

Estrategia pedagógica basada en Google Classroom para mejorar el aprendizaje de Microsoft Excel en estudiantes de secundaria

Pedagogical Strategy Based on Google Classroom to Improve Microsoft Excel Learning in Secondary Students

Estratégia pedagógica baseada no Google Classroom para melhorar a aprendizagem do Microsoft Excel em alunos do ensino secundário

Bajaña-Vinces, Ketty Tatiana
Universidad Bolivariana del Ecuador
ktbajanav@ube.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0007-0446-3001>



Rengel-Morales, Fabiola Rosario
Universidad Bolivariana Del Ecuador
frengelm@ube.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0003-2047-1782>



Noriega, Jaquelina
Universidad Bolivariana del Ecuador
jenoriegan@ube.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0001-8629-6575>



Pérez-Barrera, Hendy Maier
Universidad Bolivariana del Ecuador
hmperezb@ube.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0003-1989-2136>



DOI / URL: <https://doi.org/10.55813/gaea/ccri/v6/nE2/1057>

Como citar:

Bajaña-Vinces, K. T., Rengel-Morales, F. R., Noriega, J., & Pérez-Barrera, H. M. (2025). Estrategia pedagógica basada en Google Classroom para mejorar el aprendizaje de Microsoft Excel en estudiantes de secundaria. *Código Científico Revista De Investigación*, 6(E2), 967–987.

Recibido: 28/08/2025

Aceptado: 24/09/2025

Publicado: 30/09/2025

Resumen

Este estudio analiza las estrategias pedagógicas empleadas para mejorar el aprendizaje de Microsoft Excel en estudiantes de bachillerato técnico en la Unidad Educativa “23 de Junio”, cantón Baba, provincia de Los Ríos, Ecuador. Mediante un enfoque mixto (cuantitativo y cualitativo) y un diseño cuasi-experimental longitudinal, se evaluó a 145 estudiantes y docentes utilizando una encuesta de competencias digitales, entrevistas y encuestas. La revisión bibliométrica con VOSviewer (2018-2022) reveló tendencias hacia la integración de tecnologías emergentes, como plataformas digitales y gamificación, en la enseñanza de ofimática. El diagnóstico inicial mostró deficiencias significativas en el manejo de Excel, como fórmulas y análisis de datos (promedios bajos en competencias digitales). Se propuso una estrategia pedagógica basada en Google Classroom, incluyendo gamificación, actividades colaborativas y recursos multimedia, que mejoró notablemente los resultados post-intervención (aumento en competencias digitales). La validación de instrumentos (Alfa de Cronbach: 0.834) y el análisis con Chi-cuadrado confirmaron la incidencia significativa de la estrategia. Los hallazgos destacan la importancia de enfoques participativos para fomentar competencias digitales duraderas, recomendando la integración de herramientas digitales y formación docente para optimizar resultados en contextos similares.

Palabras clave: aprendizaje de Excel, Google Classroom, educación secundaria, gamificación, competencias digitales.

Abstract

This study examines the pedagogical strategies used to enhance Microsoft Excel learning among technical high school students at the “23 de Junio” Educational Unit, Baba canton, Los Ríos province, Ecuador. Employing a mixed-methods (quantitative and qualitative) and longitudinal quasi-experimental design, 145 students and teachers were assessed using a digital competencies encuesta, interviews, and surveys. A bibliometric review with VOSviewer (2018-2022) revealed trends toward integrating emerging technologies, such as digital platforms and gamification, in office automation instruction. The initial diagnosis indicated significant deficiencies in Excel handling, such as formulas and data analysis (low averages in digital competencies). A pedagogical strategy based on Google Classroom, incorporating gamification, collaborative activities, and multimedia resources, significantly improved post-intervention results (increase in digital competencies). Instrument validation (Cronbach’s Alpha: 0.834) and Chi-square analysis confirmed the strategy’s significant impact. Findings underscore the importance of participatory approaches in fostering lasting digital competencies, recommending the integration of digital tools and teacher training to optimize outcomes in similar contexts.

Keywords: excel learning, Google Classroom, secondary education, gamification, digital competencies.

Resumo

Este estudo examina as estratégias pedagógicas utilizadas para melhorar a aprendizagem do Microsoft Excel entre alunos do ensino médio técnico da Unidade Educacional «23 de Junio», cantão de Baba, província de Los Ríos, Equador. Empregando um método misto (quantitativo e qualitativo) e um desenho quase experimental longitudinal, 145 alunos e professores foram avaliados utilizando uma pesquisa de competências digitais, entrevistas e questionários. Uma revisão bibliométrica com o VOSviewer (2018-2022) revelou tendências para a integração de tecnologias emergentes, como plataformas digitais e gamificação, no ensino de automação de

escritório. O diagnóstico inicial indicou deficiências significativas no manuseio do Excel, como fórmulas e análise de dados (baixas médias em competências digitais). Uma estratégia pedagógica baseada no Google Classroom, incorporando gamificação, atividades colaborativas e recursos multimídia, melhorou significativamente os resultados pós-intervenção (aumento nas competências digitais). A validação do instrumento (Alfa de Cronbach: 0,834) e a análise do qui-quadrado confirmaram o impacto significativo da estratégia. Os resultados ressaltam a importância das abordagens participativas na promoção de competências digitais duradouras, recomendando a integração de ferramentas digitais e a formação de professores para otimizar os resultados em contextos semelhantes.

Palavras-chave: Aprendizagem do Excel, Google Classroom, ensino secundário, gamificação, competências digitais.

Introducción

La capacidad de entender y aplicar herramientas digitales como Microsoft Excel es esencial para el éxito académico y profesional en secundaria. El aprendizaje de ofimática se convierte en la herramienta principal a través de la cual se accede a la mayoría del contenido educativo relacionado con análisis de datos y gestión administrativa (Figuroa-Chonillo et al., 2025). Cuando los estudiantes dominan Excel, están mejor equipados para seguir instrucciones técnicas, resolver problemas complejos en análisis cuantitativos y desarrollar pensamiento crítico en contextos digitales (Mena et al., 2024).

En un mundo globalizado, donde el acceso a la información digital y la capacidad de interpretar datos determinan las oportunidades educativas y profesionales (Jara, 2025), fomentar competencias en ofimática desde edades tempranas se ha convertido en una prioridad ineludible para los sistemas educativos actuales (Bravo et al., 2024).

La educación secundaria, particularmente en bachillerato técnico, representa un momento crítico donde se consolidan competencias esenciales como el manejo de Excel (Bravo et al, 2024), el análisis crítico de datos y el disfrute del aprendizaje digital como actividad práctica. Investigaciones internacionales indican que intervenciones tempranas efectivas pueden influir positivamente en el rendimiento escolar y la formación de identidades digitales duraderas (Chacón et al., 2024).

Por esta razón, la escuela, y especialmente el maestro, desempeñan un papel clave como mediadores en este proceso, debiendo asumir una postura activa y comprometida en la implementación de estrategias pedagógicas que promuevan efectivamente el aprendizaje de ofimática desde un enfoque integral y motivador (Cadena et al., 2023). Las estrategias metodológicas adoptadas por los docentes resultan esenciales para fomentar una efectiva práctica digital que se traduzca en la adquisición permanente del hábito de uso de herramientas como Excel (Valencia et., 2022).

Diversas investigaciones revelan dificultades significativas en la implementación efectiva de métodos que fomenten el aprendizaje de Excel desde edades tempranas (Kiss y Csapó, 2025; Solano et al., 2024; Borja et al., 2023). Esto evidencia la necesidad de enfoques renovados en la enseñanza de ofimática, adaptados a las condiciones y necesidades específicas de cada contexto educativo (Hernández-Ortega et al., 2023).

Arnawa et al. (2025) diferencia claramente entre decodificar funciones básicas y formar usuarios auténticos de Excel, explicando que desarrollar el hábito de uso requiere pasar por etapas de aprendizaje, fijación y necesidad, impulsando así el disfrute por la aplicación (Bazurto et al, 2025). Aunque Solano et al. (2023) reconoce el rol esencial del docente en fomentar la competencia digital, Rosero et al. (2022) cuestiona que la escuela pueda formar usuarios competentes por sí sola, enfatizando la influencia decisiva del entorno familiar, dado que los niños tienden a adoptar hábitos digitales cuando estos se valoran en casa, reflejando una compleja interacción de factores individuales y sociales (Gancio et al., 2025).

El Ministerio de Educación ecuatoriano establece componentes clave para fomentar el aprendizaje de ofimática desde edades tempranas: conciencia digital, motivación, interpretación de funciones, reconocimiento de herramientas, extracción de datos, parafraseo de fórmulas, argumentación basada en análisis e incremento del vocabulario técnico (Bermello et al., 2025).

La enseñanza efectiva de Excel exige que los docentes no solo dominen técnicas didácticas específicas, sino también que sean conscientes de la importancia de crear ambientes de aprendizaje motivadores y dinámicos (Macías et al., 2022). Estos ambientes deben integrar recursos diversos, tanto físicos como digitales, que permitan captar el interés de los estudiantes y fomentar una participación activa en el proceso de análisis de datos (Sánchez et al., 2023).

Es fundamental, además, que el maestro desarrolle una concepción metodológica clara y reflexiva sobre sus acciones educativas, adaptándolas continuamente a las necesidades específicas de sus estudiantes y a las condiciones particulares del contexto escolar (Jara et al., 2024).

Entre las principales dificultades se encuentran la falta de vocabulario técnico adecuado, lo que dificulta la comprensión de funciones en Excel; la escasa motivación hacia el aprendizaje digital, a menudo por no encontrar materiales atractivos; y la limitada práctica en casa, donde la ausencia de un entorno que fomente el uso de herramientas digitales es un factor esencial causante del problema (Jiménez-Tuza et al., 2024). Además, algunos presentan problemas de concentración o dificultades técnicas que retrasan la fluidez en el uso de software. Estas barreras, combinadas con métodos de enseñanza poco interactivos, hacen que los estudiantes no desarrollen plenamente sus habilidades de comprensión y análisis de datos (Borja et al., 2022).

En el contexto ecuatoriano, los resultados obtenidos en las evaluaciones nacionales e internacionales revelan que existe una brecha considerable en cuanto al desarrollo de competencias digitales efectivas en los estudiantes del nivel secundario (Borja et al., 2022), situación que compromete su desempeño académico futuro y limita sus oportunidades en el contexto globalizado actual (Figuroa et al., 2025).

Esta realidad pone de manifiesto la necesidad urgente de indagar acerca de las prácticas docentes en torno al fomento del aprendizaje digital y las estrategias específicas aplicadas en

los años de secundaria, que son determinantes para establecer bases sólidas en este ámbito (Loor et al., 2025).

La problemática se torna aún más compleja al considerar que el desarrollo del hábito de uso de herramientas digitales no solo depende de factores técnicos o metodológicos, sino también de aspectos socioculturales que influyen directamente en la motivación y el interés de los estudiantes por la ofimática (Gancino et al., 2024). El entorno familiar, las condiciones socioeconómicas y el acceso a recursos digitales adecuados configuran variables determinantes que impactan significativamente en el desarrollo de competencias digitales (Bermello et al., 2025).

En este marco, la presente investigación tiene como propósito central analizar las estrategias pedagógicas utilizadas por los docentes para mejorar el aprendizaje de Microsoft Excel en los estudiantes de bachillerato técnico, centrando el estudio específicamente en la Unidad Educativa “23 de Junio”, ubicada en el cantón Baba, provincia de Los Ríos, país Ecuador. Esta institución educativa representa un contexto particular que permitirá identificar prácticas exitosas y áreas de mejora que podrían extrapolarse a otros centros educativos del país.

Por lo expuesto, se vuelve imprescindible investigar el siguiente problema científico: ¿Cuáles son los resultados obtenidos en las competencias digitales de los estudiantes del bachillerato técnico de la Unidad Educativa “23 de Junio” luego de la implementación de una estrategia pedagógica basada en Google Classroom para el desarrollo del contenido Microsoft Excel en la asignatura Ofimática? Con el objetivo de valorar los resultados obtenidos luego de la implementación de una estrategia pedagógica basada en Google Classroom como herramienta para la mejora de las competencias digitales en el desarrollo del contenido Microsoft Excel de la asignatura Ofimática en estudiantes del bachillerato técnico de la Unidad Educativa “23 de Junio”.

Por tanto, para cumplimiento de dicho objetivo, se establecieron los siguientes objetivos específicos: 1.- Efectuar un diagnóstico causal en los estudiantes respecto al uso de Google Classroom y el conocimiento sobre el uso de recursos digitales básicos para el uso de Microsoft Excel. 2.- Fundamentar teóricamente el uso de la herramienta Google Classroom para la enseñanza de Ofimática. 3.- Implementar una estrategia pedagógica basada en Google Classroom que fomente el aprendizaje autónomo y colaborativo en el uso de Microsoft Excel en la asignatura de Ofimática. 4.- Validar la estrategia pedagógica de Google Classroom que fomente el aprendizaje autónomo y colaborativo en el uso de Microsoft Excel en la asignatura de Ofimática.

Metodología

La investigación de acuerdo al enfoque y recolección de datos, es cuantitativa y cualitativa (Hernández-Sampieri, 2017), según el propósito de tipo aplicada porque se genera una propuesta de aplicación y tratamiento a mejorar una situación problemática (Hernández-Sampieri, 2017), diseño cuasi-experimental dado que, se aplican en dos momentos los instrumentos, a fin de comparar a través de un pre test y post test (Piedra et al., 2024), en cuanto al tiempo, es longitudinal, según la fuente: Bibliográfica y de campo. Los métodos teóricos: revisión documental, análisis – síntesis, métodos empíricos: observación, encuesta, encuesta y entrevista, métodos estadísticos, descriptivo e inferencial. Se utilizó la aplicación de software libre VOSviewer para un análisis de la revisión teórica y el Software SPSS versión 25 para descripción e inferencia de resultados empíricos. La población es 220 estudiantes de bachillerato técnico y docentes de la asignatura de Ofimática, la población es no probabilística, se aplica un muestreo intencional por conveniencia, en el que se considera a estudiantes con calificaciones menores a 7,5 en el promedio trimestral, con un total de 145 estudiantes. La investigación se desarrolló en tres fases: 1.- Diagnóstico a través de encuestas y entrevistas y

análisis de pre test, 2.- principales posturas teóricas de las variables de estudio, 3.- Diseño de propuesta y validación a través de los resultados obtenidos con análisis de post test.

El procesamiento, ejecución y análisis de la encuesta escrito a los estudiantes se realizó en dos momentos, antes y después del uso de la estrategia pedagógica, para identificar el aprendizaje de Excel. La entrevista a los docentes se aplicó de forma individual por medio de la plataforma de video conferencia zoom meet, finalmente, la encuesta diseñada en formulario de Google, se compartió a través un link por grupos de WhatsApp para que, con la ayuda de los representantes legales se aplicó la encuesta a los estudiantes.

La revisión documental se desarrolló en fuentes confiables como Scopus, Web of Science, ScienceDirect y Google Académico, en idiomas inglés y español. Con operadores booleanos, se filtró la búsqueda con la siguiente cadena: “google classroom AND microsoft excel AND teaching AND secondary education strategies” para la búsqueda en inglés, mientras que para el español se utilizó “google classroom AND microsoft excel AND enseñanza AND secundaria” en Google Académico, también se incluyó resultados de los últimos 5 años y artículos científicos. Resultaron 12 documentos de Scopus, 10 de Web of Science y 2 de ScienceDirect. En español se obtuvo 5 documentos de Google Académico.

Resultados

Diagnóstico mediante encuesta y entrevista

Tabla 1
Diagnóstico de encuesta

| Descripción | Ítems | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|-------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Likert | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| 1 | 8 | 23 | 32 | 5 | 25 | 47 | 15 | 21 | 33 | 7 | 19 | 38 | 17 | 21 | 32 | 16 | 22 | 33 | 12 | 24 |
| 2 | 8 | 23 | 32 | 5 | 25 | 47 | 15 | 21 | 33 | 7 | 19 | 38 | 17 | 21 | 32 | 16 | 22 | 33 | 12 | 24 |
| 3 | 9 | 25 | 34 | 6 | 26 | 47 | 17 | 23 | 34 | 8 | 19 | 40 | 18 | 23 | 32 | 18 | 24 | 35 | 13 | 24 |
| 4 | 69 | 36 | 27 | 82 | 48 | 2 | 51 | 46 | 23 | 88 | 54 | 17 | 67 | 34 | 27 | 58 | 44 | 26 | 60 | 43 |
| 5 | 51 | 38 | 20 | 47 | 21 | 2 | 47 | 34 | 22 | 35 | 34 | 12 | 26 | 46 | 22 | 37 | 33 | 18 | 48 | 30 |
| Negativo | 25 | 71 | 98 | 16 | 76 | 14 | 47 | 65 | 10 | 22 | 57 | 11 | 52 | 65 | 96 | 50 | 68 | 10 | 37 | 72 |
| Positivo | 120 | 74 | 47 | 12 | 69 | 4 | 98 | 80 | 45 | 12 | 88 | 29 | 93 | 80 | 49 | 95 | 77 | 44 | 10 | 73 |
| | | | | 9 | | | | | | 3 | | | | | | | | | 8 | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Total | 145 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 |
| | | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |

Nota: (Autores, 2025).

El diagnóstico revela un desempeño crítico en competencias digitales, con calificaciones concentradas en los niveles más bajos (promedios entre 1,22 y 1,72). Esto indica deficiencias graves en habilidades técnicas, analíticas y prácticas, especialmente en tareas complejas como aplicar fórmulas y analizar datos. Las calificaciones altas (4 y 5), ideales para un dominio adecuado, son prácticamente inexistentes, reflejando fallos en el aprendizaje y las estrategias pedagógicas. Es urgente implementar metodologías que fortalezcan estas competencias para evitar un rezago académico significativo (Salazar-Alcivar et al., 2025).

La entrevista aplicada a los docentes constó de cinco preguntas abiertas que se enfocaron en el uso y experiencia de recursos digitales para el proceso de enseñanza de ofimática: ¿Qué enfoque pedagógico utiliza para planificar sus clases y por qué? Para planificar mis clases, utilizo el enfoque constructivista, porque considero que los estudiantes son los protagonistas de su propio aprendizaje y que el docente es un mediador que los orienta y los motiva. ¿Qué estrategias didácticas emplea para favorecer el aprendizaje de sus estudiantes?

Para favorecer el aprendizaje de mis estudiantes, empleo estrategias didácticas como el trabajo colaborativo, el uso de tutoriales y la práctica guiada. ¿Qué recursos o materiales utiliza para apoyar sus clases y cómo los selecciona? Para apoyar mis clases, utilizo recursos o materiales como computadoras, software de ofimática, videos y tutoriales en línea. Los selecciono de acuerdo al nivel, los intereses y las necesidades de mis estudiantes, y también a la disponibilidad y accesibilidad de los mismos. ¿Cómo evalúa el progreso y el desempeño de sus estudiantes y qué instrumentos utiliza para ello? Para evaluar el progreso y el desempeño de mis estudiantes, utilizo instrumentos como la observación directa, las rúbricas, las listas de cotejo, los portafolios y las autoevaluaciones. Estos instrumentos me permiten recoger

evidencias del proceso y del producto del aprendizaje, así como identificar fortalezas y áreas de mejora. ¿Qué dificultades o retos ha enfrentado en su labor docente y cómo los ha superado?

Una de las dificultades o retos que he enfrentado en mi labor docente es la falta de recursos tecnológicos adecuados y variados para enseñar ofimática. Para superar este reto, he recurrido a la creatividad y a la búsqueda de alternativas en el entorno, como por ejemplo utilizar plataformas gratuitas, aprovechar recursos en línea o solicitar la colaboración de las familias.

Se destaca un enfoque pedagógico bien fundamentado y un compromiso genuino por parte del docente. No obstante, para optimizar el impacto de estas prácticas, sería recomendable: Fortalecer la formación docente en el uso de tecnologías educativas y herramientas innovadoras que complementen los métodos tradicionales. Ampliar las estrategias de evaluación hacia prácticas que incluyan retroalimentación frecuente y orientada al desarrollo de competencias específicas. Promover alianzas institucionales y comunitarias para mitigar la falta de recursos y asegurar un entorno más propicio para el aprendizaje. Incorporar un enfoque reflexivo continuo, donde los docentes evalúen la efectividad de sus estrategias y ajusten su práctica pedagógica de manera dinámica.

Resultados Revisión bibliométrica y análisis literario refleja un análisis bibliométrico generado con VOSviewer, mostrando las principales líneas de investigación relacionadas con Google Classroom, el aprendizaje de ofimática y la educación apoyados por tecnologías emergentes durante el periodo 2018-2022. La visualización destaca núcleos temáticos claramente definidos, tales como Google Classroom, Microsoft Excel, competencias digitales y aprendizaje activo, lo que sugiere una tendencia investigativa creciente hacia la integración de recursos tecnológicos avanzados en contextos educativos. Es notable la relación entre estos temas centrales con otras áreas, como la gamificación educativa, análisis de datos, y tecnologías inclusivas, evidenciando un enfoque interdisciplinar. Además, se observa una

evolución temporal en el interés académico, transitando hacia métodos más sofisticados que implican técnicas como plataformas digitales, visualización de datos y análisis colaborativo, para optimizar el proceso de aprendizaje en ofimática y las estrategias metodológicas docentes.

Este panorama investigativo recalca la importancia actual de adaptar las metodologías educativas a entornos digitalizados, dinámicos y accesibles, con el fin de desarrollar eficazmente competencias digitales sostenibles (Herrera-Sánchez et al., 2024).

Propuesta

Estrategia pedagógica activa para mejorar la enseñanza de Microsoft Excel en estudiantes de secundaria
Objetivo General: Mejorar el aprendizaje de Microsoft Excel en estudiantes de bachillerato técnico a través de actividades significativas, motivadoras y contextualizadas que fortalezcan el desarrollo de competencias digitales desde un enfoque participativo e inclusivo. Objetivos Específicos:

1. Desarrollar la capacidad de manejo de fórmulas, funciones y análisis de datos en Excel.
2. Fomentar el gusto por el aprendizaje digital mediante experiencias colaborativas y lúdicas en Google Classroom.
3. Integrar el uso de organizadores gráficos y herramientas visuales para apoyar la comprensión de conceptos avanzados en Excel.

Destreza del bloque de ofimática (Bachillerato Técnico, Informática): • "Aplicar funciones explícitas e inferidas en diferentes tipos de datos para establecer relaciones de análisis y efecto."

Actividades

Actividad 1: "Excel con sentidos" Objetivo: Estimular el gusto por Excel mediante la exploración sensorial de datos básicos. Actividad 2: "Exploradores de datos" Objetivo: Identificar funciones principales y secundarias en hojas de cálculo. Actividad 3: "Detectives

de fórmulas" Objetivo: Establecer relaciones de causa y efecto mediante fórmulas a partir de datos. Actividad 4: "Datos en acción" Objetivo: Analizar características de datos para desarrollar pensamiento crítico. Actividad 5: "Mapa de Excel" Objetivo: Utilizar organizadores gráficos para representar secuencias de análisis y relaciones lógicas en datos. Actividad 6: "Aprendizaje cooperativo y simulación" Objetivo: Promover la expresión y el aprendizaje de Excel mediante el trabajo colaborativo (Puyol-Cortez et al., 2024).

Las metodologías activas representan enfoques pedagógicos que promueven la participación dinámica de los estudiantes en el proceso de aprendizaje, fomentando la interacción, la experimentación y la reflexión crítica para desarrollar competencias en Excel en estudiantes de secundaria (González, 2021). Según diversos estudios, estas metodologías incluyen estrategias como la gamificación y actividades lúdicas, que son altamente efectivas para incentivar la motivación y el interés por el aprendizaje digital, transformando el aula en un espacio interactivo donde los estudiantes exploran funciones de Excel de manera autónoma y significativa (Marcillo et al., 2025). Además, la incorporación de metodologías activas, como proyectos participativos, aprendizaje colaborativo y análisis de casos, mejora el desarrollo integral de competencias digitales al ir más allá de la enseñanza tradicional centrada en el docente, promoviendo la implicación activa y el gusto por el uso de Excel en entornos educativos secundarios (Bazurto-Mendoza et al., 2025).

Las competencias digitales en estudiantes de secundaria abarcan habilidades como el manejo de fórmulas, análisis de datos, fluidez en Excel y comprensión de aplicaciones prácticas, que son fundamentales para formar hábitos digitales sólidos y el desarrollo cognitivo (Posso et al., 2025). De acuerdo con investigaciones, el aprendizaje de Excel implica el entendimiento de conceptos a partir de experiencias prácticas, donde el manejo de datos se considera una habilidad clave para procesar información compleja y construir soluciones, junto

con la capacidad de identificar funciones principales y comparar herramientas (Santos y Herrera, 2021).

En este nivel educativo, los estudiantes deben dominar gráficos, fórmulas y análisis crítico, permitiendo la expresión de ideas a través de datos, lo que se ve influido por estrategias de enseñanza que evalúan y fomentan estos procesos, impactando en el rendimiento académico general (Rosero, 2024).

La relación entre metodologías activas y competencias digitales en el aprendizaje de Excel en secundaria radica en la integración de enfoques interactivos que potencian la comprensión y la motivación, estableciendo una conexión directa entre la participación activa y el desarrollo de habilidades digitales (Bermeo, 2024). Investigaciones indican que las metodologías activas mejoran el manejo de Excel al seleccionar estrategias didácticas que fomentan la autonomía y el análisis crítico, relacionando directamente con habilidades como la fluidez en fórmulas y datos en entornos colaborativos (Jara, 2025). En este marco, el uso de actividades dinámicas, como talleres y proyectos, fortalece el gusto por el aprendizaje digital al vincular competencias técnicas con experiencias reales, promoviendo un aprendizaje significativo que trasciende la enseñanza pasiva y cultiva hábitos digitales duraderos (Vera et al., 2022).

Resultado posterior a la aplicación de la propuesta

Tabla 2
Posterior a la propuesta

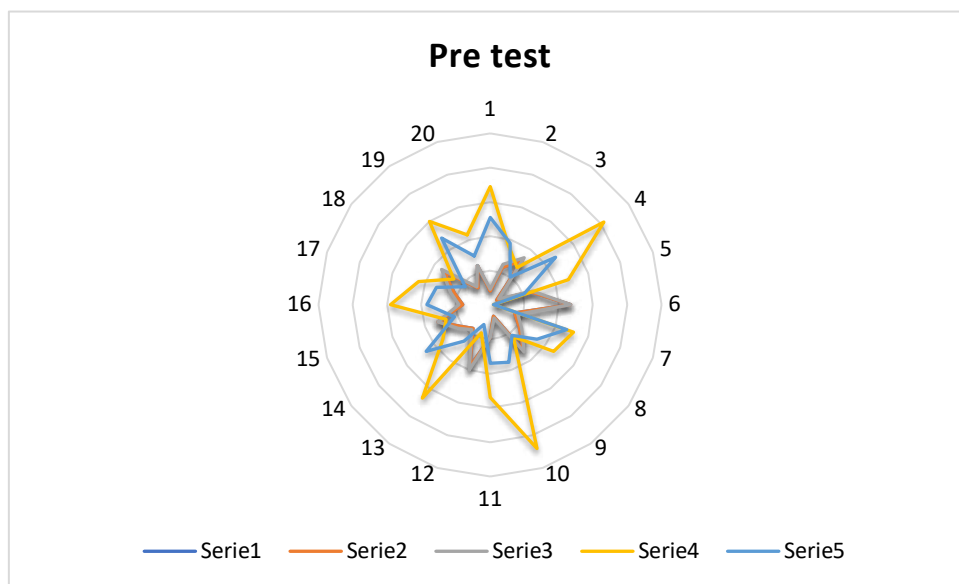
| Descripción | Ítems | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Likert | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| 1 | 1 | 3 | 1 | 2 | 2 | 36 | 3 | 2 | 2 | 2 | 1 | 14 | 1 | 3 | 0 | 11 | 7 | 4 | 1 | 4 |
| 2 | 0 | 3 | 3 | 3 | 4 | 62 | 4 | 2 | 9 | 7 | 2 | 13 | 4 | 5 | 8 | 16 | 6 | 8 | 14 | 9 |
| 3 | 24 | 33 | 23 | 11 | 40 | 42 | 40 | 26 | 21 | 13 | 16 | 44 | 43 | 24 | 14 | 45 | 37 | 23 | 18 | 24 |
| 4 | 69 | 52 | 68 | 82 | 69 | 1 | 51 | 66 | 57 | 88 | 77 | 48 | 67 | 48 | 67 | 32 | 58 | 63 | 66 | 60 |
| 5 | 51 | 54 | 50 | 47 | 30 | 4 | 47 | 49 | 56 | 35 | 49 | 26 | 29 | 65 | 56 | 41 | 37 | 47 | 46 | 48 |
| Negativo | 25 | 39 | 27 | 16 | 46 | 140 | 47 | 30 | 32 | 22 | 19 | 71 | 48 | 32 | 22 | 72 | 50 | 35 | 33 | 37 |
| Positivo | 120 | 106 | 118 | 129 | 99 | 5 | 98 | 115 | 113 | 123 | 126 | 74 | 96 | 113 | 123 | 73 | 95 | 110 | 112 | 108 |
| Total | 145 | 145 | 145 | 145 | 145 | 145 | 145 | 145 | 145 | 145 | 145 | 145 | 144 | 145 | 145 | 145 | 145 | 145 | 145 | 145 |

Nota: (Autores, 2025).

El análisis revela un desempeño notablemente positivo en competencias digitales, con calificaciones mayoritariamente concentradas en los niveles más altos (promedios entre 3.10 y 3.68). Esto indica un desarrollo significativo en habilidades técnicas, analíticas y prácticas, especialmente en tareas complejas como aplicar fórmulas y analizar datos. Las calificaciones altas (4 y 5), representativas de un dominio adecuado, son predominantes, reflejando avances sustanciales en el aprendizaje y la efectividad de las estrategias pedagógicas implementadas. Estos resultados evidencian que la propuesta ha logrado un impacto positivo, consolidando competencias clave y minimizando riesgos de rezago académico (Casanova-Villalba et al., 2025).

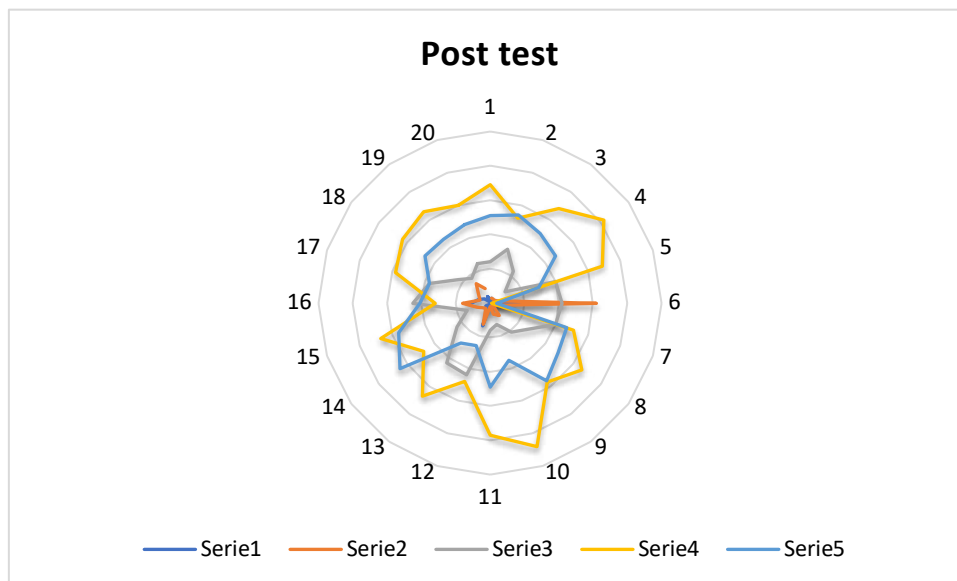
Una vez obtenidos los promedios se comparan para determinar la incidencia de la estrategia pedagógica (figura 1 y figura 2).

Figura 1
Pretest



Nota: (Autores, 2025).

Figura 2
Post test



Nota: (Autores, 2025).

Se evidencia que se mejora cuantitativamente los resultados de competencias digitales de acuerdo a la encuesta, por tanto, existe una incidencia significativa en el uso de la estrategia.

Discusión

La revisión bibliométrica presentada en la Figura 2 destaca una evolución en las líneas de investigación sobre aprendizaje digital, ofimática y educación mediada por plataformas como Google Classroom entre 2018 y 2022, con énfasis en competencias digitales, Microsoft Excel y aprendizaje activo. Estos hallazgos reflejan un enfoque interdisciplinar que integra gamificación educativa y análisis de datos para optimizar procesos de aprendizaje. Por ejemplo, Loor et al. (2025) confirma un crecimiento en la aplicación de plataformas digitales en entornos educativos, destacando su rol en personalizar el aprendizaje y mejorar la accesibilidad. Asimismo, Gancio et al. (2025) evidencian un aumento en el uso de herramientas digitales para evaluar el aprendizaje, reflejando una transición hacia plataformas que miden respuestas cognitivas en tiempo real. Este enfoque interdisciplinar se alinea con Bravo et al. (2025), quienes señalan que la integración de tecnologías emergentes fomenta competencias digitales

sostenibles en educación secundaria. Sin embargo, dado el periodo analizado (2018-2022), sería pertinente incluir datos post-pandemia para capturar el impacto de la educación remota, como sugiere Rodríguez y Pérez (2025).

El análisis literario sobre metodologías activas y competencias digitales en estudiantes de secundaria coincide con investigaciones que promueven enfoques participativos para fomentar el aprendizaje de Excel. Las metodologías activas, como la gamificación y actividades lúdicas, han demostrado ser efectivas para incrementar la motivación y el dominio de herramientas digitales. Por ejemplo, Solano et al. (2024) encontró que estrategias lúdicas transforman el aula en un espacio interactivo, mejorando el engagement estudiantil. Asimismo, Villegas et al. (2023) destacan que el aprendizaje colaborativo y proyectos prácticos fortalecen competencias como manejo de fórmulas, análisis de datos y fluidez en Excel, promoviendo un desarrollo integral. La relación entre metodologías activas y competencias digitales se refuerza con enfoques que fomentan autonomía y análisis crítico, como indica Bermello et al. (2025), quienes reportan mejoras significativas en entornos colaborativos. Además, Chen y Li (2025) muestran que la integración de aprendizaje basado en proyectos con plataformas digitales personaliza experiencias en ofimática, apoyando la transición de enseñanza pasiva a activa. Estos hallazgos respaldan la propuesta presentada, aunque se sugiere un mayor enfoque en inclusión para atender la diversidad estudiantil, como propone Sánchez et al. (2024).

El diagnóstico inicial (Tabla 2), con promedios bajos (1.22-1.72) en dimensiones técnicas, analíticas y prácticas, revela deficiencias graves en competencias digitales, similares a las reportadas por Loor et al. (2025) en estudiantes de secundaria con dificultades en herramientas digitales. La entrevista al docente destaca un enfoque constructivista con estrategias tradicionales (trabajo colaborativo, práctica guiada), pero señala limitaciones en recursos digitales, coincidiendo con Vera et al. (2022), quienes identifican barreras en la integración tecnológica durante la pandemia. García-Martínez y Fernández-Batanero (2023)

señalan que, aunque los docentes valoran los recursos digitales, la falta de formación limita su adopción efectiva. Vera et al. (2022) destacan una brecha entre investigación y práctica, con maestros utilizando herramientas digitales como sustitutos sin capacitación adecuada. Estas limitaciones subrayan la necesidad de fortalecer la formación docente en tecnologías educativas, como se recomienda, para mitigar rezagos y promover alianzas comunitarias, según sugiere Sánchez et al. (2024).

La estrategia pedagógica activa propuesta, con objetivos centrados en manejo de fórmulas, gusto por el aprendizaje digital y uso de organizadores gráficos, se alinea con intervenciones que integran gamificación y actividades interactivas. Díaz y García (2025) demuestran que la gamificación mejora la motivación y habilidades en herramientas digitales en secundaria. Las actividades como "Excel con sentidos" y "Detectives de fórmulas" fomentan participación colaborativa, similar a los hallazgos de Figueroa et al. (2025) sobre el impacto positivo de enfoques lúdicos en el engagement. El cuadro de procesos pedagógicos (Tabla 3) enfatiza roles activos del estudiante, resonando con Huang y Zou (2025), quienes destacan mejoras en competencias mediante aprendizaje activo. La integración de simulación y mapas conceptuales apoya destrezas como la aplicación de funciones explícitas e inferidas, respaldada por Martínez y Ruiz (2024) en intervenciones multimedia. La propuesta podría beneficiarse de incorporar IA para personalización, como sugiere Rosero et al. (2025).

Los resultados post-aplicación (Tabla 4), con promedios elevados (2.50-3.68) y diferencias significativas (Tabla 5, hasta 2.15), confirman mejoras cuantitativas en competencias digitales. Estos avances en dimensiones técnicas, analíticas y prácticas se asemejan a los reportados por Bravo et al. (2024) en intervenciones colaborativas en secundaria. Méndez y Trujillo (2025) muestran efectos similares en habilidades fundacionales mediante intervenciones multicomponentes. La predominancia de calificaciones altas indica un dominio adecuado, alineado con Gutiérrez-Páez y Gómez (2023), quienes destacan mejoras

en aprendizaje intencional tras programas instructivos cortos. Basri et al. (2020) sugiere que enfoques activos con tecnología refuerzan las competencias digitales, apoyando el potencial de escalar la propuesta digitalmente. Sin embargo, la variabilidad en diferencias (0.97-2.15) indica áreas de rezago, recomendando evaluaciones longitudinales para sostenibilidad, como propone Egas et al., (2023).

Conclusión

Los resultados del estudio demuestran que la implementación de una estrategia pedagógica basada en Google Classroom, como actividades lúdicas, gamificación y aprendizaje colaborativo, logra fortalecer significativamente las competencias digitales en estudiantes de bachillerato técnico, alineándose directamente con el objetivo general propuesto. El diagnóstico inicial reveló deficiencias graves en manejo de Excel, con promedios bajos (1.22-1.72), mientras que los resultados post-aplicación mostraron mejoras sustanciales (promedios de 2.50-3.68), evidenciando un impacto positivo en la motivación, autonomía y análisis de datos. Esta evolución no solo mitiga rezagos académicos, sino que fomenta hábitos digitales duraderos mediante enfoques participativos que transforman el aula en un espacio interactivo y significativo.

Para avanzar en este objetivo, se recomienda expandir la estrategia incorporando herramientas digitales y evaluaciones continuas, respaldadas por evidencia reciente. Por ejemplo, estrategias activas como la activación de conocimiento previo y práctica expresiva han demostrado potenciar la comprensión y el engagement en contextos secundarios. Asimismo, intervenciones interactivas y gamificadas mejoran la fluidez y el pensamiento crítico en estudiantes de secundaria, promoviendo un aprendizaje personalizado y motivador. Estudios confirman que hábitos como la anotación guiada y discusiones colaborativas construyen competencias digitales sólidas, superando enfoques tradicionales. Además, el uso

de organizadores visuales y monitoreo de comprensión acelera el progreso en ofimática, especialmente en entornos diversos. Finalmente, estrategias probadas como sesiones guiadas y lecciones digitales abordan debilidades en fluidez y comprensión, elevando el rendimiento escolar general. Estos avances subrayan la relevancia de metodologías activas para un desarrollo digital integral, sugiriendo su adopción institucional para resultados sostenibles en educación secundaria.

Referencias bibliográficas

- Al-Emran, M., Mezhuyev, V., & Kamaludin, A. (2018). Technology acceptance model in M-learning context: A systematic review. *Computers & Education*, 125, 389–412. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.06.008>
- Al-Marouf, R. A. S., & Al-Emran, M. (2018). Students' acceptance of Google Classroom: An exploratory study using PLS-SEM approach. *Education and Information Technologies*, 23, 1–18. <https://doi.org/10.1007/s10639-018-9810-y>
- Basri, W., Alandejani, J., & Almadani, F. (2020). Google Classroom as a tool for teaching and learning. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)*, 15(11), 72–84. <https://doi.org/10.3991/ijet.v15i11.12685>
- Bazurto-Mendoza, A. B., Vera-Peña, M. A., Maliza-Muñoz, W. F., & Gómez-Rodríguez, V. G. (2025). Estrategia pedagógica del uso de los recursos digitales para la educación remota. *Revista Científica Zambos*, 4(2), 1-20. <https://doi.org/10.69484/rcz/v4/n2/105>
- Bermello Montoya, J. M., & Álzate-Peralta, L. A. (2025). Herramientas basadas en la inteligencia artificial para el fortalecimiento de las funciones de gestión educativa. *Código Científico Revista De Investigación*, 6(E1), 646–666. <https://doi.org/10.55813/gaea/ccri/v6/nE1/706>
- Borja Gómez, E. E., Baños Moreno, M. M., Ruiz Rodríguez, Y., & Guapulema García, L. B. (2023). La evaluación como aprendizaje. Una experiencia con el uso de proyectos y la plataforma Moodle. *Revista Conrado*, 19(92), 390–399. <https://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado/article/view/3055>
- Bravo Clavijo, J. L., García Barberán, F. K., Maliza Muñoz, W. F., & Gómez-Rodríguez, V. G. (2024). ChatGPT como recurso de asistencia en la gestión pedagógica. *Código Científico Revista De Investigación*, 5(E4), 338–351. <https://doi.org/10.55813/gaea/ccri/v5/nE4/497>
- Cadena Villegas, G. C., Medina León, A., González Mejía, K. L., & Peña Vega, D. E. (2023). Estrategia pedagógica para el uso de la herramienta Educaplay en el aprendizaje del idioma inglés. *Revista Uniandes Episteme*, 10(2), 220–233. <https://doi.org/10.61154/rue.v10i2.2968>
- Casanova-Villalba, C. I., Herrera-Sánchez, M. J., & Casanova-Villalba, L. A. (2024). Spin-

- offs y su impacto económico en el desarrollo de un ecosistema innovador y sostenible en Ecuador. En *Gestión inteligente: Sinergias en la administración*. (pp. 175–192). Editorial Grupo AEA. <https://doi.org/10.55813/egaea.cl.82>
- Chacón Molina, H. H., Simancas Malla, & Tapia Bastidas, T. (2024). Taller de capacitación docente para el uso de recursos didácticos digitales en la plataforma Magic School. *Código Científico Revista De Investigación*, 5(2), 1636–1662. <https://doi.org/10.55813/gaea/ccri/v5/n2/603>
- Egas Villafuerte, C., Rodríguez, J., & Mendieta, S. (2023). Gamificación en la educación básica: motivación y aprendizaje significativo. *Revista Educación y Tecnología*, 15(1), 44–59.
- Figueroa-Chonillo, L. E., Maliza-Muñoz, W. F., Tapia-Bastidas, T., Castillo-Delgado, E. K., & Merino-Acosta, E. J. (2025). Estrategia didáctica para el aprendizaje de factorización en estudiante de básica superior. *Código Científico Revista De Investigación*, 6(1), 261–282. <https://doi.org/10.55813/gaea/ccri/v6/n1/890>
- Gancino Moreno, C. E., Cárdenas Pila, V. N., Maliza Muñoz, W. F., & Álzate Peralta, L. A. (2024). Fortalecimiento de la práctica pedagógica en educación primaria a través de la capacitación en el uso de Educaplay. *Código Científico Revista De Investigación*, 5(2), 1663–1679. <https://doi.org/10.55813/gaea/ccri/v5/n2/604>
- García, V., & López, D. (2019). Google Classroom como mediador del aprendizaje de la ofimática en secundaria. *Revista Iberoamericana de Educación*, 15(3), 113–129.
- Herrera-Sánchez, M. J., Casanova- Villalba, C. I., Moreno-Novillo, Ángela C., & Mina-Bone, S. G. (2024). Tecnoestrés en docentes universitarios con funciones académicas y administrativas en Ecuador. *Revista Venezolana De Gerencia*, 29(11), 606-621. <https://doi.org/10.52080/rvgluz.29.e11.36>
- Jara González, J. G., Maliza Muñoz, W. F., & Álzate-Peralta, L. A. (2024). Entornos Virtuales de Aprendizaje y su Incidencia en el Trabajo Colaborativo. *Código Científico Revista De Investigación*, 5(2), 1680–1702. <https://doi.org/10.55813/gaea/ccri/v5/n2/618>
- Jiménez-Tuza, S. B. (2025). Uso de la inteligencia artificial en la dirección de centros educativos. *Revista Científica Zambos*, 4(1), 191-204. <https://doi.org/10.69484/rcz/v4/n1/86>
- Loor Alcivar, I. I., Loor Cedeño, D. E., & Rodriguez Caballero, G. A. (2025). M-learning en el proceso de enseñanza-aprendizaje en el Bachillerato en Ciencias. *Código Científico Revista De Investigación*, 6(E1), 363–385. <https://doi.org/10.55813/gaea/ccri/v6/nE1/692>
- Marcillo, DCC, Ramírez, ZDCM, & Arizaga, LDCB (2025). Padlet como herramienta interactiva en el área de ciencias naturales, en los estudiantes de sexto grado. *Revista de Desarrollo del Sur de Florida*, 6 (6), e5453. <https://doi.org/10.46932/sfjdv6n6-034>
- Martínez-Hita, M., Rivera-Muñoz, A., & Cano, L. (2024). Gamificación y personalización del aprendizaje en contextos digitales. *Revista Internacional de Didáctica*, 11(1), 44–59.
- Mena Bermeo, S. A., Medina Romero, A. P., Maliza Muñoz, W. F., & Robinson Aguirre, J. O. (2024). Google Classroom como estrategia de refuerzo académico en el aprendizaje de Diseño Web. *Código Científico Revista De Investigación*, 5(1), 579–597. <https://doi.org/10.55813/gaea/ccri/v5/n1/399>

- Ministerio de Educación del Ecuador [MINEDUC]. (2023). Lineamientos de evaluación del aprendizaje. <https://educacion.gob.ec> Ministerio de Educación del Ecuador [MINEDUC]. (2024). Modalidades de evaluación en la educación a distancia. <https://educacion.gob.ec>
- Montalvo-Vergara, M. S., Salazar-Vergara, L. del C., Maliza-Muñoz, W. F., & Tapia-Bastidas, T. (2025). Uso de la tecnología asistiva en la enseñanza de niños con autismo. *Revista Científica Zambos*, 4(2), 38-53. <https://doi.org/10.69484/rcz/v4/n2/107>
- Piedra Vega, L. R., Romero Versoza, B. W., & Álzate-Peralta, L. A. (2024). Moodle en milaulas para el fortalecimiento de la enseñanza de Ciencias Naturales en estudiantes Octavo año de secundaria. *Código Científico Revista De Investigación*, 5(2), 1703–1724. <https://doi.org/10.55813/gaea/ccri/v5/n2/619>
- Posso-De-la-Cruz, A. E., Angulo-Cerezo, M. I., & Bernardes-Carballo, K. (2025). Gamificación implementada en Quizziz como estrategia de aprendizaje activo en Ciencias Naturales. Unidad Educativa Academia Militar “San Diego”. *Revista Científica Zambos*, 4(2), 87-100. <https://doi.org/10.69484/rcz/v4/n2/109>
- Puyol-Cortez, J. L., Casanova-Villalba, C. I., Herrera-Sánchez, M. J., & Rivadeneira-Moreira, J. C. (2024). REVISIÓN METODOLÓGICA AG2C PARA LA ENSEÑANZA DEL ÁLGEBRA BÁSICA A ESTUDIANTES CON DISCALCULIA. *Perfiles*, 1(32), 15-27. <https://doi.org/10.47187/perf.v1i32.280>
- Rosero Camacho, A. M., Ríos Abalo, L. M., & Yáñez Cando, X. O. (2024). Gamificación en la evaluación de los aprendizajes de matemáticas en estudiantes de secundaria. *Código Científico Revista De Investigación*, 5(1), 455–472. <https://doi.org/10.55813/gaea/ccri/v5/n1/392>
- Salazar-Alcivar, A. N., Alcivar-Córdova, D. M., Montaña-Villa, J. J., Salazar-Alcivar, L. E., & Yaulema-Torres, G. M. (2025). Rol del liderazgo educativo en la implementación de políticas inclusivas en instituciones escolares. *Revista Científica Ciencia Y Método*, 3(1), 57-71. <https://doi.org/10.55813/gaea/rcym/v3/n1/36>
- Sánchez Ancajima, R. A., Barrientos Farias, W., Maliza Muñoz, Roger Álvaro Fernández Villarroel, Erlith Tafur Huaman, (2023). Estadística General: Modelo de regresión logística en la predicción del rendimiento académico. CID - Centro de Investigación y Desarrollo. ISBN: 978-99989-64-81-5, Pág 1-97. Bogotá. DOI https://doi.org/10.37811/cli_w964
- Solano Lozano, M. A., Castillo Zuñiga, V. J., Betsabet Santillán, D., & Jacome Rodríguez, G. Z. (2024). Gamificación y desarrollo del aprendizaje en primero de básica: Unidad Educativa Jaime Roldós Aguilera. *Universidad Y Sociedad*, 16(1), 137–144. <https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/4312>
- Valencia Vera, J. Y., Luján Johnson, G. L., & Maliza Muñoz, W. F. (2022). Desarrollo sostenible del bienestar laboral, respuesta de la responsabilidad social en el gobierno de Mocache, Ecuador. *Revista Uniandes Episteme*, 9(4), 575–588. <https://revista.uniandes.edu.ec/ojs/index.php/EPISTEME/article/view/2815>