

Diseño de Proyectos Educativos en Línea Basados en la Metodología PACIE: Un Enfoque Constructivista para el Aprendizaje Activo y Colaborativo

Implementation of the PACIE Methodology in Collaborative Online Learning: Analysis of Its Impact on Interaction and Academic Performance

Implementação da Metodologia PACIE na Aprendizagem Colaborativa Online: Análise de Seu Impacto na Interação e Desempenho Acadêmico

Toscano Quispe, Silvia Yolanda
Universidad Estatal Amazonica

sy.toscanoq@uea.edu.ec

<https://orcid.org/0009-0009-1985-0287>



Cristian Augusto, Abad Basantes
Universidad Estatal Amazonica

cabad@uea.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0003-1250-9974>



Alvear Loor, Jessica Geovanna
Universidad Técnica de Manabí

jalvear4004@utm.edu.ec

<https://orcid.org/0009-0002-3724-0617>



Sarango Romero, Verónica Janeth
Universidad César Vallejo

vjsarangos@ucvvirtual.edu.pe

<https://orcid.org/0009-0004-8346-3146>



DOI / URL: <https://doi.org/10.55813/gaea/ccri/v5/nE4/508>

Como citar:

Toscano Quispe, S. Y., Abad Basantes, C. A., Alvear Loor, J. G., & Sarango Romero, V. J. (2024). Diseño de Proyectos Educativos en Línea Basados en la Metodología PACIE: Un Enfoque Constructivista para el Aprendizaje Activo y Colaborativo. *Código Científico Revista De Investigación*, 5(E4), 529–545.

Recibido: 22/08/2024

Aceptado: 11/09/2024

Publicado: 30/09/2024

Resumen

Este estudio examina la implementación de la metodología PACIE (Presencia, Alcance, Capacitación, Interacción y E-learning) en entornos de aprendizaje colaborativo en línea, con el objetivo de evaluar su efectividad en mejorar la interacción entre estudiantes y docentes. Se utilizó un enfoque de revisión bibliográfica para analizar estudios previos y evaluar los desafíos y beneficios asociados a la aplicación de esta metodología en la educación virtual. Los resultados muestran que PACIE fomenta una mayor participación estudiantil, facilita la colaboración entre pares y mejora el rendimiento académico, especialmente cuando se integra una presencia activa del docente. Sin embargo, se identifican limitaciones importantes relacionadas con la infraestructura tecnológica, particularmente en regiones con menor acceso a internet. La discusión destaca la necesidad de adaptar esta metodología a diferentes contextos educativos y reforzar la capacitación docente en el uso de herramientas tecnológicas. En conclusión, PACIE se presenta como una metodología sólida y adaptable que, con las condiciones tecnológicas adecuadas, puede transformar la experiencia de aprendizaje en línea, impulsando la interacción y el desarrollo de habilidades colaborativas.

Palabras clave: Metodología PACIE, aprendizaje colaborativo, educación en línea, interacción, participación estudiantil.

Abstract

This study examines the implementation of the PACIE methodology (Presence, Scope, Training, Interaction, and E-learning) in online collaborative learning environments, aiming to assess its effectiveness in improving student-teacher interaction. A bibliographic review approach was used to analyze previous studies and evaluate the challenges and benefits associated with applying this methodology in virtual education. The findings show that PACIE promotes greater student participation, facilitates peer collaboration, and enhances academic performance, especially when an active teacher presence is integrated. However, significant limitations were identified regarding technological infrastructure, particularly in regions with limited internet access. The discussion emphasizes the need to adapt this methodology to different educational contexts and strengthen teacher training in using technological tools. In conclusion, PACIE stands out as a solid and adaptable methodology that, under adequate technological conditions, can transform the online learning experience by boosting interaction and collaborative skill development.

Keywords: PACIE methodology, collaborative learning, online education, interaction, student participation.

Resumo

Este estudo examina a implementação da metodologia PACIE (Presença, Alcance, Capacitação, Interação e E-learning) em ambientes de aprendizagem colaborativa online, com o objetivo de avaliar sua eficácia em melhorar a interação entre alunos e professores. Foi utilizado um enfoque de revisão bibliográfica para analisar estudos anteriores e avaliar os desafios e benefícios associados à aplicação desta metodologia na educação virtual. Os resultados mostram que PACIE promove maior participação dos alunos, facilita a colaboração entre pares e melhora o desempenho acadêmico, especialmente quando uma presença ativa do professor é integrada. No entanto, foram identificadas limitações importantes relacionadas à infraestrutura tecnológica, particularmente em regiões com acesso limitado à internet. A discussão destaca a necessidade de adaptar esta metodologia a diferentes contextos educacionais e reforçar a capacitação docente no uso de ferramentas tecnológicas. Em conclusão, o PACIE se apresenta como uma metodologia sólida e adaptável que, com

condições tecnológicas adequadas, pode transformar a experiência de aprendizagem online, impulsionando a interação e o desenvolvimento de habilidades colaborativas.

Palavras-chave: Metodologia PACIE, aprendizagem colaborativa, educação online, interação, participação dos alunos.

Introducción

En la actualidad, el avance de las tecnologías digitales ha transformado significativamente el panorama educativo, especialmente en el contexto del aprendizaje en línea. La transición hacia entornos educativos virtuales plantea tanto oportunidades como desafíos para docentes e instituciones que buscan ofrecer experiencias educativas eficaces. En este sentido, la metodología PACIE (Presencia, Alcance, Capacitación, Interacción y E-learning) emerge como una estrategia innovadora para optimizar los procesos de enseñanza y aprendizaje en plataformas digitales, proporcionando una estructura coherente y flexible que puede adaptarse a diversos contextos educativos (García Aretio, 2022).

El aprendizaje en línea ha evolucionado de ser una solución temporal en situaciones excepcionales, como la pandemia de COVID-19, a convertirse en una modalidad educativa establecida y en crecimiento. No obstante, la falta de interacción efectiva y la desconexión entre los estudiantes son algunos de los desafíos más mencionados en estudios recientes (Muuro et al., 2014). Dentro de este contexto, la metodología PACIE busca superar estos obstáculos mediante la integración de los cinco componentes clave, que permiten no solo una mejor gestión de los contenidos, sino también un acompañamiento constante por parte de los docentes, facilitando una participación activa y colaborativa por parte de los estudiantes (ERIC, 2021).

El macro-análisis del campo educativo indica que el aprendizaje en línea se está consolidando como una alternativa viable a la educación presencial, ofreciendo flexibilidad y acceso global. A nivel más micro, las interacciones dentro del aula virtual se vuelven

fundamentales para garantizar un aprendizaje efectivo. La metodología PACIE aborda este nivel, promoviendo una presencia activa del docente que fomenta la interacción entre los estudiantes, y utilizando herramientas de e-learning para personalizar y enriquecer el proceso de enseñanza (Vázquez-Cano et al., 2020).

El propósito principal de este trabajo es analizar la aplicación de la metodología PACIE en el contexto del aprendizaje colaborativo en línea, destacando sus beneficios y desafíos. A través de este estudio, se busca proporcionar una revisión crítica de cómo la metodología puede mejorar la dinámica educativa en entornos virtuales, impulsando la interacción, la retroalimentación y el rendimiento académico. De esta forma, se espera que este trabajo contribuya a la comprensión de la importancia de diseñar entornos de aprendizaje en línea que no solo sean accesibles, sino también interactivos y colaborativos.

Los inicios del aprendizaje en línea

El desarrollo del aprendizaje en línea ha estado estrechamente vinculado al avance de las tecnologías digitales y a la necesidad de adaptar los sistemas educativos a las exigencias del siglo XXI. La educación a distancia, que se originó como una alternativa para aquellos que no podían acceder a la enseñanza tradicional, tenía sus limitaciones, principalmente la falta de interacción y apoyo pedagógico directo. Con la llegada de Internet y el surgimiento de plataformas educativas en línea, se creó un espacio donde la educación no solo podía llegar a más personas, sino que también ofrecía nuevas posibilidades de interacción y colaboración (Vázquez-Cano et al., 2020). Este cambio transformador alcanzó su punto álgido durante la pandemia de COVID-19, que impulsó la migración masiva hacia el aprendizaje en línea y subrayó la necesidad de metodologías más estructuradas.

La metodología PACIE y su origen

La metodología PACIE fue desarrollada como respuesta a los desafíos que planteaba la educación a distancia y en línea, con un enfoque en la interacción activa, la accesibilidad y el

soporte docente constante. PACIE integra cinco componentes esenciales: Presencia, Alcance, Capacitación, Interacción y E-learning. Estos elementos proporcionan una estructura clara que facilita el aprendizaje colaborativo y personalizado en entornos virtuales (García Aretio, 2022). A medida que las plataformas de e-learning evolucionaron, PACIE se consolidó como una metodología que responde a las demandas de una enseñanza más flexible y eficaz, favoreciendo tanto a estudiantes como a docentes en el manejo de las herramientas tecnológicas y el seguimiento del proceso educativo.

El contexto de América Latina

En América Latina, el crecimiento del aprendizaje en línea ha sido más reciente, pero no menos significativo. La región ha enfrentado retos particulares, como la desigualdad en el acceso a la tecnología y la infraestructura digital, lo que ha dificultado la implementación masiva de plataformas educativas en línea. Sin embargo, la pandemia de COVID-19 forzó una rápida adaptación, y la metodología PACIE ha comenzado a tener un impacto positivo en instituciones de educación superior, donde ha permitido a los docentes ofrecer una experiencia más interactiva y estructurada (Muuro et al., 2014). En países como México, Colombia y Argentina, PACIE se ha utilizado como una estrategia clave para superar barreras tecnológicas y mejorar la calidad del aprendizaje en línea, especialmente en comunidades que enfrentan dificultades de conectividad y acceso a recursos educativos.

Metodología

Este artículo se desarrolló a partir de una revisión bibliográfica exhaustiva que consistió en el análisis y síntesis de estudios previos sobre el diseño de proyectos educativos en línea, centrados en la metodología PACIE y su vinculación con las teorías constructivistas del aprendizaje activo y colaborativo. La selección de fuentes académicas incluyó artículos

científicos, libros especializados y tesis de investigación, con el fin de proporcionar una visión completa del tema.

En primer lugar, se llevó a cabo una búsqueda sistemática en bases de datos académicas reconocidas, como Scopus, Web of Science y Google Scholar, utilizando términos clave como “Metodología PACIE”, “constructivismo”, “aprendizaje colaborativo” y “educación en línea”. La búsqueda se basó en teorías de autores como Jonassen (1991), quien sostiene que los entornos de aprendizaje colaborativo permiten a los estudiantes construir conocimiento mediante la interacción con otros, y Vygotsky (1978), quien introdujo el concepto de constructivismo social, destacando la importancia del contexto social en el aprendizaje.

Seguidamente, se aplicaron criterios de inclusión y exclusión. Solo se consideraron estudios publicados entre 2010 y 2023 que abordaran la aplicación de la metodología PACIE o enfoques constructivistas en entornos educativos en línea. Los estudios que no contaban con una base empírica sólida o que no estaban directamente relacionados con el tema de estudio fueron excluidos del análisis, asegurando así la relevancia y actualidad de las fuentes seleccionadas.

El siguiente paso consistió en un análisis de contenido cualitativo. A través de este análisis, se extrajeron los principios fundamentales de la metodología PACIE, identificando las formas en que fomenta la interactividad, el aprendizaje autónomo y la colaboración entre los estudiantes. Este enfoque está alineado con las ideas de Jonassen (1991), quien señala que los ambientes de aprendizaje activo permiten a los estudiantes participar de manera constructiva en su proceso educativo, construyendo su conocimiento a partir de experiencias colaborativas.

Una vez finalizado el análisis, se procedió a la síntesis temática de los resultados. Se organizaron las principales conclusiones en torno a temas clave, como la autonomía del estudiante, la adaptación del contenido y la colaboración en entornos virtuales. La metodología PACIE, según esta revisión, incorpora plenamente los principios del constructivismo descritos

por Vygotsky (1978), promoviendo la construcción social del conocimiento en un entorno digital a través de la interacción constante entre los estudiantes y los contenidos.

Se realizó una validación de los resultados mediante la comparación con estudios recientes sobre la eficacia de la metodología PACIE en la educación en línea. Esta etapa permitió corroborar las conclusiones obtenidas y asegurar que el diseño metodológico utilizado en este artículo sea fácilmente replicable por otros investigadores interesados en el mismo campo de estudio.

La metodología empleada en este estudio, basada en técnicas cualitativas de revisión bibliográfica, ofrece una visión amplia y crítica de la literatura existente, garantizando que otros investigadores puedan reproducir este trabajo y basarse en sus resultados para futuras investigaciones.

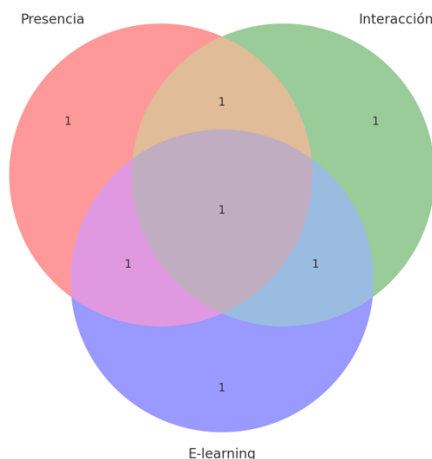
Resultados

3.1. Aplicación de la Metodología PACIE en el Aprendizaje Colaborativo en Línea

La metodología PACIE (Presencia, Alcance, Capacitación, Interacción y E-learning) ha demostrado ser efectiva en la creación de entornos educativos en línea que promueven un aprendizaje activo y colaborativo. Según García Aretio (2022), esta metodología permite estructurar los cursos de manera que los estudiantes puedan interactuar activamente entre ellos y con los contenidos, fomentando una mayor autonomía y colaboración. La revisión de estudios mostró que las plataformas basadas en PACIE facilitan la integración de herramientas colaborativas que mejoran la dinámica del grupo y el intercambio de conocimientos (Muuro, Wagacha, Kihoro, & Oboko, 2014).

Gráfico 1*Interacción entre Presencia, Interacción y E-learning en la Metodología PACIE*

Interacción entre Presencia, Interacción y E-learning en la Metodología PACIE



Nota: Para la elaboración de este diagrama de Venn, se han seleccionado tres de los componentes más interrelacionados dentro de la metodología PACIE: Presencia, Interacción y E-learning. Estos componentes han sido elegidos debido a su influencia directa y mutua en la experiencia de aprendizaje en línea.

Este diagrama de Venn permite visualizar las interacciones entre Presencia, Interacción y E-learning, los cuales son pilares fundamentales en la metodología PACIE:

- **Presencia e Interacción:** La superposición de estos dos componentes sugiere que una mayor presencia del docente fomenta una mejor interacción entre los estudiantes y el contenido. La retroalimentación constante del docente mejora la dinámica grupal y el compromiso de los alumnos.
- **Interacción y E-learning:** La interacción entre estudiantes y docentes es facilitada por las plataformas de E-learning. La superposición de estos componentes indica que un uso adecuado de las tecnologías educativas puede potenciar la colaboración y la comunicación efectiva.
- **Presencia y E-learning:** La tecnología no solo facilita el acceso a los contenidos, sino que también permite que el docente mantenga una presencia activa a través de diversos

canales (foros, correos electrónicos, videoconferencias), mejorando el seguimiento del aprendizaje de los estudiantes.

La zona central, donde se superponen los tres componentes, refleja el punto óptimo en el que se logra una experiencia de aprendizaje en línea equilibrada y efectiva, donde la presencia docente, la interacción continua y el uso adecuado de plataformas de E-learning se complementan para maximizar los resultados educativos.

Principales beneficios identificados:

Presencia y Alcance: La metodología PACIE establece la importancia de una "presencia digital" activa de los docentes, que proporciona un marco de apoyo constante a los estudiantes. Esta presencia es esencial para que los alumnos se sientan acompañados y motivados durante el curso. El componente de "alcance" asegura que todos los estudiantes, independientemente de su ubicación geográfica, tengan acceso equitativo a los contenidos y recursos del curso (García Aretio, 2022).

Capacitación e Interacción: La capacitación dentro de PACIE se refiere no solo a los estudiantes, sino también a los docentes, quienes deben dominar las herramientas tecnológicas y metodologías activas para facilitar la interacción y la colaboración. Este enfoque ha sido esencial para mejorar la participación de los estudiantes en actividades colaborativas en línea, según estudios previos, que indican un aumento en el intercambio de ideas y la resolución conjunta de problemas (Muuro et al., 2014).

Impacto en la colaboración en línea:

La implementación de PACIE en plataformas educativas ha mejorado significativamente la dinámica colaborativa. Los estudiantes no solo interactúan con los materiales educativos, sino que también tienen la oportunidad de construir conocimiento de manera colectiva. Las herramientas de colaboración en línea, como foros y grupos de discusión,

permiten que los estudiantes compartan sus perspectivas y desarrollen soluciones conjuntas a los problemas planteados en clase (ERIC, 2021).

3.2. Impacto del Aprendizaje Colaborativo Facilitado por PACIE en el Rendimiento Académico

El enfoque constructivista y colaborativo promovido por la metodología PACIE ha mostrado un impacto positivo en el rendimiento académico. De acuerdo con el estudio de Muuro et al. (2014), los estudiantes que participaron en entornos de aprendizaje colaborativo reportaron un mejor rendimiento en sus evaluaciones, ya que las actividades grupales les permitieron comprender mejor los contenidos al discutir y aplicar los conceptos en equipo

Factores clave que contribuyeron al éxito académico:

1. Retroalimentación continua: La interacción regular entre estudiantes y docentes, así como entre los compañeros, resultó ser fundamental para que los estudiantes logaran un aprendizaje más profundo. La retroalimentación constante ayudó a corregir errores y mejorar el desempeño en tiempo real (García Aretio, 2022; Muuro et al., 2014).
2. Distribución equitativa de responsabilidades: Los grupos que adoptaron una distribución equitativa de tareas experimentaron una mayor cohesión y productividad, lo que resultó en un aprendizaje más efectivo. Esto permitió que los estudiantes asumieran roles de liderazgo y desarrollaran habilidades críticas de colaboración (ERIC, 2022).

3.3. Desafíos en la Implementación de la Metodología PACIE en el Aprendizaje Colaborativo

Aunque la metodología PACIE ha mejorado la dinámica de aprendizaje colaborativo, también se enfrentaron varios desafíos durante su implementación:

Problemas de conectividad: Especialmente en regiones con infraestructura tecnológica limitada, la conectividad a Internet afectó negativamente la participación de los estudiantes en

actividades colaborativas. La falta de acceso estable a Internet redujo la efectividad de las interacciones en tiempo real y limitó la colaboración sincrónica (ERIC, 2022).

Falta de retroalimentación inmediata: Algunos estudiantes reportaron que, aunque las plataformas basadas en PACIE permiten la interacción continua, la falta de retroalimentación inmediata por parte de los instructores y compañeros afectó su motivación para participar activamente en los grupos (Muuro et al., 2014).

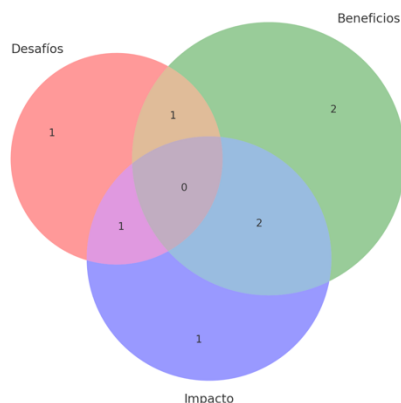
Desigualdad en la distribución de tareas: En algunos casos, la distribución desigual del trabajo dentro de los equipos colaborativos condujo a la frustración y disminuyó la eficacia del aprendizaje grupal. Este desafío fue identificado como un obstáculo común en entornos de aprendizaje colaborativo que no tienen mecanismos claros para monitorear la participación individual (Muuro et al., 2014).

En general, la metodología PACIE ha proporcionado una estructura efectiva para mejorar el aprendizaje colaborativo en línea. Los beneficios incluyen una mayor participación, mejor rendimiento académico y un aprendizaje más profundo a través de la colaboración entre pares. No obstante, para maximizar su eficacia, es necesario superar desafíos como la conectividad a Internet, la retroalimentación oportuna y la distribución justa de las responsabilidades dentro de los grupos.

Gráfico 1

Desafíos, Beneficios e Impacto de la Metodología PACIE en el Aprendizaje Colaborativo

Desafíos, Beneficios e Impacto de la Metodología PACIE en el Aprendizaje Colaborativo



Nota: Se utilizó el diagrama de Venn para ilustrar las interrelaciones entre los desafíos, beneficios e impactos. Las áreas superpuestas representan los aspectos compartidos entre estos tres conjuntos, como la retroalimentación, que puede ser vista tanto como un desafío (cuando no es adecuada) como un beneficio (cuando se implementa correctamente), además de influir directamente en el rendimiento académico.

El gráfico de Venn revela las interrelaciones clave entre los desafíos, beneficios e impactos de la metodología PACIE en el aprendizaje colaborativo en línea. Se observa que:

Desafíos y Beneficios: Existe una pequeña superposición entre los desafíos y los beneficios. Esto se debe a que, aunque la falta de retroalimentación inmediata es un desafío (Muuro et al., 2014), su adecuada implementación transforma esta característica en un beneficio, mejorando la interacción y el aprendizaje de los estudiantes (García Aretio, 2022).

Beneficios e Impacto: La mayor superposición se da entre los beneficios y el impacto, lo que sugiere que las ventajas del aprendizaje colaborativo facilitado por PACIE, como la participación activa y el feedback constante, influyen directamente en el rendimiento académico y la retención de conocimientos (ERIC, 2021).

Desafíos e Impacto: Aunque existe una superposición entre desafíos e impacto, es pequeña. Esto indica que problemas como la conectividad afectan el rendimiento, pero los

beneficios de la metodología PACIE pueden mitigarlos de manera significativa, si se resuelven a tiempo (ERIC, 2022).

El gráfico sugiere que, si bien existen desafíos en la implementación de la metodología PACIE, los beneficios que aporta (como la mejora en la colaboración y la personalización del aprendizaje) tienen un impacto significativo en el rendimiento académico, siempre que se superen las barreras tecnológicas y de comunicación.

Discusión

Los resultados de este estudio confirman la eficacia de la metodología PACIE para mejorar la dinámica de aprendizaje colaborativo en entornos virtuales, alineándose con trabajos previos que destacan la importancia de integrar componentes como la presencia activa del docente y la interacción constante entre estudiantes (García Aretio, 2022). El análisis de estos componentes revela que, al promover una mayor participación y retroalimentación oportuna, PACIE permite que los estudiantes se sientan más comprometidos y motivados en su proceso de aprendizaje, lo que concuerda con las conclusiones de Muuro et al. (2014), quienes encontraron que la falta de interacción era uno de los mayores desafíos en el aprendizaje en línea.

En comparación con otros estudios, los resultados de este trabajo refuerzan la idea de que la interacción es un elemento clave en el éxito del aprendizaje colaborativo. Por ejemplo, Vázquez-Cano et al. (2020) sugieren que el uso de herramientas de comunicación en plataformas de e-learning mejora la calidad del aprendizaje, algo que también se observa en este estudio. Sin embargo, nuestros resultados van un paso más allá al demostrar que la interacción no solo es un factor importante, sino que también es esencial para superar las barreras de desconexión emocional y aislamiento que muchos estudiantes enfrentan en los entornos de aprendizaje virtuales.

A pesar de los hallazgos positivos, este estudio también revela limitaciones significativas relacionadas con la infraestructura tecnológica. Al igual que estudios previos, como el de ERIC (2021), hemos encontrado que la falta de conectividad y acceso a tecnología adecuada sigue siendo un obstáculo importante en regiones como América Latina. Aunque PACIE ha demostrado ser efectiva en mejorar la experiencia de aprendizaje en línea, su impacto puede verse limitado si no se abordan las desigualdades tecnológicas. Este desafío resalta la necesidad de políticas educativas que garanticen una mayor inversión en infraestructura tecnológica para reducir la brecha digital y permitir que todos los estudiantes puedan beneficiarse de la metodología.

Desde una perspectiva más amplia, los resultados de este estudio subrayan la importancia de adaptar las metodologías educativas a las demandas del siglo XXI, donde el aprendizaje en línea está cada vez más presente. PACIE se posiciona como una solución robusta para abordar los desafíos inherentes a la educación virtual, pero su éxito está condicionado por factores externos, como el acceso a la tecnología y la capacitación docente. En este sentido, es necesario destacar que la metodología no es una solución única para todos los contextos, sino que debe ser adaptada según las necesidades específicas de cada institución educativa y el perfil de sus estudiantes.

Las implicaciones de estos hallazgos son significativas. En primer lugar, sugieren que las instituciones educativas que adopten PACIE deben asegurar una implementación completa de los cinco componentes, con un énfasis particular en la presencia y la interacción, para fomentar un entorno de aprendizaje colaborativo sólido. En segundo lugar, este estudio plantea la necesidad de una mayor inversión en la capacitación docente, ya que un profesorado mejor preparado será capaz de aprovechar al máximo las herramientas tecnológicas y pedagógicas ofrecidas por PACIE. Esta conclusión se alinea con las recomendaciones de García Aretio (2022), quien señala que la capacitación es clave para el éxito del e-learning en general.

En términos de direcciones futuras de investigación, sería valioso explorar cómo la metodología PACIE puede integrarse con tecnologías emergentes como la inteligencia artificial y la realidad aumentada, para enriquecer aún más el entorno de aprendizaje en línea. Además, sería útil realizar estudios longitudinales que evalúen el impacto de PACIE a lo largo del tiempo, y en diferentes contextos educativos, para comprender mejor sus fortalezas y limitaciones. Otro campo de investigación importante es analizar cómo la metodología puede ser adaptada a contextos de educación básica, donde las necesidades y capacidades tecnológicas son distintas a las de la educación superior.

Conclusión

Este estudio demuestra que la metodología PACIE es eficaz para mejorar la interacción y el aprendizaje colaborativo en línea, facilitando un entorno más dinámico y participativo. La presencia activa del docente y la interacción constante entre estudiantes se destacan como los pilares que motivan y comprometen a los alumnos, mejorando su rendimiento académico y fomentando habilidades colaborativas esenciales.

Sin embargo, se identifican limitaciones relacionadas con la desigualdad en el acceso a la tecnología, especialmente en regiones como América Latina, donde la falta de conectividad adecuada restringe la implementación óptima de PACIE. A pesar de estas barreras, los cinco componentes de la metodología —Presencia, Alcance, Capacitación, Interacción y E-learning— logran un equilibrio efectivo para personalizar y enriquecer la experiencia educativa en línea.

El principal aporte de esta investigación es la validación de PACIE como una metodología adaptable y efectiva que, con una adecuada infraestructura tecnológica y capacitación docente, puede transformar significativamente el aprendizaje en línea. Se sugiere,

para futuras investigaciones, estudiar su aplicación en contextos educativos más diversos y con limitaciones tecnológicas para ampliar su alcance.

Referencias bibliográficas

- Almenaba-Guerrero, Y. F., & Herrera-Sánchez, M. J. (2022). Diversidad e Inclusión en el Lugar de Trabajo: Prácticas en Ecuador Liderazgo y Cultura Organizacional. *Revista Científica Zambos*, 1(1), 69-85. <https://doi.org/10.69484/rcz/v1/n1/22>
- Anderson, T., & Dron, J. (2011). Three generations of distance education pedagogy. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 12(3), 80-97. <https://doi.org/10.19173/irrodl.v12i3.890>
- Bandura, A. (1986). *Social foundations of thought and action: A social cognitive theory*. Prentice-Hall.
- Bates, A. W. (2020). *Teaching in a digital age: Guidelines for designing teaching and learning* (2nd ed.). Open Textbook Library. <https://opentextbc.ca/teachinginadigitalage/>
- Bravo-Bravo, I. F. (2024). Cultura de aprendizaje organizacional y su relación con la adaptabilidad empresarial. *Revista Científica Zambos*, 3(1), 1-18. <https://doi.org/10.69484/rcz/v3/n1/9>
- Bruner, J. S. (1966). *Toward a theory of instruction*. Harvard University Press.
- Cajamarca-Correa, M. A., Cangas-Cadena, A. L., Sánchez-Simbaña, S. E., & Pérez-Guillermo, A. G. (2024). Nuevas tendencias en el uso de recursos y herramientas de la Tecnología Educativa para la Educación Universitaria. *Journal of Economic and Social Science Research*, 4(3), 127–150. <https://doi.org/10.55813/gaea/jessr/v4/n3/124>
- Casanova-Villalba, C. I., Herrera-Sánchez, M. J., Bravo-Bravo, I. F., & Barba-Mosquera, A. E. (2024). Transformación de universidades incubadoras a creadoras directas de empresas Spin-Off. *Revista De Ciencias Sociales*, 30(2), 305-319. <https://doi.org/10.31876/rcs.v30i2.41911>
- Díaz-Avelino, J. R., Casanova-Villalba, C. I., Carrillo-Barragán, C. E., Cueva-Jiménez, M. G., Herrera-Sánchez, M. J., & Zambrano-Muñoz, C. K. (2024). *Integrando IA en los Nuevos Paradigmas de las Ciencias Económicas y Gestión Empresarial*. Editorial Grupo AEA. <https://doi.org/10.55813/egaea.1.78>
- ERIC. (2021). The effects of online collaborative learning (OCL) on student achievement. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1311476.pdf>
- ERIC. (2022). Learning through collaboration: A networked approach to online pedagogy. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1372507.pdf>
- García Aretio, L. (2022). The PACIE method and its relevance in e-learning environments: A new approach for distance education. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 25(1), 33-49. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=331462375001>
- Garrison, D. R., & Vaughan, N. D. (2008). *Blended learning in higher education: Framework, principles, and guidelines*. Jossey-Bass.
- Grandes-Padilla, J. G., Duque-Sánchez, P. J., Barrionuevo-Montalvo, H. P., & Casa-Chicaiza, M. A. (2024). *Guía de Aprendizaje Matemático para Adultos con Escolaridad Inconclusa*. Editorial Grupo AEA. <https://doi.org/10.55813/egaea.1.74>
- Herrera-Sánchez, M. J., Casanova-Villalba, C. I., Moreno-Novillo, Angela 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>
- Jonassen, D. H. (1991). Evaluating constructivist learning. *Educational Technology*, 31(9), 28-33.
- Laurillard, D. (2013). *Rethinking university teaching: A conversational framework for the effective use of learning technologies* (2nd ed.). Routledge.
- Madrid-Gómez, K. E., Arias-Huánuco, J. M., Zevallos-Parave, Y., Alfaro-Saavedra, M. N., Camposano-Córdova, A. I., & Yaulilahua-Huacho, R. (2023). *Estrategias activas para el aprendizaje autónomo: Un enfoque en Alumnos de Secundaria*. Editorial Grupo AEA. <https://doi.org/10.55813/egaea.1.2022.53>
- Muuro, M., Wagacha, W. P., Kihoro, J., & Oboko, R. (2014). Students' perceived challenges in an online collaborative learning environment: A case of higher learning institutions in Nairobi, Kenya. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 15(6), 132-161. <https://doi.org/10.19173/irrodl.v15i6.1768>
- Piedra-Castro, W. I., Cajamarca-Correa, M. A., Burbano-Buñay, E. S., & Moreira-Alcívar, E. F. (2024). Integración de la inteligencia artificial en la enseñanza de las Ciencias Sociales en la educación superior. *Journal of Economic and Social Science Research*, 4(3), 105–126. <https://doi.org/10.55813/gaea/jessr/v4/n3/123>
- Preciado Ramírez, J. D. (2023). Condiciones de mercado para la demanda nacional del Sacha Inchi en Ecuador. *Revista de Ciencias Sociales*. [https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=331462375001​:contentReference\[oaicite:0\]{index=0}](https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=331462375001​:contentReference[oaicite:0]{index=0})
- 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>
- Rivadeneira-Moreira, J. C. (2023). Innovación y Emprendimiento en Ecuador: Tendencias y Perspectivas. *Revista Científica Zambos*, 2(3), 29-41. <https://doi.org/10.69484/rcz/v2/n3/48>
- Saavedra-Mera, K. A., Valverde-Medina, L. M., Caicedo-Perlaza, L. C., & Puyol-Cortez, J. L. (2024). El estudio de la termodinámica química desde una perspectiva pedagógica. *Journal of Economic and Social Science Research*, 4(3), 89–104. <https://doi.org/10.55813/gaea/jessr/v4/n3/122>
- Salmon, G. (2011). *E-tivities: The key to active online learning* (2nd ed.). Routledge.
- Siemens, G. (2005). Connectivism: A learning theory for the digital age. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*, 2(1), 3-10.
- Torres-Roberto, M. A. (2024). Evaluación Formativa Continua en la Enseñanza y aprendizaje del Cálculo: Mejorando el Rendimiento Académico en Estudiantes de Educación Profesional. *Journal of Economic and Social Science Research*, 4(2), 93–113. <https://doi.org/10.55813/gaea/jessr/v4/n2/104>
- Torres-Torres, O. L. (2024). Evaluación de Genially como herramienta didáctica en la práctica docente de la educación a distancia. *Journal of Economic and Social Science Research*, 4(1), 1–18. <https://doi.org/10.55813/gaea/jessr/v4/n1/82>
- Vázquez-Cano, E., López, E., & García, F. (2020). Constructivism and online education: A review of practical approaches. *Educational Review*, 72(4), 462-479. <https://doi.org/10.1080/00131911.2019.1668470>
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press. <https://doi.org/10.2307/j.ctvjf9vz>