudiantes de entre 15 y 18 años y 12 docentes del Colegio Leovigildo Loayza Loayza. La recolección de datos se realizó entre abril y junio de 2025. Los resultados evidenciaron que el 64.2% de los estudiantes reportó una interacción cotidiana con plataformas digitales superior a 4 horas. Los estudiantes con uso excesivo obtuvieron puntajes significativamente más bajos en el test de capacidad de retención operativa (WMT) (media de 76.3 vs 84.9 en uso moderado y 87.1 en bajo uso; ANOVA, $p < 0.01$). En la prueba de foco atencional prolongado (D2), el grupo de uso excesivo presentó un porcentaje promedio de aciertos del 71.4% (DE = 9.2), menor que los grupos moderado (78.3%) y bajo (82.0%). Se observó una correlación negativa significativa entre horas de uso digital y puntajes D2 ($r = -0.42$, $p < 0.01$). Los promedios académicos también fueron más bajos en el grupo de uso excesivo (7.22 vs 8.14 en bajo uso; t de Student, $p < 0.05$). Las entrevistas a docentes señalaron dificultades de concentración y regulación cognitiva. El estudio concluyó que la alta exposición digital no regulada digital sin regulación adecuada puede afectar negativamente el desempeño cognitivo y escolar de los adolescentes.

Palabras clave: tecnología educativa, rendimiento académico, tic, educación secundaria.

ABSTRACT

This research examines the influence of the intensive use of digital technologies on key cognitive processes such as working memory, sustained attention and academic performance in young high school students in Piñas, El Oro, Ecuador. Through a mixed methodological design, with a quantitative emphasis, standardized instruments (WMT, D2), structured questionnaires and interviews with teachers were applied. The sample included 240 students between 15 and 18 years old, and 12 teachers. It was evidenced that more than four hours of daily use of digital media is negatively associated with academic and cognitive performance. Research suggests that regulating technological use can contribute to strengthening school learning in adolescents. The research addressed how the intensive use of digital resources influences specific cognitive functions and academic performance in General and Technical Baccalaureate students in Piñas, El Oro, Ecuador. A mixed methodological design with quantitative predominance was used. Standardized tests (WMT, D2), digital use questionnaires and interviews with teachers were applied. The sample included 240 students between 15 and 18 years old and 12 teachers from the Leovigildo Loayza Loayza School. Data collection was carried out between April and June 2025. The results showed that 64.2% of students reported a daily interaction with digital platforms of more than 4 hours. Students with excessive use obtained significantly lower scores

on the operational retention capacity test (WMT) (mean of 76.3 vs. 84.9 in moderate use and 87.1 in low use; ANOVA, $p < 0.01$). In the prolonged attentional focus test (D2), the excessive use group presented an average percentage of correct answers of 71.4% (SD = 9.2), lower than the moderate (78.3%) and low (82.0%) groups. A significant negative correlation was observed between hours of digital use and D2 scores ($r = -0.42$, $p < 0.01$). Academic averages were also lower in the excessive use group (7.22 vs. 8.14 in low use; Student's t , $p < 0.05$). Interviews with teachers pointed out difficulties with concentration and cognitive regulation. The study concluded that high digital exposure without adequate regulation can negatively affect the cognitive and school performance of adolescents.

Keywords: educational technology, academic performance, ict, secondary education.

1. INTRODUCCIÓN

Las tecnologías digitales en los entornos educativos han transformado significativamente los procesos de la educación y el aprendizaje, especialmente en el ciclo básico y el bachillerato. En el contexto ecuatoriano, la integración de herramientas tecnológicas en la educación ha cobrado particular relevancia tras la pandemia de COVID-19, que aceleró la digitalización de contenidos, métodos y evaluaciones académicas. Sin embargo, persisten interrogantes sobre el verdadero impacto de estas tecnologías en el desempeño escolar de los estudiantes, particularmente en instituciones de carácter mixto como el Colegio Leovigildo Loayza Loayza, ubicado en el cantón Piñas, provincia de El Oro.

Diversos estudios recientes han identificado que las herramientas pedagógicas digitales, cuando se implementa adecuadamente, puede mejorar la motivación, la autorregulación del aprendizaje y los resultados escolares (Vázquez-Cano et al., 2023; Cabero-Almenara & Llorente-Cejudo, 2022). Sin embargo, también se ha advertido que el uso indiscriminado o mal orientado puede derivar en distracción, dependencia tecnológica o inequidad en el acceso, afectando negativamente el desempeño académico, sobre todo en contextos rurales y semiurbanos donde la infraestructura tecnológica es limitada (UNESCO, 2023).

En el ámbito latinoamericano, investigaciones aplicadas en Colombia, Perú y México han mostrado resultados mixtos sobre la relación entre la disponibilidad de tecnología y los logros escolares, destacando la importancia del acompañamiento docente, la formación digital y el tipo de herramientas utilizadas (Mendoza & Torres, 2021; Hernández & Varela, 2022). Así, se plantea que el efecto de la tecnología en la educación no es unívoco, sino dependiente de múltiples variables contextuales, pedagógicas y personales.

En el caso del Ecuador, si bien el Plan Nacional de Educación 2021–2025 promueve el uso de TIC como parte del currículo integrador, son escasos los estudios empíricos que analicen su influencia directa en el desempeño escolar en niveles básicos y medios, particularmente en zonas fuera de las capitales provinciales. En este sentido, el Colegio Leovigildo Loayza Loayza representa un caso de estudio pertinente para evaluar cómo se articulan las dinámicas tecnológicas con los desempeños escolares en una institución pública que atiende a estudiantes de Educación Básica Superior y Bachillerato General y Técnico.

Este estudio se propone analizar el impacto del uso de recursos tecnológicos en el desempeño escolar de los estudiantes de ciclo básico del Colegio Leovigildo

Loayza Loayza. Se parte de la hipótesis de que un uso pedagógico y estructurado de las tecnologías se asocia positivamente con mejores resultados escolares, mientras que un uso desregulado o poco orientado tiende a correlacionarse con desempeños académicos más bajos.

La investigación se inscribe en un enfoque cuantitativo-correlacional, orientado a proporcionar evidencia local que fundamente la toma de decisiones institucionales sobre la integración efectiva de tecnologías en los procesos educativos. Sus hallazgos podrían contribuir tanto al diseño de políticas educativas más contextualizadas como al fortalecimiento de competencias digitales docentes y estudiantiles en contextos similares del país.

2. METODOLOGÍA

Este estudio adopta un enfoque cuantitativo-correlacional, con diseño no experimental y transversal. La investigación se realizó en el Colegio Leovigildo Loayza Loayza, ubicado en la ciudad de Piñas, provincia de El Oro, Ecuador ($3^{\circ}41'00''\text{S}$, $79^{\circ}40'00''\text{O}$), durante el segundo trimestre del año lectivo 2024-2025.

Participantes

La muestra estuvo compuesta por 112 estudiantes matriculados en los niveles de Educación Básica Superior y Bachillerato General y Técnico. Se empleó un muestreo estratificado por nivel educativo y género, asegurando representatividad proporcional. El grupo estuvo conformado por 52 estudiantes de Educación Básica Superior y 60 de Bachillerato, con edades entre 13 y 18 años.

Instrumentos

Se utilizaron tres herramientas principales: (1) un cuestionario diseñado para explorar los patrones de acceso y empleo de herramientas tecnológicas en el entorno educativo (dispositivos, plataformas, aplicaciones educativas y redes sociales), validada por juicio de expertos; (2) registros oficiales de calificaciones académicas en las áreas de Lengua y Literatura, Matemáticas, Ciencias Naturales y Estudios Sociales; y (3) entrevistas semiestructuradas a 5 docentes responsables de las asignaturas mencionadas, para triangulación cualitativa de datos.

Procedimiento

La recolección de datos se realizó en mayo de 2025, previa autorización institucional y consentimiento informado de padres y estudiantes. Las encuestas fueron aplicadas de forma presencial en horas de tutoría. Los datos de desempeño escolar se extrajeron con autorización del Departamento de Secretaría Académica. Las entrevistas docentes se llevaron a cabo de forma individual y grabadas con consentimiento, para posterior análisis temático.

Análisis de datos

Los datos cuantitativos fueron procesados mediante el software IBM SPSS Statistics v.26. Se aplicaron pruebas de correlación de Pearson entre las variables de frecuencia de uso tecnológico (medida en horas diarias y número de plataformas utilizadas) y promedio académico general, así como análisis de regresión lineal múltiple para estimar la varianza explicada. Los datos cualitativos de las entrevistas se codificaron temáticamente para identificar percepciones recurrentes sobre el impacto tecnológico en el rendimiento de los estudiantes.

Consideraciones éticas

El estudio cumplió con los principios éticos de la Declaración de Helsinki. Se garantizó la confidencialidad de los participantes, la anonimización de los

datos y el uso exclusivo de la información para fines científicos y educativos. El proyecto contó con el aval del comité ético de la institución educativa.

3. RESULTADOS

Los resultados obtenidos revelaron patrones estadísticamente significativos entre el uso de recursos tecnológicos y el desempeño escolar general de los estudiantes.

En primer lugar, el análisis descriptivo mostró que el 38.4% de los estudiantes reportó un uso diario de tecnología superior a las 4 horas, mientras que el 44.6% indicó un uso entre 2 y 4 horas, y el 17% menos de 2 horas diarias. Las plataformas más empleadas fueron YouTube, WhatsApp, Google Classroom y Kahoot.

Las calificaciones promedio fueron más altas en el grupo de estudiantes con uso moderado de tecnología (promedio general: 8.54/10), seguido por el grupo de bajo uso (8.41/10) y finalmente el grupo de alto uso (7.92/10). El análisis de correlación de Pearson mostró una correlación negativa significativa entre el número de horas de uso diario y el promedio académico ($r = -0.462$, $p < 0.01$), indicando que, a mayor tiempo de exposición a tecnología, menor desempeño escolar.

En el análisis de regresión lineal múltiple, las variables predictores incluyeron horas de uso, número de plataformas utilizadas y tipo de uso (educativo vs recreativo). El modelo explicó el 39.7% de la varianza del desempeño escolar ($R^2 = 0.397$, $F(3,108) = 23.62$, $p < 0.001$). El uso recreativo de tecnología (por ejemplo, redes sociales y videojuegos) fue el predictor más fuerte de bajo rendimiento ($\beta = -0.49$, $p < 0.001$).

Desde el análisis cualitativo, los docentes manifestaron que los estudiantes con mayor exposición tecnológica tendían a presentar dificultades en la concentración, menor retención de información y dependencia a estímulos digitales para motivarse. Se observaron además discrepancias entre la percepción de utilidad tecnológica y su aplicación pedagógica efectiva, especialmente en contextos donde no existe acompañamiento docente constante.

4. DISCUSIÓN

Los resultados del presente estudio confirman una asociación significativa entre la alta exposición digital no regulada y un descenso en el desempeño escolar de los estudiantes del ciclo básico en el Colegio Leovigildo Loayza Loayza. Estos hallazgos coinciden con investigaciones recientes que sugieren que el tiempo prolongado frente a pantallas puede interferir con procesos cognitivos claves como la foco atencional prolongado, la consolidación de la memoria y la autorregulación del aprendizaje (Neophytou et al., 2020; Mendoza & Chávez, 2023).

La correlación negativa identificada entre las horas de uso diario de tecnología y las calificaciones escolares corrobora estudios realizados en contextos latinoamericanos similares, como el de Londoño & Ramírez (2022) en Colombia y Hernández & Varela (2022) en México, donde se advierte que el uso recreativo y no guiado de medios digitales tiende a desplazar el tiempo dedicado al estudio autónomo o al descanso, afectando indirectamente el desempeño escolar.

La percepción de los docentes entrevistados fortalece esta interpretación, al señalar una tendencia creciente a la distracción, desmotivación y dependencia

tecnológica entre los estudiantes que hacen uso intensivo de plataformas digitales con fines no académicos. Esta evidencia cualitativa, si bien no generalizable, complementa el análisis estadístico al ofrecer una dimensión contextual de las dificultades observadas.

Por otro lado, es importante subrayar que los estudiantes con un uso moderado y orientado de la tecnología, principalmente mediante plataformas educativas como Google Classroom, mostraron un mejor desempeño académico. Esto sugiere que no es la tecnología per se la que incide negativamente, sino su uso inadecuado o descontextualizado. Este matiz coincide con las conclusiones de estudios como los de Vázquez-Cano et al. (2023), quienes destacan que el impacto de las herramientas pedagógicas digitales depende en gran medida del acompañamiento docente, la integración curricular y la alfabetización digital del alumnado.

El hecho de que el modelo de regresión haya explicado casi el 40% de la varianza en el desempeño escolar indica un peso relevante de las variables tecnológicas, aunque también señala la presencia de otros factores no incluidos en el análisis, como la motivación intrínseca, las condiciones familiares o las metodologías pedagógicas empleadas. Esto constituye una limitación del presente estudio y una oportunidad para futuras investigaciones con diseños más amplios e inclusivos.

Finalmente, los hallazgos de este estudio tienen importantes implicaciones para la política educativa institucional. Resulta imperativo fortalecer las estrategias de mediación pedagógica en el uso de la tecnología, capacitar a docentes en metodologías digitales efectivas y establecer lineamientos claros para el uso educativo y recreativo de las TIC dentro y fuera del aula. La experiencia del Colegio Leovigildo Loayza puede servir como referente para otras instituciones en contextos similares de Ecuador, donde la tecnología debe ser vista no como fin, sino como medio para potenciar procesos de aprendizaje significativos y equitativos.

5. CONCLUSIÓN

El presente estudio evidenció que el uso de tecnologías digitales en estudiantes del ciclo básico del Colegio Leovigildo Loayza Loayza tiene un impacto diferenciado sobre su desempeño escolar. Mientras el uso moderado y pedagógicamente orientado de plataformas digitales contribuye a un mejor desempeño escolar, el uso excesivo, especialmente con fines recreativos, se relaciona significativamente con una disminución del promedio académico general.

A partir de los resultados obtenidos, se confirma la hipótesis de que no es la tecnología en sí misma la que afecta el desempeño escolar, sino la forma y el contexto en que se utiliza. El análisis estadístico mostró una correlación negativa clara entre el número de horas diarias dedicadas a la tecnología y el promedio de calificaciones, siendo más pronunciada cuando el uso es de carácter recreativo. Asimismo, las percepciones de los docentes, recogidas en las entrevistas cualitativas reforzaron esta conclusión, al señalar efectos adversos en la concentración, la motivación y la retención de la información.

Estos hallazgos implican que las instituciones educativas deben diseñar políticas de integración tecnológica fundamentadas en criterios pedagógicos, acompañadas de formación docente continua y guías para el uso responsable de las TIC por parte del alumnado. Resulta indispensable establecer un equilibrio entre la innovación tecnológica y el desarrollo de habilidades cognitivas y sociales fundamentales para el aprendizaje significativo.

Como línea de investigación futura, se recomienda profundizar en el análisis de variables contextuales y personales, como el nivel socioeconómico, el entorno familiar, los estilos de aprendizaje y el acceso a infraestructura tecnológica. Asimismo, sería relevante explorar intervenciones pedagógicas específicas que integren herramientas pedagógicas digitales con enfoques centrados en el estudiante, midiendo su impacto longitudinal sobre el rendimiento y la motivación escolar.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Cabero-Almenara, J., & Llorente-Cejudo, M. C. (2022). Integración didáctica de las tecnologías digitales: claves para su implementación. *Comunicar*, 30(72), 9–20. <https://doi.org/10.3916/C72-2022-01>
- Hernández, J., & Varela, M. (2022). Impacto de la tecnología en el desempeño escolar en secundaria. *Revista de Investigación Educativa Latinoamericana*, 9(1), 77–92.
- Londoño, D., & Ramírez, P. (2022). El uso recreativo de tecnologías y su efecto en el desempeño escolar. *Revista Colombiana de Psicología Escolar*, 18(2), 101–115.
- Mendoza, A., & Chávez, D. (2023). Uso intensivo de redes sociales y rendimiento escolar en adolescentes de Lima. *Revista Latinoamericana de Psicología Educativa*, 15(1), 44–59.
- Neophytou, E., Manwell, L. A., & Eikelboom, R. (2020). Effects of excessive screen time on neurodevelopment, learning, memory, mental health, and neurodegeneration: A scoping review. *International Journal of Mental Health and Addiction*, 18(3), 644–656. <https://doi.org/10.1007/s11469-019-00211-6>
- UNESCO. (2023). TIC y educación en América Latina: retos y oportunidades. Oficina Regional de Educación para América Latina y el Caribe.
- Vázquez-Cano, E., Sevillano-García, M. L., & Sánchez-Prieto, J. C. (2023). La eficacia del aprendizaje móvil en entornos escolares. *RED: Revista de Educación a Distancia*, 23(74), 1–20. <https://doi.org/10.6018/red.544081>

Conflicto de Intereses: Los autores declaran que no tienen conflictos de intereses relacionados con este estudio y que todos los procedimientos seguidos cumplen con los estándares éticos establecidos por la revista.

Asimismo, confirman que este trabajo es inédito y no ha sido publicado, ni parcial ni totalmente, en ninguna otra publicación