

ESREM-Vol.3. N1. 028

**Metodologías de enseñanza híbrida en la formación en ingeniería eléctrica: evaluación de su influencia en el desarrollo del aprendizaje autónomo y significativo**

***Hybrid teaching methodologies in electrical engineering training: evaluation of their influence on the development of autonomous and meaningful learning***

**Autores:**

Juan Pablo Bautista Ríos  
Universidad Nacional de Ingeniería  
Lima-Perú

[jbautista@uni.edu.pe](mailto:jbautista@uni.edu.pe)  
<https://orcid.org/0000-0002-7969-576X>

**Autor de correspondencia:** Juan Pablo Bautista Ríos, [jbautista@uni.edu.pe](mailto:jbautista@uni.edu.pe)

**Recepción:** 03-marzo-2026    **Aceptación:** 29-marzo-2026    **Publicación:** 25-abril-2026

**Cómo citar este artículo:**

Bautista Ríos, J. P. (2026). Metodologías de enseñanza híbrida en la formación en ingeniería eléctrica: evaluación de su influencia en el desarrollo del aprendizaje autónomo y significativo. *Sage Sphere Multidisciplinary Studies*, 3(1), 1-24. <https://doi.org/10.63688/b0f6sr52>

© 2026; Los autores. Este es un artículo en acceso abierto, distribuido bajo los términos de una licencia Creative Commons (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0>) que permite el uso, distribución y reproducción en cualquier medio, siempre que la obra original sea correctamente citada.



## RESUMEN

En el marco de la educación superior actual, marcada por la digitalización y el enfoque centrado en el estudiante, las metodologías de enseñanza híbrida se consolidaron como un componente estratégico en la formación en ingeniería eléctrica. Este enfoque integró de manera articulada entornos presenciales y virtuales mediante tecnologías educativas, promoviendo aprendizajes flexibles, interactivos y contextualizados. En una disciplina que combina fundamentos teóricos complejos con aplicaciones prácticas, el uso de estrategias como el aula invertida, el aprendizaje basado en problemas y los simuladores digitales favoreció el desarrollo de competencias cognitivas de alto nivel. La investigación tuvo como propósito analizar la incidencia de estas metodologías en el fortalecimiento del aprendizaje autónomo y significativo, examinando la interacción entre modalidades educativas y las estrategias didácticas implementadas. Para ello, se empleó una revisión sistemática de la literatura bajo el método PRISMA, lo que permitió analizar evidencia científica relevante sobre los fundamentos del aprendizaje híbrido y su impacto en competencias como la autorregulación, la metacognición y la aplicación del conocimiento. Los hallazgos indicaron que estas metodologías constituyeron un enfoque eficaz, al promover un aprendizaje activo, mejorar la articulación entre teoría y práctica y contribuir a la formación de profesionales acordes con las demandas actuales.

**Palabras clave:** metodologías híbridas, aprendizaje autónomo, aprendizaje significativo, ingeniería eléctrica.

## ABSTRACT

Within the current higher education landscape, characterized by digitalization and a student-centered approach, hybrid teaching methodologies have become a strategic component of electrical engineering education. This approach seamlessly integrates face-to-face and virtual environments through educational technologies, promoting flexible, interactive, and contextualized learning. In a discipline that combines complex theoretical foundations with practical applications, the use of strategies such as the flipped classroom, problem-based learning, and digital simulators has fostered the development of high-level cognitive skills. This research aimed to analyze the impact of these methodologies on strengthening autonomous and meaningful learning, examining the interaction between educational modalities and the implemented teaching strategies. To this end, a systematic literature review was conducted using the PRISMA method, allowing for the analysis of relevant scientific evidence on the foundations of hybrid learning and its impact on competencies such as self-regulation, metacognition, and knowledge application. The findings indicated that these methodologies constituted an effective approach, promoting active learning, improving the articulation between theory and practice, and contributing to the training of professionals in accordance with current demands.

**Keywords:** hybrid methodologies, autonomous learning, meaningful learning, electrical engineering.



## 1. INTRODUCCIÓN

En el contexto de la educación superior contemporánea, caracterizada por la digitalización de los procesos formativos y la transición hacia modelos centrados en el estudiante, las metodologías de enseñanza híbrida han adquirido relevancia estratégica en la formación en ingeniería eléctrica. Este enfoque, que articula entornos presenciales y virtuales mediante el uso de tecnologías educativas, promueve experiencias de aprendizaje flexibles, interactivas y contextualizadas, favoreciendo la construcción activa del conocimiento. En disciplinas como la ingeniería eléctrica, donde convergen fundamentos teóricos complejos y aplicaciones prácticas especializadas, la implementación de estrategias híbridas como el aprendizaje invertido, el aprendizaje basado en problemas y el uso de simuladores digitales potencia el desarrollo de competencias cognitivas de orden superior.

A pesar de la creciente incorporación de metodologías de enseñanza híbrida en la educación superior, su implementación en la formación en ingeniería eléctrica presenta diversas limitaciones que afectan su efectividad pedagógica. Entre las principales problemáticas se identifican la insuficiente capacitación docente en el diseño instruccional de entornos híbridos, la persistencia de prácticas tradicionales centradas en la transmisión de contenidos y la escasa integración coherente entre los componentes presenciales y virtuales. Asimismo, se evidencian brechas en el acceso y uso adecuado de recursos tecnológicos, lo que incide en la equidad del proceso formativo. En este contexto, muchos estudiantes muestran dificultades para desarrollar competencias de aprendizaje autónomo, tales como la autorregulación, la metacognición y la gestión eficiente del tiempo, lo que limita la consolidación de aprendizajes significativos.

La presente investigación se justifica en la necesidad de fortalecer los procesos de enseñanza-aprendizaje en la formación en ingeniería eléctrica mediante la integración efectiva de metodologías híbridas, en consonancia con las demandas de la educación superior contemporánea y los avances tecnológicos. Este enfoque permite responder a la exigencia de formar profesionales con competencias técnicas sólidas, así como con habilidades de aprendizaje autónomo, pensamiento crítico y capacidad de adaptación a entornos dinámicos. Desde una perspectiva pedagógica, resulta pertinente analizar el impacto de estas metodologías en la promoción del aprendizaje significativo, entendido como la capacidad del



estudiante para relacionar los nuevos conocimientos con estructuras cognitivas previas y aplicarlos en contextos reales.

El objetivo de la presente investigación es analizar la incidencia de las metodologías de enseñanza híbrida en la formación en ingeniería eléctrica, con el fin de evaluar su contribución al desarrollo del aprendizaje autónomo y significativo en estudiantes de educación superior. Para ello, se busca examinar la articulación entre los entornos presenciales y virtuales, identificar las estrategias didácticas empleadas y determinar su efecto en el fortalecimiento de competencias como la autorregulación, la metacognición y la aplicación contextualizada del conocimiento. Asimismo, se pretende generar evidencia que permita valorar la efectividad de estos enfoques pedagógicos en la mejora de los procesos formativos y en la consolidación de perfiles profesionales con capacidades críticas, analíticas e innovadoras, acordes a las exigencias del campo de la ingeniería eléctrica.

Basándonos en la investigación, formulamos las siguientes preguntas de investigación: ¿Cómo influyen las metodologías de enseñanza híbrida en el desarrollo del aprendizaje autónomo en estudiantes de ingeniería eléctrica? ¿En qué medida la implementación de entornos híbridos favorece la construcción de aprendizajes significativos en la formación en ingeniería eléctrica?

### **Marco teórico**

El presente marco teórico se estructuró a partir de la revisión de enfoques pedagógicos contemporáneos vinculados con la educación superior, destacando la incorporación de metodologías de enseñanza híbrida en la formación en ingeniería eléctrica. Se analizaron los fundamentos del aprendizaje autónomo y significativo, así como las principales estrategias didácticas mediadas por tecnologías digitales, con el propósito de comprender su incidencia en el desarrollo de competencias académicas y profesionales.

### **Educación superior contemporánea y transformación digital**

La educación superior contemporánea para Aleman et al. (2025) se caracterizó por una profunda transformación estructural orientada hacia modelos pedagógicos centrados en el estudiante, en respuesta a las demandas de una sociedad del conocimiento globalizada y altamente dinámica. En este contexto, las instituciones de educación superior promovieron la adopción de enfoques formativos basados en competencias, el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico y la consolidación de aprendizajes significativos, con el propósito de



garantizar una formación integral y pertinente. Asimismo, se evidenció una reconfiguración del rol docente, transitando de un modelo tradicional de transmisión de contenidos hacia una función de mediador del aprendizaje, facilitador de experiencias educativas y orientador en la construcción del conocimiento.

Por su parte, para Ramos (2024) la transformación digital implicó la incorporación sistemática de tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en los procesos de enseñanza-aprendizaje, favoreciendo la creación de entornos educativos flexibles, interactivos y multimodales. Esta integración tecnológica permitió diversificar las estrategias didácticas, potenciar el acceso a recursos educativos digitales y fomentar la innovación pedagógica mediante el uso de plataformas virtuales, simuladores y herramientas colaborativas. En consecuencia, la digitalización educativa no solo redefinió las dinámicas formativas, sino que también impulsó el desarrollo de competencias digitales tanto en docentes como en estudiantes, consolidando nuevos escenarios de aprendizaje acordes con las exigencias del siglo XXI.

### **Integración de tecnologías digitales en la enseñanza en ingeniería eléctrica**

La integración de tecnologías digitales en la enseñanza de la ingeniería eléctrica para Castro et al. (2025) se consolidó como un eje estratégico para la innovación pedagógica, al permitir la incorporación de herramientas especializadas que facilitan la comprensión de sistemas complejos y fenómenos eléctricos. En este contexto, el uso de software de simulación, laboratorios virtuales, plataformas de aprendizaje en línea y entornos de modelado computacional favoreció la visualización interactiva de circuitos, el análisis de variables eléctricas y la experimentación sin riesgos, optimizando los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Por otro lado, para Pérez et al. (2026) la mediación tecnológica en la enseñanza de la ingeniería eléctrica promovió la implementación de estrategias didácticas activas, centradas en el estudiante, como el aprendizaje basado en problemas y el aula invertida. Estas metodologías, apoyadas en recursos digitales, fortalecieron la autonomía, la autorregulación y la capacidad de resolución de problemas en contextos reales o simulados. Además, la integración de entornos virtuales de aprendizaje permitió la flexibilización de los procesos formativos, facilitando el acceso a contenidos, la interacción asincrónica y la



retroalimentación continua, lo que incidió positivamente en la construcción de aprendizajes significativos y en la mejora del desempeño académico.

### **Metodologías de enseñanza híbrida**

Las metodologías de enseñanza híbrida, para Beatriz et al. (2022) también conocidas como blended learning, se definieron como un enfoque pedagógico que integra de manera intencional y estructurada la enseñanza presencial con entornos virtuales de aprendizaje, articulando recursos digitales, actividades asincrónicas y experiencias formativas en aula. Este modelo se sustenta en teorías constructivistas y socio constructivistas, al promover la participación activa del estudiante en la construcción del conocimiento, así como la personalización del proceso educativo.

En el ámbito de la educación superior, para Rodríguez et al. (2023) estas metodologías contribuyeron significativamente a la mejora de la calidad formativa, al fomentar el desarrollo de competencias transversales como la autonomía, la autorregulación, el pensamiento crítico y la resolución de problemas. Asimismo, permitieron flexibilizar los procesos de enseñanza-aprendizaje, ampliando el acceso a recursos educativos y facilitando la interacción continua entre docentes y estudiantes a través de plataformas digitales.

### **Fundamentos teóricos del aprendizaje híbrido (blended learning)**

Los fundamentos teóricos del aprendizaje híbrido (blended learning) para Ariel (2023) se sustentaron en enfoques constructivistas y socio constructivistas, los cuales conciben el aprendizaje como un proceso activo de construcción del conocimiento a partir de la interacción del estudiante con su entorno y con otros sujetos. Desde esta perspectiva, autores como Piaget y Vygotsky aportaron bases clave al destacar la importancia de la experiencia, la mediación social y la zona de desarrollo próximo en la adquisición de nuevos aprendizajes. Asimismo, el conectivismo emergió como un marco teórico relevante en contextos digitales, al enfatizar el aprendizaje en red, la gestión de la información y la capacidad de establecer conexiones significativas en entornos virtuales.

Por otro lado, para Balladares (2018) el aprendizaje híbrido se fundamentó en principios de flexibilidad, personalización y centrado en el estudiante, promoviendo el diseño instruccional adaptativo y el uso estratégico de tecnologías educativas. En este sentido, teorías como el aprendizaje significativo de Ausubel aportaron a la comprensión de cómo los estudiantes integran nuevos conocimientos con estructuras cognitivas previas, mientras que la teoría de



la carga cognitiva orientó la organización eficiente de contenidos en entornos digitales. Además, el modelo TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge) proporcionó un marco para la integración efectiva de la tecnología, la pedagogía y el contenido disciplinar.

### **Modelos de enseñanza híbrida**

Los modelos de enseñanza híbrida se clasificaron en diversas modalidades que respondieron a diferentes formas de integración entre lo presencial y lo virtual en el proceso educativo. Entre los más representativos se encontraron el modelo rotacional, el modelo flexible, el modelo enriquecido y el modelo a la carta, cada uno con características específicas en cuanto a la organización del aprendizaje, el rol del docente y el grado de autonomía del estudiante.

- **Modelo rotacional:** Para Marques et al. (2018) se caracterizó por la organización del aprendizaje en estaciones o modalidades que los estudiantes recorrieron de manera planificada, combinando actividades presenciales con trabajo en línea.
- **Modelo flexible:** Para Benítez et al. (2020) se centró en el aprendizaje predominantemente en línea, donde los contenidos y actividades se desarrollaron en plataformas virtuales, mientras que el docente brindó apoyo presencial o tutorías según las necesidades individuales. En este caso, los estudiantes de ingeniería eléctrica accedieron a recursos digitales, videos y simulaciones, gestionando su propio ritmo de aprendizaje, con acompañamiento docente personalizado.
- **Modelo enriquecido (enriched virtual):** Para Galecio et al. (2025) combinó el aprendizaje en línea con sesiones presenciales periódicas obligatorias, orientadas a reforzar, profundizar o aplicar los conocimientos adquiridos virtualmente.
- **Modelo a la carta (self-blend):** Para Escamilla (2022) permitió a los estudiantes complementar su formación presencial con cursos o módulos en línea adicionales, seleccionados según sus intereses o necesidades formativas. En ingeniería eléctrica, esto implicó cursar asignaturas virtuales sobre software especializado o nuevas tecnologías, fortaleciendo su perfil académico de manera autónoma.

### **Ventajas y limitaciones de las metodologías híbridas**

Las metodologías de enseñanza híbrida para Valenzuela et al. (2025) presentaron múltiples ventajas en el ámbito de la educación superior, al favorecer la flexibilización de los procesos formativos y la diversificación de estrategias didácticas. Este enfoque permitió combinar lo



mejor de la enseñanza presencial y virtual, promoviendo entornos de aprendizaje interactivos, personalizados y centrados en el estudiante. Asimismo, facilitó el acceso a recursos educativos digitales, el aprendizaje a ritmo propio y el fortalecimiento de competencias como la autonomía, la autorregulación y el pensamiento crítico.

No obstante, para Coaguila et al. (2023) la implementación de metodologías híbridas también evidenció diversas limitaciones que incidieron en su efectividad pedagógica. Entre ellas se destacaron la brecha digital, relacionada con el acceso desigual a dispositivos y conectividad, así como la insuficiente formación docente en el diseño y gestión de entornos híbridos. Además, la falta de integración coherente entre las actividades presenciales y virtuales pudo generar fragmentación en el proceso de aprendizaje. Desde la perspectiva estudiantil, se identificaron dificultades en la gestión del tiempo, la autorregulación y el compromiso académico, lo que afectó el logro de aprendizajes significativos.

### **Estrategias didácticas en entornos híbridos**

Las estrategias didácticas en entornos híbridos se orientaron a promover un aprendizaje activo, colaborativo y centrado en el estudiante, mediante la integración de actividades presenciales y virtuales. En este contexto, se priorizó el uso de enfoques pedagógicos como el aprendizaje basado en problemas, el aula invertida y el aprendizaje basado en proyectos, los cuales facilitaron la construcción significativa del conocimiento y el desarrollo de competencias de orden superior.

- **Aprendizaje basado en problemas (ABP):** Para Guamán et al. (2022) es una estrategia centrada en el estudiante que promueve la resolución de problemas reales o simulados, integrando conocimientos teóricos y prácticos en entornos presenciales y virtuales. Favorece el pensamiento crítico, la autonomía y el aprendizaje significativo.
- **Aula invertida (flipped classroom):** Para Pico et al. (2023) es un modelo en el cual los contenidos teóricos se revisaron en entornos virtuales (videos, lecturas, recursos digitales), mientras que el tiempo presencial se destinó a actividades prácticas, discusión y aplicación del conocimiento, optimizando la interacción docente-estudiante.



- **Aprendizaje basado en proyectos (ABPj):** Para (Zambrano et al. (2022) este enfoque que articula actividades académicas en torno al desarrollo de proyectos integradores, permitiendo a los estudiantes aplicar competencias en contextos reales. En entornos híbridos, combina el trabajo colaborativo en línea con sesiones presenciales de seguimiento y retroalimentación.

### **Uso de simuladores y laboratorios virtuales en ingeniería eléctrica**

El uso de simuladores y laboratorios virtuales en la enseñanza de la ingeniería eléctrica para Vera et al. (2024) se consolidó como una estrategia didáctica clave para la comprensión de sistemas eléctricos complejos y la experimentación controlada de fenómenos técnicos. Estas herramientas digitales permitieron modelar, analizar y visualizar circuitos, redes eléctricas y sistemas de potencia en entornos interactivos, facilitando la aplicación de conceptos teóricos en escenarios simulados.

Asimismo, para Pérez et al. (2022) los laboratorios virtuales ampliaron el acceso a experiencias prácticas, superando limitaciones asociadas a la disponibilidad de equipos físicos, costos operativos y condiciones de seguridad. En el contexto de la educación híbrida, estas herramientas se articularon con actividades presenciales, permitiendo una transición eficiente entre la teoría y la práctica. Además, promovieron el desarrollo del aprendizaje autónomo, al brindar a los estudiantes la posibilidad de experimentar a su propio ritmo y reforzar contenidos fuera del aula.

### **Aprendizaje autónomo**

El aprendizaje autónomo para Herrera et al. (2024) se definió como la capacidad del estudiante para gestionar de manera consciente y responsable su propio proceso de aprendizaje, tomando decisiones sobre qué, cómo y cuándo aprender, en función de sus necesidades, objetivos y estilos cognitivos. Este enfoque se fundamentó en teorías constructivistas que posicionaron al estudiante como agente activo en la construcción del conocimiento, promoviendo habilidades como la autorregulación, la planificación, el monitoreo y la evaluación de su desempeño académico.

En la educación superior, para Saucedo et al. (2024) el fomento del aprendizaje autónomo resultó esencial para la formación de profesionales capaces de adaptarse a entornos cambiantes y de actualizar continuamente sus conocimientos. Este tipo de aprendizaje se vio



fortalecido en contextos mediados por tecnologías digitales, donde el acceso a recursos educativos, plataformas virtuales y entornos interactivos facilitó la construcción de trayectorias formativas personalizadas. Asimismo, el aprendizaje autónomo se vinculó estrechamente con la motivación intrínseca, la disciplina académica y la responsabilidad individual, aspectos clave para alcanzar aprendizajes significativos y duraderos. Su promoción requirió de un acompañamiento docente estratégico, orientado a guiar, retroalimentar y facilitar el desarrollo progresivo de la independencia cognitiva del estudiante.

### **Factores que influyen en el aprendizaje autónomo en entornos híbridos**

Los factores que influyeron en el aprendizaje autónomo en entornos híbridos para Aldana et al. (2023) estuvieron asociados a dimensiones cognitivas, tecnológicas y motivacionales que condicionaron el desempeño del estudiante. Entre los principales se identificaron la autorregulación del aprendizaje, las competencias digitales y la motivación académica, los cuales incidieron directamente en la capacidad del estudiante para gestionar su proceso formativo de manera independiente.

- **Autorregulación del aprendizaje:** Capacidad del estudiante para planificar, organizar, monitorear y evaluar su propio proceso formativo. En entornos híbridos, implica gestionar tiempos, cumplir actividades virtuales y mantener disciplina académica.
- **Competencias digitales:** Nivel de dominio en el uso de tecnologías educativas, plataformas virtuales y recursos digitales. Una adecuada alfabetización digital facilita el acceso, la interacción y el aprovechamiento de los contenidos en línea.
- **Motivación académica:** Disposición interna del estudiante para aprender, influenciada por intereses, metas y percepciones de utilidad del contenido. La motivación intrínseca favorece el compromiso y la persistencia en entornos híbridos.

### **Aprendizaje significativo**

El aprendizaje significativo para Parra et al. (2022) se conceptualizó como un proceso mediante el cual el estudiante integra de manera sustantiva los nuevos conocimientos con sus estructuras cognitivas previas, otorgándoles sentido y relevancia en función de su experiencia y contexto. Fundamentado en la teoría de Ausubel, este enfoque enfatizó la importancia de



los conocimientos previos, la organización lógica de los contenidos y la disposición del estudiante para aprender de manera activa.

En el ámbito de la educación superior, el aprendizaje significativo para Miranda (2022) se posicionó como un objetivo fundamental para la formación de profesionales competentes, capaces de aplicar el conocimiento en contextos reales y resolver problemas complejos. Su desarrollo implicó el diseño de estrategias didácticas que promovieran la reflexión, el análisis crítico y la conexión entre teoría y práctica, especialmente en disciplinas técnicas como la ingeniería eléctrica. Asimismo, el uso de metodologías activas y entornos de aprendizaje mediados por tecnología favoreció la consolidación de este tipo de aprendizaje, al facilitar experiencias formativas contextualizadas, interactivas y orientadas al desarrollo de competencias de orden superior.

### **Enseñanza de la ingeniería eléctrica**

La enseñanza de la ingeniería eléctrica para Pérez et al. (2023) se caracterizó por integrar conocimientos teóricos rigurosos con experiencias prácticas orientadas a la resolución de problemas en contextos reales. Este campo formativo demandó un enfoque pedagógico basado en competencias, que promoviera el desarrollo de habilidades analíticas, pensamiento lógico-matemático y capacidad para el diseño, modelado y evaluación de sistemas eléctricos. En este sentido, el proceso de enseñanza-aprendizaje requirió la articulación efectiva entre fundamentos científicos, como el electromagnetismo y los circuitos eléctricos, y su aplicación en entornos tecnológicos, favoreciendo una comprensión profunda y funcional del conocimiento.

Asimismo, para Trillos et al. (2024) la formación en ingeniería eléctrica implicó la incorporación de estrategias didácticas innovadoras y el uso de recursos tecnológicos especializados, como simuladores, software de modelado y laboratorios experimentales, que facilitaron la comprensión de fenómenos complejos y la validación de conceptos teóricos. Desde una perspectiva educativa, el rol del docente evolucionó hacia un mediador del aprendizaje, orientando al estudiante en la construcción de conocimientos y en el desarrollo de competencias profesionales.

### **Características de la formación en ingeniería eléctrica**

Las características de la formación en ingeniería eléctrica según (Pérez et al. (2022) se definieron por su enfoque integral, orientado a la articulación de fundamentos teóricos



rigurosos con su aplicación práctica en contextos reales. Este proceso formativo se sustentó en el dominio de principios científicos, la resolución de problemas complejos y el desarrollo de competencias técnicas y profesionales.

- **Rigor teórico-científico:** Se fundamenta en principios avanzados de matemáticas, física (especialmente electromagnetismo) y análisis de sistemas, lo que garantiza una comprensión profunda de los fenómenos eléctricos y electrónicos.
- **Integración teoría-práctica:** Combina conocimientos conceptuales con experiencias aplicadas mediante laboratorios, simulaciones y proyectos, permitiendo al estudiante diseñar, analizar y resolver problemas reales del ámbito eléctrico.
- **Enfoque en competencias profesionales:** Está orientada al desarrollo de habilidades técnicas y transversales, como el pensamiento crítico, la resolución de problemas, el trabajo colaborativo y el uso de tecnologías especializadas, en respuesta a las demandas del sector industrial y tecnológico.

### **Integración teoría-práctica en la enseñanza de la ingeniería**

La integración teoría-práctica en la enseñanza de la ingeniería para Ledezma (2024) se consolidó como un principio pedagógico fundamental para garantizar una formación pertinente y de calidad, al permitir que los estudiantes vinculen los conceptos abstractos con su aplicación en contextos reales. Este enfoque favoreció la comprensión profunda de los fundamentos científicos y técnicos, al tiempo que promovió el desarrollo de habilidades para el análisis, diseño y resolución de problemas propios del campo ingenieril.

Asimismo, para Carrasco et al. (2024) la implementación de estrategias como laboratorios experimentales, simulaciones computacionales, estudios de caso y aprendizaje basado en proyectos permitió operacionalizar esta integración en el proceso formativo. Estas herramientas didácticas no solo fortalecieron la transferencia del conocimiento teórico a situaciones prácticas, sino que también impulsaron el desarrollo de competencias profesionales, tales como el pensamiento crítico, la toma de decisiones y el trabajo colaborativo.

### **Relación entre metodologías híbridas, aprendizaje autónomo y significativo**

La relación entre las metodologías de enseñanza híbrida, el aprendizaje autónomo y el aprendizaje significativo para Zavala et al. (2025) se sustentó en un enfoque pedagógico



centrado en el estudiante, donde la integración de entornos presenciales y virtuales favoreció procesos formativos más flexibles y personalizados. En este contexto, las metodologías híbridas promovieron la participación activa del estudiante en la construcción del conocimiento, facilitando el acceso a recursos digitales, la gestión del tiempo y el desarrollo de estrategias de autorregulación.

Asimismo, para Lemos et al. (2025) la articulación de estas metodologías con estrategias didácticas activas contribuyó a la consolidación del aprendizaje significativo, al propiciar la conexión entre los conocimientos previos y los nuevos contenidos en contextos relevantes. La interacción con recursos tecnológicos, simulaciones y actividades prácticas favoreció la comprensión profunda y la aplicación del conocimiento en situaciones reales, especialmente en disciplinas técnicas como la ingeniería eléctrica.

### **Estudios de casos**

Para Medina, Valladares et al. (2025) en su investigación, Modelos híbridos y metodologías de aprendizaje activo en la educación superior: enfoques innovadores para potenciar la participación estudiantil y el desarrollo de la autonomía académica, el estudio analizó la integración de modelos híbridos y metodologías de aprendizaje activo en la educación superior como una estrategia para responder a la necesidad de entornos más flexibles, digitalizados y centrados en el estudiante. Se propuso evaluar su impacto en la participación estudiantil y el fortalecimiento de la autonomía académica, así como comprender las dinámicas pedagógicas que facilitaron su implementación. Para ello, se llevó a cabo una revisión sistemática bajo el método PRISMA, que permitió examinar investigaciones relevantes sobre el tema. Los resultados indicaron que estos modelos constituyeron una alternativa pedagógica eficaz, ya que promovieron la flexibilidad, diversificaron los recursos didácticos y optimizaron el tiempo de aprendizaje.

Así mismo para Balladares (2018) en su investigación, El aprendizaje híbrido y la educación digital del profesorado universitario, el estudio abordó el aprendizaje híbrido como una modalidad integradora que combinó componentes presenciales y virtuales, destacando su contribución al fortalecimiento de las competencias digitales del profesorado universitario. A partir de una revisión bibliográfica, se analizaron diversas experiencias e investigaciones sobre su uso en la formación profesional en línea de docentes. Los hallazgos indicaron que la capacitación exclusivamente virtual no fue suficiente para enfrentar los desafíos de la



educación superior en la era digital, por lo que el aprendizaje mixto se posicionó como una alternativa viable. Finalmente, se concluyó que el aprendizaje híbrido favoreció la formación continua del profesorado, especialmente frente a limitaciones de conectividad y acceso a internet.

## **2. METODOLOGÍA**

Para el desarrollo de la presente investigación se empleó la revisión sistemática de la literatura como método principal, con el propósito de recopilar, analizar y sintetizar rigurosamente la evidencia científica relacionada con la implementación de metodologías de enseñanza híbrida en la formación en ingeniería eléctrica y su influencia en el desarrollo del aprendizaje autónomo y significativo. Este procedimiento permitió examinar estudios empíricos y aportes teóricos orientados a comprender los fundamentos pedagógicos del aprendizaje híbrido, así como su incidencia en el fortalecimiento de competencias de autorregulación, metacognición y construcción significativa del conocimiento en estudiantes de educación superior.

En las etapas iniciales de la presente investigación se identificaron 110 registros en bases de datos académicas de alto impacto, como Scopus, Web of Science y SciELO, relacionados con la implementación de metodologías de enseñanza híbrida en la educación superior, particularmente en la formación en ingeniería eléctrica y su incidencia en el aprendizaje autónomo y significativo. Tras el proceso de depuración, la aplicación de criterios de inclusión y la eliminación de duplicados, se seleccionaron 70 artículos científicos y documentos especializados para su análisis detallado, lo que permitió construir un panorama actualizado sobre los enfoques pedagógicos, didácticos y metodológicos asociados al aprendizaje híbrido en contextos universitarios.

Se priorizaron estudios recientes con el propósito de garantizar que la evidencia analizada reflejara el estado actual del conocimiento sobre la implementación de metodologías de enseñanza híbrida en la educación superior, especialmente en la formación en ingeniería eléctrica y su impacto en el aprendizaje autónomo y significativo. En este proceso, se evaluaron 32 artículos científicos y documentos especializados bajo criterios metodológicos rigurosos, considerando la coherencia entre los objetivos de investigación, el diseño metodológico, la fundamentación teórica y la pertinencia de los hallazgos en relación con



aspectos como la autorregulación del aprendizaje, la construcción de aprendizajes significativos y la integración de entornos virtuales y presenciales. De este conjunto, 20 investigaciones fueron seleccionadas para la síntesis cualitativa, lo que permitió examinar en profundidad diversos enfoques didácticos asociados al aprendizaje híbrido, mientras que 12 estudios fueron incorporados en la síntesis cuantitativa, aportando evidencia empírica sobre la efectividad de variables como el uso de tecnologías digitales, la autonomía del estudiante, la contextualización del conocimiento y la implementación de estrategias pedagógicas activas en la formación en ingeniería eléctrica.

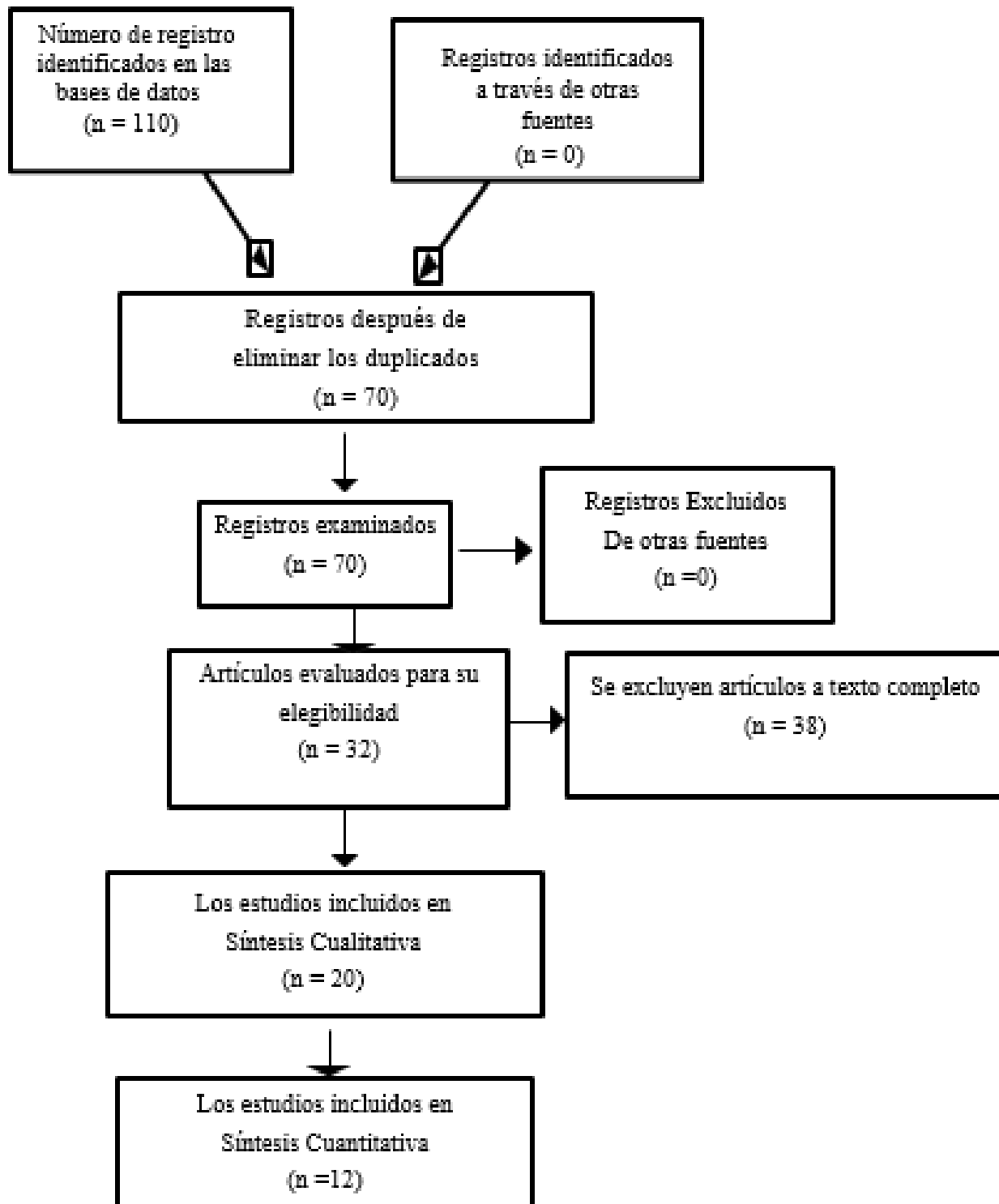
Durante el proceso de revisión sistemática de la literatura, se excluyeron 38 artículos que no abordaban de manera directa la implementación de metodologías de enseñanza híbrida en la educación superior ni su relación con el desarrollo del aprendizaje autónomo y significativo en la formación en ingeniería eléctrica, lo que permitió depurar el corpus de análisis y garantizar la coherencia conceptual, metodológica y temática de las fuentes seleccionadas. A partir de este filtrado, el estudio se centró en investigaciones con evidencia relevante sobre los fundamentos pedagógicos del aprendizaje híbrido, así como en enfoques orientados a su aplicación en entornos universitarios, destacando su incidencia en la autorregulación, la construcción significativa del conocimiento y el uso de tecnologías digitales en contextos formativos de ingeniería eléctrica.

En la presente investigación se aplicó el método PRISMA como marco metodológico para la revisión sistemática de la literatura relacionada con la implementación de metodologías de enseñanza híbrida en la educación superior, particularmente en la formación en ingeniería eléctrica y su influencia en el desarrollo del aprendizaje autónomo y significativo. Este enfoque permitió identificar, seleccionar y depurar de manera rigurosa las investigaciones más pertinentes, garantizando la inclusión exclusiva de estudios que aportaran evidencia sólida sobre los fundamentos pedagógicos del aprendizaje híbrido y su incidencia en la autorregulación, la metacognición y la construcción de aprendizajes significativos en estudiantes universitarios.

### **Figura 1**

*Método Prisma*





*Nota.* Descripción del proceso de cribado a través del método PRISMA



### 3. RESULTADOS

Los resultados de la presente investigación evidenciaron que la implementación de metodologías de enseñanza híbrida en la formación en ingeniería eléctrica incidió de manera significativa en el desarrollo del aprendizaje autónomo y significativo. A partir del análisis de la literatura, se identificó que la integración de tecnologías digitales, estrategias didácticas activas y modelos híbridos favoreció la construcción de conocimientos, la autorregulación del aprendizaje y la articulación entre teoría y práctica.

**Tabla 1**

*Resultados*

Categoría	Resultado relevante	Implicación educativa
Educación superior y transformación digital	Se evidenció una transición hacia modelos centrados en el estudiante y mediados por TIC	Favorece el desarrollo de competencias digitales y aprendizaje flexible
Metodologías híbridas	Integran entornos presenciales y virtuales de manera estructurada	Promueven aprendizaje activo, autónomo y personalizado
Tecnologías en ingeniería eléctrica	Uso de simuladores y laboratorios virtuales mejora la comprensión de sistemas complejos	Facilita la articulación teoría-práctica y reduce riesgos en la experimentación
Estrategias didácticas	Implementación de ABP, aula invertida y aprendizaje basado en proyectos	Potencian el pensamiento crítico y la resolución de problemas
Aprendizaje autónomo	Se fortaleció mediante autorregulación, motivación y competencias digitales	Mejora la gestión del aprendizaje y la responsabilidad académica
Aprendizaje significativo	Se logró al conectar conocimientos previos con aplicaciones prácticas	Favorece la comprensión profunda y la transferencia del conocimiento



<b>Categoría</b>	<b>Resultado relevante</b>	<b>Implicación educativa</b>
Modelos híbridos	Modelos como rotacional, flexible y enriquecido diversifican el aprendizaje	Permiten adaptar la enseñanza a diferentes necesidades estudiantiles
Ventajas del aprendizaje híbrido	Flexibilidad, acceso a recursos y desarrollo de competencias transversales	Mejora la calidad del proceso formativo
Limitaciones identificadas	Brecha digital, falta de formación docente y baja autorregulación en estudiantes	Requiere planificación didáctica y acompañamiento pedagógico
Relación entre variables	Existe una relación directa entre metodologías híbridas, aprendizaje autónomo y significativo	Fortalece competencias de orden superior en ingeniería eléctrica

**Fuente:** Elaboración propia

Los resultados evidenciaron que la implementación de metodologías de enseñanza híbrida en la educación superior, particularmente en la formación en ingeniería eléctrica, favoreció significativamente la transformación de los procesos de enseñanza-aprendizaje hacia enfoques más flexibles, interactivos y centrados en el estudiante. La integración de tecnologías digitales, como simuladores y laboratorios virtuales, permitió mejorar la comprensión de contenidos complejos y fortalecer la articulación entre teoría y práctica.

Por otra parte, se identificó que el aprendizaje autónomo se vio fortalecido a través de factores como la autorregulación, las competencias digitales y la motivación académica, elementos clave en entornos híbridos. Sin embargo, también se evidenciaron limitaciones relevantes, como la brecha digital, la insuficiente formación docente en el uso pedagógico de tecnologías y las dificultades de algunos estudiantes para gestionar su proceso de aprendizaje de manera independiente.

#### **4. DISCUSIÓN**

A partir del análisis del marco teórico, para Balladares et al. (2018) se evidenció que la incorporación de metodologías de enseñanza híbrida en la educación superior respondió a las transformaciones derivadas de la digitalización y la necesidad de adoptar enfoques centrados



en el estudiante. En este sentido, los hallazgos permitieron identificar que la integración de entornos presenciales y virtuales favoreció la flexibilización del proceso formativo y la diversificación de estrategias didácticas, lo que coincidió con planteamientos teóricos que destacan la importancia de la innovación pedagógica en contextos universitarios.

En relación con la enseñanza de la ingeniería eléctrica, para Rodríguez et al. (2023) se constató que el uso de tecnologías digitales, como simuladores y laboratorios virtuales, contribuyó de manera significativa a la comprensión de contenidos complejos y a la articulación entre teoría y práctica. Estos resultados fueron consistentes con enfoques que resaltan la necesidad de integrar recursos tecnológicos especializados en disciplinas técnicas, permitiendo a los estudiantes experimentar, analizar y aplicar conocimientos en entornos controlados.

Por otra parte, para Valenzuela et al. (2025) se evidenció que las metodologías híbridas incidieron positivamente en el desarrollo del aprendizaje autónomo, al promover la autorregulación, la gestión del tiempo y el uso estratégico de recursos digitales. Este hallazgo se alineó con teorías constructivistas que posicionan al estudiante como protagonista de su proceso formativo. No obstante, se identificaron dificultades en algunos estudiantes para adaptarse a estas dinámicas, especialmente en lo relacionado con la disciplina académica y la motivación, lo que sugiere la necesidad de fortalecer el acompañamiento docente y el diseño instruccional en entornos híbridos.

Finalmente, para Zavala et al. (2025) se determinó que la implementación de estrategias didácticas activas en entornos híbridos favoreció la construcción de aprendizajes significativos, al facilitar la conexión entre los conocimientos previos y su aplicación en contextos reales. La integración de metodologías como el aprendizaje basado en problemas, el aula invertida y el aprendizaje basado en proyectos permitió desarrollar competencias de orden superior, fundamentales en la formación en ingeniería eléctrica.

## **5. CONCLUSIÓN**

A partir del análisis desarrollado, se concluyó que las metodologías de enseñanza híbrida constituyeron un enfoque pedagógico pertinente y eficaz en la educación superior, particularmente en la formación en ingeniería eléctrica. La integración de entornos presenciales y virtuales, junto con el uso de tecnologías digitales, favoreció la flexibilización



del proceso formativo y promovió un aprendizaje centrado en el estudiante. Asimismo, estas metodologías permitieron fortalecer la articulación entre la teoría y la práctica, elemento esencial en disciplinas técnicas, contribuyendo al desarrollo de competencias académicas y profesionales acordes con las exigencias del contexto contemporáneo.

En relación con las variables de estudio, se determinó que el aprendizaje autónomo y el aprendizaje significativo se vieron significativamente potenciados mediante la implementación de estrategias didácticas activas en entornos híbridos. La autorregulación, la motivación académica y las competencias digitales se consolidaron como factores clave para el desarrollo del aprendizaje autónomo, mientras que la conexión entre conocimientos previos y nuevas experiencias formativas facilitó la construcción de aprendizajes significativos.

Se concluyó que las metodologías de enseñanza híbrida influyeron de manera significativa en el desarrollo del aprendizaje autónomo en estudiantes de ingeniería eléctrica, al promover la autorregulación, la gestión del tiempo y el uso estratégico de recursos digitales. La combinación de entornos presenciales y virtuales favoreció que el estudiante asumiera un rol activo en su proceso formativo, fortaleciendo competencias metacognitivas y la responsabilidad académica.

Por otra parte, se determinó que la implementación de entornos híbridos favoreció de manera considerable la construcción de aprendizajes significativos en la formación en ingeniería eléctrica, al facilitar la conexión entre los contenidos teóricos y su aplicación en contextos prácticos. El uso de estrategias didácticas activas y herramientas tecnológicas, como simuladores y laboratorios virtuales, permitió una comprensión más profunda de los conceptos, promoviendo la transferencia del conocimiento.

No obstante, también se identificaron desafíos que condicionaron el impacto de las metodologías híbridas, tales como la brecha digital, la limitada formación docente en el uso pedagógico de tecnologías y las dificultades de algunos estudiantes para adaptarse a modelos de aprendizaje autónomo. En consecuencia, se concluyó que, si bien las metodologías híbridas representan una alternativa innovadora y valiosa, su implementación requiere de una planificación didáctica rigurosa, inversión en infraestructura tecnológica y estrategias de acompañamiento continuo, con el fin de optimizar su potencial y asegurar una formación integral en el ámbito de la ingeniería eléctrica.



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aldana, G., Huamán, W., Camones, F., & Terrones, J. (2023). Aprendizaje autónomo desde los entornos personales en estudiantes post pandemia, 2023. *Revista Tribunal*. <http://www.scielo.org.bo/pdf/rt/v5n10/2959-6513-rt-5-10-724.pdf>
- Aleman, Y., Pinto, H., Álvarez, L., & Pacheco, M. (2025). Educación superior y transformación digital en la sociedad: aplicaciones de la inteligencia artificial y la simulación computacional en la formación universitaria. *Revista Athenea*. <https://doi.org/10.47460/athenea.v6i21.98>
- Ariel, I. (2023). Implementación de la enseñanza híbrida como derivación del COVID-19. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes* 2.0. <https://doi.org/10.37843/rted.v13i1.305>
- Balladares, J. (2018). El aprendizaje híbrido y la educación digital del profesorado universitario. *Revista Cátedra*. <https://doi.org/10.29166/catedra.v1i1.762>
- Beatriz, S., & María, V. (2022). Enseñanza híbrida: desafíos y potencialidades. *Estudios Pedagógicos (Valdivia)*. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-07052022000200257>
- Benítez, C., & Santamaría, S. (2020). La educación flexible: estrategia para la configuración de universidades virtuales en Colombia. *Revista Iberoamericana de Educación Superior*. <https://doi.org/10.22201/iisue.20072872e.2020.31.709>
- Carrasco, Y., López, Y., Mori, R., & Alvarado, J. (2024). Desafíos de la formación integral en las escuelas de ingeniería. *Universidad, Ciencia y Tecnología*. <https://doi.org/10.47460/uct.v27i118.691>
- Castro, C., & Cabana, M. (2025). Conectando teoría y práctica: enseñando electrónica digital con sistemas embebidos a estudiantes universitarios. *Revista Espacios*. <https://doi.org/10.48082/espacios-a25v46n05p21>
- Coaguila, D., García, R., & Cruz, F. (2023). Oportunidades y desafíos de la educación híbrida en el contexto pospandémico. *Horizontes Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v7i28.572>
- Escamilla, P. (2022). Hacia un modelo blended learning en una institución de educación superior: un diagnóstico inicial. *RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*. <https://doi.org/10.23913/ride.v12i24.1165>



- Galecio, D., Carazas, C., & Flores, M. (2025). Entornos virtuales para el aprendizaje: una revisión sistemática. *Revista InveCom*. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15447967>
- Guamán, V., & Espinoza, E. (2022). Aprendizaje basado en problemas para el proceso de enseñanza-aprendizaje. *Revista Universidad y Sociedad*. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2218-36202022000200124](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202022000200124)
- Herrera, J., Arias, W., Estrella, V., & Obando, D. (2024). Aprendizaje autónomo y metacognición en el bachillerato: desarrollo de habilidades para el siglo XXI. *Revista InveCom*. <https://doi.org/10.5281/zenodo.10659690>
- Ledezma, D. (2024). Aprendizaje basado en casos prácticos integradores en la enseñanza de la ingeniería. *Revista Electrónica Educar*. <http://dx.doi.org/10.15359/ree.28-2.18442>
- Lemos, R., Rizzo, E., Moreno, D., & Caro, M. (2025). Modalidad híbrida y desarrollo del aprendizaje autónomo. *Reincisol*. [https://doi.org/10.59282/reincisol.V4\(8\)1269-1293](https://doi.org/10.59282/reincisol.V4(8)1269-1293)
- Marques, M., Farias, T., & Costa, S. (2018). Teoría de la acción racional y sus características en investigaciones en la enfermería. *Enfermería Global*. <https://dx.doi.org/10.6018/eglobal.17.3.305911>
- Medina, A., Valladares, M., Ordóñez, A., & Gamarra, S. (2025). Modelos híbridos y metodologías de aprendizaje activo en la educación superior. *Revista Social Fronteriza*. [https://doi.org/10.59814/resofro.2025.5\(6\)958](https://doi.org/10.59814/resofro.2025.5(6)958)
- Miranda, Y. (2022). Aprendizaje significativo desde la praxis educativa constructivista. *Revista Koinonía*. <https://doi.org/10.35381/r.k.v7i13.1643>
- Parra, P., & Mejía, E. (2022). El impacto del aprendizaje significativo en la educación del siglo XXI. *Revista Cubana de Educación Superior*. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0257-43142022000300007](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0257-43142022000300007)
- Pérez, M., & Piña, A. (2026). Evaluación de materiales digitales en la enseñanza de la ingeniería. *RIDE*. <https://doi.org/10.23913/ride.v16i31.2645>
- Pico, J., & Vaca, L. (2023). Flipped classroom en procesos de enseñanza-aprendizaje en ingeniería. *Episteme Koinonía*. <https://doi.org/10.35381/e.k.v6i12.2524>
- Ramos, F. (2024). Transformación digital en las instituciones de educación superior. *Punto Cero*. <https://doi.org/10.35319/puntocero.202448229>



Rodríguez, R., & Viltre, C. (2023). Educación híbrida llega para quedarse. *Revista Cubana de Educación Superior*. <http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0257-43142023000200022>

Saucedo, E., & Cardoso, E. (2024). El aprendizaje autónomo y las TIC como fundamento. *Acta Universitaria*. <https://doi.org/10.15174/au.2023.3754>

Trillos, A., Morales, R., & Carrillo, A. (2024). Análisis curricular para el diseño de un proyecto formativo. *Revista Docentes*. <https://doi.org/10.37843/rted.v17i1.474>

Valenzuela, A., Montaña, Á., & Valenzuela, M. (2025). Enseñanza híbrida como estrategia en educación media superior. *RIDE*. <https://doi.org/10.23913/ride.v15i29.2177>

Vera, M., Catota, P., Sulbaran, M., & Cajamarca, G. (2024). Evaluación del uso de simuladores virtuales en electricidad. *Revista Científica Conectividad*. <https://www.redalyc.org/journal/7778/777882583009/html/>

Zambrano, M., Díaz, A., & Mendoza, K. (2022). El aprendizaje basado en proyectos como estrategia didáctica. *Revista Conrado*. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1990-86442022000100172](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442022000100172)

Zavala, M., González, I., & Tapia, C. (2025). Prácticas docentes en entornos híbridos. *Formación Universitaria*. <http://dx.doi.org/10.4067/s0718-50062025000500033>

**Conflicto de Intereses:** Los autores afirman que no existen conflictos de intereses en este estudio y que se han seguido éticamente los procesos establecidos por esta revista. Además, aseguran que este trabajo no ha sido publicado parcial ni totalmente en ninguna otra revista.

#### **FINANCIAMIENTO**

Los autores no recibieron financiamiento para el desarrollo de esta investigación.

#### **CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA:**

Nombres de autores e iniciales: Juan Pablo Bautista Ríos (JPBR).

1. Conceptualización: (JPBR)
2. Curación de datos: (JPBR)
3. Análisis formal: (JPBR)
4. Adquisición de fondos: (JPBR)



5. Investigación: (JPBR)
6. Metodología: (JPBR)
7. Administración del proyecto: (JPBR)
8. Recursos: (JPBR)
9. Software: (JPBR)
10. Supervisión: (JPBR)
11. Validación: (JPBR)
12. Visualización: (JPBR)
13. Redacción – Borrador original: (JPBR)
14. Redacción – Revisión y edición: (JPBR)

