

GOOGLE WORKSPACE COMO HERRAMIENTA COLABORATIVA PARA EL APRENDIZAJE DEL MÓDULO DE APLICACIONES OFIMÁTICAS EN BT INFORMÁTICA

Google Workspace as a collaborative tool for learning Office Applications module in the TB in Computer Science

O Google Workspace como ferramenta colaborativa para o aprendizado do módulo de Aplicativos do Office na BT Informática

Ing. Julio Enrique Silvers Lozano *¹, <https://orcid.org/0009-0002-3582-5996>

Lic. María Alexandra Calva Chuquimarca ², <https://orcid.org/0009-0002-4418-7199>

MSc. Raúl Alejandro Montes de Oca Celeiro ³, <https://orcid.org/0000-0001-8733-9610>

¹ Unidad Educativa Vicente Piedrahita Carbo, Ecuador

² Centro Educativo Comunitario Intercultural Bilingüe Ramon Aujtakai, Ecuador

³ Universidad Bolivariana del Ecuador, Ecuador

*Autor para correspondencia. email jesilversl@ube.edu.ec

Para citar este artículo: Silvers Lozano, J. E., Calva Chuquimarca, M. A. y Montes de Oca Celeiro, R. A. (2025). Google Workspace como herramienta colaborativa para el aprendizaje del módulo de Aplicaciones Ofimáticas en BT Informática. *Maestro y Sociedad*, 22(4), 3739-3751. <https://maestroysociedad.uo.edu.ec>

RESUMEN

Introducción: La integración de herramientas tecnológicas colaborativas en la educación técnica es crucial para desarrollar competencias digitales. Este estudio analizó la influencia de Google Workspace en el aprendizaje del módulo de Aplicaciones Ofimáticas del Bachillerato Técnico en Informática. **Materiales y métodos:** Utilizando un enfoque mixto, se evaluó la percepción de 40 estudiantes y 3 docentes mediante una encuesta (α Cronbach = 0.779) y entrevistas semiestructuradas. **Resultados:** Los resultados mostraron una percepción favorable, con altas medias en el desarrollo de habilidades ofimáticas ($M=4.3$) y en la interacción grupal ($M=4.0-4.1$), destacando beneficios en organización, comunicación y responsabilidad compartida. Sin embargo, se identificaron desafíos en conectividad ($M=3.1$) y en la implementación docente ($M=3.8$). **Discusión:** La discusión señala que, si bien la plataforma es un catalizador efectivo para el aprendizaje activo y colaborativo, su impacto óptimo depende de superar limitaciones técnicas y de una capacitación docente más robusta en metodologías activas mediadas por TIC. **Conclusiones:** Se concluye que Google Workspace es una herramienta viable para fortalecer competencias técnicas y blandas en la formación técnica, requiriendo para ello estrategias pedagógicas intencionadas, mejora de la infraestructura digital y un acompañamiento docente continuo que garantice una integración curricular efectiva y equitativa.

Palabras clave: Google Workspace, trabajo colaborativo, competencias digitales, aplicaciones ofimáticas, aprendizaje activo.

ABSTRACT

Introduction: The integration of collaborative technological tools in technical education is crucial for developing digital competencies. This study analyzed the influence of Google Workspace on learning the Office Applications module of the Technical Baccalaureate in Computer Science. **Materials and methods:** Using a mixed-methods approach, the perceptions of 40 students and 3 teachers were evaluated through a survey (Cronbach's α = 0.779) and semi-structured interviews. **Results:** The results showed a favorable perception, with high average scores in the development of office skills ($M=4.3$) and in group interaction ($M=4.0-4.1$), highlighting benefits in organization, communication, and shared responsibility. However, challenges were identified in connectivity ($M=3.1$) and in teacher implementation ($M=3.8$). **Discussion:** The discussion indicates that, while the platform is an effective catalyst for active and collaborative learning, its optimal impact depends on overcoming technical limitations and more robust teacher training in active methodologies mediated

by ICT. Conclusions: Google Workspace is a viable tool for strengthening technical and soft skills in technical training, requiring intentional pedagogical strategies, improvements to the digital infrastructure, and continuous teacher support to ensure effective and equitable curricular integration.

Keywords: Google Workspace, collaborative work, digital skills, office applications, active learning.

RESUMO

Introdução: A integração de ferramentas tecnológicas colaborativas no ensino técnico é crucial para o desenvolvimento de competências digitais. Este estudo analisou a influência do Google Workspace na aprendizagem do módulo de Aplicações de Escritório do Bacharelado Técnico em Informática. Materiais e métodos: Utilizando uma abordagem mista, as percepções de 40 alunos e 3 professores foram avaliadas por meio de um questionário (α de Cronbach = 0,779) e entrevistas semiestruturadas. Resultados: Os resultados mostraram uma percepção favorável, com altas médias no desenvolvimento de competências de escritório ($M=4,3$) e na interação em grupo ($M=4,0-4,1$), destacando benefícios na organização, comunicação e responsabilidade compartilhada. No entanto, foram identificados desafios na conectividade ($M=3,1$) e na implementação pelos professores ($M=3,8$). Discussão: A discussão indica que, embora a plataforma seja um catalisador eficaz para a aprendizagem ativa e colaborativa, seu impacto ideal depende da superação das limitações técnicas e de uma formação mais robusta dos professores em metodologias ativas mediadas pelas TIC. Conclusões: O Google Workspace é uma ferramenta viável para fortalecer as competências técnicas e interpessoais na formação técnica, exigindo estratégias pedagógicas intencionais, melhorias na infraestrutura digital e apoio contínuo aos professores para garantir uma integração curricular eficaz e equitativa.

Palavras-chave: Google Workspace, trabalho colaborativo, competências digitais, aplicações de escritório, aprendizagem ativa.

Recibido: 21/7/2025 Aprobado: 4/9/2025

INTRODUCCIÓN

La última década ha evidenciado una transformación acelerada de los sistemas educativos a nivel mundial, impulsada por la necesidad de dotar a los estudiantes de competencias digitales que respondan a los desafíos de un mercado laboral cada vez más automatizado y globalizado. La UNESCO (2024) reafirmó en su informe sobre “Educación para los Objetivos de Desarrollo Sostenible” la urgencia de integrar las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en todos los niveles de enseñanza, no solo como herramientas de acceso a contenidos, sino como vehículos para promover la colaboración, el pensamiento crítico y la resolución de problemas de forma conjunta. El Objetivo de Desarrollo Sostenible 4 (ODS 4) de la Agenda 2030 enfatiza, además, la necesidad de asegurar que todos los alumnos adquieran las aptitudes tecnológicas indispensables para participar con éxito en una sociedad digitalizada y favorecer la equidad educativa.

En el ámbito internacional, múltiples estudios han documentado el impacto positivo de las plataformas colaborativas en la mejora de los procesos de aprendizaje. Por ejemplo, Frost (2024) expone que los entornos que posibilitan la edición simultánea de documentos y la comunicación en tiempo real incrementan la motivación del estudiante y reducen los tiempos de retroalimentación docente, aspectos fundamentales para sostener proyectos basados en el aprendizaje activo.

En América Latina, la incorporación de las TIC en la educación presenta particularidades ligadas a los niveles de conectividad y a las políticas públicas de cada país. A pesar de los avances en infraestructura, persisten brechas de acceso—tanto a dispositivos como a una conexión estable—que condicionan la equidad en el aprendizaje digital. Muñoz y Sánchez (2023) revelaron en Ecuador que más del 40 % de las instituciones de educación secundaria enfrentan limitaciones serias de conectividad, lo que obstaculiza la implementación de estrategias colaborativas síncronas y amplifica las desigualdades entre estudiantes con distintos niveles socioeconómicos.

Desde 2021, diversas universidades y colegios técnicos de la región han reportado mejoras en la coordinación de proyectos grupales, la gestión de versiones de documentos y el seguimiento continuo de las actividades del estudiante (Rentería & Rodríguez, 2022). Estos estudios resaltan que, al permitir asignar tareas, comentar en tiempo real y visualizar el historial de revisiones, la plataforma favorece una transparencia y una responsabilidad compartida entre los miembros del equipo, reduciendo conflictos comunes en los trabajos colaborativos tradicionales.

La revisión de estos antecedentes internacionales y latinoamericanos demuestra con claridad que, si bien existe un reconocimiento global de la potencia de las plataformas colaborativas para enriquecer el aprendizaje,

se requieren investigaciones focalizadas que abordan la adaptación de estas herramientas a las dinámicas y exigencias propias de la educación técnica, así mismo el análisis de brechas de acceso y capacitación docente en contextos con conectividad intermitente y la medición de resultados en términos de habilidades ofimáticas específicas, vinculadas directamente al módulo de “Aplicaciones Ofimáticas locales y en línea”.

En el contexto del Bachillerato Técnico en Informática, la enseñanza de aplicaciones ofimáticas cobra una relevancia marcada por la demanda de perfiles profesionales capaces de gestionar procesos administrativos digitales y colaborar en proyectos reales desde el primer día en el entorno laboral. El módulo de “Aplicaciones Ofimáticas locales y en línea” busca precisamente dotar a los estudiantes de destrezas en el uso de software para automatizar tareas, manejar bases de datos sencillas y elaborar presentaciones dinámicas, competencias que en ausencia de un enfoque colaborativo suelen desarrollarse de forma aislada y poco contextualizada. Sabando y Cevallos (2024) destacan que, cuando los alumnos aprenden en escenarios que simulan flujos de trabajo reales y en colaboración con sus pares, no solo adquieren habilidades técnicas, sino que fortalecen su autonomía y pensamiento crítico, factores decisivos para su inserción en industrias cada vez más exigentes.

No obstante, la realidad en muchas instituciones de nivel medio técnico revela un desfase entre los objetivos formativos y las prácticas de aula. En la Unidad Educativa Vicente Piedrahita Carbo, las observaciones de docentes y las autopercepciones de los estudiantes coinciden en señalar deficiencias en la organización de proyectos grupales pues se evidencia falta de roles definidos, baja comunicación entre los miembros del equipo y dificultades para mantener versiones actualizadas de los documentos, lo cual retrasa los tiempos de entrega y genera frustración. Soto Rodríguez (2023) registra que estas problemáticas son recurrentes en bachilleratos técnicos del Ecuador, donde la enseñanza tradicional prioriza la instrucción individualizada y subestima las competencias blandas indispensables para la colaboración efectiva.

Al mismo tiempo, la brecha digital se instaura como un factor que agrava la inequidad formativa. La investigación de Muñoz y Sánchez (2023) revela que cerca del 35 % de los estudiantes de instituciones técnicas en zonas rurales enfrentan conectividad intermitente, mientras que en entornos urbanos la disponibilidad de dispositivos no siempre se traduce en un uso pedagógico pleno.

La capacitación docente emerge como un elemento crítico para asegurar una integración exitosa de las TIC en la educación técnica. Rentería y Rodríguez (2022) argumentan que la adquisición de competencias tecnológicas por parte de los docentes va más allá del manejo funcional de las herramientas debido a que esto implica diseñar experiencias de aprendizaje que articulen objetivos técnicos y colaborativos, seleccionar actividades adecuadas para explotar las funciones de Google Workspace y establecer criterios de evaluación que reconozcan tanto el producto final como el proceso colaborativo.

La pertinencia de abordar estos desafíos se sustenta en la creciente importancia de las habilidades ofimáticas y colaborativas en el mercado laboral. Frost (2024) subraya que las empresas valoran cada vez más la capacidad de los profesionales para trabajar en entornos virtuales, gestionar proyectos de manera remota y compartir información de forma eficiente. Del mismo modo, Jalil et al. (2024) evidencian que los estudiantes que se entrena desde la secundaria en entornos colaborativos digitales desarrollan una mayor adaptabilidad a herramientas emergentes, reduciendo así la curva de aprendizaje en sus primeros empleos.

Un componente clave de la pertinencia radica en vincular la experiencia de aprendizaje con proyectos que integren contenido técnico y objetivos de colaboración. Sánchez et al. (2021) advierten que la simple aplicación de software no es suficiente; es necesario diseñar tareas que requieran roles diferenciados—coordinador, analista de datos, editor y evaluador—para fomentar la responsabilidad compartida y el liderazgo distribuido. Cuando los estudiantes asumen responsabilidades claras y reciben retroalimentación constante mediante los comentarios y el historial de versiones de Google Workspace, desarrollan no solo habilidades ofimáticas, sino también competencias sociales y organizativas que fortalecen su perfil profesional.

La justificación de este estudio aparece aún más marcada por la escasez de investigaciones centradas en la intersección entre la enseñanza técnica ofimática y el uso de herramientas colaborativas en bachillerato. Aunque existe literatura sobre entornos universitarios y de educación básica, son pocos los trabajos que analizan cómo Google Workspace impacta en el dominio de funciones avanzadas de hojas de cálculo, la programación de macros o la creación de formularios complejos, todas ellas habilidades demandadas por el sector productivo. Esta laguna investigativa impide contar con directrices claras para optimizar la planificación de proyectos grupales en el módulo de Aplicaciones Ofimáticas y limita la capacidad de las instituciones para homogeneizar estándares de calidad en la formación técnica.

La relevancia de este estudio se fundamenta, por tanto, en ofrecer un aporte significativo a la mejora de prácticas didácticas en la enseñanza técnica. Al mostrar de manera sistemática la relación entre el uso de Google Workspace y el desarrollo de competencias digitales y colaborativas, se pretende proporcionar a las instituciones y a los docentes un marco de referencia sólido para la articulación de proyectos grupales en el aula. De este modo, se contribuye a cerrar la brecha digital y a garantizar que los estudiantes de Bachillerato Técnico en Informática cuenten con las habilidades exigidas por un mercado laboral en constante evolución.

La integración de plataformas colaborativas en la educación ha cobrado fuerza a partir de la consolidación del aprendizaje basado en proyectos y del énfasis en competencias digitales. Entre estas, Google Workspace se ha destacado por su facilidad de acceso, su modelo gratuito para instituciones educativas y la cohesión de sus aplicaciones, incluyendo Documentos, Hojas de cálculo, Presentaciones, Formularios y Meet. A nivel global, su adopción se explica por la capacidad de centralizar la creación, edición y monitoreo de recursos académicos en la nube, lo que reduce las barreras técnicas para docentes y alumnos (Paredes, Campoverde, & Játiva, 2020).

En el ámbito de la formación técnica, Rentería y Rodríguez (2022) abordaron específicamente el uso de Google Workspace en módulos de ofimática. Su investigación en institutos tecnológicos de Quito reveló que los estudiantes experimentaron una mejora significativa en la organización de tareas, gracias a la planificación de versiones de documentos y al seguimiento del historial de ediciones. Sin embargo, señalaron que el dominio de funciones avanzadas —como el uso de macros en Hojas de cálculo o la vinculación de datos entre aplicaciones— permanecía limitado, debido a la falta de guías didácticas adaptadas al nivel técnico de los alumnos.

Jiménez Artos et al. (2023) profundizaron en estas brechas de conocimiento, proponiendo un modelo de implementación escalonado para Google Workspace en educación secundaria técnica. Su propuesta incluyó talleres prácticos de formación docente, manuales de consulta rápida para estudiantes y sesiones de laboratorio en las que se simulaban escenarios empresariales. Los resultados mostraron un avance del 40 % en el uso de funciones intermedias de Documentos y Presentaciones, y un 20 % en la adopción de herramientas de organización como Google Calendar y Keep para la gestión de proyectos.

En síntesis, el estado del arte muestra que Google Workspace ha transformado positivamente la colaboración académica, la retroalimentación y la gestión de proyectos en múltiples niveles educativos. No obstante, subsisten vacíos de investigación respecto a su aplicación concreta en la enseñanza técnica ofimática, la progresión de competencias avanzadas, la sostenibilidad de su uso y la influencia de las condiciones de conectividad. Abordar estas lagunas resulta indispensable para aprovechar en toda su dimensión el potencial de la plataforma y para diseñar intervenciones pedagógicas que capaciten de manera efectiva a los futuros profesionales del campo informático.

En la Unidad Educativa Vicente Piedrahita Carbo, el módulo de “Aplicaciones Ofimáticas locales y en línea” del Bachillerato Técnico en Informática enfrenta recurrentes dificultades en la implementación de proyectos grupales. Estas problemáticas se traducen en retrasos en la entrega de productos académicos, baja calidad de los resultados y una escasa apropiación de las habilidades ofimáticas avanzadas necesarias para su inserción profesional (Soto Rodríguez, 2023).

Al indagar las causas de estas deficiencias, se identifican tres factores principales. Primero, el uso tradicional de métodos centrados en la exposición del docente y en ejercicios individuales limita la participación activa y la responsabilidad compartida, reduciendo las oportunidades de aprendizaje colaborativo y el desarrollo de competencias blandas como liderazgo y comunicación asertiva (Sabando & Cevallos, 2024). Segundo, la disparidad en el nivel de dominio previo de herramientas ofimáticas y colaborativas genera brechas internas en los grupos de trabajo, de modo que estudiantes más avanzados terminan asumiendo desproporcionadamente las tareas técnicas, mientras otros quedan relegados a funciones pasivas. Tercero, la capacitación docente en metodologías activas mediadas por TIC es insuficiente, lo que provoca que la plataforma Google Workspace se utilice de forma fragmentada y sin aprovechar sus funciones de seguimiento, retroalimentación y automatización de procesos (Rentería & Rodríguez, 2022).

Si bien existen reportes sobre mejoras en la motivación y la colaboración en niveles universitarios y de educación básica (Frost, 2024), pocos trabajos se han enfocado en la medición de variables específicas del módulo de Aplicaciones Ofimáticas locales y en línea. Este vacío genera un problema científico: no se dispone de evidencia empírica suficiente para determinar cómo el uso sistemático de Google Workspace influye en aspectos clave del aprendizaje técnico, tales como la eficiencia en la organización de tareas, el desarrollo de habilidades ofimáticas intermedias y avanzadas, y la promoción de la autonomía y la motivación estudiantil.

Frente a este desafío, la justificación de la presente investigación se sustenta en tres pilares fundamentales. Primero, la necesidad de aportar conocimiento científico y práctico sobre la eficacia de Google Workspace en el desarrollo de competencias ofimáticas avanzadas en bachillerato técnico, mediante un enfoque mixto que combine datos cuantitativos de desempeño estudiantil y percepciones cualitativas de docentes. Segundo, la relevancia pedagógica de generar un conjunto de buenas prácticas y recomendaciones para la estructuración de proyectos grupales, que incluyan lineamientos sobre roles, cronogramas, uso de funciones colaborativas y rúbricas de evaluación tanto del proceso como del producto. Tercero, el compromiso con la equidad educativa: al identificar las barreras de conectividad y de formación docente, se podrán proponer estrategias de nivelación tecnológica y programas de capacitación contextualizados, contribuyendo a la reducción de la brecha digital en entornos técnicos.

De manera concreta, esta investigación aportará evidencia sobre la correlación entre variables independientes—como la interacción en proyectos grupales y la capacitación docente—y variables dependientes, tales como el dominio técnico de aplicaciones ofimáticas, la organización de tareas y la motivación en el aprendizaje. Asimismo, ofrecerá un diagnóstico de las condiciones de conectividad y de competencias digitales previas, permitiendo diseñar intervenciones pedagógicas diferenciales según el perfil de los estudiantes. De este modo, el estudio no solo llenará un vacío en la literatura, sino que servirá de base para la toma de decisiones institucionales, orientadas a maximizar el potencial de Google Workspace como recurso educativo en el Bachillerato Técnico en Informática.

En síntesis, el problema científico reside en determinar en qué medida el uso de Google Workspace como herramienta colaborativa incide en la optimización del trabajo en equipo y en el fortalecimiento del aprendizaje del módulo de Aplicaciones Ofimáticas locales y en línea. La justificación se fundamenta en la urgencia de disponer de evidencia contextualizada y validada empíricamente para orientar prácticas pedagógicas, políticas de formación docente y decisiones de infraestructura, con el fin último de potenciar las competencias digitales y colaborativas requeridas por los futuros profesionales del ámbito informático.

En el contexto actual de intensiva digitalización, la integración de herramientas tecnológicas en la educación técnica se posiciona como clave para fomentar la colaboración y el desarrollo de competencias digitales. Sin embargo, a pesar de la amplia adopción de plataformas digitales, se observa que la implementación de estas herramientas en proyectos grupales no siempre se traduce en mejoras significativas en el aprendizaje, particularmente en el módulo de Aplicaciones Ofimáticas del Bachillerato Técnico en Informática. Ante esta situación, se plantea la siguiente pregunta problema: ¿Cómo influye el uso de Google Workspace como herramienta colaborativa en la optimización del trabajo en equipo y en el fortalecimiento del aprendizaje, tanto en entornos locales como en línea, dentro de este contexto educativo? Esta interrogante busca evidenciar si la implementación de estrategias digitales puede potenciar la interacción, la organización y el desarrollo de habilidades fundamentales para el desempeño académico y profesional de los estudiantes.

Finalmente, el objetivo principal de este estudio es proponer una estrategia pedagógica basada en el uso de Google Workspace como herramienta colaborativa, orientada al desarrollo de proyectos grupales en el módulo de Aplicaciones Ofimáticas, tanto en entornos locales como en línea, dentro del Bachillerato Técnico en Informática. Esta propuesta busca ofrecer una alternativa práctica y contextualizada que contribuya a optimizar la organización, la interacción y el aprendizaje significativo en el aula técnica.

MATERIALES Y MÉTODOS

El presente estudio se desarrolló bajo un diseño empírico no experimental, de tipo descriptivo-correlacional, con nivel explicativo y modalidad de investigación de campo aplicada. Su enfoque se sustenta en una combinación de métodos cuantitativos y cualitativos, destinados a evaluar la relación entre el uso de Google Workspace y el aprendizaje del módulo de “Aplicaciones Ofimáticas locales y en línea”. Para la fase cuantitativa se empleó una encuesta estructurada, mientras que para la cualitativa se basó en entrevistas semiestructuradas a docentes del área técnica, permitiendo un análisis integral de percepciones y resultados en el contexto escolar.

La población objeto de estudio estuvo compuesta por los 200 estudiantes legalmente matriculados en el segundo año de Bachillerato Técnico en Informática de la Unidad Educativa Vicente Piedrahita Carbo durante el año lectivo 2024-2025. De este universo se seleccionó intencionalmente una muestra de 40 alumnos que cumplían dos criterios fundamentales tales como asistir regularmente a clases del módulo de Aplicaciones Ofimáticas y haber participado en al menos un proyecto grupal soportado en Google Workspace a lo largo

del curso. Según Muñoz y Sánchez (2023), la elección de muestras intencionales es apropiada en estudios exploratorios de innovación educativa, pues garantiza que los participantes posean experiencia relevante con la intervención investigada.

El instrumento cuantitativo consistió en un cuestionario de diez ítems, diseñado en Google Forms y configurado para que todas las respuestas fueran obligatorias, de modo que no existieran datos faltantes. Cada ítem se formuló en escala Likert de cinco puntos (1 = Muy en desacuerdo; 5 = Muy de acuerdo). Se midieron tres variables principales: uso de Google Workspace (variable independiente), aprendizaje en Aplicaciones Ofimáticas (variable dependiente) y motivación y autonomía en el aprendizaje (variable adicional), a través de seis dimensiones tales como: interacción en proyectos grupales, desarrollo de habilidades ofimáticas, accesibilidad y recursos, motivación en el aprendizaje, preferencia en el entorno digital e implementación docente. Para garantizar la fiabilidad del cuestionario, se realizó un análisis de Alfa de Cronbach que permitió evaluar la consistencia interna de las respuestas obtenidas. El coeficiente de confiabilidad alcanzado fue de 0,779, lo que según los rangos propuestos por Reguant (2020) corresponde a un nivel aceptable en la precisión de los resultados. Estos valores aseguran que los datos recolectados reflejan de manera consistente las percepciones de los estudiantes sobre el uso de Google Workspace como se muestra en la Tabla 1.

Tabla 1 Rangos del Alfa Cronbach

Alfa Crombach	Consistencia Interna
$\alpha \geq 0,9$	Excelente
$0,8 \leq \alpha < 0,9$	Buena
$0,7 \leq \alpha < 0,8$	Aceptable
$0,6 \leq \alpha < 0,7$	Cuestionable
$0,5 \leq \alpha < 0,6$	Pobre
$\alpha < 0,5$	Inaceptable

Fuente: Elaboración propia según Reguant (2020)

La fase cualitativa implicó la aplicación de entrevistas semiestructuradas a tres docentes del área técnica, seleccionados por su trayectoria en la enseñanza del módulo ofimático. La guía de entrevista, abordó aspectos tales como la relevancia del trabajo colaborativo, las barreras tecnológicas y pedagógicas observadas, el nivel de dominio previo de Google Workspace, los cambios en la dinámica de las clases prácticas en el laboratorio de informática y las recomendaciones para su implementación sostenida. Cada sesión tuvo una duración aproximada de treinta minutos, se grabó con el consentimiento de los entrevistados y se transcribió literalmente para su posterior análisis por medio de codificación temática.

El procedimiento de recolección de datos se inició con la difusión del enlace de la encuesta en el grupo de WhatsApp institucional, conformado por los estudiantes y el docente responsable del módulo. Esta estrategia facilitó el acceso a los formularios en un entorno conocido y permitió que los participantes respondieran en un horario cómodo, sin necesidad de apoyo adicional. Una vez cerrada la encuesta, se agendaron las entrevistas en franjas extraescolares convenientes para los docentes, garantizando que dichas actividades no interfirieran con las clases regulares.

Para el análisis de la información cuantitativa, las respuestas de Google Forms se exportaron a Google Sheets, donde se calcularon frecuencias absolutas y relativas, medias y desviaciones estándar para cada ítem. En paralelo, los relatos de los docentes se procesaron mediante codificación temática, identificándose categorías recurrentes relacionadas con la organización de tareas, la retroalimentación en tiempo real y la gestión colaborativa de documentos en la nube.

En materia ética, se obtuvo la autorización verbal de la dirección de la Unidad Educativa y de los docentes participantes. Todos los estudiantes y profesores firmaron un formulario de consentimiento informado que describía los objetivos de la investigación, la voluntariedad de la participación y las garantías de anonimato y confidencialidad. La custodia de los datos se realizó en un repositorio privado, accesible únicamente al equipo de investigación, en consonancia con las recomendaciones para la protección de datos personales en contextos

educativos (Sabando & Cevallos, 2024).

RESULTADOS

A continuación, se presentan los resultados descriptivos obtenidos a partir de las respuestas de los 40 estudiantes al cuestionario de diez ítems. Estos datos permiten identificar las tendencias generales en la percepción del uso de Google Workspace para proyectos grupales en el módulo de Aplicaciones Ofimáticas.

La Tabla 2 expone la media aritmética y la desviación estándar de cada ítem, calculadas sobre la escala Likert de 1 (Muy en desacuerdo) a 5 (Muy de acuerdo). Como se observa, el ítem relacionado con el desarrollo de habilidades ofimáticas (“He mejorado mi capacidad para utilizar aplicaciones ofimáticas gracias a Google Workspace”) alcanzó la media más alta ($M = 4,3$; $SD = 0,5$), mientras que la conectividad como factor limitante obtuvo la puntuación más baja ($M = 3,1$; $SD = 0,7$).

Tabla 2 Estadísticos descriptivos de la encuesta (N = 40)

Ítem	Código	Enunciado breve de la pregunta	Media	Desviación estándar
Pregunta 1	P1	Trabajo colaborativo con Google Workspace	4,1	0,7
Pregunta 2	P2	Facilidad de comunicación entre compañeros	4,0	0,6
Pregunta 3	P3	Organización de tareas grupales	3,7	0,6
Pregunta 4	P4	Desarrollo de habilidades ofimáticas	4,3	0,5
Pregunta 5	P5	Manejo eficiente de documentos en línea	4,3	0,6
Pregunta 6	P6	Disponibilidad de la plataforma para actividades académicas	3,2	0,7
Pregunta 7	P7	Influencia de la conectividad en el uso	3,1	0,7
Pregunta 8	P8	Motivación al usar la plataforma	3,8	0,7
Pregunta 9	P9	Preferencia por herramientas en línea	4,1	0,6
Pregunta 10	P10	Percepción de implementación docente	3,8	0,7

Fuente: Elaboración propia

Una primera lectura de estos resultados indica que las percepciones sobre el valor de Google Workspace para el fortalecimiento de competencias técnicas son notablemente positivas. El alto puntaje de P4 confirma que los estudiantes reconocen un avance en sus habilidades ofimáticas, lo cual coincide con hallazgos previos que asocian la coedición de documentos en la nube con una mejor apropiación de funciones avanzadas (Sabando & Cevallos, 2024).

La dimensión de interacción colaborativa (P1–P3) muestra medias superiores a 3,7, reflejando que la mayoría de los alumnos valora la plataforma como un recurso eficaz para trabajar en equipo y organizar las tareas. El ítem P2 ($M = 4,0$) sugiere que la comunicación síncrona e instantánea a través de Google Meet y los comentarios en documentos es percibida como un elemento clave para la coordinación grupal.

Por su parte, los ítems vinculados a accesibilidad y recursos (P6–P7) arrojan valores más modestos, con P7 ($M = 3,1$) evidenciando que las limitaciones de conectividad siguen siendo un obstáculo significativo para algunos estudiantes. Esta brecha tecnológica impacta directamente en la eficacia de las actividades colaborativas, pues un acceso inestable interrumpe la edición simultánea y la interacción en tiempo real, tal como lo han señalado estudios en contextos con conectividad intermitente (Muñoz Olvera, & Sánchez Bastidas, 2023).

Los promedios obtenidos por dimensión permiten identificar con mayor claridad las áreas de mayor impacto de Google Workspace en el aprendizaje colaborativo y técnico. Como se aprecia en la Figura 1, la dimensión “Desarrollo de habilidades ofimáticas” obtuvo la media más elevada ($M = 4,3$), seguida muy de cerca por

“Interacción en proyectos grupales” ($M = 3,9$) y “Preferencia en el entorno digital” ($M = 4,0$). En contraste, “Accesibilidad y recursos” mostró el promedio más bajo ($M = 3,1$), lo que evidencia que las limitaciones de conectividad y disponibilidad influyen de manera significativa en la experiencia de los estudiantes.

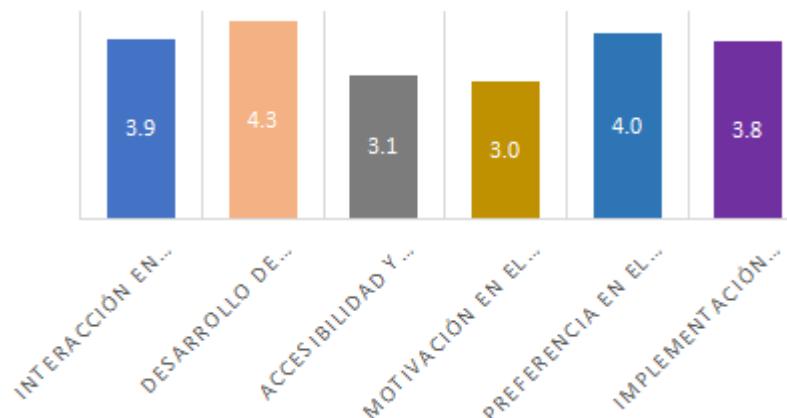


Figura 1 Promedio de respuestas por dimensión ($N = 40$)

Fuente: Elaboración propia

Los datos reflejan que los estudiantes perciben un fortalecimiento notable en sus competencias técnicas a través de la coedición de documentos y la gestión de procesos en la nube. Este hallazgo coincide con estudios que resaltan que el trabajo práctico y colaborativo en entornos digitales potencia la apropiación de funciones avanzadas de software (Michay Caraguay & Valdiviezo Valdivieso, 2025). La dimensión de interacción, con un promedio de 4,00, subraya que las herramientas de comunicación síncrona y asincrónica de Google Workspace —comentarios, chats y reuniones virtuales— facilitan la coordinación y distribuyen responsabilidades de forma equilibrada entre los miembros del equipo.

La preferencia por las aplicaciones en línea obtuvo un promedio de 4,1, lo que indica que los alumnos valoran la flexibilidad y el acceso remoto de Google Workspace frente a las soluciones locales tradicionales. Sin embargo, la motivación alcanzó un valor ligeramente inferior ($M = 3,80$), sugiriendo que, aunque los estudiantes disfrutan de la plataforma, el entusiasmo podría aumentar si se optimizan aspectos pedagógicos y de diseño de tareas.

La media de la dimensión “Implementación docente” (3,8) revela un margen de mejora en la capacitación y estrategias de integración por parte de los profesores. Este resultado es coherente con lo señalado por Rentería y Rodríguez (2022), quienes destacan que, sin un acompañamiento docente activo y formación continua, las funcionalidades de la plataforma quedan subutilizadas.

Finalmente, “Accesibilidad y recursos” ($M = 3,1$) confirma que los problemas de conectividad siguen siendo un factor limitante. Esto concuerda con Muñoz y Sánchez (2023), quienes documentaron que la intermitencia en el servicio de Internet genera fracturas en la continuidad del aprendizaje colaborativo. Garantizar un acceso estable y dispositivos adecuados es, por tanto, condición sine qua non para aprovechar plenamente el potencial de Google Workspace.

La síntesis de los resultados obtenidos permite destacar los impactos más significativos que el uso de Google Workspace ha tenido en el proceso de aprendizaje colaborativo y técnico del módulo de Aplicaciones Ofimáticas. En primer lugar, las respuestas de los estudiantes evidencian una percepción favorable en torno al fortalecimiento de competencias ofimáticas, con una media de 4,2 en el ítem relacionado con el desarrollo de habilidades técnicas (P4). Este resultado sugiere que la utilización de herramientas en línea no solo ha facilitado la edición y organización de documentos, sino que también ha contribuido a mejorar el dominio de funciones avanzadas, como la coedición simultánea o el uso de plantillas colaborativas.

Asimismo, la dimensión de interacción en proyectos grupales presentó medias por encima de 4,0 en los ítems correspondientes (P1, P2), lo que confirma que los estudiantes reconocen una mejora en la comunicación, organización y responsabilidad compartida durante el trabajo en equipo. Estos hallazgos coinciden con lo planteado por Sabando y Cevallos (2024), quienes sostienen que las plataformas digitales pueden fortalecer la autonomía del estudiante y su rol como co-constructor del conocimiento.

Por otro lado, se identificaron aspectos críticos que requieren atención. La accesibilidad y conectividad continúan siendo factores limitantes, como lo evidencia el ítem P7 ($M = 3,4$), lo que implica que la efectividad

de la plataforma está condicionada por la estabilidad del acceso a internet. Finalmente, la percepción sobre la implementación docente (P10) obtuvo una media de 3,7, lo que sugiere una necesidad de fortalecer las estrategias pedagógicas para aprovechar al máximo el potencial de Google Workspace como recurso educativo.

PROUESTA

A partir de los resultados de la investigación, se evidencia que el uso de Google Workspace ha mejorado significativamente la interacción grupal, la organización de tareas y el desarrollo de habilidades ofimáticas en los estudiantes del Bachillerato Técnico en Informática. Sin embargo, persisten desafíos como la conectividad y la capacitación docente. Por tanto, se plantea una estrategia pedagógica integral que formalice y potencie el uso de esta herramienta digital como eje metodológico para el trabajo colaborativo y el fortalecimiento del aprendizaje técnico.

Objetivo general:

Diseñar e implementar una estrategia pedagógica basada en el uso de Google Workspace para proyectos grupales, que promueva el aprendizaje activo y significativo del módulo de Aplicaciones Ofimáticas locales y en línea.

Objetivos específicos:

- Estructurar un modelo de trabajo colaborativo digital adaptado al nivel de conocimientos previos de los estudiantes.
- Fortalecer las habilidades blandas (liderazgo, comunicación y responsabilidad) a través de roles definidos dentro de cada grupo.
- Proponer dinámicas de evaluación continua integradas en la plataforma (con Google Forms, comentarios y control de versiones).
- Generar instancias de capacitación docente focalizadas en metodologías activas mediadas por TIC.

La implementación de esta propuesta pedagógica se articula en tres fases fundamentales que permiten una aplicación gradual y contextualizada de Google Workspace en el proceso educativo. En la primera fase, dedicada al diagnóstico y nivelación, se aplicará una autoevaluación diagnóstica que permitirá identificar las habilidades digitales previas de los estudiantes. Con base en estos resultados, se conformarán grupos colaborativos heterogéneos que equilibren niveles de competencia técnica y experiencia digital. Paralelamente, se ofrecerá una capacitación inicial tanto para docentes como para estudiantes, orientada a garantizar el uso funcional y pedagógico de Google Workspace.

La segunda fase corresponde a la ejecución de proyectos colaborativos guiados. En esta etapa, se integrarán tareas diseñadas en función de problemas reales que simulan contextos laborales, lo que permitirá aplicar los conocimientos adquiridos en situaciones concretas. Dentro de cada grupo, se asignarán roles específicos como coordinador, editor, verificador y presentador, promoviendo la responsabilidad compartida y el liderazgo distribuido. Además, se programarán sesiones de retroalimentación semanal utilizando Google Meet y Google Chat, lo que fomentará el seguimiento continuo del trabajo y la toma de decisiones conjunta.

Finalmente, en la fase de evaluación y retroalimentación formativa, se revisarán los productos generados por los estudiantes mediante rúbricas que consideren tanto el desempeño grupal como individual. Se analizará el progreso de los equipos a partir del historial de edición, los comentarios insertados en los documentos compartidos y la entrega organizada de evidencias. Para cerrar el proceso, se aplicará una encuesta de percepción que permitirá recoger valoraciones sobre el impacto de la propuesta, así como sugerencias para su mejora continua.

Resultados esperados

Como resultado de la aplicación de esta estrategia pedagógica, se espera una mejora sustancial en la autonomía de los estudiantes, evidenciada en su capacidad para organizar sus responsabilidades dentro del grupo y tomar decisiones informadas durante el desarrollo de los proyectos. Esta autonomía se verá reflejada también en la calidad del trabajo colaborativo, gracias a una participación más activa, equitativa y organizada por parte de los integrantes de cada equipo.

Además, se proyecta una mayor apropiación del uso de herramientas digitales por parte del estudiantado, no solo con fines escolares, sino también con una visión orientada hacia su aplicación en contextos laborales

reales. Al familiarizarse con las funcionalidades de Google Workspace, los estudiantes ampliarán su dominio tecnológico, fortaleciendo competencias clave en el ámbito profesional.

Otro resultado esperado es la reducción progresiva de la brecha digital, como consecuencia directa de una integración pedagógica significativa de las TIC. El acceso a plataformas accesibles y versátiles como Google Workspace, junto con el acompañamiento docente y el enfoque inclusivo de la propuesta, permitirá equilibrar las oportunidades de aprendizaje para todos los estudiantes, independientemente de su nivel inicial o situación tecnológica. Finalmente, se anticipa un aumento notable en el compromiso y la motivación de los estudiantes con respecto al módulo de Aplicaciones Ofimáticas. Este impulso será motivado por el uso de una metodología activa y contextualizada, en la que los estudiantes asumen un rol protagonista, perciben utilidad en sus aprendizajes y se sienten parte activa de los logros académicos alcanzados en equipo.

Viabilidad y sustentabilidad

La propuesta es viable en tanto Google Workspace está disponible de forma gratuita para instituciones educativas. La formación docente puede integrarse en jornadas institucionales, y la infraestructura digital puede optimizarse progresivamente. La replicabilidad del modelo permite su extensión a otros módulos del Bachillerato Técnico.

VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA POR JUICIO DE EXPERTOS

Con el fin de fortalecer la propuesta pedagógica presentada, se realizó un proceso de validación empírica mediante la revisión y retroalimentación de expertos en educación técnica y plataformas colaborativas. Esta validación se estructuró en dos niveles: por un lado, se recogieron opiniones cualitativas de docentes del área técnica que participaron en las entrevistas iniciales del estudio; por otro lado, se consultó a tres especialistas externos en el uso educativo de plataformas digitales como Google Workspace, quienes cuentan con experiencia en proyectos de transformación digital en contextos escolares.

Uno de los docentes consultados, el Lcdo. Carlos San Lucas Velasco (2025), destacó que:

“Esta propuesta responde a las necesidades reales del aula técnica. El uso de roles dentro de los proyectos colaborativos permite una distribución más equitativa del trabajo y fortalece el compromiso individual de los estudiantes. La plataforma facilita el seguimiento docente y la retroalimentación en tiempo real.”

Asimismo, la docente MSc. Carolina Cedeño Barragán (2025), con experiencia en metodologías activas mediadas por TIC, señaló:

“La propuesta articula adecuadamente accesibilidad digital, autonomía estudiantil y trabajo en equipo. Es replicable y pertinente para otros módulos técnicos del bachillerato.”

En cuanto a los expertos externos, el MSc. Manuel Zeballos Chang (2025), consultor en innovación educativa con TIC, subrayó que:

“La estructura por fases progresivas es una fortaleza clave. Integra principios de aprendizaje basado en proyectos y fomenta la apropiación tecnológica en estudiantes con distintos niveles de experiencia digital.”

También, el Ing. Henry Fariño (2025), asesor en entornos virtuales de aprendizaje, resaltó la sostenibilidad del modelo:

“El enfoque gradual de capacitación docente y la formación de equipos colaborativos heterogéneos permiten que la propuesta sea viable incluso en instituciones con limitaciones de infraestructura tecnológica.”

Finalmente, la Ing. Nidia Mendoza (2025), especialista en Google Workspace para educación, comentó:

“Incluir el historial de edición y las métricas internas de la plataforma como parte de la evaluación demuestra un uso avanzado y pedagógicamente relevante de la herramienta. Recomiendo este modelo como referencia en formación técnica.”

Estas valoraciones reafirman la pertinencia, viabilidad y escalabilidad de la propuesta en contextos de enseñanza técnica con enfoque digital. Además, validan el impacto positivo previsto en cuanto al desarrollo de habilidades ofimáticas, la motivación estudiantil y la reducción de la brecha digital en el Bachillerato Técnico en Informática.

DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos permiten realizar una valoración crítica sobre el impacto de Google Workspace en el aprendizaje colaborativo y técnico de los estudiantes de Bachillerato Técnico en Informática, específicamente en el módulo de Aplicaciones Ofimáticas locales y en línea. La percepción favorable que muestran los estudiantes en dimensiones clave como el desarrollo de habilidades ofimáticas y la organización de tareas grupales revela un proceso de adopción tecnológica exitoso en términos pedagógicos. No obstante, esta apreciación debe ser contextualizada a la luz de las condiciones institucionales, las limitaciones de conectividad y las estrategias de implementación docente.

La dimensión “Desarrollo de habilidades ofimáticas” registró el promedio más alto en la encuesta ($M = 4,2$), evidenciando que el uso de herramientas colaborativas ha facilitado el dominio de funciones técnicas específicas. Este resultado coincide con lo planteado por Michay Caraguay y Valdiviezo Valdivieso (2025), quienes demostraron que los entornos digitales integrados permiten a los estudiantes simular escenarios empresariales, organizar flujos de trabajo y desarrollar competencias transferibles al ámbito laboral. Los testimonios docentes recogidos en la fase cualitativa refuerzan esta idea, al señalar que “los alumnos empezaron a asumir funciones técnicas con mayor autonomía cuando se sintieron parte activa del equipo de trabajo”, lo que sugiere una transición pedagógica desde la enseñanza centrada en el docente hacia modelos más constructivistas y experienciales.

De forma complementaria, la dimensión “Interacción en proyectos grupales” obtuvo puntuaciones superiores a 4,0, lo que indica una alta valoración del trabajo colaborativo en línea. Según los docentes entrevistados, los estudiantes lograron organizar roles, coordinar entregas y dar seguimiento a tareas con mayor fluidez al usar herramientas como Documentos compartidos, Meet y Comentarios. Esta percepción se alinea con lo señalado por Frost (2024), quien destaca que las plataformas con edición simultánea y comunicación integrada no solo aceleran la retroalimentación, sino que promueven un sentido de corresponsabilidad entre los miembros del grupo. En este contexto, Google Workspace parece haber superado las barreras típicas del trabajo grupal en entornos escolares, como la duplicación de archivos o la falta de seguimiento en las tareas distribuidas.

Sin embargo, no todos los resultados reflejan una adopción sin obstáculos. La dimensión “Accesibilidad y recursos” presentó uno de los promedios más bajos ($M = 3,4$ en P7), lo que pone de manifiesto que las limitaciones de conectividad continúan siendo un reto transversal en la experiencia educativa digital. Esta situación coincide con el estudio de Muñoz y Sánchez (2023), quienes encontraron que el acceso inestable a internet en instituciones de secundaria técnica condiciona la eficacia del aprendizaje colaborativo. En las entrevistas, los docentes reportaron que “varios estudiantes abandonaban las sesiones por falta de señal, lo que comprometía la continuidad de las actividades”, y que en ocasiones fue necesario adaptar las tareas para que pudieran trabajarse de forma asincrónica.

Este hallazgo plantea una de las principales limitaciones del estudio: la dependencia de la infraestructura tecnológica para validar el impacto de las herramientas digitales. Si bien Google Workspace ofrece funcionalidades robustas y accesibles desde múltiples dispositivos, su uso óptimo requiere una conectividad constante y un entorno técnico mínimamente adecuado. En ese sentido, los resultados deben interpretarse como representativos de una muestra que, a pesar de las barreras, logró consolidar ciertas prácticas pedagógicas digitales, pero no como un modelo generalizable a instituciones con mayor precariedad tecnológica.

Otra limitación relevante es la configuración metodológica del estudio, basado en una muestra intencional de 40 estudiantes y tres docentes. Aunque se garantizó la rigurosidad en la recolección de datos, la dimensión exploratoria de la investigación impide establecer conclusiones de carácter estadístico inferencial. Además, la encuesta se centró en la percepción y no en el rendimiento académico medido objetivamente, lo que restringe la posibilidad de correlacionar el uso de Google Workspace con mejoras concretas en el producto final de los proyectos o en la adquisición de conocimientos ofimáticos específicos. Como señala Jalil et al. (2024), los estudios centrados en percepción deben complementarse con evidencias longitudinales para validar el impacto real en el aprendizaje.

En cuanto a la dimensión “Implementación docente”, la media obtenida ($M = 3,7$) revela una recepción moderadamente positiva de la acción pedagógica vinculada al uso de Google Workspace. Aunque los estudiantes reconocen que sus profesores han incorporado la herramienta en el aula, los testimonios cualitativos sugieren que esta integración ha sido parcial, centrada en tareas específicas y sin un diseño metodológico sistemático. Un docente afirmó que “aún no existe una planificación que articule las funciones de Google Workspace con

los objetivos técnicos del módulo”, lo que apunta a una debilidad en la capacitación y en el acompañamiento institucional. Este aspecto ha sido analizado previamente por Rentería y Rodríguez (2022), quienes concluyen que los profesores requieren formación en metodologías activas mediadas por TIC, más allá del dominio instrumental de las plataformas.

El análisis de la dimensión “Motivación en el aprendizaje” ($M = 3,8$) plantea una oportunidad de mejora en el diseño de actividades que vinculen las herramientas digitales con experiencias significativas. Aunque los estudiantes muestran preferencia por el entorno digital ($M = 4,0$), existe margen para incrementar el entusiasmo y la implicación mediante dinámicas gamificadas, retos colaborativos y simulaciones que reflejen escenarios laborales reales. Como lo señala Jiménez Artos et al. (2023), la motivación no se deriva únicamente del uso de tecnología, sino de la capacidad de esta para generar contextos activos y relevantes para los estudiantes.

En términos de alcance, este estudio aporta una mirada contextualizada sobre el uso de herramientas colaborativas en el Bachillerato Técnico en Informática, un segmento poco explorado en la literatura académica. La mayoría de estudios previos se han centrado en entornos universitarios o en educación básica, sin atender la especificidad del módulo de Aplicaciones Ofimáticas ni las dinámicas de trabajo técnico grupal en niveles medios. Esta contribución permite abrir nuevas líneas de investigación sobre la incorporación de herramientas digitales en proyectos técnicos, la evolución de competencias específicas (como el manejo de macros o formularios avanzados) y la sostenibilidad del uso de plataformas colaborativas en ciclos formativos completos.

En definitiva, los resultados y su análisis crítico sugieren que Google Workspace ha favorecido el desarrollo técnico y colaborativo de los estudiantes, pero también señalan que su implementación no garantiza automáticamente un cambio pedagógico profundo. Se requiere una planificación intencionada, un fortalecimiento del acompañamiento docente y una política institucional que asegure la conectividad para que estas herramientas se conviertan en verdaderos catalizadores del aprendizaje en entornos técnicos. La discusión aquí planteada sienta las bases para la formulación de estrategias didácticas, lineamientos de formación docente y propuestas de mejora curricular que respondan a las demandas reales del bachillerato técnico y a los desafíos del mundo digital contemporáneo.

CONCLUSIONES

Google Workspace ha demostrado ser una herramienta pedagógica eficaz para fortalecer las competencias ofimáticas en el módulo de Aplicaciones Ofimáticas del Bachillerato Técnico en Informática, especialmente en el manejo de herramientas como Hojas de cálculo, Formularios y Presentaciones colaborativas. La percepción estudiantil destaca una mejora en la organización de tareas y la comunicación grupal, lo cual confirma el potencial de la plataforma para fomentar el trabajo colaborativo, el liderazgo distribuido y la responsabilidad compartida. A pesar de los avances, las limitaciones de conectividad y el uso parcial de la herramienta por parte del profesorado evidencian la necesidad de fortalecer la capacitación docente en metodologías activas mediadas por TIC.

La plataforma no solo cumple una función técnica, sino que actúa como catalizador de procesos formativos más activos, inclusivos y contextualizados, contribuyendo al cierre de la brecha digital en contextos educativos técnicos. Para consolidar estos logros, se requiere una integración institucional más amplia que incluya mejoras en infraestructura tecnológica, programas de formación docente continua y la articulación curricular con escenarios de aprendizaje colaborativo real.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Cedeño Barragán, C. (2025, 12 de junio). Entrevista sobre validación pedagógica del uso de Google Workspace en educación técnica [Comunicación personal].
- Fariño, H. (2025, 16 de junio). Validación técnica sobre accesibilidad digital en entornos educativos [Comunicación personal].
- Frost, J. (2024). Spearman's correlation explained. Statistics by Jim. <https://statisticsbyjim.com/basics/spearmans-correlation/>
- Jalil, A. (2024). Determinants of Google Workspace usage and collaborative learning among university students in Selangor. Environment-Behaviour Proceedings Journal, 9(28). <https://doi.org/10.21834/e-bpj.v9i28.5765>
- Jiménez Artos, R., Álvarez Córdova, S., & Matute Rivadeneira, N. (2023). Implementación de herramientas digitales en el proceso de enseñanza-aprendizaje en la Unidad Educativa "Simón Bolívar". Revista Científica Arbitrada de Investigación en Comunicación, Innovación y Tecnologías, 6(11), 188-206.

Mendoza, N. (2025, 15 de junio). Validación externa sobre propuesta educativa con TIC y metodologías activas [Comunicación personal].

Michay Caraguay, M., & Valdiviezo Valdivieso, J. (2025). Aplicación de las metodologías activas mediante herramientas digitales en el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje. Conrado, 21(100), 378-387.

Muñoz Olvera, E., & Sánchez Bastidas, E. (2023). Análisis de la brecha digital y el acceso a recursos tecnológicos en las instituciones de educación secundaria en Ecuador. Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, 8(2), 3007-3026. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i2.11086

Paredes, D., Campoverde, J., & Játiva, M. (2020). Competencias digitales docentes: herramientas tecno-educativas. Revista Científica Ciencias Digitales, 4(1), 27-40.

Reguant, M. (2020). Análisis de la fiabilidad de un instrumento de medida en investigación educativa: El Alfa de Cronbach. Universidad de Barcelona.

Rentería, M., & Rodríguez, F. (2022). Herramientas colaborativas en entornos educativos técnicos. Revista Tecnológica Educativa Docentes 2.0, 11(1), 111-120.

Sabando, L., & Cevallos, B. (2024). Uso de herramientas digitales para fortalecer el proceso de aprendizaje en bachilleratos técnicos. Revista Polo del Conocimiento, 9(2), 1545-1564.

San Lucas Velasco, C. (2025, 12 de junio). Entrevista sobre integración de herramientas digitales colaborativas en bachillerato técnico [Comunicación personal].

Sánchez, D., Cedeño, M., & Ortega, J. (2021). Innovación en el aula con plataformas digitales. Revista Científica Ciencia y Tecnología, 15(3), 27-35.

Soto Rodríguez, J. (2023). Competencias digitales y su influencia en la educación técnica. Conrado, 19(95), 58-67.

UNESCO. (2024). Educación para los Objetivos de Desarrollo Sostenible: objetivos de aprendizaje. <https://www.unesco.org/es/articles/educacion-para-los-objetivos-de-desarrollo-sostenible-objetivos-de-aprendizaje>

Zeballos Chang, M. (2025, 16 de junio). Evaluación técnica sobre estrategias pedagógicas con Google Workspace [Comunicación personal].

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Declaración de responsabilidad de autoría

Los autores del manuscrito señalado, DECLARAMOS que hemos contribuido directamente a su contenido intelectual, así como a la génesis y análisis de sus datos; por lo cual, estamos en condiciones de hacernos públicamente responsables de él y aceptamos que sus nombres figuren en la lista de autores en el orden indicado. Además, hemos cumplido los requisitos éticos de la publicación mencionada, habiendo consultado la Declaración de Ética y mala praxis en la publicación.

Ing. Julio Enrique Silvers Lozano, Lic. María Alexandra Calva Chuquimarca y MSc. Raúl Alejandro Montes de Oca Celeiro: Proceso de revisión de literatura y redacción del artículo.