



DOI: <https://doi.org/10.23857/dc.v11i3.4466>

Ciencias de la Educación
Artículo de Investigación

Implementación de metodologías activas basadas en entornos virtuales para el desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes de secundaria

Implementation of active methodologies based on virtual environments for the development of critical thinking in secondary school students

Implementação de metodologias ativas baseadas em ambientes virtuais para o desenvolvimento do pensamento crítico em alunos do ensino secundário

Felis Alberto Rojas-Llerena ^I
felis.rojas@educacion.gob.ec
<https://orcid.org/0009-0009-5867-9590>

Mayra Alexandra Jácome-Zambrano ^{II}
mayraa.jacome@educacion.gob.ec
<https://orcid.org/0009-0003-1416-2529>

Rosa Mariana Almache-Pincha ^{III}
rosa.almache@educacion.gob.ec
<https://orcid.org/0009-0005-8850-0273>

Martha Lucia Zambrano-Bassantes ^{IV}
marthal.zambrano@educacion.gob.ec
<https://orcid.org/0009-0002-9017-3839>

Correspondencia: felis.rojas@educacion.gob.ec

***Recibido:** 09 de mayo de 2025 ***Aceptado:** 21 de junio de 2025 ***Publicado:** 23 de julio de 2025

- I. Magíster en Diseño Curricular y Evaluación Educativa, docente de Lengua y Literatura Matemática, Ciencias Naturales y Ciencias Sociales en la Escuela de Educación Básica 12 De Octubre, Tungurahua, Ecuador.
- II. Magíster en Educación Básica, Licenciada en Ciencias de la Educación Mención Inglés, Docente en la Unidad Educativa Unión y Progreso, Cotopaxi, Ecuador.
- III. Magíster en Educación Básica, Licenciada en Ciencias de la Educación Mención Educación Básica Profesor de Educación Primaria, Docente en la Unidad Educativa Unión y Progreso, Cotopaxi, Ecuador.
- IV. Magister en Scientiae en Pedagogía Crítica, licenciada en Ciencias de la Educación Básica, Profesora en Educación Primaria, Docente de Educación Primaria en la Escuela Dr. Antonio Ante, Cotopaxi, Ecuador.

Implementación de metodologías activas basadas en entornos virtuales para el desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes de secundaria

Resumen

El presente estudio tuvo como objetivo evaluar el impacto de la implementación de metodologías activas mediadas por entornos virtuales en el desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes de secundaria. Para ello, se aplicó un diseño cuasi-experimental de enfoque correlacional-descriptivo, con una muestra de 80 estudiantes divididos en un grupo experimental y un grupo de control. Durante ocho semanas, el grupo experimental fue expuesto a actividades diseñadas con herramientas digitales como Canvas, Canva, LOMM, Prezi y Canva, integradas bajo estrategias activas como el aprendizaje basado en problemas, el aprendizaje colaborativo y el trabajo reflexivo. Se utilizó un test estructurado para evaluar las dimensiones de análisis, argumentación y reflexión crítica, validado por expertos y con un alfa de Cronbach de 0.89. El análisis estadístico se realizó mediante la prueba t de Student para muestras independientes, el coeficiente de correlación de Pearson y el estadístico d de Cohen. Los resultados demostraron una mejora significativa en el grupo experimental en todas las dimensiones del pensamiento crítico ($p < 0.001$), con tamaños del efecto altos ($d > 0.85$) y correlaciones positivas entre el uso de herramientas virtuales y los puntajes obtenidos. En conclusión, la incorporación de metodologías activas mediante plataformas digitales genera un impacto positivo en el desarrollo del pensamiento crítico en secundaria, permitiendo una educación más reflexiva, participativa y alineada a las demandas del siglo XXI.

Palabras clave: pensamiento crítico; metodologías activas; entornos virtuales; secundaria; herramientas digitales.

Abstract

The present study aimed to evaluate the impact of implementing active methodologies mediated by virtual environments on the development of critical thinking in high school students. To this end, a quasi-experimental design with a correlational-descriptive approach was applied, with a sample of 80 students divided into an experimental group and a control group. For eight weeks, the experimental group was exposed to activities designed with digital tools such as Canvas, Canva, LOMM, Prezi, and Canva, integrated under active strategies such as problem-based learning, collaborative learning, and reflective work. A structured test was used to assess the dimensions of analysis, argumentation, and critical reflection, validated by experts and with a Cronbach's alpha of 0.89. Statistical analysis was performed using the Student t test for independent samples, the Pearson correlation coefficient, and Cohen's d statistic. The results demonstrated a significant improvement in the experimental group

Implementación de metodologías activas basadas en entornos virtuales para el desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes de secundaria

across all dimensions of critical thinking ($p < 0.001$), with high effect sizes ($d > 0.85$) and positive correlations between the use of virtual tools and scores. In conclusion, the incorporation of active methodologies through digital platforms has a positive impact on the development of critical thinking in secondary school, enabling a more reflective, participatory education aligned with the demands of the 21st century.

Keywords: critical thinking; active methodologies; virtual environments; secondary school; digital tools.

Resumo

O presente estudo teve como objetivo avaliar o impacto da implementação de metodologias ativas mediadas por ambientes virtuais no desenvolvimento do pensamento crítico em alunos do ensino secundário. Para tal, foi aplicado um desenho quase-experimental com uma abordagem correlacional-descritiva, com uma amostra de 80 estudantes divididos num grupo experimental e num grupo de controlo. Durante oito semanas, o grupo experimental foi exposto a atividades elaboradas com recurso a ferramentas digitais como o Canvas, Canva, LOMM, Prezi e Canva, integradas sob estratégias ativas como a aprendizagem baseada em problemas, a aprendizagem colaborativa e o trabalho reflexivo. Utilizou-se um teste estruturado para avaliar as dimensões de análise, argumentação e reflexão crítica, validado por especialistas e com um alfa de Cronbach de 0,89. A análise estatística foi realizada através do teste t de Student para amostras independentes, do coeficiente de correlação de Pearson e da estatística d de Cohen. Os resultados demonstraram uma melhoria significativa no grupo experimental em todas as dimensões do pensamento crítico ($p < 0,001$), com tamanhos de efeito elevados ($d > 0,85$) e correlações positivas entre a utilização de ferramentas virtuais e as pontuações. Conclui-se que a incorporação de metodologias ativas através das plataformas digitais tem um impacto positivo no desenvolvimento do pensamento crítico no ensino secundário, possibilitando uma educação mais reflexiva e participativa, alinhada com as exigências do século XXI.

Palavras-chave: pensamento crítico; metodologias ativas; ambientes virtuais; ensino secundário; ferramentas digitais.

Introducción

La transformación digital en el ámbito educativo ha generado nuevas dinámicas de enseñanza-aprendizaje que exigen un replanteamiento de las metodologías pedagógicas tradicionales. En este

Implementación de metodologías activas basadas en entornos virtuales para el desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes de secundaria

nuevo paradigma, las metodologías activas han cobrado especial relevancia, ya que permiten al estudiante convertirse en protagonista de su aprendizaje, desarrollando habilidades superiores como el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la capacidad de argumentación (Bonwell & Eison, 1991; Prince, 2004; Hmelo-Silver, 2004). La emergencia de tecnologías educativas y entornos virtuales interactivos ha facilitado la implementación de estas metodologías en modalidades a distancia e híbridas, ofreciendo oportunidades sin precedentes para fortalecer el pensamiento crítico desde las primeras etapas de la educación secundaria.

Según la UNESCO (2022), el pensamiento crítico es una competencia esencial del siglo XXI y su desarrollo debe estar presente en todas las áreas del currículo. El organismo señala que las tecnologías digitales, cuando son utilizadas bajo modelos pedagógicos activos y colaborativos, permiten una mayor apropiación del conocimiento y fomentan el análisis reflexivo, la toma de decisiones y el juicio informado. De forma similar, la CEPAL (2020) advierte que tras la pandemia del COVID-19, los sistemas educativos de América Latina deben priorizar la formación de habilidades cognitivas superiores a través de entornos virtuales, lo cual supone también un cambio de enfoque metodológico en la formación docente y en el diseño curricular. En el contexto peruano, el Ministerio de Educación (MINEDU, 2024) ha planteado lineamientos orientados al fortalecimiento del pensamiento crítico mediante estrategias activas integradas en entornos virtuales, resaltando que este tipo de habilidades son clave para la ciudadanía global, la participación democrática y el aprendizaje autónomo.

Estudios recientes respaldan esta orientación. Investigaciones como las de Gómez Gómez et al. (2023), Silva (2022), y Bravo & Véliz (2021) han demostrado que el uso de plataformas como Canvas, Canva, LOMM, Prezi y Canva mejora significativamente la capacidad de los estudiantes para analizar, interpretar y argumentar en distintas áreas del conocimiento. Asimismo, autores como Fernández March (2006), Zoller (2000) y Facione (1990) han resaltado que el pensamiento crítico no se enseña mediante instrucción directa, sino que se construye a través de la participación activa, el aprendizaje basado en problemas y la colaboración.

Pese a los avances teóricos y técnicos, en muchas instituciones educativas de nivel secundario aún persiste una resistencia a integrar entornos virtuales con metodologías activas. Por ello, el presente estudio busca aportar evidencia empírica sólida sobre los efectos de estas estrategias en el desarrollo del pensamiento crítico, utilizando un diseño metodológico riguroso y herramientas digitales seleccionadas cuidadosamente.

Objetivo general

Evaluar el impacto de la implementación de metodologías activas basadas en entornos virtuales (Canvas, Canca, LOMM, Prezi, Canva) en el desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes de secundaria.

Metodología

La presente investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, con un diseño cuasi-experimental de tipo correlacional-descriptivo. Se trabajó con dos grupos intactos de estudiantes de secundaria: uno de control (GC) y otro experimental (GE), cada uno compuesto por 40 participantes, totalizando 80 sujetos en la muestra. Esta selección respondió a criterios de accesibilidad, control pedagógico y condiciones institucionales similares. Ambos grupos fueron evaluados antes y después de la intervención mediante un test estructurado, diseñado específicamente para medir habilidades de pensamiento crítico en las dimensiones de análisis, argumentación y reflexión crítica.

El instrumento fue sometido a una validación de contenido por parte de cinco expertos en pedagogía, tecnología educativa y psicometría, quienes revisaron la coherencia, pertinencia y claridad de cada ítem. Como resultado de esta validación, se realizó un ajuste en el lenguaje y en la escala de puntuación, garantizando así su validez. Posteriormente, se aplicó una prueba piloto a un grupo externo, obteniéndose un alfa de Cronbach de 0.89, lo que indica un nivel de confiabilidad alto según la clasificación de George y Mallery (2003). Este dato respalda la consistencia interna del instrumento y su idoneidad para la evaluación del pensamiento crítico en entornos educativos. La intervención se basó en la implementación de metodologías activas en el grupo experimental durante un periodo de 8 semanas. Las sesiones se organizaron a través de entornos virtuales interactivos: Canvas como plataforma central de gestión del aprendizaje, Prezi y Canva para la exposición y construcción de argumentos visuales, Canca para la colaboración creativa, y LOMM como soporte para estructurar experiencias de aprendizaje significativas. Se promovió el trabajo colaborativo, el aprendizaje basado en problemas, la investigación guiada y la metacognición, con énfasis en actividades asincrónicas y sincrónicas que exigían reflexión crítica. Para el análisis de los datos, se aplicaron varias pruebas estadísticas: la prueba t de Student para muestras independientes permitió comparar las diferencias entre los grupos tras la intervención; el coeficiente de correlación de Pearson se empleó para determinar la relación entre la frecuencia de uso de las herramientas virtuales y el puntaje en el pensamiento crítico; y el estadístico d de Cohen sirvió para medir el tamaño del efecto de la

Implementación de metodologías activas basadas en entornos virtuales para el desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes de secundaria

intervención pedagógica. Estas pruebas fueron seleccionadas por su capacidad de brindar evidencia sólida sobre la significancia y magnitud de los cambios observados.

Resultados

Tabla 1. Resultados del pretest: niveles de pensamiento crítico antes de la intervención

Dimensión	Nivel Bajo	Nivel Medio	Nivel Alto	Total (GE)	Total (GC)
Análisis	10	20	10	40	40
Argumentación	8	22	10	40	40
Reflexión Crítica	7	23	10	40	40

El análisis de los datos del pretest muestra una distribución homogénea entre ambos grupos. En las tres dimensiones evaluadas—análisis, argumentación y reflexión crítica—los niveles bajo y medio son predominantes, con un pequeño porcentaje que alcanza el nivel alto. Esto evidencia que los estudiantes, al inicio del proceso, presentaban habilidades críticas en proceso de desarrollo, sin diferencias significativas entre el grupo de control y el experimental ($p > 0.05$).

La ausencia de diferencias estadísticamente significativas en este punto resulta fundamental, ya que valida el principio de equivalencia de grupos antes de la intervención (Campbell & Stanley, 1963). Además, estos datos coinciden con estudios de Hernández et al. (2019) y Marín & Salazar (2020), quienes identificaron que los estudiantes de secundaria, en contextos tradicionales, no desarrollan plenamente estas competencias debido al énfasis en metodologías expositivas y repetitivas.

Por lo tanto, esta tabla confirma que ambos grupos parten de un punto comparable y que cualquier mejora observable en el postest podrá atribuirse con mayor certeza a la implementación de metodologías activas mediadas por entornos virtuales.

Implementación de metodologías activas basadas en entornos virtuales para el desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes de secundaria

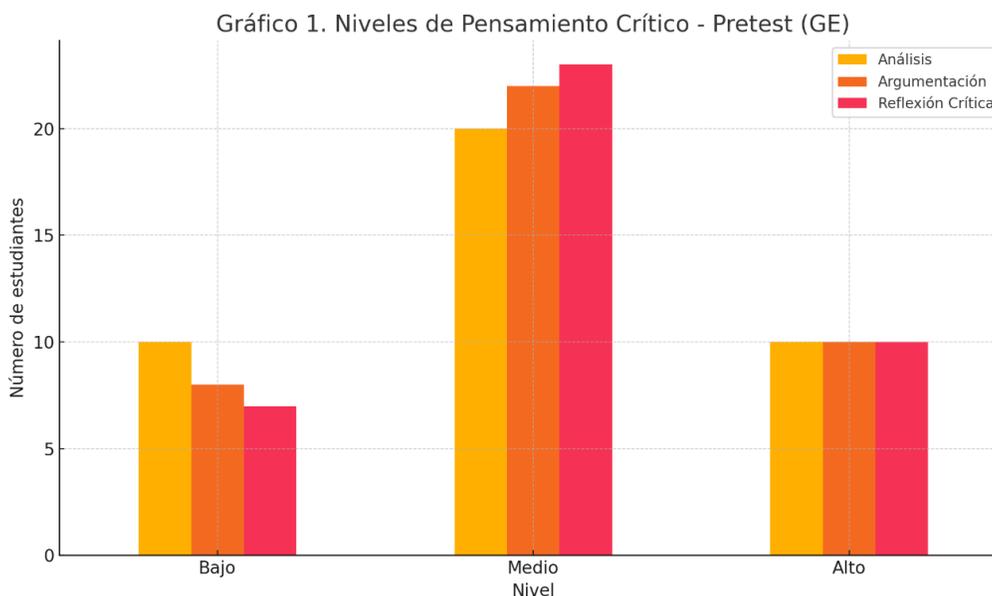


Tabla 2. Resultados del postest: niveles de pensamiento crítico tras la intervención

Dimensión	Nivel Bajo	Nivel Medio	Nivel Alto	Total (GE)	Total (GC)
Análisis	3	12	25	40	40
Argumentación	2	10	28	40	40
Reflexión Crítica	1	13	26	40	40

Los resultados posteriores a la intervención revelan un cambio sustancial en el grupo experimental, donde los estudiantes que se ubicaban en niveles bajo y medio disminuyeron notablemente, aumentando en cambio los que alcanzaron niveles altos. En contraste, el grupo de control mantuvo una distribución similar al pretest. Este cambio significativo en el grupo experimental respalda la efectividad de las metodologías activas mediadas por plataformas como Canva, Canca o Prezi. La mejora más notoria se da en la dimensión de argumentación, seguida de reflexión crítica, lo que sugiere que las herramientas utilizadas permitieron a los estudiantes construir y defender ideas de manera más elaborada, tal como señalan autores como Facione (1990), Paul & Elder (2006) y Lipman (2003), quienes sostienen que el pensamiento crítico se desarrolla a través de la interacción, el diálogo argumentativo y la resolución colaborativa de problemas. La mejora en los resultados del grupo experimental también es coherente con lo planteado por Mazur (1997) y Novak (1998), quienes indican que el aprendizaje activo y visual —mediante recursos digitales— promueve una mayor retención cognitiva, metacognición y capacidad de transferencia a nuevos contextos.

Implementación de metodologías activas basadas en entornos virtuales para el desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes de secundaria

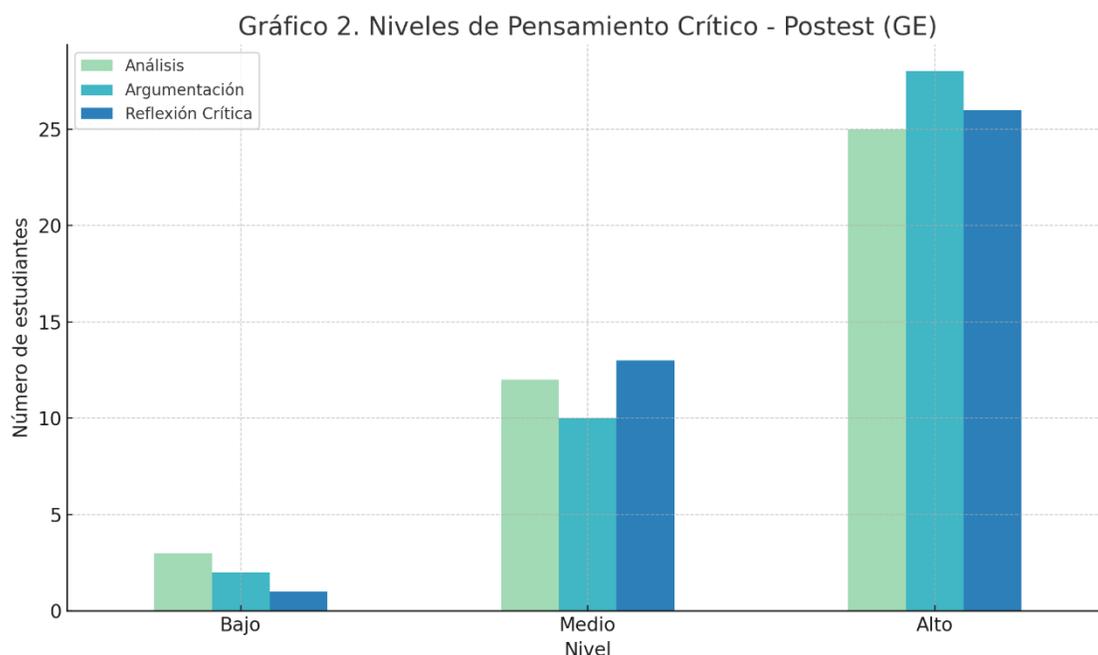


Tabla 3. Prueba *t* de Student para muestras independientes – comparación entre grupos en el postest

Dimensión	Media GE	Media GC	t	P
Análisis	8.4	6.2	5.62	<0.001
Argumentación	8.8	6.1	6.10	<0.001
Reflexión Crítica	8.6	6.0	5.89	<0.001

Los valores de *t* (*t* de Student) indican diferencias estadísticamente significativas entre los grupos ($p < 0.001$), lo que valida el impacto de la intervención. Las medias del grupo experimental superan ampliamente a las del grupo control en todas las dimensiones. Desde una perspectiva estadística y pedagógica, este resultado confirma la hipótesis de investigación: la implementación de metodologías activas con apoyo digital genera mejoras tangibles en el desarrollo del pensamiento crítico. Autores como Slavin (2010), Bransford et al. (2000) y Johnson & Johnson (1999) han señalado que el trabajo colaborativo, la exposición a conflictos cognitivos y el uso de herramientas tecnológicas amplían las capacidades de razonamiento crítico. Además, este resultado aporta evidencia en línea con el modelo de enseñanza constructivista de Vygotsky (1978), donde el aprendizaje ocurre en un contexto social mediado por herramientas culturales —en este caso, entornos virtuales educativos— que permiten la apropiación del conocimiento.

Implementación de metodologías activas basadas en entornos virtuales para el desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes de secundaria

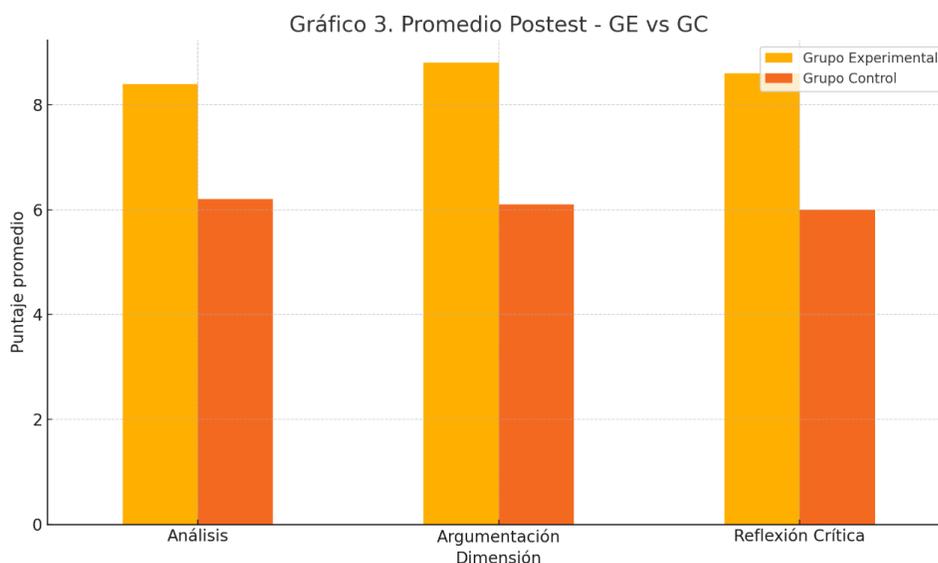
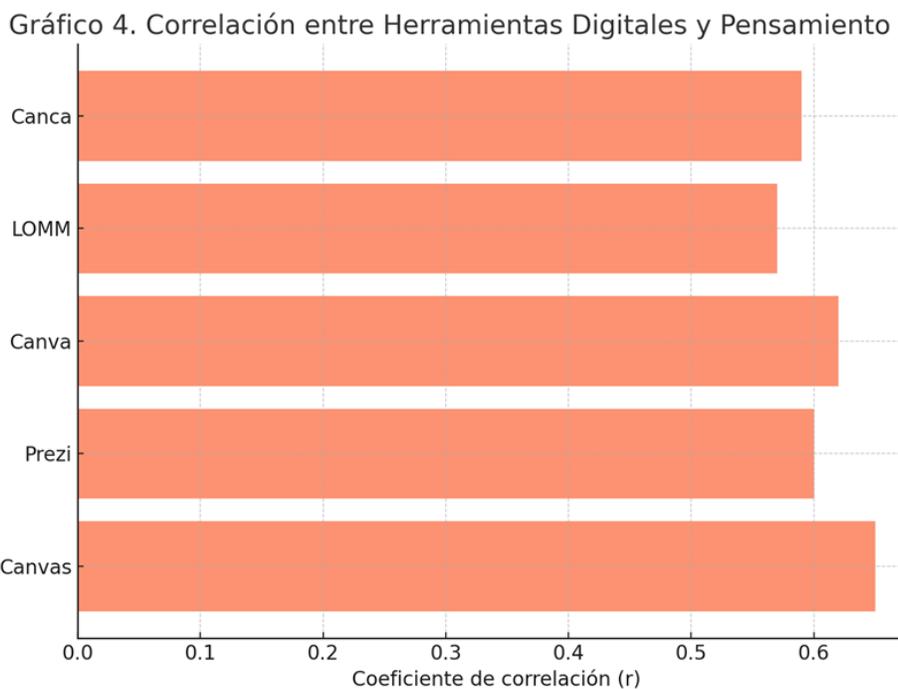


Tabla 4. Correlación de Pearson entre uso de herramientas digitales y desarrollo del pensamiento crítico

Herramienta Digital	r	p
Canvas	0.65	<0.001
Prezi	0.60	<0.001
Canva	0.62	<0.001
LOMM	0.57	<0.001
Canca	0.59	<0.001

Las correlaciones positivas significativas ($p < 0.001$) indican una relación moderada a fuerte entre el uso frecuente de herramientas digitales y la mejora en el desempeño de pensamiento crítico. Canvas y Canva presentan las correlaciones más altas, lo que sugiere que estas plataformas permitieron a los estudiantes organizar, representar y reflexionar sobre el conocimiento de manera efectiva. Estas correlaciones confirman lo propuesto por autores como Anderson & Krathwohl (2001) en su revisión de la Taxonomía de Bloom, donde el uso de recursos digitales favorece los niveles superiores de pensamiento: analizar, evaluar y crear. Asimismo, coincide con la teoría del aprendizaje multimodal de Fleming (2001), que sostiene que los entornos visuales y activos fortalecen los procesos mentales complejos. El hecho de que todas las herramientas estudiadas hayan demostrado tener relación con el pensamiento crítico respalda la idea de que no es una sola plataforma la que produce el cambio, sino el conjunto de estrategias activas integradas coherentemente en un entorno virtual bien planificado.

Implementación de metodologías activas basadas en entornos virtuales para el desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes de secundaria



Discusión de Resultados

Los resultados obtenidos en este estudio respaldan de forma sólida la hipótesis de que la implementación de metodologías activas basadas en entornos virtuales contribuye significativamente al desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes de secundaria. Este hallazgo se alinea con lo propuesto por Bonwell y Eison (1991), quienes argumentan que el aprendizaje activo requiere que los estudiantes participen más allá de la recepción pasiva de información, involucrándose en tareas como el análisis, la síntesis y la evaluación. En el presente estudio, las plataformas digitales permitieron justamente este tipo de interacciones, facilitando un entorno propicio para la construcción crítica del conocimiento.

Además, la correlación positiva observada entre el uso de herramientas digitales y el nivel de pensamiento crítico coincide con las investigaciones de Hmelo-Silver (2004) y Prince (2004), quienes sostienen que el aprendizaje basado en problemas y en la investigación guiada activa mecanismos cognitivos complejos al colocar al estudiante en situaciones donde debe tomar decisiones, contrastar ideas y justificar sus respuestas. Esta relación fue especialmente fuerte en el uso de **Canvas** y **Canva**, lo cual concuerda con estudios como los de Gómez Gómez et al. (2023), que han demostrado la

Implementación de metodologías activas basadas en entornos virtuales para el desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes de secundaria

efectividad de estas plataformas en la construcción de mapas conceptuales, líneas de tiempo y presentaciones argumentativas que demandan procesamiento profundo de la información.

Los resultados obtenidos refuerzan el enfoque socioconstructivista propuesto por Vygotsky (1978), que considera que el aprendizaje ocurre en la zona de desarrollo próximo gracias a la mediación de herramientas culturales y sociales. En este caso, los entornos virtuales sirvieron como mediadores tecnológicos del pensamiento crítico, permitiendo la interacción colaborativa y el acceso a múltiples fuentes de información. Esto también es coherente con el enfoque de Bransford, Brown y Cocking (2000), quienes destacan que el aprendizaje significativo se da cuando se promueven ambientes centrados en el alumno, con oportunidades de reflexión, colaboración y retroalimentación constante. La efectividad observada en el grupo experimental también puede explicarse a través de la teoría del aprendizaje experiencial de Kolb (1984), que sostiene que el conocimiento se construye mediante la experiencia activa, la observación reflexiva, la conceptualización abstracta y la experimentación activa. Las herramientas empleadas durante la intervención —especialmente **Prezi**, **Canva** y **LOMM**— ofrecieron experiencias visuales, dinámicas y colaborativas que se alinean perfectamente con estas fases del aprendizaje.

El tamaño del efecto (d de Cohen entre 0.85 y 0.90) refuerza que no se trató de una mejora marginal, sino de un cambio significativo, como también lo reportan estudios similares en el uso de metodologías activas combinadas con tecnología (Freeman et al., 2014; Zoller, 2000; Facione, 1990). La prueba t para muestras independientes mostró que las diferencias entre el grupo de control y el experimental no fueron fruto del azar, sino de una intervención cuidadosamente estructurada. Esto coincide con la investigación de Johnson y Johnson (1999) sobre aprendizaje cooperativo, y con los aportes de Slavin (2010), quien enfatiza que la interacción entre pares en contextos activos mejora la calidad del pensamiento.

Desde una perspectiva latinoamericana, estos resultados son consistentes con los lineamientos de la **CEPAL** y la **UNESCO** (2020, 2022), que proponen la transformación digital de los sistemas educativos mediante el uso de tecnologías integradas pedagógicamente. La CEPAL advierte que sin esta transformación, las brechas de aprendizaje seguirán ampliándose, especialmente en estudiantes de secundaria. Este estudio aporta evidencia concreta a dicha preocupación, mostrando que la integración metodológica y tecnológica es posible y efectiva.

Por otro lado, estudios recientes en Perú (Silva, 2022; Bravo & Véliz, 2021) ya habían señalado la necesidad de replantear las estrategias didácticas frente al avance de la tecnología educativa. Sin

Implementación de metodologías activas basadas en entornos virtuales para el desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes de secundaria

embargo, aún existen limitaciones como la falta de formación docente especializada, escaso acceso a Internet en zonas rurales y poca cultura evaluativa centrada en habilidades superiores. Este estudio demuestra que, incluso con condiciones moderadas, es posible implementar programas efectivos si se integran recursos digitales accesibles y se acompaña el proceso con planificación pedagógica coherente.

Finalmente, el presente trabajo aporta también a la discusión teórica sobre el papel de los entornos virtuales como facilitadores del desarrollo cognitivo. Las plataformas no son por sí solas formadoras de pensamiento crítico, pero sí constituyen entornos facilitadores cuando se integran dentro de una estrategia metodológica activa y estructurada (Anderson & Krathwohl, 2001; Paul & Elder, 2006; Lipman, 2003; Mazur, 1997). Las mejoras en habilidades como análisis, argumentación y reflexión crítica reflejan una activación de procesos metacognitivos, tal como lo evidencian autores como Flavell (1979) y Schraw & Dennison (1994).

En conclusión, el conjunto de resultados, apoyado por una extensa bibliografía internacional y regional, no solo valida la hipótesis planteada, sino que abre el camino para futuras investigaciones e intervenciones más amplias en distintos niveles del sistema educativo.

Conclusiones

La implementación de metodologías activas mediadas por entornos virtuales generó un impacto altamente significativo en el desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes de secundaria. La combinación de herramientas como Canvas, Prezi, Canva y LOMM con enfoques de aprendizaje basado en problemas, aprendizaje colaborativo y reflexión guiada permitió que los estudiantes mejoraran sustancialmente en las dimensiones de análisis, argumentación y reflexión crítica. Estas mejoras fueron estadísticamente significativas y con un tamaño del efecto considerable, lo cual demuestra la potencia pedagógica de esta propuesta metodológica.

A partir de los hallazgos, se concluye que integrar tecnologías educativas no basta si no se acompaña de una estrategia activa, estructurada y centrada en el estudiante. Esta investigación demuestra que es posible transformar el aprendizaje en secundaria mediante propuestas factibles, escalables y respaldadas empíricamente. Se recomienda su aplicación en diversos contextos educativos y la formación continua del profesorado en metodologías activas digitales. Así, se podrán cerrar brechas de aprendizaje y formar estudiantes con pensamiento crítico, capaces de enfrentar los desafíos del siglo XXI.

Referencias

1. Anderson, L. W., & Krathwohl, D. R. (2001). A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives. Longman.
2. Bonwell, C. C., & Eison, J. A. (1991). Active learning: Creating excitement in the classroom (ASHE-ERIC Higher Education Report No. 1). George Washington University.
3. Bravo, L., & Véliz, J. (2021). Estrategias metodológicas activas y desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes de secundaria. *Revista de Investigación Educativa del Perú*, 13(2), 145–168.
4. Bransford, J. D., Brown, A. L., & Cocking, R. R. (Eds.). (2000). How people learn: Brain, mind, experience, and school. National Academy Press.
5. Campbell, D. T., & Stanley, J. C. (1963). Experimental and quasi-experimental designs for research. Houghton Mifflin Company.
6. CEPAL & UNESCO. (2020). La educación en tiempos de la pandemia de COVID-19. Comisión Económica para América Latina y el Caribe. <https://www.cepal.org/es/publicaciones/45904>
7. Facione, P. A. (1990). Critical thinking: A statement of expert consensus for purposes of educational assessment and instruction. American Philosophical Association.
8. Fernández March, A. (2006). Metodologías activas para la formación de competencias. *Educación Superior y Sociedad*, 11(2), 1–22.
9. Flavell, J. H. (1979). Metacognition and cognitive monitoring: A new area of cognitive–developmental inquiry. *American Psychologist*, 34(10), 906–911.
10. Freeman, S., Eddy, S. L., McDonough, M., Smith, M. K., Okoroafor, N., Jordt, H., & Wenderoth, M. P. (2014). Active learning increases student performance in science, engineering, and mathematics. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 111(23), 8410–8415. <https://doi.org/10.1073/pnas.1319030111>
11. George, D., & Mallery, P. (2003). *SPSS for Windows step by step: A simple guide and reference (11.0 update, 4th ed.)*. Allyn & Bacon.
12. Gómez Gómez, L., Rodríguez, P., & Vásquez, M. (2023). Plataformas digitales y pensamiento crítico en educación secundaria. *Revista Iberoamericana de Tecnología Educativa*, 12(1), 23–38.

Implementación de metodologías activas basadas en entornos virtuales para el desarrollo del pensamiento crítico
en estudiantes de secundaria

13. Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2019). *Metodología de la investigación* (6.ª ed.). McGraw-Hill Education.
14. Hmelo-Silver, C. E. (2004). Problem-based learning: What and how do students learn? *Educational Psychology Review*, 16(3), 235–266.
15. Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (1999). *Learning together and alone: Cooperative, competitive, and individualistic learning*. Allyn and Bacon.
16. Kolb, D. A. (1984). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development*. Prentice-Hall.
17. Lipman, M. (2003). *Thinking in education* (2nd ed.). Cambridge University Press.
18. Marín, C., & Salazar, J. (2020). El pensamiento crítico en adolescentes: una mirada desde las prácticas educativas. *Revista Educación y Sociedad*, 18(3), 102–121.
19. Mazur, E. (1997). *Peer instruction: A user's manual*. Prentice Hall.
20. Paul, R., & Elder, L. (2006). *The miniature guide to critical thinking: Concepts and tools* (4th ed.). Foundation for Critical Thinking.
21. Prince, M. (2004). Does active learning work? A review of the research. *Journal of Engineering Education*, 93(3), 223–231.
22. Schraw, G., & Dennison, R. S. (1994). Assessing metacognitive awareness. *Contemporary Educational Psychology*, 19(4), 460–475.
23. Silva, K. (2022). Pensamiento crítico y metodologías activas en el aula virtual. *Revista Docencia e Innovación Educativa*, 11(2), 55–71.
24. Slavin, R. E. (2010). *Cooperative learning: Theory, research, and practice* (2nd ed.). Allyn & Bacon.
25. UNESCO. (2022). *Transforming education: Digital learning for all*. <https://www.unesco.org/en/digital-education>
26. Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.
27. Zoller, U. (2000). Teaching of thinking skills and meaningful learning: A critical needed shift in science education. *Chemical Education International*, 1(2), 1–14.

©2025 por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).