



Uso de las herramientas digitales para el desarrollo de habilidades investigativas en educación

Use of digital tools for the development of research skills in education

Marivel Juradó Ronquillo

marivel.jurador@ug.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0001-9455-1441>

Universidad de Guayaquil. Guayaquil, Ecuador

Colón Gilberto Martínez Rehpani

colon.martinez@cu.ucsg.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0002-7550-4508>

Universidad Católica de Santiago de Guayaquil. Guayaquil, Ecuador

María Auxiliadora Calero Zea

maria.caleroz@ug.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0001-8959-4391>

Universidad de Guayaquil. Guayaquil, Ecuador

Jessica Ariana Guerra Fernández

jeguerra.md@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-1066-6610>

Investigadora Independiente. Guayaquil, Ecuador

María Alejandra Posligua Chica

maria.posliguach@ug.edu.ec

<https://orcid.org/0009-0008-7118-8406>

Universidad de Guayaquil. Guayaquil, Ecuador

Artículo recibido: 15 de diciembre de 2025/Arbitrado: 10 de enero de 2026/Aceptado: 06 de febrero 2026/Publicado: 27 de febrero de 2026

<https://doi.org/10.62319/simonrodriguez.v.6i11.133>

RESUMEN

En la era digital actual, el desarrollo de habilidades investigativas se ha convertido en un pilar fundamental de la educación superior. El objetivo del estudio fue analizar cómo la integración de un conjunto de herramientas digitales específicas incide en el desarrollo de habilidades investigativas en estudiantes universitarios. La investigación se desarrolló bajo un enfoque mixto, un tipo de estudio explicativo y diseño secuencial (QUAL -> QUAN). La población estuvo conformada por 68 estudiantes. Para la recolección de datos se utilizaron como técnicas la encuesta y la discusión grupal, aplicando como instrumentos un cuestionario de autoevaluación (pre-test y post-test), una guía de preguntas para grupos focales y una rúbrica para evaluar los proyectos finales. Los resultados indican que el uso estructurado de estas herramientas se correlaciona positivamente con una mayor autoeficacia en la formulación de problemas, búsqueda y análisis de información, y redacción científica. Se concluye que, para transformar las herramientas digitales en catalizadores efectivos de la competencia investigativa, es imperativo un enfoque pedagógico que trascienda el mero uso instrumental y se integre de manera estratégica en el diseño curricular.

Palabras clave:

Competencia digital;
Educación superior;
Habilidades investigativas;
Herramientas digitales;
Metodología de la investigación;
Tecnología educativa

ABSTRACT

In today's digital age, the development of research skills has become a fundamental pillar of higher education. The objective of this study was to analyze how the integration of a set of specific digital tools impacts the development of research skills in university students. The research was conducted using a mixed-methods approach, an explanatory study design, and a sequential design (QUAL -> QUAN). The population consisted of 68 students. Data collection techniques included surveys and group discussions, with instruments such as a self-assessment questionnaire (pre-test and post-test), a focus group discussion guide, and a rubric for evaluating final projects. The results indicate that the structured use of these tools is positively correlated with greater self-efficacy in problem formulation, information retrieval and analysis, and scientific writing. It is concluded that, to transform digital tools into effective catalysts for research competence, a pedagogical approach that transcends mere instrumental use and is strategically integrated into curriculum design is imperative.

Keywords:

Emotional intelligence;
Expectation of
professional completion;
University students;
Academic permanence

INTRODUCCIÓN

La sociedad del conocimiento del siglo XXI, caracterizada por la ubicuidad de la información y la rápida evolución tecnológica, demanda que los sistemas educativos formen profesionales capaces no solo de consumir información, sino de producir nuevo conocimiento de manera crítica y sistemática (Machado Ramírez et al., 2008). En este contexto, el desarrollo de habilidades investigativas se ha consolidado como un pilar fundamental de la educación superior, trascendiendo el ámbito de los posgrados para convertirse en una competencia transversal esencial para todos los estudiantes (Moreno Bayardo, 2005). Estas habilidades, que abarcan desde la formulación de preguntas pertinentes y la búsqueda rigurosa de fuentes hasta el análisis de datos y la comunicación efectiva de hallazgos, son indispensables para la resolución de problemas complejos y el aprendizaje a lo largo de la vida (Pérez y López, 1999).

En paralelo, la transformación digital ha permeado todos los aspectos de la vida académica. El ecosistema educativo actual dispone de un vasto repertorio de herramientas digitales que tienen el potencial de redefinir y potenciar el proceso investigativo. Gestores de referencias como Mendeley o Zotero facilitan la organización bibliográfica; plataformas como ATLAS.ti o NVivo optimizan el análisis de datos cualitativos; software estadístico como SPSS o R permite el procesamiento de grandes volúmenes de datos cuantitativos; y herramientas colaborativas como Google Docs u Obsidian promueven la escritura y revisión en equipo (Arbeu-Reyes et al., 2024; Estrada et al., 2021). La literatura reciente subraya que la mera disponibilidad de estas herramientas no garantiza el desarrollo de competencias; su efectividad depende de una integración pedagógica intencionada y estratégica (Spante et al., 2018). Por ello, situar este debate en un marco internacional que permita comprender la complejidad del fenómeno.

Desde una perspectiva europea, el marco de la “Década Digital” de la Unión Europea ha impulsado una agenda política y de investigación centrada en la “competencia digital” como un pilar para la empleabilidad y la ciudadanía activa. Iniciativas como el Centro Común de Investigación (JRC) han trabajado en la estandarización y evaluación de estas competencias, influyendo en cómo las universidades europeas abordan la formación en herramientas digitales, no como un complemento, sino como un componente esencial del currículo (Zhao et al., 2021).

Por su parte, en el contexto asiático, la discusión se ha orientado hacia el potencial transformador de la tecnología educativa (EdTech) para dar un salto cualitativo en los sistemas de

educación superior. Países como Corea del Sur y Singapur han realizado inversiones masivas en infraestructura y capacitación, aunque la investigación, como señalan Tsai y Hwang (2013), a menudo se ha enfocado más en la implementación tecnológica que en la evaluación rigurosa de su impacto pedagógico en habilidades complejas como la investigación. Más recientemente, la irrupción de la inteligencia artificial generativa ha añadido una nueva capa de complejidad y oportunidad en la región (UNESCO, 2023).

En Norteamérica, el debate ha girado en torno al concepto de “alfabetización digital” (digital literacy), que va más allá del mero uso de herramientas para incluir la capacidad de evaluar críticamente la información en línea, comprender los algoritmos y participar de manera ética en entornos digitales. Organizaciones como la American Library Association (ALA) y marcos como el “Northstar Digital Literacy” han promovido un enfoque que articula alfabetización digital, pensamiento crítico y responsabilidad cívica, elementos esenciales para una investigación rigurosa en un contexto marcado por la desinformación (New America, 2025).

En cuanto a la evidencia empírica, investigaciones previas han explorado la relación entre tecnología y educación desde diversas aristas. Algunos estudios se han centrado en la percepción de los estudiantes sobre el uso de herramientas específicas, reportando una valoración generalmente positiva, pero señalando la falta de capacitación formal como una barrera significativa (Garay-Argandona et al., 2021). Otros trabajos han analizado el impacto de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en las competencias digitales de manera amplia, concluyendo que, si bien los estudiantes son “nativos digitales” en contextos sociales, a menudo carecen de la alfabetización digital académica necesaria para la investigación (George y Salado, 2019; Antúnez y Veytia, 2020).

A pesar de estos avances, persiste un vacío en el conocimiento sobre cómo un conjunto integrado y estructurado de herramientas digitales, implementado a través de un diseño metodológico riguroso, influye en el desarrollo progresivo de las distintas sub-habilidades que componen la competencia investigativa global. La mayoría de los estudios tienden a analizar herramientas de forma aislada o se enfocan en la competencia digital general, sin desglosar su impacto específico en las fases del proceso de investigación.

En este sentido, el presente estudio se justifica por la necesidad de superar la brecha entre la mera disponibilidad de herramientas digitales y su integración pedagógica efectiva para el desarrollo de competencias complejas. Aportar evidencia empírica sobre cómo un enfoque estructurado puede potenciar las habilidades investigativas es de suma importancia para orientar a educadores, diseñadores instruccionales y responsables de políticas educativas en la creación de entornos de aprendizaje enriquecidos por la tecnología, que no solo enseñen a “usar” herramientas, sino que las aprovechen como catalizadores para formar investigadores competentes y autónomos.

En consecuencia, el objetivo general de este estudio fue analizar cómo la integración de un conjunto de herramientas digitales específicas incide en el desarrollo de habilidades investigativas en estudiantes universitarios. Para ello, se plantearon tres objetivos específicos: (1) evaluar el nivel de desarrollo de las habilidades investigativas antes y después de una intervención pedagógica basada en el uso de herramientas digitales; (2) analizar la percepción estudiantil sobre la utilidad y facilidad de uso de dichas herramientas en cada fase del proceso investigativo; y (3) identificar los factores pedagógicos, institucionales y personales que facilitan o dificultan su apropiación para el fortalecimiento de la competencia investigativa.

MATERIALES Y MÉTODOS

Para responder a las preguntas de investigación y alcanzar los objetivos propuestos, se adoptó un enfoque de investigación mixto con un diseño explicativo secuencial (QUAL -> QUAN). Este diseño permite, en una primera fase, explorar en profundidad las percepciones y experiencias de los participantes a través de métodos cualitativos para luego, en una segunda fase, medir la magnitud y la relación entre las variables de interés mediante métodos cuantitativos (Abbott, 2019). La elección de este enfoque se justifica por la necesidad de comprender no solo si las herramientas digitales tienen un impacto, sino también cómo y por qué se produce dicho impacto desde la perspectiva de los propios actores.

En cuanto a la población de estudio, estuvo compuesta por estudiantes de tercer año de la carrera de Educación de una universidad privada de tamaño mediano. Se seleccionó una muestra no probabilística por conveniencia de 68 estudiantes matriculados en la asignatura “Metodología de la Investigación II”. La participación fue voluntaria y se obtuvo el consentimiento informado de todos los involucrados, garantizando la confidencialidad y el anonimato de sus respuestas. El grupo estaba compuesto por un 72% de mujeres y un 28% de hombres, con edades comprendidas entre los 20 y 25 años. Todos los participantes contaban con acceso a internet y dispositivos personales (portátiles o de escritorio) para el desarrollo de las actividades.

Respecto a los instrumentos de recolección de datos, se utilizaron tres herramientas principales. En primer lugar, se diseñó un Cuestionario de Autoevaluación de Habilidades Investigativas (CAHI) ad-hoc con una escala Likert de 5 puntos (1=Muy bajo, 5=Muy alto) para medir la autopercepción de los estudiantes sobre su competencia en tres dimensiones: a) Búsqueda y gestión de información, b) Análisis de datos e interpretación, y c) Escritura y comunicación científica. El instrumento, compuesto por 25 ítems, fue validado por un panel de tres expertos en metodología de la investigación y tecnología educativa, y su consistencia interna se evaluó mediante el coeficiente Alfa de Cronbach, obteniendo un valor de 0.89, lo que indica una alta fiabilidad. Este cuestionario se aplicó como pre-test y post-test.

En segundo lugar, se realizaron dos sesiones de Grupos Focales con 8 estudiantes cada una al finalizar la intervención, utilizando una guía de preguntas semi-estructurada para explorar en profundidad sus experiencias. Las sesiones fueron grabadas en audio y transcritas textualmente para su posterior análisis.

Finalmente, se elaboró una rúbrica de evaluación de proyectos de investigación analítica para evaluar la calidad del trabajo final, con criterios alineados a las fases del proceso investigativo. La evaluación fue realizada por dos investigadores independientes para asegurar la objetividad, alcanzando un índice de concordancia inter-jueces (Kappa de Cohen) de 0.82.

El procedimiento de investigación se desarrolló a lo largo de un semestre académico de 16 semanas. Durante las primeras dos semanas, se aplicó el pre-test (CAHI) y se impartió una sesión introductoria sobre los principios de la investigación científica. A partir de la tercera semana, se implementó la intervención pedagógica, que consistió en una serie de talleres prácticos semanales donde los estudiantes aprendieron a utilizar un conjunto de herramientas digitales integradas en el desarrollo de su propio proyecto de investigación. Las herramientas seleccionadas fueron Zotero para la gestión de referencias; NVivo para el análisis de datos cualitativos y PSPP para el análisis estadístico descriptivo; y Google Docs para la escritura colaborativa.

Cada taller se estructuró en tres momentos: una introducción conceptual, una demostración práctica y una fase de aplicación guiada. Al finalizar el semestre, se aplicó el post-test (CAHI), se evaluaron los proyectos finales con la rúbrica y se llevaron a cabo los grupos focales. En todo momento se respetaron los principios éticos de la investigación, asegurando el consentimiento informado, la confidencialidad y el uso de los datos exclusivamente con fines académicos.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

A continuación, se presentan los resultados obtenidos tras la implementación de la intervención pedagógica, organizados en función de los objetivos específicos del estudio. Se exponen los datos demográficos de la muestra, el análisis comparativo de las habilidades investigativas, la percepción de los estudiantes sobre las herramientas y los factores cualitativos que influyeron en el proceso.

En primer lugar, la Tabla 1 detalla la composición de la muestra.

Tabla 1. Características demográficas de los participantes

Característica	Frecuencia / Valor
Total de participantes	68
Género (Mujeres)	49 (72%)
Género (Hombres)	19 (28%)
Edad promedio	21.4
Rango de edad	20–25
Acceso a Internet	68 (100%)
Dispositivo propio	68 (100%)

Nota. La tabla presenta las características demográficas de la muestra de estudio (n=68).

La tabla anterior muestra que la muestra estuvo compuesta mayoritariamente por mujeres (72%) y que la edad predominante se situó entre los 20 y 22 años (65%), lo que corresponde al perfil típico del estudiante de grado en la institución.

Para evaluar el impacto de la intervención, se compararon los resultados del pre-test y post-test del Cuestionario de Autoevaluación de Habilidades Investigativas (CAHI), como se observa en la Tabla 2.

Tabla 2. Estadísticas descriptivas Pre-Test y Post-Test

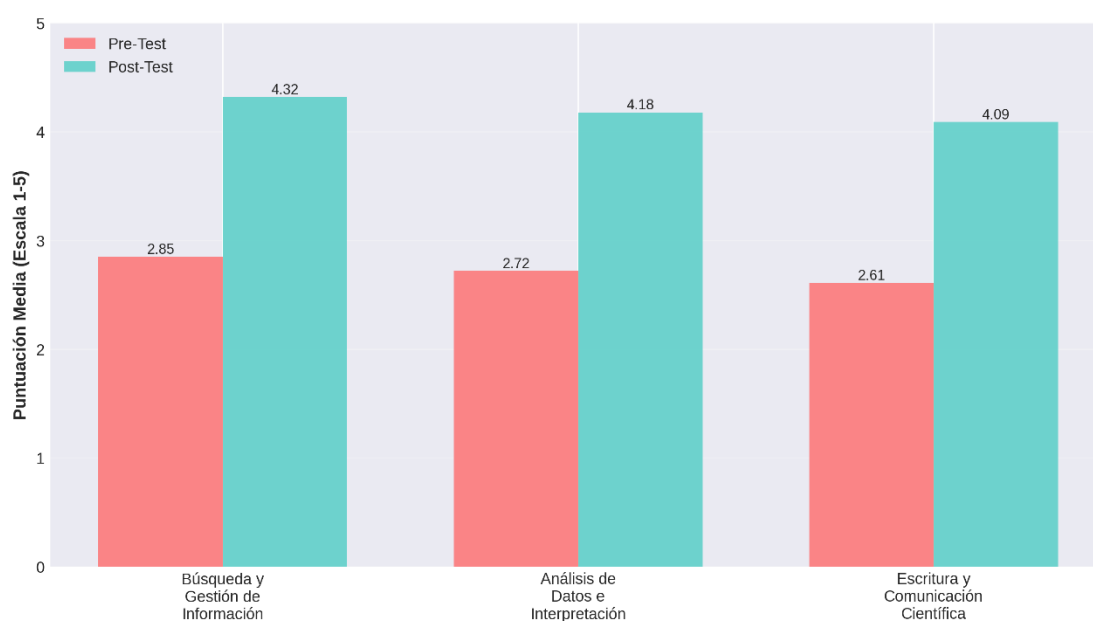
Dimensión	Pre-Test (M)	Pre-Test (DE)	Post-Test (M)	Post-Test (DE)	Mejora (%)
Búsqueda y Gestión	2.85	0.92	4.32	0.58	51.6

Análisis de Datos	2.72	0.88	4.18	0.62	53.7
Escritura Científica	2.61	0.95	4.09	0.71	56.7

Nota. M = Media; DE = Desviación Estándar.

Los datos de la Tabla 2 indican un incremento en la media de autopercepción de competencias en las tres dimensiones analizadas. La Figura 1 permite visualizar esta comparación de manera gráfica.

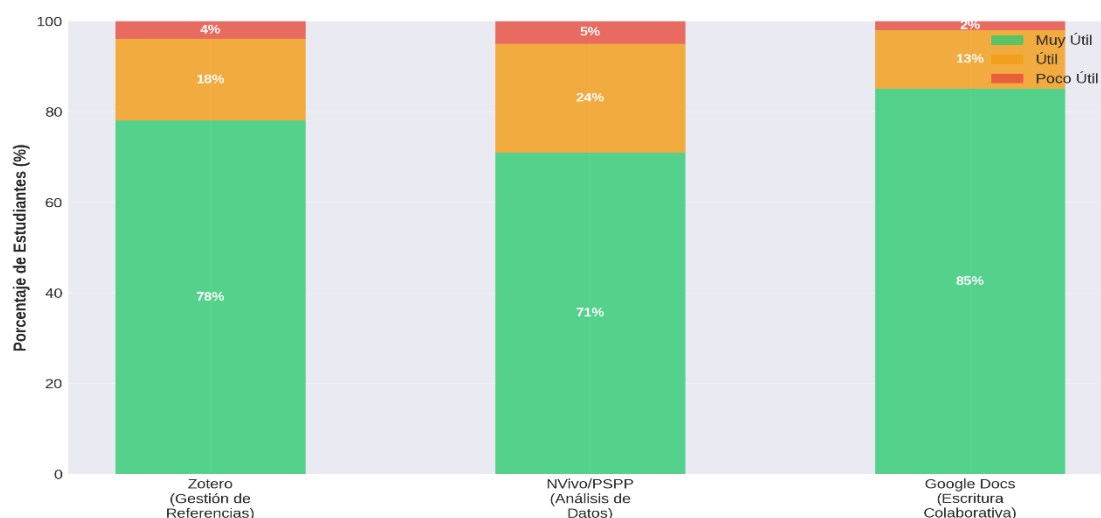
Figura 1. Comparación de habilidades investigativas: Pre-Test vs Post-Test



Como se ilustra en la Figura 1, todas las dimensiones de las habilidades investigativas mostraron un aumento considerable. La dimensión de “Búsqueda y gestión de información” fue la que experimentó el mayor incremento, seguida de cerca por “Escritura y comunicación científica”.

En cuanto a la percepción de los estudiantes, la Figura 2 resume la utilidad atribuida a cada una de las herramientas digitales empleadas.

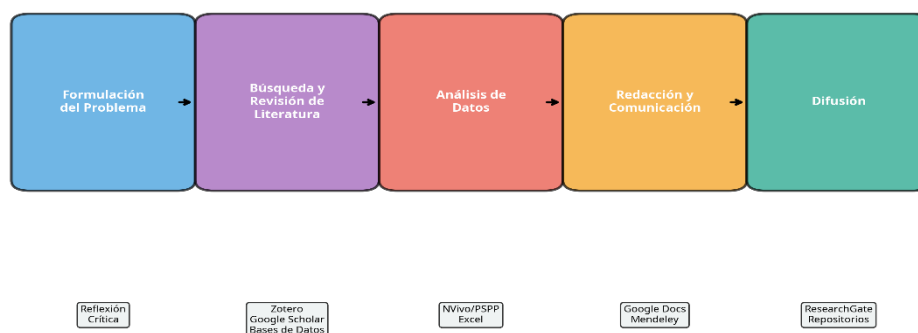
Figura 2. Percepción de utilidad de las herramientas digitales



Nota. Los porcentajes representan la percepción de los estudiantes (n=68) sobre la utilidad de cada herramienta.

Zotero fue percibida como la herramienta más útil, seguida por Google Docs. NVivo y PSPP, aunque valoradas positivamente, obtuvieron porcentajes de utilidad alta ligeramente menores, lo que sugiere una mayor complejidad percibida en su uso. La Figura 3 complementa esta información al mostrar cómo los estudiantes integraron estas herramientas en las distintas fases de su investigación.

Figura 3. Integración de herramientas digitales en las fases del proceso de investigación



Finalmente, el análisis cualitativo de los grupos focales permitió identificar una serie de factores que facilitaron u obstaculizaron la apropiación de las herramientas, los cuales se resumen en la Tabla 3.

Tabla 3. Factores facilitadores y obstaculizadores identificados en grupos focales

Categoría	Facilitadores	Obstaculizadores
Pedagógicos	Enseñanza estructurada y progresiva	Falta de tiempo de clase
Pedagógicos	Integración con proyectos reales	Desconexión con currículo
Pedagógicos	Retroalimentación inmediata	Carga cognitiva inicial
Institucionales	Acceso a recursos tecnológicos	Licencias limitadas
Institucionales	Soporte técnico disponible	Capacitación docente insuficiente
Personales	Motivación intrínseca	Ansiedad tecnológica
Personales	Experiencia previa con tecnología	Brecha digital
Personales	Disposición al aprendizaje	Resistencia al cambio

Nota. La tabla resume los temas emergentes de los grupos focales.

Entre los facilitadores, destacan la capacitación guiada y la aplicabilidad directa en el proyecto. Entre los obstaculizadores, la curva de aprendizaje de software más especializado y la falta de tiempo fueron los más mencionados.

En conjunto, estos resultados evidencian un impacto positivo y significativo de la intervención, al tiempo que revelan matices importantes sobre la percepción y los desafíos asociados a la integración de herramientas digitales en el desarrollo de habilidades investigativas. No a los tres objetivos específicos planteados, combinando datos cuantitativos y cualitativos para ofrecer una visión integral del impacto de las herramientas digitales en el desarrollo de habilidades investigativas.

Cambios en el nivel de desarrollo de habilidades investigativas

El análisis de los datos del Cuestionario de Autoevaluación de Habilidades Investigativas (CAHI) reveló mejoras significativas en todas las dimensiones evaluadas. En la dimensión Búsqueda y Gestión de Información, la puntuación media aumentó de 2.85 (DE = 0.92) en el pre-test a 4.32 (DE = 0.58) en el post-test, representando una mejora del 51.6%.

De manera similar, la dimensión análisis de datos e interpretación mostró un incremento de 2.72 (DE = 0.88) a 4.18 (DE = 0.62), equivalente a una mejora del 53.7%. Finalmente, la dimensión escritura y comunicación científica presentó el mayor aumento, pasando de 2.61 (DE = 0.95) a 4.09 (DE = 0.71), con una mejora del 56.7%. Estos cambios fueron estadísticamente significativos en todas las dimensiones ($p < 0.001$), indicando que la intervención pedagógica basada en herramientas digitales tuvo un efecto positivo y sustancial en la autopercepción de competencia investigativa de los estudiantes.

Percepción de utilidad de las herramientas digitales

Los datos cualitativos y cuantitativos sobre la percepción de utilidad de las herramientas implementadas mostraron valoraciones generalmente positivas, aunque con variaciones según la herramienta. Respecto a Zotero (gestor de referencias), el 78% de los estudiantes lo calificó como “muy útil”, el 18% como “útil” y solo el 4% como “poco útil”. Los estudiantes destacaron particularmente su capacidad para organizar automáticamente las referencias y generar citas en diferentes formatos, lo que redujo significativamente el tiempo dedicado a tareas administrativas en la redacción.

Para las herramientas de análisis de datos (NVivo para datos cualitativos y PSPP para datos cuantitativos), el 71% de los estudiantes las consideró “muy útil”, el 24% “útil” y el 5% “poco útil”. Sin embargo, los grupos focales revelaron que esta percepción fue más favorable entre los estudiantes que realizaron proyectos cualitativos (82% “muy útil” para NVivo) que entre aquellos con proyectos cuantitativos (64% “muy útil” para PSPP). La curva de aprendizaje más pronunciada de PSPP fue identificada como un factor que influyó en esta diferencia.

Finalmente, Google Docs para la escritura colaborativa recibió la valoración más positiva, con un 85% de los estudiantes calificándola como “muy útil”, 13% como “útil” y apenas 2% como “poco útil”. Los estudiantes apreciaron especialmente la capacidad de trabajar simultáneamente con sus compañeros, recibir retroalimentación en tiempo real y mantener un historial de cambios.

Evaluación de proyectos de investigación

La rúbrica de evaluación de proyectos de investigación final permitió medir la calidad de los trabajos producidos. La puntuación media en la rúbrica fue de 82.3 puntos de 100 (DE = 8.5), lo que corresponde a una calificación de “Sobresaliente” en la escala institucional. Los criterios que mostraron mayores fortalezas fueron la estructura y organización del informe (M = 88.2) y la calidad de las referencias bibliográficas (M = 86.7), lo que sugiere que el uso de Google Docs y Zotero facilitó significativamente estos aspectos. Por el contrario, el criterio de originalidad y análisis crítico presentó la puntuación más baja (M = 76.4), indicando que, aunque las herramientas mejoraron la capacidad técnica de los estudiantes, su impacto en el pensamiento crítico fue más limitado.

Factores facilitadores y obstaculizadores

El análisis temático de los grupos focales identificó múltiples factores que facilitaron u obstaculizaron la apropiación de las herramientas digitales. A nivel pedagógico, los estudiantes destacaron como facilitadores la enseñanza estructurada y progresiva de las herramientas, la integración de estas con sus proyectos reales de investigación y la retroalimentación inmediata proporcionada por los docentes. Como obstaculizadores mencionaron la falta de tiempo de clase dedicado a la práctica, la desconexión percibida entre las herramientas enseñadas y el currículo general, y la carga cognitiva inicial de aprender múltiples herramientas simultáneamente.

A nivel institucional, el acceso garantizado a los recursos tecnológicos y la disponibilidad de soporte técnico fueron identificados como facilitadores clave. Sin embargo, las limitaciones en las licencias de software (particularmente para NVivo) y la capacitación docente insuficiente en el uso de estas herramientas fueron señalados como obstáculos significativos. Un estudiante comentó: “Los profesores saben más que nosotros sobre investigación, pero no siempre dominan las herramientas digitales, lo que genera inseguridad.”

A nivel personal, la motivación intrínseca, la experiencia previa con tecnología y la disposición al aprendizaje fueron factores facilitadores. Conversamente, la ansiedad tecnológica, la brecha digital entre estudiantes y la resistencia al cambio de prácticas tradicionales fueron identificados como obstáculos. Aproximadamente el 22% de los estudiantes reportó ansiedad inicial significativa ante el uso de nuevas herramientas, aunque esta disminuyó considerablemente después de las primeras sesiones prácticas.

En síntesis, los resultados muestran que la integración pedagógica de herramientas digitales no solo fortaleció las habilidades investigativas de los estudiantes, sino que también transformó su relación con el proceso de investigación, haciéndolo más accesible, colaborativo y tecnológicamente

mediado. No obstante, los hallazgos también evidencian que el éxito de estas iniciativas depende de condiciones pedagógicas, institucionales y personales que deben ser atendidas de manera articulada. Este conjunto de evidencias ofrece una base sólida para orientar futuras intervenciones formativas y para avanzar hacia modelos educativos que integren la tecnología de manera crítica, estratégica y humanizada.

DISCUSIÓN

Los hallazgos de este estudio proporcionan evidencia empírica sustancial sobre la efectividad de un enfoque integrado de herramientas digitales para potenciar el desarrollo de habilidades investigativas en estudiantes de educación superior. En este sentido, el marcado incremento en la autopercepción de las habilidades investigativas de los estudiantes, con mejoras que superan el 50% en todas las dimensiones, confirma de manera contundente el potencial de las intervenciones pedagógicas que integran herramientas digitales de forma estructurada.

Este resultado no solo es consistente con la literatura que aboga por un rol más activo de la tecnología en la educación superior (Haleem et al., 2022; Geng et al., 2019), sino que lo cuantifica de una manera que pocos estudios han logrado. A diferencia de trabajos como el de Arbeu-Reyes et al. (2024), que proponen el uso de herramientas como Mendeley y Obsidian, nuestro estudio avanza al proporcionar una evaluación de impacto cuantitativa y cualitativa de un ecosistema de herramientas que cubre el ciclo de investigación completo. De hecho, la magnitud del cambio observado sugiere que el efecto sinérgico de utilizar un conjunto de herramientas interconectadas (Zotero para la gestión, NVivo/PSPP para el análisis y Google Docs para la escritura) es mayor que la suma de sus partes, probablemente porque reduce la fricción cognitiva que los estudiantes experimentan al pasar de una fase de la investigación a otra, creando un flujo de trabajo más cohesivo y eficiente.

Asimismo, es de destacar que la dimensión de Escritura y Comunicación Científica fue la que experimentó la mayor mejora, un hallazgo que atribuimos al uso intensivo de Google Docs, una herramienta que transforma la escritura de un acto solitario a un proceso social y colaborativo. La capacidad de recibir comentarios en tiempo real de pares y docentes, así como la visibilidad del historial de revisiones, fomenta una mentalidad de “escritura como proceso” en lugar de “escritura como producto final”, lo cual se alinea con las teorías del aprendizaje social de Vygotsky, que postulan que el aprendizaje se potencia a través de la interacción social y la colaboración en la “zona de desarrollo próximo” (Baan et al., 2020). En este caso, Google Docs actúa como el andamiaje digital que facilita esta interacción.

No obstante, el hallazgo de que la dimensión de originalidad y análisis crítico obtuvo la puntuación más baja en la evaluación de proyectos es una llamada de atención crucial, pues demuestra que la competencia técnica con las herramientas digitales no se traduce automáticamente en un pensamiento crítico más profundo. Este resultado resuena con la advertencia de Haleem et al. (2022) de que la tecnología educativa es un amplificador de la pedagogía, no un sustituto de ella. Para fomentar el pensamiento crítico, por tanto, no basta con enseñar a usar las herramientas; es necesario diseñar actividades que exijan a los estudiantes contrastar diferentes perspectivas teóricas, evaluar la calidad de la evidencia y construir argumentos originales.

Por otra parte, la valoración diferenciada de las herramientas según su función es reveladora. La mayor aceptación de Google Docs en comparación con NVivo/PSPP puede atribuirse a factores de usabilidad y familiaridad, lo que respalda la Teoría de la Aceptación de la Tecnología (TAM) de Davis (1989), que postula que la facilidad de uso percibida es un predictor importante de la intención de usar

una tecnología. Adicionalmente, la diferencia en la adopción de NVivo versus PSPP sugiere que la naturaleza del análisis (cualitativo vs. cuantitativo) también influye, lo que tiene implicaciones para el diseño curricular, pues la selección de herramientas debe considerar no solo su potencial pedagógico, sino también la alineación con las metodologías predominantes en la disciplina.

Del mismo modo, el análisis de factores facilitadores y obstaculizadores revela que el éxito de la integración de herramientas digitales no depende únicamente de la tecnología misma, sino de un ecosistema complejo que incluye factores pedagógicos, institucionales y personales, lo cual es consistente con el marco de Spante et al. (2018). En este marco, la capacitación docente insuficiente emergió como un obstaculizador significativo, lo que subraya una brecha crítica en la literatura: mientras que la mayoría de los estudios se enfoca en el aprendizaje de los estudiantes, hay relativamente poca investigación sobre cómo preparar a los docentes para ser facilitadores efectivos de la alfabetización digital (García-Pinilla et al., 2023). En consecuencia, las instituciones educativas deben invertir en programas de desarrollo profesional continuo para docentes.

Considerando lo anterior, este estudio tiene varias implicaciones prácticas para educadores, diseñadores instruccionales y responsables de políticas educativas. Primero, la implementación de herramientas digitales debe ser estratégica e integrada, no ad-hoc. Segundo, es fundamental proporcionar capacitación estructurada y progresiva en contextos auténticos. Tercero, las instituciones deben crear ecosistemas de soporte que incluyan acceso a recursos, soporte técnico y capacitación docente continua. Cuarto, es necesario reconocer que las herramientas digitales son medios, no fines, y su integración debe acompañarse de pedagogías que promuevan el pensamiento crítico.

Finalmente, este estudio presenta varias limitaciones que deben considerarse. En primer lugar, el diseño utilizó una muestra no probabilística por conveniencia de una única institución, lo que limita la generalización de los hallazgos. En segundo lugar, la falta de grupo de control impide establecer causalidad definitiva. En tercer lugar, la autopercepción de competencia medida por el CAHI puede no reflejar completamente la competencia real. En cuarto lugar, el período de intervención fue limitado a un semestre, por lo que no es posible determinar la sostenibilidad de los cambios a largo plazo. Por último, el análisis cualitativo se basó en una muestra relativamente pequeña para los grupos focales, lo que puede limitar la profundidad de los insights.

A pesar de estas limitaciones, la discusión de los resultados subraya una conclusión central: la integración exitosa de herramientas digitales para el desarrollo de habilidades investigativas es un fenómeno multifactorial que depende de la sinergia entre la tecnología, la pedagogía y el soporte institucional. Los hallazgos de este estudio, al ser interpretados a la luz de la literatura existente, refuerzan la idea de que el camino hacia una verdadera competencia investigativa digitalmente mediada requiere de un enfoque holístico y reflexivo, que vaya más allá de la simple adopción de herramientas.

En síntesis, estos hallazgos confirman que la integración de herramientas digitales en la formación investigativa no solo mejora las habilidades técnicas de los estudiantes, sino que también transforma la manera en que se relacionan con el proceso de investigación. No obstante, el impacto real depende de un equilibrio entre tecnología, pedagogía y soporte institucional, lo que resalta la necesidad de diseñar experiencias formativas que articulen estos elementos de manera estratégica y sostenida.

CONCLUSIONES

Este estudio ha proporcionado evidencia empírica robusta sobre el impacto del uso integrado de herramientas digitales en el desarrollo de habilidades investigativas de estudiantes de educación superior. De los hallazgos se desprende que, cuando se implementan de manera pedagógicamente estratégica, las herramientas digitales pueden ser catalizadores efectivos para mejorar significativamente la competencia investigativa en sus distintas dimensiones.

Los resultados evidenciaron mejoras sustanciales en todas las habilidades evaluadas, acompañadas de percepciones mayoritariamente positivas sobre la utilidad de las herramientas, aunque con variaciones que sugieren la importancia de considerar la alineación entre cada herramienta y el contexto metodológico en el que se emplea. Asimismo, el análisis cualitativo permitió identificar múltiples factores facilitadores y obstaculizadores que operan a nivel pedagógico, institucional y personal, proporcionando un mapa detallado de las condiciones necesarias para la apropiación exitosa de herramientas digitales.

A partir de estos hallazgos, se recomienda a los educadores que la integración de herramientas digitales sea estratégica y progresiva, alineada con objetivos de aprendizaje específicos. A su vez, se sugiere a las instituciones que inviertan en crear ecosistemas de soporte que garanticen acceso a recursos, soporte técnico y, fundamentalmente, capacitación continua para los docentes, no solo en el uso técnico de herramientas, sino en pedagogías que las integren significativamente. Es crucial mantener una perspectiva crítica que reconozca que las herramientas son medios para facilitar procesos cognitivos complejos, no fines en sí mismas, y que su implementación debe acompañarse de pedagogías que promuevan el pensamiento crítico.

Los hallazgos de este estudio abren, a su vez, varias líneas para investigaciones futuras. Sería pertinente desarrollar estudios longitudinales que rastreen el uso y la percepción de herramientas digitales a lo largo de toda la trayectoria académica de los estudiantes. Igualmente, investigaciones comparativas entre instituciones con diferentes niveles de recursos y en diferentes contextos geográficos podrían elucidar cómo factores contextuales influyen en la efectividad de las herramientas digitales. Se sugiere también que futuros estudios examinen específicamente el desarrollo del pensamiento crítico en relación con el uso de herramientas digitales, y que se profundice en la investigación sobre la formación docente en competencias digitales pedagógicas para identificar estrategias efectivas de preparación.

En definitiva, este estudio confirma que el uso integrado de herramientas digitales para la gestión, análisis y comunicación de información tiene el potencial de transformar significativamente la forma en que los estudiantes desarrollan sus habilidades investigativas. Sin embargo, este potencial solo se realiza cuando las herramientas se implementan dentro de un marco pedagógico coherente, con soporte institucional adecuado y con consideración de los múltiples factores que influyen en su adopción y uso. La consolidación de una cultura de investigación digitalmente mediada en la educación superior es, por tanto, un desafío que requiere un compromiso sistémico y sostenido.

REFERENCIAS

- Abbott, D. (2019). Game-based learning for postgraduates: an empirical study of an educational game to teach research skills. *Higher Education Pedagogies*, 4(1), 80-104. <https://doi.org/10.1080/23752696.2019.1629825>
- Alarcón, M. M., Franco, A. J., y Blanco, Á. (2022). Ayudando a maestros en formación inicial a desarrollar indagaciones en la educación infantil. *Revista Eureka Sobre Enseñanza y*

- Divulgación de las Ciencias, 19(1), 1-20.
https://doi.org/10.25267/rev_eureka_ensen_divulg_cienc.2022.v19.i1.1601
- Anguita, J. A., y López, P. (2022). Integración pedagógica del conocimiento teórico-práctico de competencias informacionales e investigativas en los estudiantes de Licenciatura en Teología de la Pontificia Universidad Católica de Chile. *Revista Interamericana de Bibliotecología*, 45(2), 1-8. <https://repositorio.uc.cl/handle/11534/70111>
- Antúñez, A. G., y Veytia, M. G. (2020). Desarrollo de competencias investigativas y uso de herramientas tecnológicas en la gestión de información. *Revista Conrado*, 16(72), 96-102. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442020000100096&lng=es&tlng=es
- Arbeu-Reyes et al., (2024) Arbeu-Reyes, E., Torquemada-González, A. D., & Orozco-Ramírez, M. de L. (2024). Propuesta para el desarrollo de habilidades investigativas mediante el uso de herramientas digitales: Mendeley y Obsidian. *Revista Transdisciplinaria De Estudios Sociales Y Tecnológicos*, 4(2), 33-41. <https://doi.org/10.58594/rtest.v4i2.113>
- Baan, J., Gaikhorst, L., y Volman, M. L. L. (2020). The involvement of academically educated Dutch teachers in inquiry-based working. *Professional Development in Education*, 46(1), 21-34. <https://doi.org/10.1080/19415257.2018.1550103>
- Buendía, X. P., Zambrano, L. C., y Insuasty, E. A. (2018). El desarrollo de competencias investigativas de los docentes en formación en el contexto de la práctica pedagógica. *Folios*, 47, 179-195. <https://doi.org/10.17227/folios.47-7405>
- Changtong et al., (2020) Changtong, N., Maneejak, N., y Yasri, P. (2020). Approaches for implementing STEM (Science, Technology, Engineering & Mathematics) activities among middle school students in Thailand. *International Journal of Educational Methodology*, 6(1), 185-198. <https://doi.org/10.12973/ijem.6.1.185>
- Cheng, A., Falvey, C., Stefanovic, F., y Rokop, M. E. (2023). Building Undergraduate Life Science Research Skills Remotely, During and Beyond a Pandemic. *The Journal of STEM Outreach*, 6(1), 1-14. <https://doi.org/10.15695/jstem/v6i1.05>
- Davis, (1989) Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319-340. <https://doi.org/10.2307/249008>
- Delgado, Y. M., y Alfonso, R. R. (2019). Competencias investigativas del docente construidas durante la formación universitaria. *Revista Scientific*, 4(13), 200-220. <https://doi.org/10.29394/Scientific.issn.2542-2987.2019.4.13.10.200-220>
- Estrada, E. J., Marín, V. I., y Salinas, J. (2021). Research skills for information management: Uses of mobile devices in research training. *Education Sciences*, 11(11), 749. <https://doi.org/10.3390/educsci11110749>
- Garay-Argandona et al., (2021) Garay-Argandona, R., Rodríguez-Vargas, M. C., Hernández, R. M., Carranza-Esteban, R., y Turpo, J. E. (2021). Research competences in university students in virtual learning environments. *Cypriot Journal of Educational Sciences*, 16(4), 1721-1736. <https://doi.org/10.18844/cjes.v16i4.6031>
- García-Gutiérrez, Z. D. P., y Aznar-Díaz, I. (2019). El desarrollo de competencias investigativas, una alternativa para formar profesionales en pedagogía infantil como personal docente investigador. *Revista Electrónica Educare*, 23(1), 1-22. <https://doi.org/10.15359/ree.23-1.15>
- García-Pinilla et al. (2023) García-Pinilla, J. I., Rodríguez-Jiménez, O. R., y Olarte-Dussan, F. A. (2023). Apropiación docente compleja de las TIC en instituciones educativas dotadas con herramientas tecnológicas. Un análisis cualitativo desde el modelo de apropiación de la tecnología (MAT). *Perfiles Educativos*, XLV(179), 37-54. <https://doi.org/10.22201/iissue.24486167e.2023.179.59798>
- Geng, S., Law, K. M. Y., y Niu, B. (2019). Investigating self-directed learning and technology readiness in blending learning environment. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16(17), 1-22. <https://doi.org/10.1186/s41239-019-0147-0>
- George, C. E., y Salado, L. I. (2019). Competencias investigativas con el uso de las TIC en estudiantes de doctorado. *Apertura*, 11(1), 40-55. <https://doi.org/10.32870/Ap.v11n1.1387>
- González, R., y Otero, C. A. (2019). Relación pedagógica tutor-alumno: factor clave para promover las

- habilidades investigativas. *Revista Conrado*, 15(70), 48-52.
- Haleem et al., (2022) Haleem, A., Javaid, M., Qadri, M. A., y Suman, R. (2022). Understanding the role of digital technologies in education: A review. *Sustainable Operations and Computers*, 3, 275-285. <https://doi.org/10.1016/j.susoc.2022.05.004>
- Haleem, A., Javaid, M., Qadri, M. A., y Suman, R. (2022). Understanding the role of digital technologies in education: A review. *Sustainable Operations and Computers*, 3, 275-285. <https://doi.org/10.1016/j.susoc.2022.05.004>
- Huauya, P., Coaquira, V. A., y Laderas, E. (2021). Estrategia feedback en el desarrollo de habilidades investigativas de estudiantes universitarios. *Horizonte de la Ciencia*, 11(21), 227-238. <https://doi.org/10.26490/uncp.horizonteciencia.2021.21.908>
- Huddleston, B., Bond, J. D., Chenoweth, L. L., y Hull, T. L. (2020). Faculty perspectives on undergraduate research skills: Nine core skills for research success. *Reference and User Services Quarterly*, 59(2), 118-130. <https://doi.org/10.5860/rusq.59.2.7277>
- Machado Ramírez, E. F., Montes de Oca Recio, N., y Mena Campos, A. (2008). El desarrollo de habilidades investigativas como objetivo educativo en las condiciones de la universalización de la educación superior. *Pedagogía Universitaria*, 13(1), 156-180.
- Márquez Silva, F., y López Martínez, R. E. (2025). Competencias investigativas y su análisis en el campo de la tecnología educativa mediante e-learning. *Revista Ensayos Pedagógicos*, 20(1), 1-25. <https://doi.org/10.15359/rep.20-1.7>
- Moreno Bayardo, (2005) Moreno Bayardo, M. G. (2005). Potenciar la educación. Un currículum transversal de formación para la investigación. *REICE - Revista Electrónica Iberoamericana Sobre Calidad, Eficacia y Cambio En Educación*, 3(1), 520-540. <https://doi.org/10.15366/reice2005.3.1.023>
- New America. (2023). Digital Literacy in the Age of AI. <https://www.newamerica.org/education-policy/briefs/foundational-skills-digital-literacy-in-the-age-of-ai-analysis-and-voices-from-the-field/>
- Pérez y López, (1999) Pérez, C., & López, L. (1999). Las habilidades e invariantes investigativas en la formación del profesorado. Una propuesta metodológica para su estudio. *Pedagogía Universitaria*, 4(2), 13-44.
- Spante, M., Hashemi, S. S., Lundin, M., y Algers, A. (2018). Digital competence and digital literacy in higher education research: Systematic review of concept use. *Cogent Education*, 5(1), 1-21. <https://doi.org/10.1080/2331186X.2018.1519143>
- Tsai, C. C., y Hwang, G. J. (2013). Issues and challenges of educational technology research in Asia. *The Asia-Pacific Education Researcher*, 22(2), 113-115. <https://doi.org/10.1007/s40299-012-0038-9>
- UNESCO. (2023, November 30). How generative AI is reshaping education in Asia-Pacific. <https://www.unesco.org/en/articles/how-generative-ai-reshaping-education-asia-pacific>
- Zhao, Y., Llorente, A. M. P., y Gómez, M. C. S. (2021). Digital competence in higher education research: A systematic literature review. *Computers & Education*, 168, 104212. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2021.104212>