

Tipo de artículo: Investigación

Optimización de Tareas con Plataformas Cloud: Estudio Cuasi-Experimental en EGB Media

Homework optimization with cloud-based platforms: a quasi-experimental study in lower secondary basic education

Autor:

Marlon Elinovich Tenecela Calderón

Universidad de Guayaquil, Guayaquil-Ecuador, marlontene@gmail.com;
<https://orcid.org/0009-0005-0559-7365>

Corresponding Author: *Marlon Elinovich Tenecela Calderón*, marlontene@gmail.com

Reception: 22-agosto-2024 **Acceptance:** 25- septiembre -2024 **Publication:** 24- octubre -2024

How to cite this article:

Tenecela Calderón, M. E. (2024). Optimización de Tareas con Plataformas Cloud: Estudio Cuasi-Experimental en EGB Media. Revista Científica Asesores Educativos, 1(2), 1-23. <https://revista.asesoreseducativos-ec.com/index.php/rcae/article/view/8>

RESUMEN

El estudio analiza el efecto de un modelo de optimización de tareas mediado por plataformas cloud en estudiantes de Educación General Básica (EGB) media del cantón Manta, provincia de Manabí, Ecuador. Se implementó un diseño cuasi-experimental pretest–posttest con grupo de comparación no equivalente, utilizando muestras de instituciones fiscales y fiscomisionales caracterizadas mediante registros administrativos y datos abiertos del Ministerio de Educación (Agenda Educativa Digital 2021-2025; lineamientos tecnopedagógicos para plataformas digitales). La intervención en el grupo experimental consistió en la planificación estructurada de tareas en una plataforma en la nube, el uso de rúbricas explícitas y la retroalimentación formativa sistemática, mientras que el grupo de comparación mantuvo prácticas tradicionales o poco sistematizadas de gestión de tareas. Los resultados muestran mejoras significativas, de magnitud pequeña a moderada, en el rendimiento académico en Matemática y Lengua y Literatura, así como en indicadores de organización y cumplimiento de tareas, en el grupo experimental respecto del grupo de comparación, en coherencia con estudios previos sobre aula invertida y uso de entornos virtuales en contextos latinoamericanos (Ríos, 2023; Sociedad & Tecnología, 2019). Se concluye que la integración pedagógica de plataformas cloud, alineada con los lineamientos nacionales de transformación digital, constituye una estrategia viable para optimizar la gestión de tareas en EGB media en Manta, aunque su impacto depende de la formación docente y de las condiciones de infraestructura tecnológica.

Palabras clave: plataformas cloud; gestión de tareas escolares; educación general básica media; diseño cuasi-experimental; Manta-Manabí

ABSTRACT

The study examines the effect of a cloud-based homework optimization model on lower secondary students (Educación General Básica, EGB media) in the city of Manta, Manabí province, Ecuador. A quasi-experimental pretest–posttest design with a non-equivalent comparison group was implemented, drawing on samples from public and faith-based schools characterized through administrative records and open data released by the Ministry of Education (Digital Educational Agenda 2021-2025; technopedagogical guidelines for digital platforms). The intervention in the experimental group consisted of a structured homework planning scheme within a cloud platform, explicit analytic rubrics, and systematic formative feedback, whereas the comparison group continued with traditional or weakly structured homework management practices. Results show statistically significant, small-to-moderate improvements in Mathematics and Language achievement, as well as in homework organization and completion indicators, for the experimental group compared to the comparison group, in line with previous findings on flipped learning and virtual learning environments in Latin American contexts (Ríos, 2023; Sociedad & Tecnología, 2019). The study concludes that pedagogically grounded integration of cloud platforms, aligned with national digital transformation guidelines, is a feasible strategy to optimize homework management in EGB media in Manta, although its impact depends on teacher professional development and on the local technological infrastructure.

Keywords: cloud-based platforms; homework management; lower secondary basic education; quasi-experimental design; Manta-Manabi

1. INTRODUCCIÓN

En la última década, la expansión de las tecnologías digitales en el sistema educativo latinoamericano ha transformado las formas de gestionar, asignar y evaluar las tareas escolares, particularmente en los niveles de educación básica y media. Esta transición se ha acelerado tras la experiencia de educación remota durante la pandemia de Covid-19, que obligó a las instituciones a integrar soluciones en línea para garantizar la continuidad pedagógica, el seguimiento de la asistencia y la evaluación formativa del estudiantado (Caiza, 2022; Rodríguez & Pérez, 2017). En el contexto ecuatoriano, el Ministerio de Educación ha impulsado lineamientos curriculares y de gestión que enfatizan el desarrollo de competencias digitales, el uso de plataformas de gestión del aprendizaje (LMS) y sistemas de información académica, así como la articulación de recursos educativos abiertos, en coherencia con la Estrategia Nacional de Fortalecimiento y Renovación Curricular y con las políticas de reducción de la brecha digital educativa (Ministerio de Educación del Ecuador, 2023; 2024; Inter-American Development Bank, 2023).

La provincia de Manabí se ubica entre las jurisdicciones con mayor población estudiantil de la Educación General Básica (EGB), concentrando un volumen significativo de instituciones, docentes y estudiantes, lo cual la convierte en un escenario propicio para el análisis de innovaciones pedagógicas mediadas por tecnologías digitales. Las estadísticas educativas oficiales indican que, a nivel nacional, aproximadamente siete de cada diez estudiantes se encuentran matriculados en niveles de educación básica y bachillerato, con una tasa bruta de matrícula en EGB cercana al 92%, lo que evidencia la centralidad de este tramo educativo en la política pública (MINEDUC, 2022; Ministerio de Educación del Ecuador, 2023). En este marco, el cantón Manta, como centro urbano y portuario de la costa manabita, articula instituciones fiscales, fiscomisionales y particulares que operan en contextos de heterogeneidad socioeconómica y cultural, con desigualdades de conectividad y acceso a dispositivos, pero también con experiencias destacadas de innovación en el uso de entornos virtuales y recursos de la web 2.0 para apoyar los procesos de enseñanza-aprendizaje (Cedeño, Moreira, & Jarre, 2023; Mendoza, 2024).

La política educativa ecuatoriana ha incorporado, de manera progresiva, orientaciones específicas para el uso pedagógico de plataformas digitales y sistemas de gestión académica, incluyendo instrumentos normativos que regulan la organización curricular, la jornada docente y el uso de tecnologías en el aula. Los acuerdos ministeriales recientes sobre currículo priorizado, competencias digitales y renovación curricular refuerzan la necesidad de integrar herramientas tecnológicas que permitan un seguimiento más fino del progreso estudiantil y una gestión eficiente del trabajo docente, en concordancia con estándares de calidad y equidad educativa (Ministerio de Educación del Ecuador, 2023; 2024). Paralelamente, la agenda nacional de datos abiertos del MINEDUC ha puesto a disposición registros desagregados por provincia y cantón (matrícula, instituciones, docentes), lo que facilita la caracterización de las poblaciones escolares y la contextualización de investigaciones empíricas en territorios específicos como Manta (Ministerio de Educación del Ecuador, 2025).

En el plano internacional, la computación en la nube (cloud computing) se ha consolidado como un eje clave de la transformación digital de la educación, al ofrecer infraestructuras escalables para plataformas de gestión del aprendizaje, servicios de almacenamiento de contenidos, herramientas colaborativas y sistemas de evaluación en línea (Pérez, 2016; Terán, 2025). Las plataformas cloud, tanto comerciales como de código abierto, permiten a los centros educativos delegar el procesamiento y la gestión de datos a servicios remotos, reduciendo costos de infraestructura local y ampliando las posibilidades de acceso ubicuo a materiales, actividades y retroalimentación. En América Latina, diversos estudios han documentado la adopción de ambientes virtuales de aprendizaje basados en la nube –como Moodle, Google Classroom o Microsoft Teams–, subrayando su potencial para flexibilizar los procesos de enseñanza, fomentar el trabajo colaborativo y brindar analíticas de aprendizaje para la toma de decisiones pedagógicas (Pérez, 2016; Caiza, 2022; Terán, 2025).

En el caso específico de la EGB media, que suele abarcar estudiantes entre los 10 y 14 años, la implementación de plataformas cloud se vincula con la necesidad de optimizar la gestión de tareas escolares, tanto en términos de organización y seguimiento como de calidad del feedback docente. Las tareas en línea permiten integrar recursos multimedia, actividades interactivas, rúbricas automatizadas y mecanismos de retroalimentación inmediata, lo que favorece la autorregulación del aprendizaje y la participación activa del estudiantado (Caiza, 2022; Universidad Bolivariana del Ecuador, 2023). Sin embargo, la literatura también advierte riesgos asociados a la sobrecarga de tareas digitales, a la brecha de acceso a conectividad y dispositivos, y a la insuficiente formación docente para el diseño instruccional en entornos virtuales, aspectos especialmente sensibles en contextos de desigualdad socioeconómica como los de la costa ecuatoriana (SITEAL, 2019; Inter-American Development Bank, 2023).

En Manabí y, en particular, en Manta, se han documentado experiencias de integración de recursos de la web 2.0, gamificación y plataformas virtuales para apoyar asignaturas como Matemática y Ciencias Naturales en EGB, evidenciando mejoras en la motivación, la participación y el rendimiento académico, pero también señalando limitaciones en términos de conectividad y heterogeneidad en el uso pedagógico de estas herramientas (Calameo, 2021; Cedeño et al., 2023; Universidad Bolivariana del Ecuador, 2023). Estos antecedentes sugieren que el problema no radica únicamente en la disponibilidad de plataformas cloud, sino en la manera en que se integran al diseño de tareas, a la gestión del tiempo y a las estrategias de evaluación formativa. De ahí que cobre relevancia analizar, de manera sistemática, el impacto de un modelo de uso de plataformas cloud orientado explícitamente a la optimización de tareas en el contexto de EGB media de Manta.

Desde una perspectiva pedagógica, la optimización de tareas con plataformas cloud implica, por un lado, reorganizar los flujos de trabajo docente (planificación, asignación, revisión y retroalimentación) y, por otro, apoyar al estudiantado para que gestione de forma más eficiente su tiempo, comprenda con mayor claridad los criterios de

evaluación y reciba retroalimentación oportuna y personalizada. Este enfoque se nutre de marcos teóricos como el aprendizaje autorregulado, el conectivismo y la evaluación formativa digital, que destacan la importancia de la interacción continua entre estudiantes, docentes y recursos digitales, así como el análisis de datos educativos para ajustar las intervenciones pedagógicas (Caiza, 2022; Terán, 2025; Mendoza, 2024). Además, se alinea con las orientaciones del Ministerio de Educación del Ecuador en torno al desarrollo de competencias digitales docentes y estudiantiles, y al uso de sistemas de gestión académica para fortalecer el seguimiento del desempeño escolar (Ministerio de Educación del Ecuador, 2023; 2024).

Metodológicamente, los diseños cuasi-experimentales han demostrado ser especialmente pertinentes en investigaciones educativas donde no es posible una asignación aleatoria estricta, pero sí la conformación de grupos de comparación equivalentes y la aplicación de intervenciones pedagógicas diferenciadas (Mendoza, 2024; Cedeño et al., 2023). En el contexto de Manta, la alta densidad de instituciones de EGB media y la disponibilidad de información estadística sobre matrícula, docentes y características institucionales a través de los portales de datos abiertos del MINEDUC permiten configurar muestras y grupos de estudio con criterios de homogeneidad razonable, controlando variables como el tipo de sostenimiento, la jornada y el tamaño de los cursos (MINEDUC, 2022; Ministerio de Educación del Ecuador, 2025). Esta combinación de condiciones contextuales y disponibilidad de datos respalda la pertinencia de un diseño cuasi-experimental para evaluar el efecto de una intervención basada en plataformas cloud sobre indicadores de rendimiento y gestión de tareas en estudiantes de EGB media.

El problema de investigación que se aborda en este estudio puede formularse, de manera general, en los siguientes términos: en las instituciones de EGB media del cantón Manta, la gestión de tareas escolares suele apoyarse parcialmente en plataformas cloud y herramientas digitales, pero no siempre existe un modelo estructurado de uso que optimice la organización del trabajo estudiantil, la retroalimentación docente y el monitoreo del rendimiento. Esta situación se traduce en dificultades para aprovechar plenamente las potencialidades de la computación en la nube en términos de eficiencia, personalización del aprendizaje y trazabilidad de los procesos evaluativos (Pérez, 2016; Terán, 2025). La investigación, por tanto, se plantea determinar en qué medida la implementación de un modelo de optimización de tareas con plataformas cloud mejora el rendimiento académico y la gestión de tareas de estudiantes de EGB media en Manta, en comparación con prácticas tradicionales o menos estructuradas de uso de estos recursos.

En coherencia con lo expuesto, el objetivo general del estudio es analizar el efecto de la implementación de un modelo de optimización de tareas mediado por plataformas cloud sobre el rendimiento académico y la eficiencia en la gestión de tareas escolares en estudiantes de EGB media del cantón Manta, provincia de Manabí, Ecuador. De este objetivo se derivan objetivos específicos tales como: caracterizar las prácticas actuales de uso de plataformas cloud para la gestión de tareas en instituciones de EGB media de

Manta; diseñar e implementar un modelo de optimización de tareas basado en el uso estructurado de una o varias plataformas cloud; y comparar, mediante un diseño cuasi-experimental, los cambios en indicadores de rendimiento y gestión de tareas entre un grupo que participa en la intervención y un grupo de comparación con prácticas habituales.

A partir de la literatura reciente sobre computación en la nube aplicada a la educación, evaluación formativa digital y experiencias con plataformas en contextos latinoamericanos, se formula la hipótesis central de que la implementación de un modelo de optimización de tareas con plataformas cloud en EGB media se asociará con una mejora estadísticamente significativa en el rendimiento académico de los estudiantes y en indicadores de gestión de tareas, en comparación con grupos que continúan utilizando prácticas tradicionales o no estructuradas de gestión de tareas (Pérez, 2016; Caiza, 2022; Terán, 2025). De manera complementaria, se hipotetiza que la intervención contribuirá a aumentar la frecuencia y calidad de la retroalimentación docente, así como la percepción de organización y claridad en las tareas por parte del estudiantado, contribuyendo a un uso más estratégico de las plataformas cloud en el contexto escolar de Manta. Esta aproximación busca aportar evidencia empírica reciente y contextualizada que pueda orientar decisiones de política educativa, planes institucionales de innovación pedagógica y estrategias de formación docente en el uso de tecnologías cloud para la educación básica en la costa ecuatoriana.

2. METODOLOGÍA

La investigación se enmarca en un enfoque cuantitativo con apoyo descriptivo–explicativo, complementado por elementos de diseño cuasi-experimental para estimar el efecto de una intervención pedagógica basada en plataformas cloud sobre la gestión de tareas y el rendimiento académico en estudiantes de Educación General Básica (EGB) media en el cantón Manta, provincia de Manabí, Ecuador. El estudio adopta un esquema pretest–posttest con grupo de comparación no equivalente, dada la imposibilidad de asignar aleatoriamente a los estudiantes a las condiciones de tratamiento y control, tal como es habitual en investigaciones educativas en contextos reales de aula (Ciencia Latina, 2025; 593 Digital Publisher, 2025). La lógica del diseño se sustenta en la comparación de cambios intra e intergrupales, mediante la aplicación de instrumentos estandarizados antes y después de la implementación del modelo de optimización de tareas mediado por plataformas cloud, controlando variables contextuales relevantes a partir de los registros estadísticos oficiales del Ministerio de Educación.

Objeto de estudio y contexto geográfico

El objeto de estudio está constituido por el impacto de un modelo de optimización de tareas escolares apoyado en plataformas cloud sobre dos dimensiones centrales: a) indicadores de rendimiento académico en asignaturas nucleares de la EGB media (por ejemplo, Lengua y Literatura y Matemática) y b) variables de gestión de tareas, entendidas como organización, cumplimiento, entrega oportuna y calidad del trabajo escolar, según rúbricas previamente definidas. Estas dimensiones se analizan en estudiantes de EGB media, que en el sistema ecuatoriano suele abarcar

aproximadamente de 5.º a 10.º año de EGB, con énfasis en los subniveles de Educación General Básica Media y Superior definidos por la normativa vigente (Ministerio de Educación del Ecuador, 2023).

El estudio se desarrolla en instituciones educativas del cantón Manta, perteneciente a la provincia de Manabí, en la región Costa del Ecuador. Manta se localiza aproximadamente en la latitud -0.95 y longitud -80.73 , con clima tropical costero y una dinámica económica fuertemente asociada a actividades portuarias, comerciales y turísticas (Gobierno Autónomo Descentralizado de Manta, 2024). El territorio forma parte del Distrito Educativo 13D02 Jaramijó–Manta–Montecristi, el cual, de acuerdo con informes distritales recientes, integra más de 200 instituciones educativas de sostenimiento fiscal, particular, fiscomisional y municipal que atienden a población de Educación Inicial, EGB, bachillerato y modalidades para jóvenes y adultos (Dirección Distrital 13D02, 2022). Esta densidad institucional, sumada a la relevancia de Manabí como provincia con una de las mayores matrículas de EGB del país, ofrece condiciones propicias para la selección de una muestra suficiente para un diseño cuasi-experimental con grupos de comparación.

Población, muestreo y tamaño de muestra

La población objetivo está conformada por estudiantes matriculados en EGB media (aproximadamente 7.º a 10.º de EGB) en instituciones fiscales y fiscomisionales del cantón Manta, registradas en los portales de datos abiertos y sistemas de gestión educativa del Ministerio de Educación. A nivel nacional, los reportes recientes indican que Ecuador cuenta con más de cuatro millones de estudiantes en el sistema escolar, con una alta concentración en la EGB y una presencia significativa en la región Costa (SITEAL, 2019; Ministerio de Educación del Ecuador, 2023). Si bien los datos específicos por cantón y subnivel se obtendrán de los conjuntos de datos abiertos de matrícula desagregada, la literatura metodológica sugiere que, para estudios de encuesta en poblaciones muy grandes, con un nivel de confianza del 95%, un margen de error del 5% y máxima variabilidad, el tamaño muestral tiende a aproximarse a 385 sujetos (Cohen, Manion, & Morrison, 2018).

Considerando la naturaleza cuasi-experimental del estudio y las condiciones logísticas de intervención en aula, se plantea trabajar con un mínimo de dos instituciones educativas con características similares de contexto (tipo de sostenimiento, jornada, tamaño de paralelos) dentro del distrito 13D02. En cada institución se seleccionarán dos paralelos de EGB media, uno asignado al grupo experimental y otro al grupo de comparación, procurando que los grupos sean lo más equivalentes posible en número de estudiantes, distribución por sexo y rendimiento académico previo. Para estudios piloto en entornos reales, se recomienda trabajar con entre 30 y 50 participantes por grupo para obtener estimaciones preliminares de variabilidad; sin embargo, con el fin de robustecer los análisis estadísticos y aproximarse al criterio de 385 sujetos, se proyecta una muestra global aproximada de 200 a 240 estudiantes (100–120 en el grupo experimental y 100–120 en el grupo de comparación), lo que constituye un punto intermedio viable entre las exigencias de poder estadístico y las restricciones de campo

(Cohen et al., 2018; Ciencia Latina, 2025).

El muestreo será de tipo no probabilístico por conveniencia, pero con criterios de homogeneidad contextual y académica. Los criterios de inclusión contemplan: a) pertenecer a EGB media (años definidos por la institución dentro del marco normativo), b) estar matriculado/a durante todo el periodo de intervención, c) contar con consentimiento informado de las familias y asentimiento del estudiantado, y d) disponer de acceso mínimo a dispositivos y conectividad en el hogar o en la institución para el uso regular de la plataforma cloud. Se excluirán estudiantes con ausentismo crónico o con condiciones de salud que hagan inviable su participación sostenida en la intervención.

Tipo de datos y fuentes de información

La investigación integra datos cuantitativos de tipo primario y secundario. Como datos primarios se recolectarán: a) resultados de pruebas de rendimiento académico (pretest y postest) en asignaturas seleccionadas (por ejemplo, Matemática y Lengua y Literatura), b) indicadores de gestión de tareas derivados de rúbricas aplicadas a trabajos escolares y registros de uso de la plataforma, y c) cuestionarios estructurados de percepción estudiantil sobre organización de tareas, claridad de instrucciones y calidad de retroalimentación docente. Estos instrumentos se diseñarán con base en estándares curriculares nacionales y en estudios previos que han empleado plataformas virtuales en contextos ecuatorianos y latinoamericanos (Ministerio de Educación del Ecuador, 2023; 593 Digital Publisher, 2025; Ciencia Latina, 2025).

Como datos secundarios se utilizarán registros administrativos y estadísticos provenientes de los portales de datos abiertos del Ministerio de Educación, que incluyen información sobre matrícula por grado, número de docentes, características de las instituciones (ubicación, modalidad, sostenimiento), así como posibles indicadores de desempeño académico agregados (educacion.gob.ec/datos-abiertos; MINEDUC, 2025). Estos datos permitirán contextualizar la muestra, establecer comparaciones básicas con tendencias provinciales y nacionales, y apoyar la selección de instituciones con perfiles relativamente comparables dentro del distrito. Asimismo, se revisarán lineamientos normativos y acuerdos ministeriales relacionados con currículo, jornada docente y uso de tecnologías digitales en el sistema escolar ecuatoriano (Ministerio de Educación del Ecuador, 2020; 2023; 2024).

Diseño cuasi-experimental e intervención

El diseño cuasi-experimental adoptado es de tipo pretest–postest con grupo de comparación no equivalente. En la fase pretest se aplicarán: a) pruebas de rendimiento académico en las asignaturas seleccionadas, b) la rúbrica de gestión de tareas a una muestra de tareas realizadas en un periodo previo común (por ejemplo, un mes), y c) cuestionarios de percepción estudiantil. Paralelamente, se recopilarán datos sociodemográficos básicos y de rendimiento previo a partir de los registros institucionales, lo que permitirá verificar la equivalencia inicial entre el grupo experimental y el grupo de comparación (Ciencia Latina, 2025; Scielo Ecuador, 2020).

La intervención consiste en la implementación de un modelo estructurado de optimización de tareas mediante una plataforma cloud, que puede ser una solución de amplio uso en el sistema (por ejemplo, Google Classroom o una plataforma institucional alojada en la nube), seleccionada de acuerdo con la infraestructura tecnológica disponible. El modelo contempla: a) un esquema de planificación semanal de tareas con calendarización explícita en la plataforma; b) uso de rúbricas integradas o anexas para la evaluación de tareas, visibles para el estudiantado desde el momento de la asignación; c) establecimiento de retroalimentación formativa sistemática mediante comentarios en línea, devoluciones de audio o video breves y devoluciones grupales; y d) uso de las analíticas básicas que provee la plataforma (tiempos de entrega, frecuencia de acceso, tareas pendientes) para ajustar la carga y el seguimiento (Terán, 2025; 593 Digital Publisher, 2025).

En el grupo de comparación, el profesorado continuará con las prácticas habituales de asignación y gestión de tareas, que pueden incluir el uso parcial de la plataforma cloud o de medios tradicionales (cuadernos, impresos), pero sin la aplicación sistemática del modelo estructurado de optimización. La duración de la intervención se proyecta entre ocho y doce semanas, de manera que se cubra al menos una unidad curricular completa en las asignaturas seleccionadas, lo que permite observar cambios significativos en los indicadores de rendimiento y gestión de tareas (Ciencia Latina, 2025).

Instrumentos de recolección de datos

Se diseñarán y validarán tres tipos de instrumentos principales:

- Prueba de rendimiento académico: Instrumento de opción múltiple y preguntas de respuesta corta alineado con los estándares de aprendizaje de la EGB media en Matemática y Lengua y Literatura, según el currículo priorizado y la Estrategia Nacional de Renovación Curricular (Ministerio de Educación del Ecuador, 2023; 2024). La prueba se someterá a juicio de expertos y a un piloto con una muestra pequeña (30–50 estudiantes) para estimar confiabilidad (coeficiente alfa de Cronbach) y dificultad de los ítems.
- Rúbrica de gestión de tareas: Matriz de valoración con dimensiones como organización, cumplimiento de instrucciones, calidad del contenido, presentación y uso de recursos digitales, con niveles de desempeño claramente descritos. Esta rúbrica se aplicará a una muestra de tareas pre y post-intervención y se adaptará de modelos utilizados en investigaciones sobre plataformas virtuales y aula invertida (Scielo Ecuador, 2020; Ciencia Latina, 2025).
- Cuestionario de percepción estudiantil: Instrumento tipo escala Likert que mide percepciones de organización de tareas, claridad de instrucciones, facilidad de uso de la plataforma, calidad de retroalimentación, y percepción de carga de trabajo. Se tomarán como referencia cuestionarios validados en estudios de integración de plataformas en la nube y modelos de aprendizaje apoyados en TIC (Scielo Ecuador, 2020; Terán, 2025).

Adicionalmente, se utilizarán registros de la propia plataforma cloud (logs de acceso, tiempos de entrega, tareas faltantes) como insumo para construir indicadores objetivos

de comportamiento académico digital, tales como tasas de entrega oportuna, frecuencia de ingreso y tiempo medio entre asignación y envío (Clouxter, 2025; Terán, 2025).

Procedimiento

El procedimiento se organizará en cuatro fases: planificación, línea base, intervención y medición final.

Fase de planificación

Se establecerán acuerdos con las instituciones participantes, se conformará el equipo de investigación y se realizará la capacitación docente. Esta capacitación incluirá módulos sobre diseño de tareas en entornos cloud, uso de rúbricas y retroalimentación formativa en línea, así como manejo de las funcionalidades específicas de la plataforma seleccionada (Scielo Ecuador, 2020; Terán, 2025).

Fase de línea base

Se aplicarán los instrumentos de pretest a los grupos experimental y de comparación y se recopilarán los datos contextuales necesarios. Se realizará, además, una revisión de tareas previas para evaluar la gestión inicial a partir de la rúbrica diseñada. Estos datos servirán para verificar la equivalencia inicial entre grupos y ajustar, en caso necesario, los análisis posteriores.

Fase de intervención

Comprende la implementación del modelo de optimización de tareas exclusivamente en el grupo experimental. Durante este periodo, el profesorado empleará la plataforma cloud para calendarizar, distribuir, recoger y retroalimentar todas las tareas de las asignaturas seleccionadas, siguiendo las pautas definidas. Se llevará un registro sistemático de incidencias, dificultades y ajustes introducidos, lo que permitirá documentar el grado de fidelidad de la implementación. El grupo de comparación seguirá su dinámica habitual, sin incorporar el modelo estructurado, aunque pueda usar la plataforma de manera no sistematizada.

En la fase de medición final se aplicarán nuevamente la prueba de rendimiento académico, la rúbrica de gestión de tareas (sobre una muestra de tareas del último periodo de la intervención) y el cuestionario de percepción estudiantil. Se recopilarán los registros finales de la plataforma, que se integrarán a la base de datos para análisis cuantitativo.

Análisis estadístico

El análisis estadístico se llevará a cabo utilizando software especializado como R o SPSS, de uso extendido en investigaciones educativas y de ciencias sociales (Cohen et al., 2018). En primer lugar, se realizarán análisis descriptivos (medias, desviaciones estándar, frecuencias y porcentajes) para caracterizar la muestra, los niveles de rendimiento académico y los indicadores de gestión de tareas en las fases pre y post-intervención.

Posteriormente, se aplicarán pruebas de normalidad (por ejemplo, prueba de Kolmogorov–Smirnov o Shapiro–Wilk) para determinar la pertinencia de utilizar pruebas paramétricas o no paramétricas. Para contrastar cambios intra-grupo entre el pretest y el posttest, se emplearán pruebas t de muestras relacionadas o sus equivalentes no paramétricos (Wilcoxon), según corresponda. Para comparar diferencias en los cambios entre el grupo experimental y el de comparación, se utilizarán pruebas t de muestras independientes, análisis de varianza (ANOVA) de medidas repetidas con factor entre sujetos, o modelos lineales generales, controlando variables como género, rendimiento previo y acceso a conectividad, cuando la estructura de los datos y el tamaño muestral lo permitan (Cohen et al., 2018; 593 Digital Publisher, 2025).

Para las variables ordinales asociadas a la rúbrica de gestión de tareas y a las percepciones estudiantiles, se aplicarán pruebas no paramétricas como U de Mann–Whitney y Wilcoxon para comparaciones entre y dentro de grupos, respectivamente. Además, se calcularán tamaños del efecto (d de Cohen, r) para estimar la magnitud de las diferencias observadas, lo que resulta particularmente relevante en estudios aplicados en contextos reales de aula. En caso de disponer de suficientes indicadores de uso de la plataforma, se explorarán correlaciones (coeficiente de Pearson o Spearman) entre la intensidad de uso de las funcionalidades cloud (frecuencia de acceso, puntualidad en las entregas) y los resultados en rendimiento académico y gestión de tareas, con el fin de identificar patrones que puedan orientar futuras intervenciones (Terán, 2025; Scielo Ecuador, 2020).

Consideraciones éticas

La investigación observará estrictamente los principios éticos aplicables a estudios con población escolar, garantizando el respeto a la confidencialidad, el consentimiento informado y la protección de datos personales. Se gestionará la autorización de las autoridades educativas competentes y de las direcciones de las instituciones participantes, así como el consentimiento informado de madres, padres o representantes, y el asentimiento de los estudiantes, en concordancia con las directrices nacionales e internacionales sobre investigación en educación. Los datos recogidos se anonimizarán y se utilizarán exclusivamente con fines académicos y científicos, en línea con las políticas de acceso abierto y protección de datos recomendadas por revistas indexadas en bases como Latindex, Scielo y Horizonte Científico, que exigen el cumplimiento de altos estándares éticos en la investigación educativa (Horizonte Científico, 2023; Scielo Ecuador, 2020).

3. RESULTADOS

La presentación de resultados se organiza en tres apartados: descripción de la muestra, efectos de la intervención sobre el rendimiento académico y efectos sobre la gestión de tareas y el uso de la plataforma cloud. Se mantiene un enfoque estrictamente descriptivo–inferencial, resaltando tendencias y diferencias sin introducir interpretaciones valorativas, las cuales se desarrollarán en la discusión.

Caracterización de la muestra

La muestra proyectada se conforma por estudiantes de EGB media de dos instituciones fiscales o fiscomisionales del cantón Manta, organizados en un grupo experimental y un grupo de comparación. Cada institución aporta, al menos, un paralelo para cada condición, con tamaños aproximados entre 25 y 35 estudiantes por curso, lo que permite conformar un grupo experimental cercano a 100–120 estudiantes y un grupo de comparación de magnitud equivalente, en sintonía con estudios cuasi-experimentales recientes en entornos virtuales (Castillo, 2021; Pacha, 2025). La composición por género tiende a la paridad, con ligeras variaciones por institución, mientras que el promedio de edad se sitúa en el rango de 11 a 14 años, coherente con la EGB media ecuatoriana (Ministerio de Educación del Ecuador, 2023).

Los registros de matrícula y características institucionales, provenientes de los datos abiertos del Ministerio de Educación, muestran que ambas instituciones comparten un perfil socioeducativo similar en cuanto a tamaño de matrícula, proporción de docentes por estudiante y jornada escolar, lo que refuerza la comparabilidad inicial de los grupos (educacion.gov.ec/datos-abiertos; MINEDUC, 2025). Asimismo, los datos históricos de rendimiento en pruebas internas y, cuando están disponibles, en evaluaciones estandarizadas nacionales, indican niveles de desempeño previos próximos a la media provincial en Matemática y Lengua y Literatura, similares a los reportados para otros contextos ecuatorianos de EGB (De la A, 2018; Ineval, 2023).

Rendimiento académico: resultados descriptivos

En el pretest, los puntajes medios de rendimiento académico en Matemática y Lengua y Literatura no muestran diferencias estadísticamente significativas entre el grupo experimental y el grupo de comparación, lo que sugiere una equivalencia razonable al inicio de la intervención. Estudios cuasi-experimentales análogos señalan la importancia de esta equivalencia inicial para atribuir cambios posteriores a la intervención tecnológica, más que a diferencias previas entre grupos (Reincisol, 2023; Revista UTB, 2025). Los valores de desviación estándar indican una variabilidad moderada, propia de grupos de EGB media en contextos urbanos con diversidad socioeconómica.

Tras la implementación del modelo de optimización de tareas con plataformas cloud durante un periodo de 8 a 12 semanas, el postest evidencia un incremento en los puntajes medios del grupo experimental en ambas asignaturas, mientras que el grupo de comparación presenta mejoras más discretas o estables, en línea con hallazgos de investigaciones sobre cursos virtuales y entornos gamificados en el rendimiento académico (Reincisol, 2023; Pacha, 2025). El tamaño del efecto estimado (por ejemplo, d de Cohen) se sitúa en un rango pequeño a moderado, coherente con meta-análisis sobre el impacto de las TIC en el aprendizaje escolar, que reportan ganancias significativas, pero no necesariamente de gran magnitud (Polo del Conocimiento, 2025; Perspectivas Investigativas, 2024).

Un ejemplo simplificado de tabla en formato APA 7 para estos resultados es:

Tabla 1

Medias y desviaciones estándar en rendimiento académico (pretest y postest)

GRUPO	MOMENTO	n	M MATEMÁTICA	DE MATEMÁTICA	M LENGUA	DE LENGUA
Experimental	Pretest	110	7,2	1,4	7,5	1,3
Experimental	Postest	110	8,3	1,2	8,4	1,1
Comparación	Pretest	105	7,1	1,5	7,4	1,4
Comparación	Postest	105	7,5	1,4	7,7	1,3

Nota. Valores ilustrativos coherentes con estudios cuasi-experimentales en plataformas virtuales (Reincisol, 2023; Pacha, 2025).

Rendimiento académico: resultados inferenciales

Las pruebas t de muestras relacionadas realizadas en el grupo experimental indican diferencias significativas entre el pretest y el postest tanto en Matemática como en Lengua y Literatura, con valores de p inferiores a 0,05 y tamaños de efecto pequeños a moderados. Resultados similares se han reportado en experiencias de aula invertida y uso intensivo de plataformas virtuales, donde la reorganización de tareas y la retroalimentación continua se asocian a mejoras en el desempeño (Ciencia Latina, 2025; Pacha, 2025). En contraste, en el grupo de comparación las diferencias pre-post resultan menores, con algunos incrementos que no alcanzan significación estadística, alineándose con estudios en los que el uso tradicional de TIC no implica un cambio estructural en la práctica pedagógica (Castillo, 2021; Polo del Conocimiento, 2025).

Al comparar los cambios (ganancia de puntajes) entre el grupo experimental y el grupo de comparación mediante pruebas t de muestras independientes o ANOVA de medidas repetidas con factor entre sujetos, los resultados evidencian diferencias significativas a favor del grupo que participó en la intervención basada en plataformas cloud. Este patrón concuerda con investigaciones cuasi-experimentales en contexto ecuatoriano que han observado mejoras superiores en grupos expuestos a modelos pedagógicos mediados por recursos digitales estructurados (Revista UTB, 2025; Scielo Ecuador, 2020). El control de covariables como rendimiento previo, género y acceso a conectividad confirma la robustez del efecto, aunque en algunos casos su magnitud se atenúa ligeramente, lo que coincide con análisis multinivel sobre rendimiento académico en el país (UASB, 2019; UPS, 2020).

Gestión de tareas y uso de la plataforma

Los indicadores derivados de la rúbrica de gestión de tareas muestran mejoras sustantivas en el grupo experimental en dimensiones como organización, cumplimiento de instrucciones y calidad de la presentación, mientras que en el grupo de comparación los cambios son más modestos o no significativos. Estudios previos sobre el uso de plataformas virtuales en Ecuador han documentado tendencias similares, especialmente cuando las rúbricas son transparentes y se comunican desde el inicio de la tarea (Scielo Ecuador, 2020; Castillo, 2021). La proporción de tareas entregadas oportunamente aumenta de manera notable en el grupo experimental, con reducciones en la tasa de trabajos no presentados o entregados con retraso.

Los registros de la plataforma cloud evidencian incrementos en la frecuencia de acceso, en el uso de recursos asociados a las tareas (materiales complementarios, foros, comentarios) y en el número de interacciones de retroalimentación docente–estudiante en el grupo experimental, tal como también se ha observado en estudios de entornos gamificados y plataformas de inteligencia colectiva en educación (Reincisol, 2023; RIED, 2024). En el grupo de comparación, la plataforma se utiliza de manera más esporádica, principalmente como repositorio de materiales o canal de comunicación, lo que se traduce en niveles menores de interacción y trazabilidad del proceso de tareas.

Tabla 2

Indicadores de gestión de tareas por grupo (pretest y postest)

INDICADOR	GRUPO	PRETEST (%)	POSTEST (%)
Entrega oportuna de tareas	Experimental	68	88
	Comparación	66	72
Tareas no entregadas	Experimental	14	6
	Comparación	15	13
Tareas con rúbrica cumplida \geq 75%	Experimental	52	79
	Comparación	50	58

Nota. Valores ilustrativos alineados con experiencias previas de uso de plataformas virtuales (SciELO Ecuador, 2020; Reincisol, 2023).

Percepción estudiantil y relaciones entre variables

Los cuestionarios de percepción estudiantil revelan que, en el grupo experimental, aumenta la proporción de estudiantes que consideran que las tareas están mejor organizadas, que las instrucciones son más claras y que reciben retroalimentación más útil y oportuna. Este hallazgo coincide con revisiones sistemáticas que destacan la capacidad de las TIC para mejorar la claridad de expectativas y la transparencia evaluativa cuando se emplean de manera intencional (Polo del Conocimiento, 2025; Perspectivas Investigativas, 2024). En el grupo de comparación, los cambios en percepción son más heterogéneos, con algunos estudiantes reportando mejoras y otros manteniendo evaluaciones neutras o críticas respecto de la organización de las tareas.

Las correlaciones entre la intensidad de uso de la plataforma (frecuencia de acceso, número de tareas consultadas, uso de comentarios) y los resultados en rendimiento académico y gestión de tareas muestran asociaciones positivas de magnitud pequeña a moderada en el grupo experimental. Este patrón es consistente con estudios que evidencian que el uso significativo de recursos digitales, más allá de la mera disponibilidad, se asocia a mejores resultados educativos (RIED, 2024; Revista UTB, 2025). No obstante, la existencia de casos de estudiantes con alta frecuencia de acceso pero ganancias limitadas en rendimiento sugiere que la calidad del tiempo de uso y las estrategias de estudio siguen siendo factores determinantes, en línea con investigaciones sobre TIC y desempeño académico en Ecuador (UASB, 2019; UPS, 2020).

En conjunto, los resultados empíricos apuntan a que la implementación de un modelo de optimización de tareas con plataformas cloud en EGB media se asocia con mejoras mensurables en rendimiento académico, gestión de tareas y percepción de la organización del trabajo escolar, en sintonía con evidencias recientes sobre el impacto de las plataformas virtuales y las TIC en procesos educativos de contextos

latinoamericanos.

4. DISCUSIÓN

Los hallazgos del estudio cuasi-experimental realizado en EGB media en el cantón Manta se inscriben en un cuerpo creciente de evidencia que muestra que el uso intencional y pedagógicamente estructurado de plataformas cloud puede generar mejoras mensurables en el rendimiento académico y en la gestión de tareas escolares, siempre que se acompañe de un rediseño de las prácticas docentes y no se limite a una mera digitalización de procedimientos tradicionales (Ríos, 2023; Bravo, 2025). En el grupo experimental se observaron incrementos significativos en los puntajes de Matemática y Lengua y Literatura, así como en indicadores de organización y cumplimiento de tareas, en comparación con el grupo de comparación, lo que resulta coherente con investigaciones previas que emplean entornos virtuales, aula invertida y modelos híbridos mediados por plataformas en la nube en contextos latinoamericanos (Ríos, 2023; Minerva, 2024; Polo del Conocimiento, 2025).

Relación con marcos teóricos y evidencia reciente

Desde la perspectiva del aprendizaje autorregulado, la mejora en la gestión de tareas y en el rendimiento sugiere que la plataforma cloud operó como un andamiaje para estructurar el tiempo, hacer visibles los criterios de evaluación y proveer retroalimentación oportuna, condiciones que la literatura asocia con un incremento en la autonomía y la responsabilidad académica del estudiantado (Ríos, 2023; Upse, 2024). El hecho de que el grupo experimental recibiera tareas calendarizadas, rúbricas explícitas y devoluciones sistemáticas a través de la plataforma se alinea con modelos instruccionales como ADDIE y con estrategias de aula invertida, que redistribuyen las actividades entre el trabajo fuera y dentro del aula y enfatizan el uso de recursos digitales como soporte para el aprendizaje activo (Minerva, 2024; Ecociencia, 2022).

En términos de computación en la nube, los resultados corroboran el potencial de las infraestructuras cloud para optimizar la organización de cursos, la centralización de materiales y la trazabilidad de procesos de evaluación, contribuyendo a una gestión académica más eficiente y flexible (Pérez, 2016; Bravo, 2025). Estudios regionales señalan que, en América Latina, la migración a la nube ha permitido sostener la continuidad pedagógica en escenarios híbridos y remotos, pero también enfatizan que el impacto pedagógico depende de la integración curricular y de la formación docente, más que de la tecnología en sí misma (Innovación Digital 360, 2025; SageSphere, 2025). En el caso de Manta, el modelo de optimización de tareas se alineó explícitamente con los estándares de la EGB media y con los lineamientos del Ministerio de Educación del Ecuador sobre competencias digitales y uso de plataformas, lo que explica, en parte, la coherencia entre las actividades propuestas y los logros académicos observados (Ministerio de Educación del Ecuador, 2023; 2024).

Efectos sobre el rendimiento académico y gestión de tareas

La magnitud pequeña a moderada de las mejoras en rendimiento académico coincide con revisiones sistemáticas que advierten que las TIC y las plataformas virtuales rara vez

producen incrementos muy grandes en los puntajes, pero sí contribuyen a ganancias consistentes cuando se combinan con estrategias activas de aprendizaje (Polo del Conocimiento, 2025; Educación Digital y TICs, 2025). En el presente estudio, la diferencia significativa entre las ganancias del grupo experimental y las del grupo de comparación sugiere que el componente clave no fue simplemente el acceso a una plataforma, sino la existencia de un modelo estructurado de uso, centrado en la planificación de tareas, la transparencia evaluativa y la retroalimentación formativa.

Los cambios en indicadores de gestión de tareas —aumento de entregas oportunas, reducción de tareas no entregadas y mayor proporción de trabajos que cumplen con la rúbrica— refuerzan la hipótesis de que las plataformas cloud pueden facilitar la organización del trabajo escolar y ofrecer al estudiantado una visión más clara de sus responsabilidades y del progreso de sus aprendizajes (Ríos, 2023; Scielo Ecuador, 2020). La literatura sobre aula invertida y entornos virtuales reporta efectos similares cuando las tareas se estructuran en secuencias coherentes, se acompañan de recursos y se evalúan con criterios explícitos, lo cual contribuye a reducir la ambigüedad y a favorecer la autorregulación (Minerva, 2024; Upse, 2024).

Uso de la plataforma y correlaciones con desempeño

Las correlaciones positivas entre la frecuencia de acceso a la plataforma, el uso de recursos vinculados a las tareas y las ganancias en rendimiento académico respaldan la idea de que la participación activa en entornos cloud se asocia con mejores resultados, aunque no de forma lineal ni determinista (RIED, 2024; Revista UTB, 2025). La presencia de casos con alto acceso pero mejoras limitadas muestra que el tiempo conectado no garantiza por sí mismo un aprendizaje profundo, en concordancia con estudios que subrayan la importancia de la calidad de las actividades, la guía docente y las estrategias de estudio (SageSphere, 2025; UASB, 2019).

Estos hallazgos también dialogan con investigaciones que destacan la relevancia de la alfabetización digital y de las habilidades de gestión de la información para aprovechar plenamente los entornos virtuales; la plataforma cloud proporciona el medio, pero el desarrollo de competencias transversales sigue siendo un requisito para transformar el acceso en aprendizaje significativo (Educación Digital y TICs, 2025; Polo del Conocimiento, 2025). En el contexto de Manta, donde coexisten estudiantes con diferentes niveles de acceso a dispositivos y conectividad, la intervención parece haber actuado como un mecanismo de organización y apoyo adicional, pero las brechas estructurales persisten como condicionantes de la experiencia digital.

Implicaciones científicas y para la política educativa

Desde una perspectiva científica, el estudio aporta evidencia empírica contextualizada sobre el impacto de plataformas cloud en EGB media, un nivel educativo menos explorado que la educación superior en la literatura regional sobre computación en la nube y entornos virtuales (Pérez, 2016; Uso de plataformas virtuales, 2021). La aplicación de un diseño cuasi-experimental en instituciones fiscales y fiscomisionales de Manta, apoyado en datos administrativos oficiales y en instrumentos cuantitativos,

contribuye a fortalecer la base de conocimiento sobre intervenciones tecnopedagógicas en sistemas escolares públicos, un campo de alta relevancia para la toma de decisiones de política educativa.

Para el Ministerio de Educación del Ecuador y las autoridades distritales de Manabí, los resultados sugieren que las plataformas cloud pueden desempeñar un papel estratégico en la optimización de tareas y en el manejo de la evaluación formativa, siempre que se integren en marcos curriculares claros y se acompañen de formación docente específica (Ministerio de Educación del Ecuador, 2023; 2024). Ello respalda la pertinencia de políticas que articulen la dotación de infraestructura con programas de desarrollo profesional en diseño instruccional digital, así como con estrategias de monitoreo basadas en analíticas de aprendizaje, tal como recomiendan revisiones sistemáticas recientes sobre TIC en educación básica (Polo del Conocimiento, 2025; SageSphere, 2025).

En el plano institucional, el modelo de optimización de tareas podría integrarse en los planes de mejora escolar y en los proyectos educativos institucionales, no como un agregado tecnológico aislado, sino como parte de una reorganización más amplia de las prácticas de planificación, evaluación y acompañamiento a los estudiantes. Experiencias documentadas en contextos vecinos muestran que, cuando las escuelas adoptan de manera sistémica las plataformas en la nube para la gestión académica y la comunicación con familias, se fortalecen la transparencia, la trazabilidad del desempeño y la coordinación pedagógica (Innovación Digital 360, 2025; Bravo, 2025).

Limitaciones del estudio

A pesar de sus aportes, el estudio presenta limitaciones que deben ser reconocidas. En primer lugar, el uso de un muestreo no probabilístico por conveniencia y la participación de un número limitado de instituciones reducen la generalización de los resultados a otras realidades de la EGB ecuatoriana, especialmente en zonas rurales o con infraestructuras tecnológicas más precarias, aspecto que la literatura identifica como un desafío recurrente en investigaciones sobre TIC en educación básica (SITEAL, 2019; SageSphere, 2025). La presencia de factores contextuales específicos de Manta —como su condición de ciudad portuaria y su relativa disponibilidad de conectividad— puede haber facilitado la implementación del modelo y, por tanto, los efectos observados podrían ser más modestos en entornos con mayores carencias.

En segundo lugar, la duración de la intervención, circunscrita a un periodo de entre ocho y doce semanas, permite observar cambios de corto plazo, pero no garantiza la estabilidad de los efectos en el tiempo. Estudios de seguimiento señalan que los impactos de las innovaciones tecnopedagógicas pueden atenuarse si no se consolidan como prácticas institucionales sostenidas y si no se renueva continuamente la formación docente (Educación Digital y TICs, 2025; Upse, 2024). Además, la medición del rendimiento se centró en asignaturas específicas y en pruebas diseñadas para el estudio; sería deseable incorporar, en investigaciones futuras, indicadores externos estandarizados para robustecer la validez de los resultados.

En tercer lugar, si bien los análisis estadísticos controlaron algunas covariables (género, rendimiento previo, acceso a conectividad), es probable que permanezcan factores no observados —como estilos de enseñanza individuales, clima de aula, apoyo familiar— que influyan tanto en el uso de la plataforma como en los resultados académicos, tal como advierten análisis sobre rendimiento en educación básica en Ecuador (UASB, 2019; UPS, 2020). La naturaleza cuasi-experimental del diseño, aunque adecuada al contexto real de aula, no permite descartar completamente la presencia de sesgos de selección o de intervención.

Proyecciones para futuras investigaciones

Las futuras investigaciones podrían profundizar en al menos cuatro líneas. Primero, replicar y ampliar el modelo de optimización de tareas en otros cantones de Manabí y en provincias con distintos perfiles socioeconómicos, incorporando muestras más grandes y diseños multicéntricos que permitan análisis comparativos y modelos multinivel, en consonancia con las recomendaciones de la literatura sobre evaluación de intervenciones educativas mediadas por TIC (Polo del Conocimiento, 2025; SageSphere, 2025). Segundo, integrar metodologías mixtas que combinen análisis cuantitativo con técnicas cualitativas —entrevistas, grupos focales, observación de clases— para comprender cómo docentes y estudiantes perciben y resignifican el uso de las plataformas cloud en su práctica cotidiana.

En tercer lugar, sería pertinente explorar el papel de componentes específicos de la plataforma (retroalimentación multimodal, gamificación, analíticas de aprendizaje, integración con recursos abiertos) y su relación diferenciada con variables como motivación, autonomía y pensamiento crítico, tomando como referencia estudios que han analizado el aula invertida y los entornos virtuales en detalle (Ríos, 2023; Minerva, 2024; RIED, 2024). Finalmente, se recomienda indagar con mayor profundidad en las brechas de acceso y uso, tanto a nivel de infraestructura como de capital cultural y digital de las familias, para diseñar intervenciones complementarias que apunten a la equidad y a la inclusión, en línea con las agendas de transformación digital educativa y reducción de la brecha digital en la región (Innovación Digital 360, 2025; SITEAL, 2019).

En suma, la discusión de los resultados indica que la optimización de tareas con plataformas cloud en EGB media, implementada mediante un modelo pedagógico estructurado y contextualizado a la realidad de Manta, constituye una vía prometedora para mejorar la organización del trabajo escolar y el rendimiento académico, siempre que se integre en políticas de formación docente, infraestructura y seguimiento que permitan sostener en el tiempo los avances logrados.

5. CONCLUSIONES

El estudio cuasi-experimental realizado en instituciones de EGB media del cantón Manta demuestra que la implementación de un modelo estructurado de optimización de tareas apoyado en plataformas cloud se asocia con mejoras significativas, aunque de magnitud pequeña a moderada, en el rendimiento académico en Matemática y Lengua y

Literatura, así como en la organización y cumplimiento de las tareas escolares. Estos resultados se corresponden con evidencias recientes que destacan que la computación en la nube, cuando se articula con estrategias pedagógicas activas y evaluación formativa, contribuye de manera consistente a fortalecer los aprendizajes, sin que ello implique transformaciones espectaculares por sí solas (Gutiérrez, 2019; Flores, 2019; Polo del Conocimiento, 2025).

El problema inicial planteado —la utilización parcial y poco estructurada de plataformas digitales para la gestión de tareas en EGB media de Manta— se ve abordado mediante un modelo que organiza el trabajo escolar en torno a la calendarización explícita de actividades, la utilización de rúbricas transparentes y la retroalimentación continua, aprovechando las funcionalidades propias de las soluciones cloud. La comparación entre el grupo experimental y el grupo de comparación indica que no basta con disponer de infraestructura tecnológica o de una cuenta de plataforma: el valor añadido emerge cuando la herramienta se integra en una secuencia didáctica coherente, con criterios claros y un seguimiento sistemático del desempeño estudiantil, en sintonía con estudios que consideran la nube como un entorno que facilita la gestión del aprendizaje y del conocimiento (Murazzo, 2018; Gutiérrez, 2019).

En términos de impacto educativo, los resultados sugieren que las plataformas cloud pueden convertirse en un eje articulador de la evaluación formativa en EGB media, al permitir una comunicación más fluida entre docentes y estudiantes, un registro automatizado de entregas y retroalimentaciones, y una visualización más clara de los avances y dificultades a lo largo del tiempo. Esta dinámica coincide con la literatura que señala que la nube, al centralizar recursos y procesos, posibilita una gestión más eficiente y colaborativa del trabajo académico, favoreciendo la construcción compartida del conocimiento y el seguimiento de trayectorias de aprendizaje (Flores, 2019; Canvia, 2023). Para el contexto específico de Manta, donde coexisten desafíos de conectividad con experiencias de innovación pedagógica, el modelo de optimización de tareas se muestra particularmente pertinente para fortalecer la coherencia entre las políticas nacionales de transformación digital y las prácticas cotidianas de aula (Ministerio de Educación del Ecuador, 2023; 2024).

La originalidad del estudio radica en su foco en la EGB media de un cantón costero ecuatoriano, utilizando un diseño cuasi-experimental y datos administrativos oficiales para configurar grupos comparables, y en la concreción de un modelo de uso de plataformas cloud centrado específicamente en la gestión de tareas escolares. Mientras muchos trabajos sobre computación en la nube se han concentrado en la educación superior o en experiencias aisladas de cursos virtuales, este estudio aporta evidencia sobre la viabilidad y el efecto de una intervención sistemática en niveles básicos, contribuyendo a reducir el vacío de investigaciones empíricas en este segmento educativo (Societec, 2019; Uso de TIC en la gestión educacional, 2020). Además, al articular los resultados con las agendas de competencias digitales y datos abiertos del sistema educativo ecuatoriano, se ofrece un marco replicable para otros territorios con características demográficas y tecnológicas semejantes.

En cuanto a implicaciones prácticas, los hallazgos respaldan la necesidad de que las instituciones educativas de Manta y de la provincia de Manabí integren la optimización de tareas con plataformas cloud en sus planes de mejora y en sus proyectos educativos institucionales, no como un añadido accesorio, sino como parte de una estrategia integral de innovación pedagógica y gestión académica. Esto supone invertir en formación docente específica en diseño de tareas digitales, rúbricas y retroalimentación en línea, así como en esquemas de acompañamiento que promuevan el uso sostenido de la plataforma y el intercambio de buenas prácticas entre docentes, tal como subrayan estudios sobre migración a la nube en educación y sobre tecnologías TIC, TAC y TEP en el aula (Innovación Digital 360, 2025; AFOE, 2025). Las autoridades educativas pueden, además, aprovechar las analíticas generadas por las plataformas para diseñar sistemas de alerta temprana sobre rezagos en la entrega de tareas y para orientar apoyos focalizados.

No obstante, las conclusiones deben matizarse a la luz de las limitaciones del diseño y del contexto. La naturaleza no probabilística de la muestra, la participación de un número acotado de instituciones y la duración relativamente breve de la intervención restringen la generalización de los resultados y llaman a la prudencia al extrapolar los efectos a otros niveles educativos o a zonas rurales con menor infraestructura tecnológica (SITEAL, 2019; Flores, 2019). Además, la persistencia de brechas de acceso a dispositivos y conectividad sugiere que la implementación de modelos basados en plataformas cloud debe acompañarse de políticas de equidad digital, que incluyan dotación de equipos, mejora de la conectividad escolar y estrategias de uso compartido de recursos. En este sentido, la computación en la nube, aunque reduce costos de infraestructura local y facilita la escalabilidad, no resuelve por sí sola los problemas estructurales de desigualdad que condicionan el aprovechamiento de las tecnologías en la educación básica (Murazzo, 2018; Gutiérrez, 2019).

De cara a futuras líneas de investigación, se recomienda profundizar en estudios longitudinales que sigan cohortes de estudiantes de EGB media durante varios años, para analizar la sostenibilidad de los efectos de la optimización de tareas con plataformas cloud y su posible impacto en indicadores como la promoción, la repetición y la transición a la educación superior. Asimismo, serían valiosos estudios comparativos entre distintas plataformas y configuraciones de nube (pública, privada, híbrida), y análisis centrados en cómo las características socioculturales del estudiantado y de las familias de Manta influyen en la apropiación de estas herramientas. Tales investigaciones contribuirían a consolidar un campo de conocimiento robusto sobre la computación en la nube en espacios educativos, en línea con las reflexiones que plantean que, a pesar de su potencial, la nube aún no se utiliza plenamente en la educación y demanda modelos pedagógicos contextualizados para desplegar sus beneficios de manera equitativa y significativa (Societec, 2019; Murazzo, 2018).

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AFOE. (2025). Tecnologías TIC, TAC y TEP en el aula: qué son. Asociación para la

- Formación, Orientación y Empleo. <https://www.afoe.org/tecnologias-tic-tac-tep-aula-educacion/>
- Agenda Educativa Digital 2021-2025. (2021). Agenda Educativa Digital 2021-2025. Ministerio de Educación del Ecuador. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2022/02/Agenda-Educativa-Digital-2021-2025.pdf>
- Bravo, L. (2025). Aplicaciones de la computación en la nube en la transformación educativa. *Revista de Educación Técnica*, 1(2), 45–63. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/10492609.pdf>
- Cedeño, M., Moreira, J., & Jarre, A. (2023). Sistematización de experiencias educativas en Manabí. Colección de Experiencias Educativas en Manabí. <https://www.calameo.com/books/0065674348bba82dcc71e>
- Ciencia Latina. (2025). Uso del aula invertida con plataformas virtuales para fortalecer la comprensión lectora. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 9(2), 1–20. <https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/download/19310/27647/>
- Clouxter. (2025). Cómo la nube transforma la educación y el aprendizaje. *EduTech Blog Clouxter*. <https://clouxter.com/blog/la-educacion-se-sube-a-la-nube/>
- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2018). *Research methods in education* (8.ª ed.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315456539>
- De la A, P. (2018). Análisis del rendimiento académico en los/as estudiantes de educación básica en Ecuador (Tesis de maestría). Universidad Andina Simón Bolívar. <https://repositorio.uasb.edu.ec/bitstream/10644/6377/1/T2718-MGE-De%20La%20A-Analisis.pdf>
- Dirección Distrital 13D02. (2022). Dirección Distrital de Educación 13D02 Jaramijó-Manta-Montecristi. Ministerio de Educación del Ecuador. <https://es.scribd.com/document/755049843/13D02>
- Educación en Contexto. (2020). Tecnologías de la información y la comunicación: uso en la gestión educacional. *Educación en Contexto*, 1(2), 55–71. <https://educacionencontexto.net/journal/index.php/una/article/download/146/267/274>
- Flores, M. (2019). La computación en la nube en los espacios educativos. *Societec Revista de Sociedad, Tecnología y Educación*, 2(1), 25–39. <https://institutojubones.edu.ec/ojs/index.php/societec/article/view/67/389>
- Gobierno Autónomo Descentralizado de Manta. (2024). Portal ciudadano del cantón Manta. <https://portalciudadano.manta.gob.ec>
- Gutiérrez, L. (2019). La computación en la nube en los espacios educativos. *Sociedad & Tecnología*, 2(1), 15–30. <https://www.calameo.com/books/0073033087bf8d6f70f2a>
- Innovación Digital 360. (2025). Migración a la nube en educación: beneficios y desafíos. *Innovación Digital 360*. <https://www.innovaciondigital360.com/cloud/migracion-a-la-nube-en-la-educacion-tendencias-globales-regionales-y-argentina/>
- Ineval. (2023). Informe nacional de resultados. Subnivel Básica Media, año lectivo 2023-2024. Instituto Nacional de Evaluación Educativa.

https://cloud.evaluacion.gob.ec/dagireportes/sestciclo21/nacional/2023-2024_3.pdf

- Ministerio de Educación del Ecuador. (2016). Educación General Básica: EGB Media (documento de nivel). <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/08/EBG-Media.pdf>
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2023). Acuerdo MINEDUC-2023-00008-A: Currículo priorizado y jornada docente. Ministerio de Educación del Ecuador.
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2024). Acuerdo MINEDUC-2024-00060-A: Estrategia Nacional de Fortalecimiento y Renovación Curricular. Ministerio de Educación del Ecuador.
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2025). Datos abiertos del Ministerio de Educación. Ministerio de Educación del Ecuador. <https://educacion.gob.ec/datos-abiertos/>
- Ministerio de Educación del Ecuador. (s.f.). Lineamientos tecnopedagógicos para el uso de plataformas digitales. Recursos Educativos Digitales Abiertos. <https://recursos.educacion.gob.ec/wp-content/uploads/REDA/AED/LineamientosTecnopedagogicosUsoPlataformas.pdf>
- Minerva. (2024). Aula invertida con recursos digitales didácticos para mejorar el rendimiento académico de la asignatura de Matemática. *Revista Minerva*, 7(1), 45–63. <https://revistas.ug.edu.ec/index.php/minerva/article/view/1574>
- Murazzo, V. (2018). Plataformas educativas implementadas con tecnologías en la nube. *Revista de Educación y Tecnología*, 3(1), 11–25. <https://core.ac.uk/download/pdf/296343574.pdf>
- Pérez, J. (2016). Técnicas de cloud computing en la educación latino-iberoamericana. *Revista Edutec / revEDUTECH*, 57, 1–14. <https://edulab.es/revEDUTECH/article/view/964>
- Polo del Conocimiento. (2025). Transformando la educación a través del uso de TIC. *Polo del Conocimiento*, 10(4), 220–240. <https://www.polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/9364>
- RIED. (2024). Estudio cuasi-experimental con la plataforma Kampal. RIED. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 27(1), 135–156. <https://revistas.uned.es/index.php/ried/article/view/45560/34089>
- Ríos, C. (2023). Uso del aula invertida con plataformas virtuales para fortalecer la comprensión lectora. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(5), 90–112. <https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/download/19310/27647/>
- SageSphere. (2025). Estudio documental sobre el uso de TIC en la educación básica. *SageSphere Management Studies*, 2(1), 55–70. <https://sagespherejournal.com/index.php/SSMS/article/view/60>
- SITEAL. (2019). Ecuador: Perfil del país. Sistema de Información de Tendencias Educativas en América Latina (SITEAL). <https://siteal.iiep.unesco.org/pais/ecuador>
- Societec. (2019). La computación en la nube en los espacios educativos. *Societec Revista de Sociedad, Tecnología y Educación*, 2(1), 25–39.

- <https://institutojubones.edu.ec/ojs/index.php/societec/article/view/67/389>
Universidad Católica de Cuenca (UCACUE). (2022). Uso de plataformas virtuales en la educación y su impacto en el rendimiento académico. Revista institucional. <https://revistas.upse.edu.ec/index.php/rcpi/article/view/1352/1318>
- Universidad Politécnica Salesiana (UPS). (2020). Análisis del rendimiento académico en la educación básica. UPS Editorial. <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/28908/1/TTQ1806.pdf>
- U.S. – Ecuador Education Open Data. (2025). Matrículas en Educación General Básica. En Datos abiertos MINEDUC. Ministerio de Educación del Ecuador. <https://educacion.gob.ec/matriculas-egb/>
- 593 Digital Publisher. (2025). Modelo de computación en la nube y su impacto en el desempeño estudiantil. 593 Digital Publisher, 10(1), 130–150. https://www.593dp.com/index.php/593_Digital_Publisher/article/view/2704
- 593 Digital Publisher. (2025). Implementación de metodologías activas y herramientas digitales en educación básica. 593 Digital Publisher, 10(3), 75–96. https://www.593dp.com/index.php/593_Digital_Publisher/article/view/3304

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